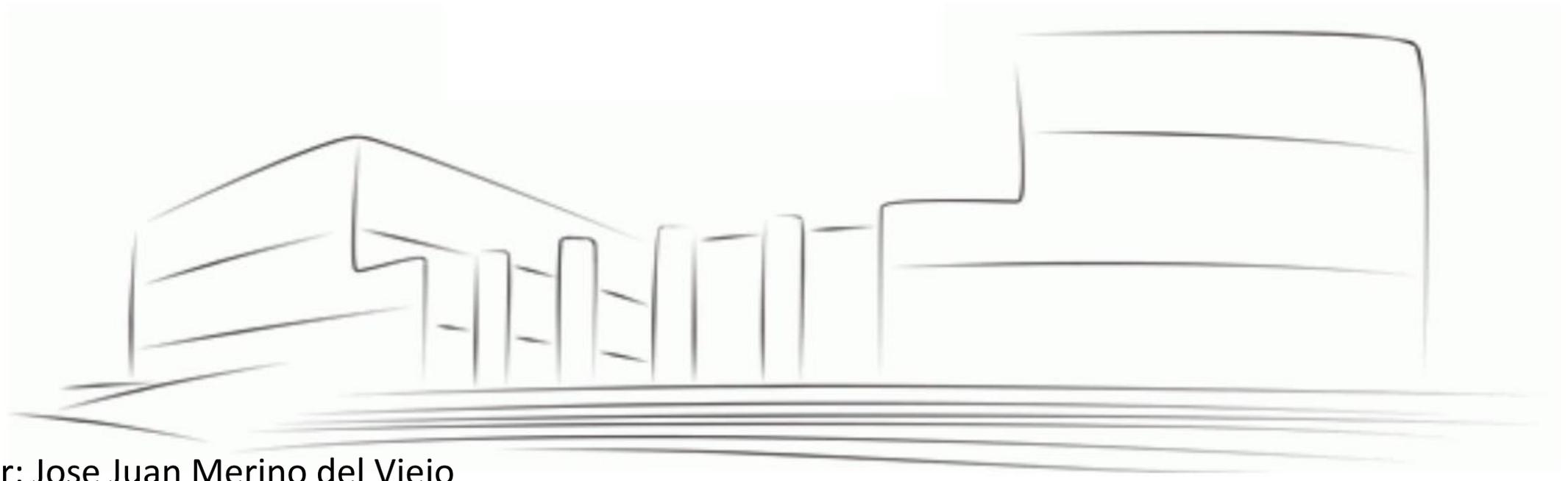


SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA (SIG)

INTRODUCCIÓN.



