

CARTODRUID. App SIG PARA DISPOSITIVOS MÓVILES. UTILIDADES DE INTERÉS

1. Introducción

Se detallan a continuación un pequeño conjunto de aplicaciones, procedimientos y referencias que pueden ser de utilidad para los técnicos en combinación con el uso de *CartoDruid* en los dispositivos móviles.

Con ellas, se trata de facilitar los procesos de:

- Preparación de la información cartográfica (capas de trabajo o de referencia) necesaria para incorporar a los proyectos *CartoDruid* que se usarán en las tabletas en campo.
- Recuperación en gabinete de los datos cartográficos y alfanuméricos, resultantes de la inspección o prospección en campo realizada mediante *CartoDruid*.
- Conceptos y utilidades de manejo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), necesarios para conseguir resultados satisfactorios en el uso de las herramientas SIG, en los trabajos técnicos a desarrollar en campo con *CartoDruid*.

Esta documentación es un apoyo a los contenidos que se imparten, destinados a mejorar el conocimiento y el uso de *CartoDruid*.

2. Aplicaciones de PC interesantes

Spatialite_GUI

Esta aplicación libre de licencia y gratuita, está concebida para administrar las bases de datos geográficas en formato *SQLITE* extendido (con funcionalidades geográficas → Extensión *Spatialite*). Con ella pueden crearse bases de datos, tablas, campos dentro de ellas y en general todas las operaciones que es necesario realizar sobre las bases de datos.

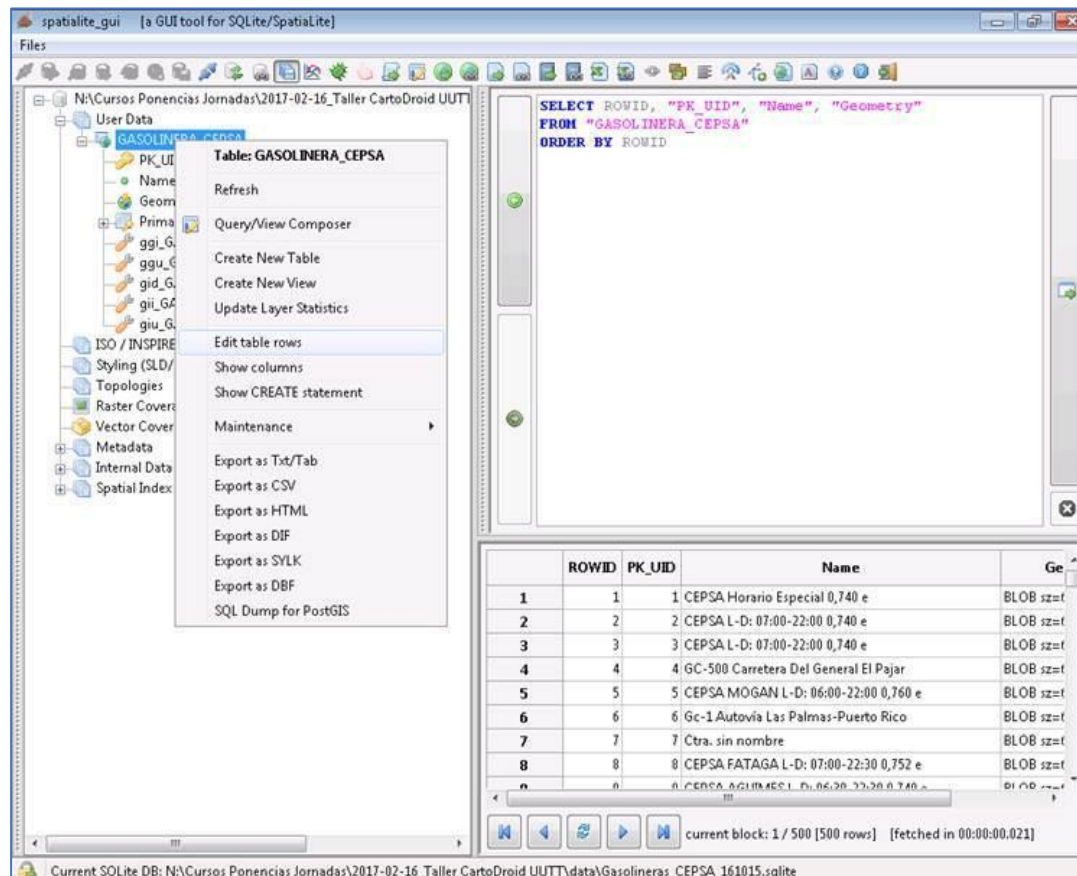
Además de las opciones de menú disponibles (no excesivamente numerosas), mediante el lenguaje SQL es posible realizar una muy amplia gama de operaciones de: consulta, inserción, borrado, actualización, etc..., sobre los datos geográficos de nuestras capas de trabajo o de referencia.

La descarga de *Spatialite GUI* (cliente *OpenSource* para administrar bases de datos *Spatialite*) está disponible en:

- ✓ Para PC,s de 32bit: http://www.gaia-gis.it/gaia-sins/windows-bin-x86-prev/spatialite_gui-NG-5.0.0-win-x86.7z (descargar y descomprimir)

- ✓ Para PC,s de 64bit: <http://www.gaia-gis.it/gaia-sins/windows-bin-amd64-prev/> (descargar y descomprimir [spatialite_gui-NG-5.0.0-win-amd64.7z](http://www.gaia-gis.it/gaia-sins/spatialite_gui-NG-5.0.0-win-amd64.7z))

En cuanto a las funcionalidades geográficas que pueden utilizarse, la **lista de Funciones geográficas (y no geográficas) de Spatialite**, está documentada en <http://www.gaia-gis.it/gaia-sins/spatialite-sql-4.2.0.html> (Spatialite 4.2.0 SQL functions reference list).