Autor: Jose Juan Merino del Viejo

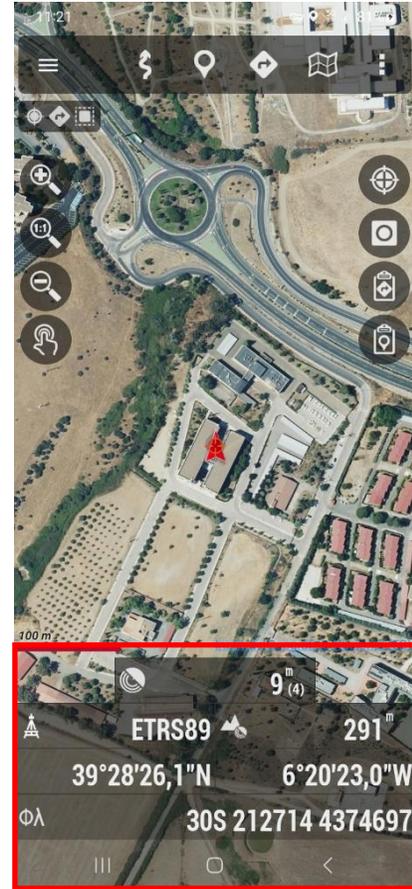
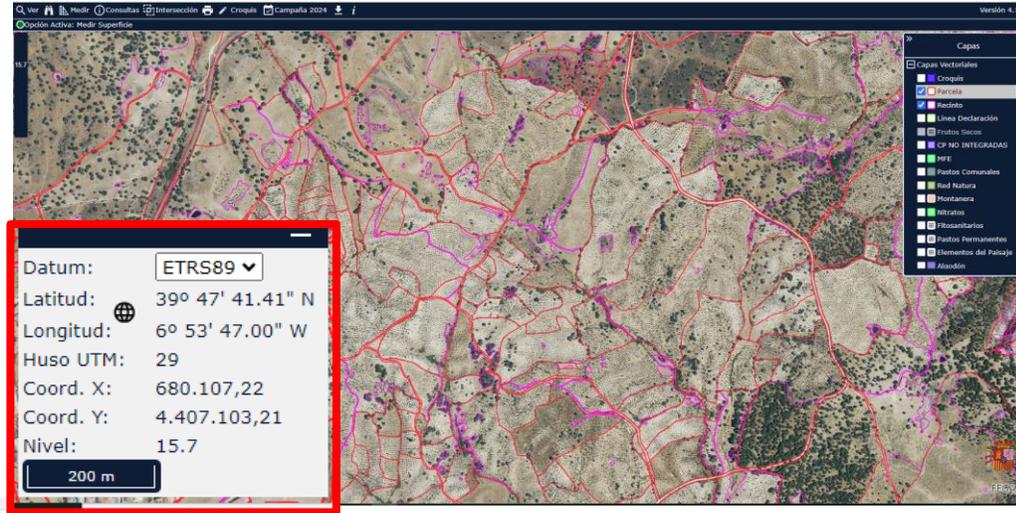


¿Qué son los Sistemas de Información Geográfica (SIG)?