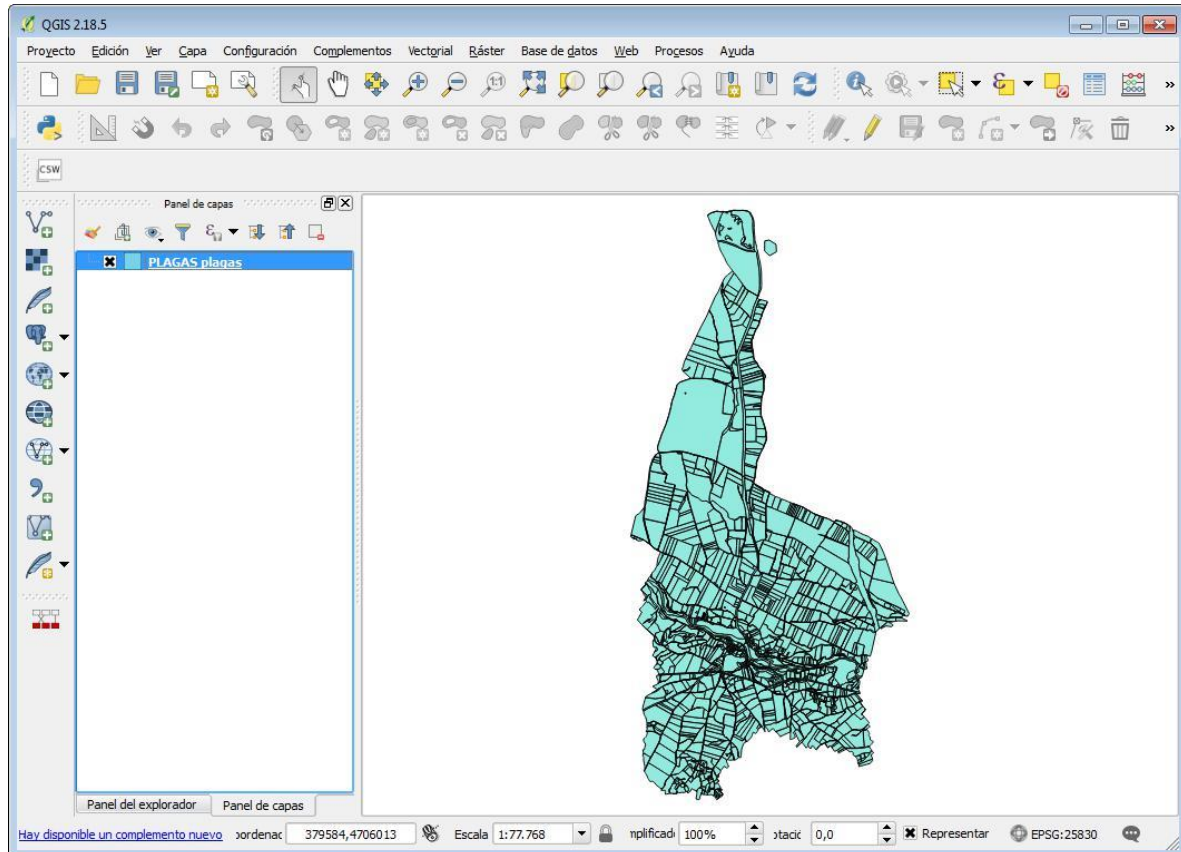


QGIS

Aplicación *SIG* de escritorio (para *PC*) que soporta un gran número de formatos de información geográfica y permite visualizar y simbolizar estos datos en un mapa para su consulta visual, así como un amplio catálogo de funciones y rutinas de geoprocesamiento que proporcionan una amplia capacidad de análisis espacial. Es una aplicación “*Open Source*”, es decir, se trata de software libre y abierto.

Es el complemento de aplicación gráfica idóneo para trabajar en gabinete, en combinación con el uso de *CartoDroid* en los dispositivos de móviles.

Para evitar incompatibilidades en la versión de la base de datos *SQLITE* que puede crearse mediante *QGIS*, es necesario tener instalada al menos la versión 2.18 (Las Palmas), disponible en <https://www.qgis.org/es/site/forusers/download.html>

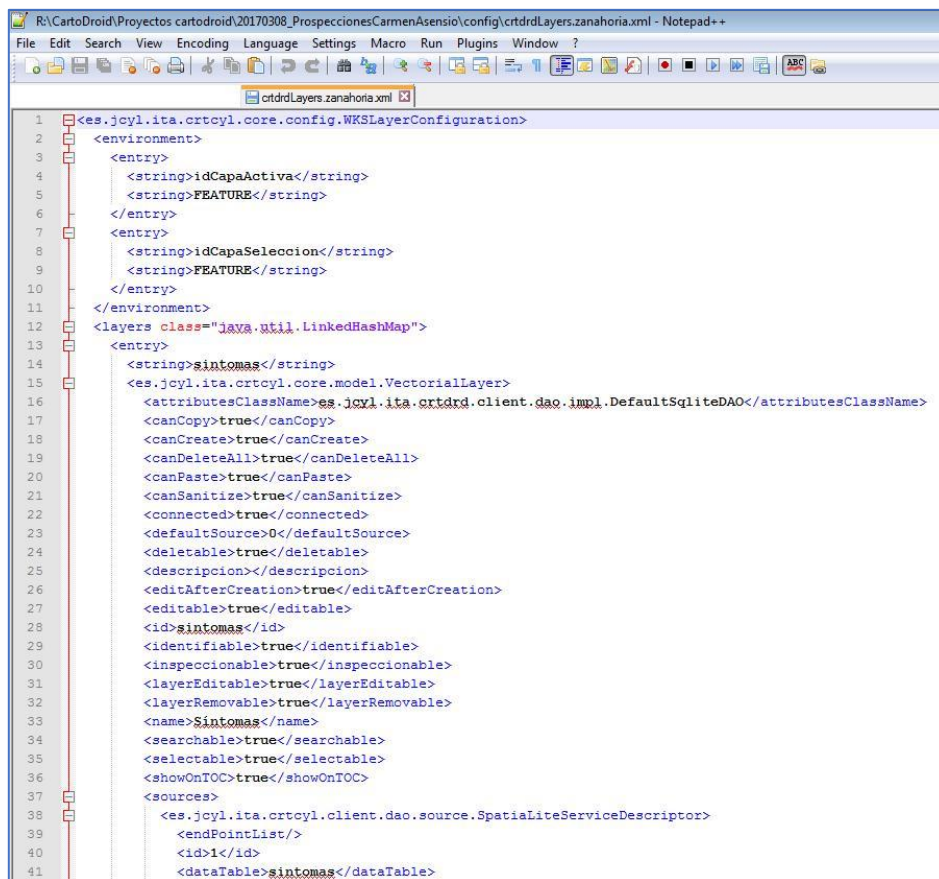


NotePad++

Por el momento, para la configuración avanzada de los proyectos de *CartoDruid* es realizar ediciones en varios ficheros *XML* tal como se describe en el Manual de Usuario disponible en <http://www.cartodruid.es/ayuda>.

Para ello, es de mucha utilidad un editor avanzado de texto, como por ejemplo el que recomendamos *Notepad++*, que asista al usuario en la edición, para evitar errores de sintaxis que puedan dejar inservibles los ficheros *XML* y por tanto inoperativo el proyecto que se pretende configurar.

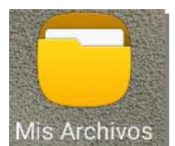
Para instalar NotePad++ en el PC: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>



3. Aplicaciones Android Interesantes

Total Commander

Durante el manejo de CartoDruid, en el dispositivo móvil, es frecuente el manejo de un administrador de archivos en la tableta, para copiar, mover, borrar, ... los archivos de configuración, o bases de datos.



Algunos dispositivos tienen su propia capa Android específica (ej. Samsung, Xiaomi, ...) y ya embarcan una App de administrador de archivos propia del sistema operativo. Pero es interesante disponer de un administrador más genérico como *Total Commander*, que realiza de manera sencilla y directa muchas de las operaciones que más habitualmente se necesitan en este sentido.



Se recomienda instalar esta App desde *Play Store* para el manejo de archivos en el dispositivo (memoria interna, tarjeta externa *SDCard*).



OsmAnd

Es muy conveniente tener una aplicación que asista al usuario en la navegación en ruta a través de la red viaria (carreteras y caminos) en combinación con las utilidades de navegación/localización de que dispone *CartoDruid*

OsmAnd es uno de los diversos navegadores “off-line” para dispositivos Android, que maneja cartografía almacenada en el propio dispositivo móvil. No requiere por tanto de acceso a Internet, eludiendo la necesidad de tener acceso a través de una tarjeta SIM y evitando el consumo de datos a través de un operador de telefonía móvil por este concepto.

Se trata de una aplicación gratuita de libre uso cuya funcionalidad y manejo son relativamente sencillos y similares a los restantes navegadores convencionales, con el matiz de no requerir conexión a Internet, de ahí la recomendación.

- Para Instalar en el dispositivo móvil Android este navegador *off-line OsmAnd* → buscar en **Play Store**
- Enlace de descarga de mapas de *OsmAnd*: <http://download.osmand.net/rawindexes/>

Existe cartografía libre y gratuita para *OsmAnd* de todo el mundo (Proyecto *Open Street Map*). Los ficheros correspondientes a España aparecen del siguiente modo:

islands_southamerica_2.obf.zip			islands southamerica
South-korea_asia_2.obf.zip	01.04.2017	124.5	Map, Roads, POI, Transport, Address data for South-korea asia
South-sudan_africa_2.obf.zip	01.04.2017	34.2	Map, Roads, POI, Transport, Address data for South-sudan africa
Spain_andalusia_europe_2.obf.zip	01.04.2017	99.6	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain andalusia europe
Spain_aragon_europe_2.obf.zip	01.04.2017	49.6	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain aragon europe
Spain_asturias_europe_2.obf.zip	01.04.2017	27.8	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain asturias europe
Spain_baleares_europe_2.obf.zip	01.04.2017	22.8	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain baleares europe
Spain_basque-country_europe_2.obf.zip	01.04.2017	42.8	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain basque-country europe
Spain_canarias_europe_2.obf.zip	01.04.2017	38.7	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain canarias europe
Spain_cantabria_europe_2.obf.zip	01.04.2017	19.4	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain cantabria europe
Spain_castilla-la-mancha_europe_2.obf.zip	01.04.2017	68.1	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain castilla-la-mancha europe
Spain_castilla-leon_europe_2.obf.zip	01.04.2017	120.4	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain castilla-leon europe
Spain_catalunya_europe_2.obf.zip	01.04.2017	125.9	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain catalunya europe
Spain_ceuta_europe_2.obf.zip	01.04.2017	0.3	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain ceuta europe
Spain_europe_2.obf.zip	01.04.2017	868.9	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain europe
Spain_extremadura_europe_2.obf.zip	01.04.2017	28.6	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain extremadura europe
Spain_galicia_europe_2.obf.zip	01.04.2017	78.2	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain galicia europe
Spain_madrid_europe_2.obf.zip	01.04.2017	52.6	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain madrid europe
Spain_melilla_europe_2.obf.zip	01.04.2017	0.7	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain melilla europe
Spain_murcia_europe_2.obf.zip	01.04.2017	20.7	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain murcia europe
Spain_navarra_europe_2.obf.zip	01.04.2017	21.1	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain navarra europe
Spain_rioja_europe_2.obf.zip	01.04.2017	7.4	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain rioja europe
Spain_valencia_europe_2.obf.zip	01.04.2017	69.0	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spain valencia europe
Spanish_wiki_2.obf.zip	25.02.2014	78.8	POI data for Spanish wiki
Spratly-islands_asia_2.obf.zip	01.04.2017	0.2	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Spratly-islands asia
Sri-lanka_asia_2.obf.zip	01.04.2017	43.9	Map, Roads, POI, Transport, Address data for Sri-lanka asia

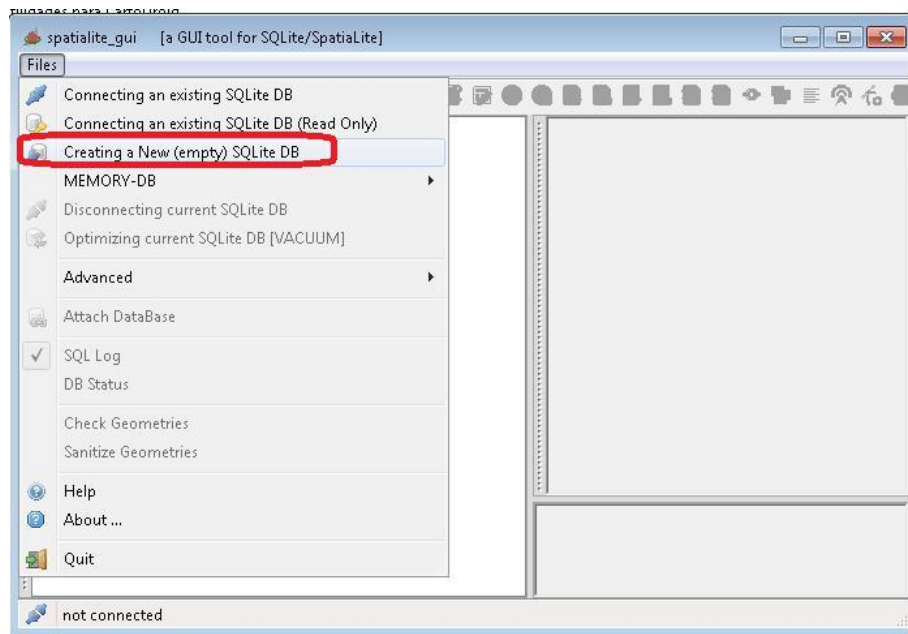
4. Procedimientos SIG

Creación de una capa grafica de trabajo a partir de un fichero SHP con Spatialite GUI

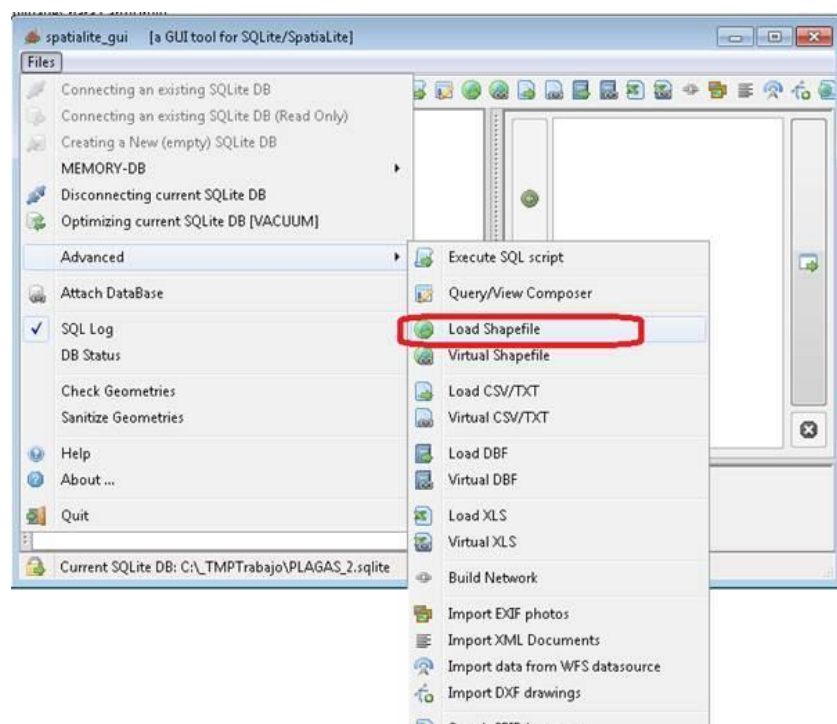
De entrada, es interesante consultar en <http://www.cartodruide.es/blog>, el artículo [Importación de ficheros Shapefile\(.shp\) a proyectos CartoDruid](#)