Aplicaciones de escritorio

Apps smartphone

Páginas web



Información gráfica

Ortofotografía

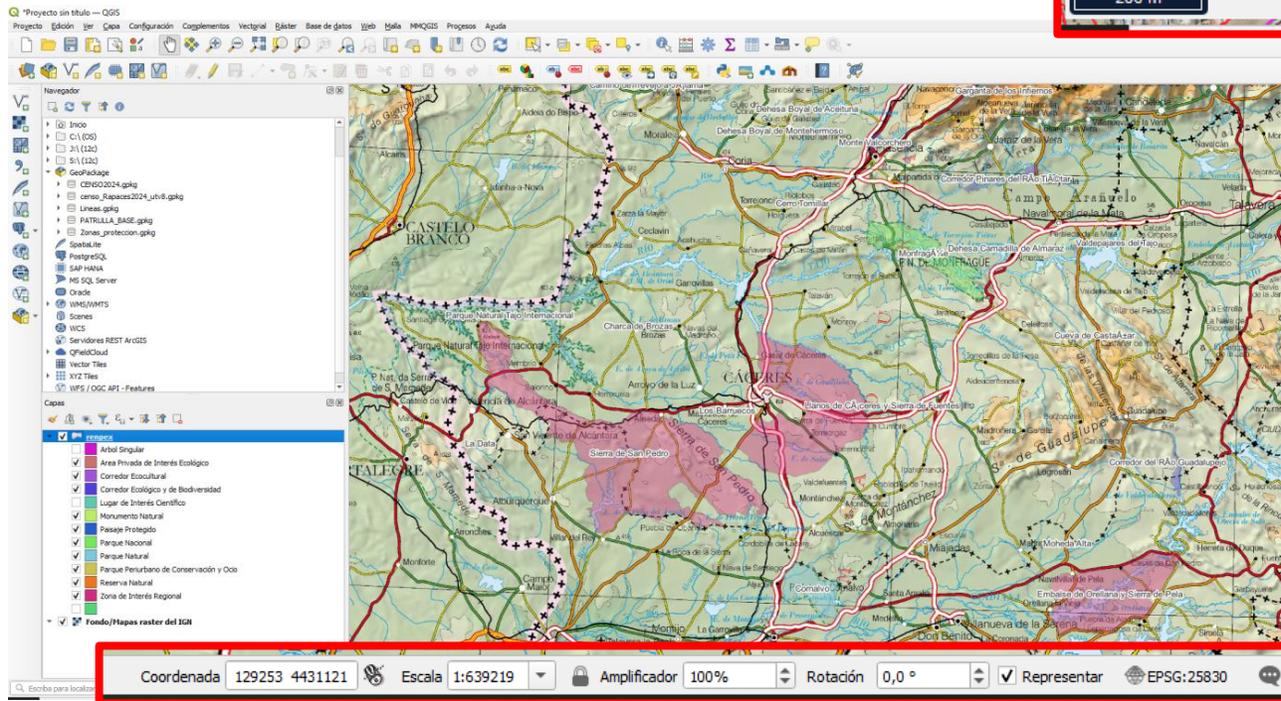
Satélite

Topográficos

Modelos digitales del terreno

Capas vectoriales

Georreferenciación: Información de dónde



¿Cómo funcionan los SIG? LAS CAPAS

SISTEMA DE CAPAS

VECTORIALES

- Puntos  Waypoint (Coordenadas X,Y,Z)
- Líneas 
- Polígonos 

RED DE ESPACIOS PROTEGIDOS— Objetos Totales: 90, Filtrados: 90, Seleccionados: 0

fid	ESSITECODE	SITE_NAME	ODESIGNATE	NORMA	URL	YEAR_	Provincia	LON	LAT	HaETRS89H3	Shape_Leng	RED	Desclasifi	Shape_Area
1	ES431006	Cuevas de Fuentes de LeÃn	Monumento Natural	Decreto 124/200...	http://doe.junta...	2001	BA	6,29543	38,01504	992,467888872	22916,3427684	RENPEX	0	9924678,90447
2	ES431007	Moheda Alta	Parque Periurban...	Decreto 35/2001...	http://doe.junta...	2001	BA	5,29198	39,09511	157,537669109	5386,76557029	RENPEX	0	1575376,69544
3	ES431008	Sierra de Azuaga	Parque Periurban...	Decreto 113/200...	http://doe.junta...	2001	BA	5,37272	38,09394	2743,57942206	29601,5563272	RENPEX	0	27435794,2324
4	ES431009	Encina la Nieta	Ãrbol Singular	Decreto 76/2004...	http://doe.junta...	2004	CC	6,06411	39,15496	3,14039039652	628,415473419	RENPEX	0	31403,9033066
5	ES431010	Olivo de la Tapada	Ãrbol Singular	Decreto 76/2004...	http://doe.junta...	2004	BA	6,40265	38,33103	3,14247725194	628,62424284	RENPEX	0	31424,7725212
6	ES431012	RÃo Bembezar	Corredor EcolÃg...	Decreto 136/200...	http://doe.junta...	2004	BA	5,3739	38,13628	161,373711147	123621,621907	RENPEX	0	1613737,06625
7	ES430001	Sierra de San Pedro	Zona de InterÃs Regional	Ley 8/1998, de 2...	http://doe.junta...	1998	BA_CC	6,4677	39,19787	115176,752711	333837,896453	RENPEX	0	1151767527,2
8	ES430002	Corredor del RÃo Guadalupejo	Corredor EcolÃg...	Decreto 62/2003...	http://doe.junta...	2003	BA_CC	5,11912	39,21001	2075,54966327	74408,3217602	RENPEX	0	20755496,6513
9	ES431001	Cornalvo	Parque Natural	Ley 8/1998, de 2...	http://doe.junta...	2004	BA	6,13798	39,02218	11363,9858906	59630,6476537	RENPEX	0	113639858,9939...
10	ES431002	Mina La Jayona	Monumento Natural	DECRETO 115/1...	http://doe.junta...	1997	BA	5,56019	38,07188	88,0743769742	4535,54046473	RENPEX	0	880743,770737
11	ES431003	Embalse de Orell...	Zona de InterÃs Regional	Ley 8/1998, de 2...	http://doe.junta...	1998	BA	5,21468	39,02701	42609,2235335	113751,436209	RENPEX	0	426092235,319
12	ES431004	Sierra Grande de Hornachos	Zona de InterÃs Regional	Ley 8/1998, de 2...	http://doe.junta...	1998	BA	6,01958	38,34635	12190,25846	51569,7351148	RENPEX	0	121902584,584
13	ES431005	RÃo Alcarrache	Corredor EcolÃg...	Decreto 105/200...	http://doe.junta...	2001	BA	7,00211	38,25836	1491,69507718	153296,359289	RENPEX	0	14916950,7716
14	ES431013	Encina de El Romo	Ãrbol Singular	Decreto 140/200...	http://doe.junta...	2005	BA	6,53772	38,36712	3,14359839367	628,736375924	RENPEX	0	31435,9845276
15	ES431014	Olmos de la Ermita de Belen	Ãrbol Singular	Decreto 140/200...	http://doe.junta...	2005	BA	5,19412	38,4239	3,13700869474	628,077045551	RENPEX	0	31370,0878129
16	ES431015	La PisÃ del Caballo	Parque Periurban...	Decreto 81/2005...	http://doe.junta...	2005	BA	6,24613	38,04934	1,95164226597	2895,59946461	RENPEX	0	19516,4254308
17	ES431016	Cinamomos del Bulevar del Pilar	Ãrbol Singular	Decreto 239/200...	http://doe.junta...	2005	BA	5,52187	38,57281	3,13933008802	628,309386147	RENPEX	0	31393,3011776
18	ES432001	MonfragÃe	Parque Nacional	LEY 1/2007, de 2...	https://www.boe...	2007	CC	5,56171	39,48706	18009,9684112	628,309386147 106257,14788	Otros	0	180099684,077
19	ES432002	Garganta de los Infiernos	Reserva Natural	Decreto 132/199...	http://doe.junta...	1994	CC	5,41362	40,12704	7260,98973523	51765,2709166	RENPEX	0	72609897,3402
20	ES432003	Los Barruecos	Monumento Natural	Decreto 29/1996...	http://doe.junta...	1996	CC	6,29704	39,25461	317,5724109	7728,40257614	RENPEX	0	3175724,11862