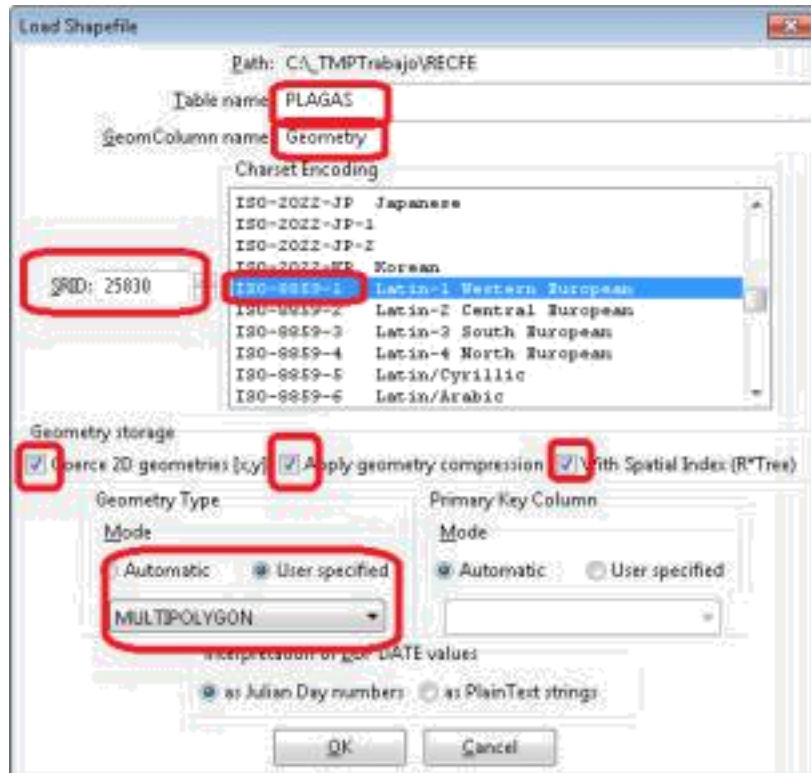
En adición, se muestran de forma esquemática los pasos básicos a seguir en el proceso

1. Crear la base de datos

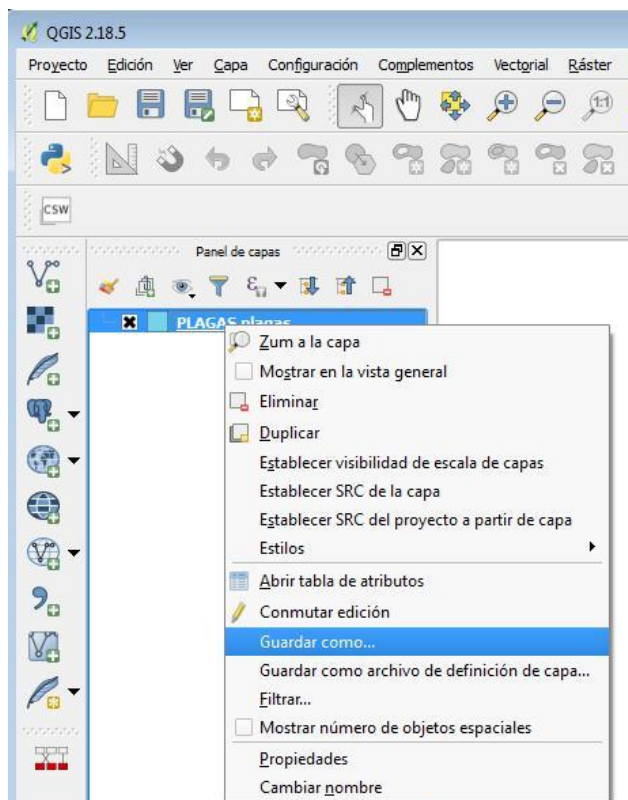


2. Importar el SHP





Creación de una capa grafica de trabajo a partir de un fichero SHP con QGIS.



Una vez cargada la capa SHP en el mapa de QGIS, haciendo click con el botón derecho del ratón sobre la capa se seleccionará la opción de "Guardar como..."

Guardar capa vectorial como...

Formato: **Spatialite**

File name: C:/TMP/abajo/PLAGAS.sqLite

Layer name: PLAGAS

SRC: SRC seleccionado (EPSG:25830, ETRS89 / UTM zone 30N)

Codificación: UTF-8

☐ Guardar sólo los objetos espaciales seleccionados

▼ Select fields to export and their export options

Nombre	Tipo
☒ OID	Integer64
☒ dn_oid	Real
☒ superficie	Real
☒ perimetro	Real
☒ provincia	Integer
☒ municipio	Integer

Si aquí existiera ya un campo PK_UID, hay que eliminarlo

Seleccionar todo Deseleccionar todo

☐ Replace all selected raw field values by displayed values

☒ Añadir archivo guardado al mapa

Exportación de simbología: Sin simbología

Escala: 1:50000

▼ Geometría

Tipo de geometría: Polygon

☒ Force multi-type Siempre marcado

☐ Include z-dimension Siempre desmarcado

☐ Extensión (actual: capa)

Norte: 4705741

Oeste: 381157.5 Este: 386302.34375

Sur: 4694845.5

Extensión de la capa Extensión de la vista del mapa

▼ Opciones del origen de datos

INT_WITH_EPSG: YES

METADATA: YES

▼ Opciones de capa

COMPRESS_COLUMNS:

☒ COMPRESS_GEOM: YES

☒ LAUNDER: YES

☒ SPATIAL_INDEX: YES

☒ SRID: 25830

▼ Opciones personalizadas

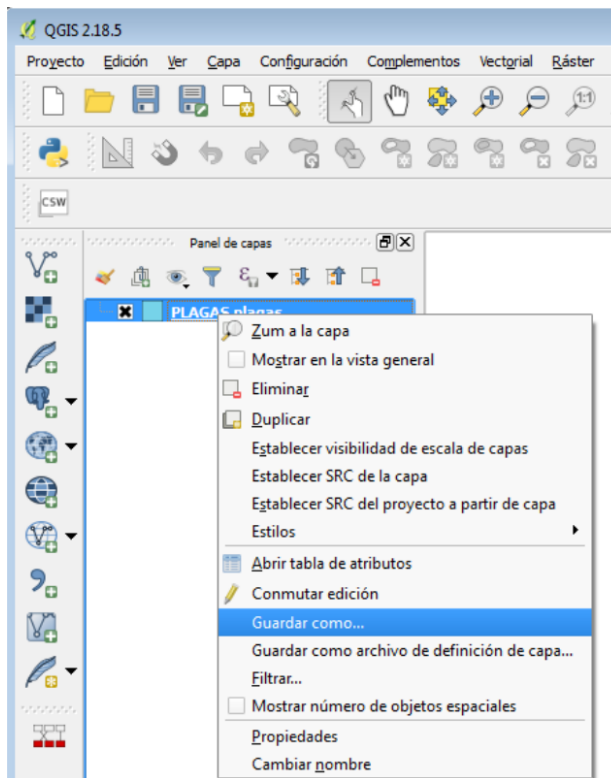
Fuente de datos:

Capa: FID->PK_UID

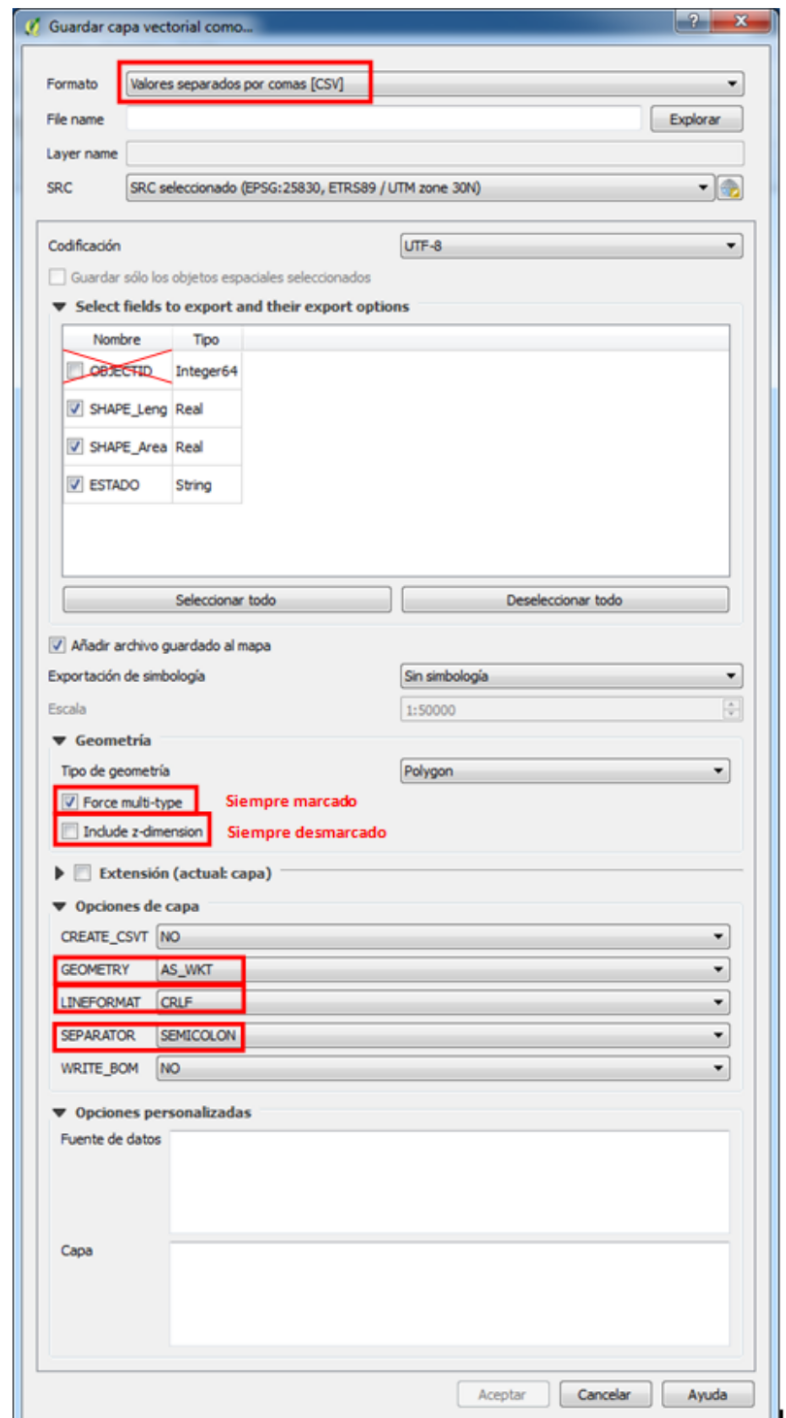
Aceptar Cancelar Ayuda

Las opciones relevantes para crear una base de datos y una única tabla dentro de ella (ambas con el mismo nombre) con QGIS (2.18 o superior), se resaltan en los recuadros rojos de la imagen de la derecha.

Importación de entidades a una capa gráfica a través de un fichero CSV (Atributos + Geometría en WKT), partiendo de una capa externa en formato SHP.

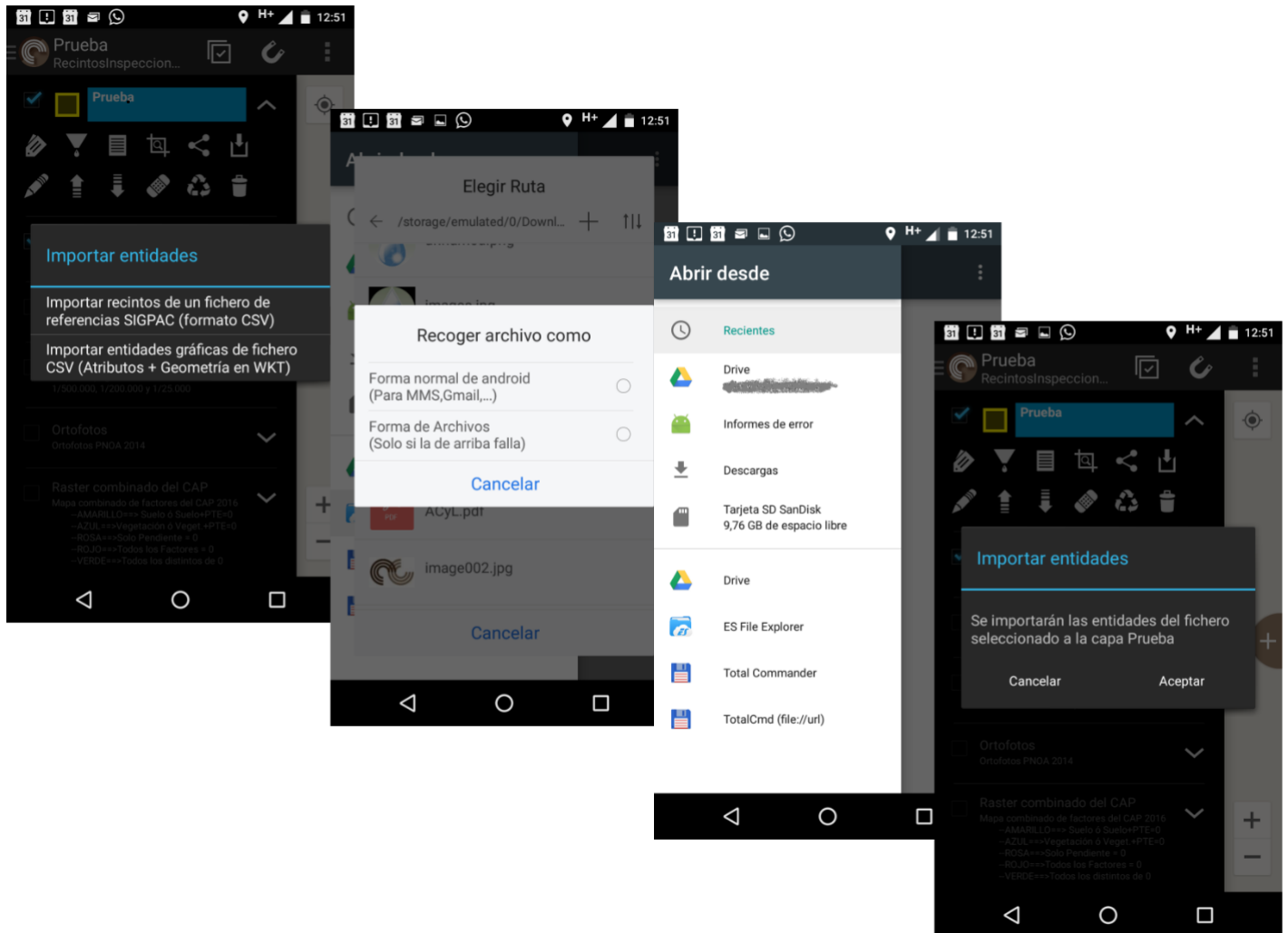


Una vez cargada la capa gráfica SHP en QGIS, haciendo click con el botón derecho del ratón sobre la capa se seleccionará la opción de "Guardar como..."