Formatos más utilizados:
Shapefiles (shp)
Geopackage (gpkg)
Kml/kmz
gpx



¿Cómo funcionan los SIG? LAS CAPAS

SISTEMA DE CAPAS

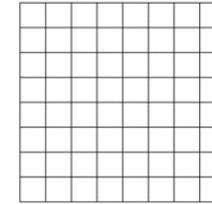
VECTORIALES

- Puntos
- Líneas
- Polígonos

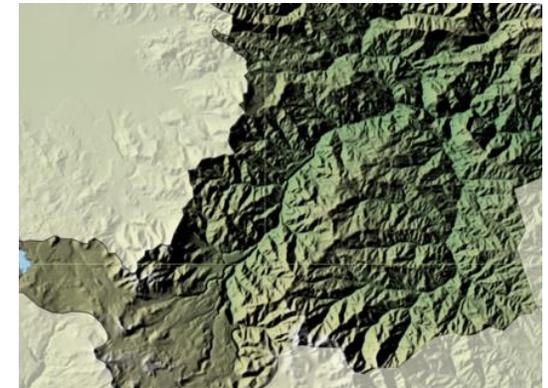
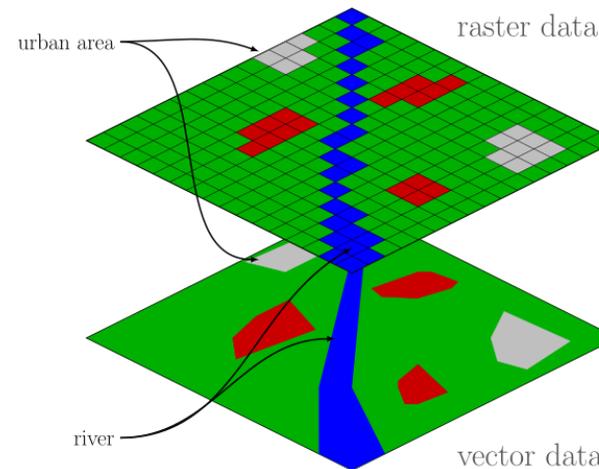
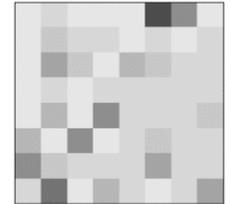
RASTER

- Mapas base. Topográficos, Ortofotos...
- Mapa de superficie
- Mapa temático

¿Qué es un raster?