Como en el ejemplo anterior, las opciones necesarias para crear un fichero de este tipo en QGIS (2.18 o superior), se resaltan en los recuadros rojos de la imagen de la derecha. El fichero generado es un archivo de texto, en el que la geometría estará descrita en formato *Well Known Text* (WKT), que *CartoDruid* interpretará e incorporará a la tabla geográfica en formato SQLite que se crea en el dispositivo móvil al utilizar la opción de importación de entidades a una capa ya existente.

Hay que resaltar que para realizar esta carga, la capa debe estar creada ya en el dispositivo y deberá tener los campos que vienen informados desde la capa externa en SHP. De lo contrario, los campos que falten o no correspondan entre los datos externos y la capa de *CartoDruid*, quedarán sin cumplimentar.



Crear nueva capa partiendo de un listado de recintos SIGPAC

El proceso está descrito paso a paso en el apartado de Artículos del portal de *CartoDruid* (<http://www.cartodruid.es/blog>), en el artículo [Crear nueva capa partiendo de un listado de recintos SigPac](#)

En todo caso, ampliar un poco el contenido del post insistiendo en que el fichero no debe llevar cabeceras de ningún tipo, solamente los valores de la Referencia SIGPAC de cada Recinto en filas sucesivas.

Puede construirse el archivo con ayuda de Excel:

The left screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of SIGPAC data. The table has columns labeled A through G. The data is as follows:

A	B	C	D	E	F	G
47	900	0	0	1	52	1
47	900	0	0	1	59	1
47	67	0	0	13	5101	1
47	900	0	0	1	24	1

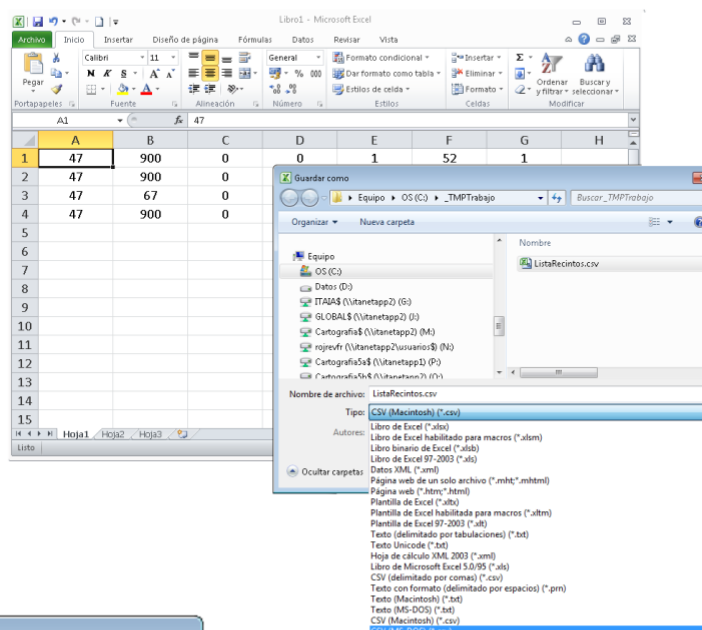
The word "ERRÓNEO" (Incorrect) is written in red in the center of the spreadsheet, indicating that this format is not suitable for CSV export.

The right screenshot shows the same data in a different format, where the columns are labeled A1 through A7. The data is as follows:

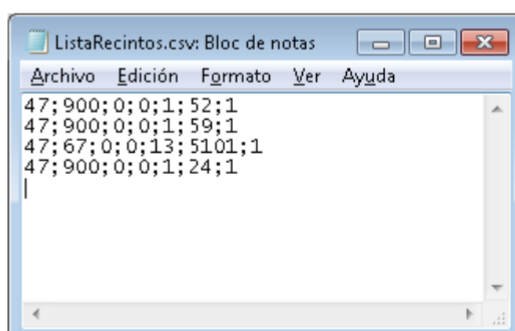
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
47	900	0	0	1	52	1
47	900	0	0	1	59	1
47	67	0	0	13	5101	1
47	900	0	0	1	24	1

The word "CORRECTO" (Correct) is written in green in the center of the spreadsheet, indicating that this format is suitable for CSV export.

Una vez conformado el listado, se exportará a formato CSV:



El fichero CSV es un fichero de texto que también puede visualizarse con un Bloc de Notas o Notepad++:



5. Enlaces interesantes

Web de CartoDruid

<http://www.cartodruid.es/>

Dentro de ella interesan mucho los enlaces de:

- ✓ **Cartografía:** <http://www.cartodruid.es/cartografia> (FTP de descarga para las capas de referencia)
- ✓ **Artículos:** <http://www.cartodruid.es/blog> (blog donde se irán poniendo los tutoriales de las diferentes operaciones que necesitan de un poco de formación adicional)
- ✓ **Ayuda** <http://www.cartodruid.es/ayuda>

Codificación de los Sistemas de Referencia: EPSG (o SRID):

Este tema puede llegar a ser un auténtico “galimatías” para los no experimentados en el manejo de los Sistemas Cartográficos de Referencia. Una descripción somera se puede encontrar en <https://mappinggis.com/2016/04/los-codigos-epsg-srid-vinculacion-postgis/>

Los códigos EPSG (SRID) que nos interesan en España están en https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/c-c3-b3digos-epsg-de-sistemas-de-referencia/20151

Ej. WGS84 (coord... Geográficas) EPSG: 4326