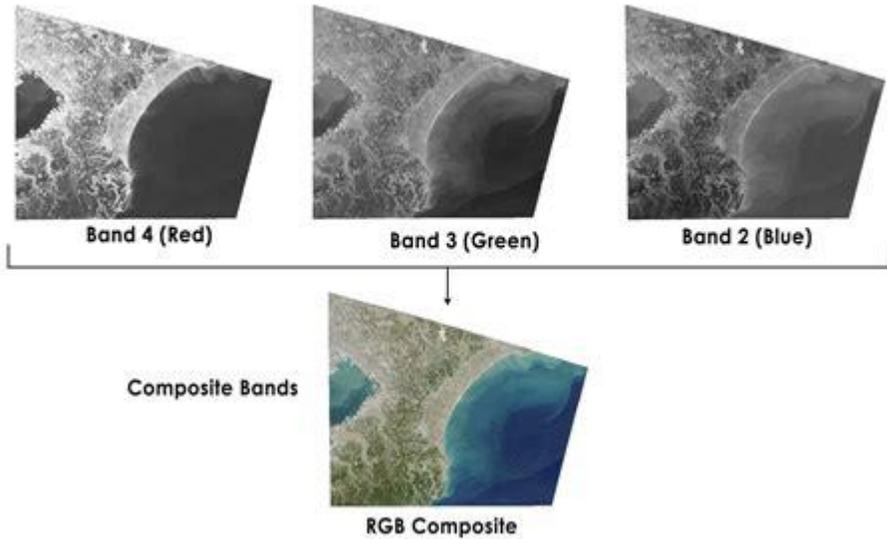
1	3	0	0	1	12	8	0
1	4	3	3	0	2	0	2
1	7	4	1	5	4	2	2
0	3	1	2	2	2	2	3
0	5	1	9	3	3	3	4
5	0	8	0	2	4	3	2
8	4	3	2	2	7	2	3
2	10	1	5	2	1	3	7



CC
SOME RIGHTS RESERVED

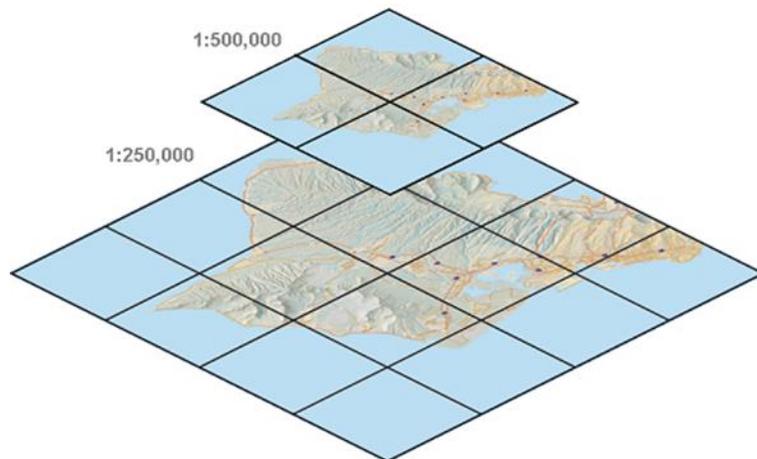


¿Cómo funcionan los SIG? LAS CAPAS



Las orto-imágenes e imágenes satelitales están compuestas por varios “raster” conocidos como bandas. Cada banda tiene un valor para una misma celda, el orden al superponer las bandas va a definir el producto final visualizado (RGB, NDVI, Falso Color...) Cada banda responde a una longitud de onda

	SENTINEL 2	
	Longitud de onda (µm)	Resolución (m)
Banda 1 - Aerosol	0,43 - 0,45	60
Banda 2 - Blue	0,45 - 0,52	10
Banda 3 - Green	0,54 - 0,57	10
Banda 4 - Red	0,65 - 0,68	10
Banda 5 - Red edge 1	0,69 - 0,71	20
Banda 6 - Red edge 2	0,73 - 0,74	20
Banda 7 - Red edge 3	0,77 - 0,79	20
Banda 8 - Near Infrared (NIR) 1	0,78 - 0,90	10
Banda 8A - Near Infrared (NIR) 2	0,85 - 0,87	20
Banda 9 - Water vapour	0,93 - 0,95	60
Banda 10 - Cirrus	1,36 - 1,39	60
Banda 11 - SWIR 1	1,56 - 1,65	20
Banda 12 - SWIR 2	2,10 - 2,28	20



Tileado

De forma general las aplicaciones de cartografía utilizan un sistema conocido como “tileado” para mejorar el rendimiento y la velocidad de carga de archivos de gran tamaño. El sistema consiste en dividir en celdas los distintos niveles de zoom de forma que la aplicación sólo utiliza las celdas que se están visualizando. A una escala menor se necesitará un mayor número de celdas e información y viceversa en escalas mayores.



¿Cómo funcionan los SIG? LAS CAPAS

Donde obtener las capas

Páginas web de organismos oficiales

Sistema de Información Territorial de Extremadura. (SITEX/Centro de descargas)

Centro nacional de información geográfica CNIG



Mapas en formato imagen

Imágenes georreferenciadas de mapas con varias escalas de representación, para visualizar en la pantalla del ordenador o en dispositivos móviles. Sin información marginal (leyenda) ni marco de coordenadas.



Información geográfica de referencia

Datos topográficos básicos necesarios para la representación del territorio.



Fotos e imágenes aéreas

Imágenes de fotografías aéreas y ortofotografías de varios años y con distintos tamaños de pixel, así como imágenes de satélite.

Sección de filtros: Inicio, Buscar por topónimo, dirección o código postal, Imprimir, División administrativa, Buscar por hojas, Buscar por coordenadas, Buscar por parcelas, Buscar por archivo, Buscar por punto, Buscar por polígono, Borrar geometrías.

Sección de resultados: Productos, Buscar, Licencias de uso, Preguntas frecuentes, Ayuda, Novedades. Búsqueda en visor, Búsqueda por listado, Resultados (215180), Cesta de descargas: 0.

TOTAL FICHEROS: 215180

Ortofotos AMS (B) 1956-1957	125 +
Fotogramas PNOA	110540 +
Vuelo Quinquenal 1998-2003	2207 +
Vuelo Nacional 1980 - 1986	4256 +
Vuelo Interministerial 1973 - 1986	11169 +
Documentación geográfica y cartografía antigua	
Planimetrías, Altimetrías y Conjuntas	2710 +
Minutas MTN50 (catastrales) 1910-1970	108 +
Planos de población	143 +
Planos de edificios	2 +
Actas, cuadernos, reseñas y gráficos de líneas límite	4334 +
Cartografía antigua	485 +
Rutas, ocio y tiempo libre	
Mapas para móviles	23 -
Cartografía vectorial para móviles	2 +
Camino de Santiago	60 +
Rutas Parques Nacionales	23 +
Mapas y guías de Parques Nacionales	4 +
Vías Verdes	9 +
Caminos Naturales	161 +
Caminos de Arte Rupestre Prehistórico	3 +
Ruta Vía de la Plata	7 +
Senderos FEDME	405 +
Las Rutas de Carlos V	7 +
Albergues juveniles (DEAJ)	3 +

Tabla de resultados:

Nombre	Formato	Fecha	Resolución / Escala	MB	Acciones
Ávila Oeste	MBTILES		1250000 / 500000 / 200000 / 50000 / 25000	1386.26	[Iconos]
Badajoz Este	MBTILES		1250000 / 500000 / 200000 / 50000 / 25000	1664.43	[Iconos]
Badajoz Norte	MBTILES		1250000 / 500000 / 200000 / 50000 / 25000	1839.01	[Iconos]
Badajoz Oeste	MBTILES		1250000 / 500000 / 200000 / 50000 / 25000	1544.53	[Iconos]
Badajoz Sur	MBTILES		1250000 / 500000 / 200000 / 50000 / 25000	1579.27	[Iconos]
Cáceres Noreste	MBTILES		1250000 / 500000 / 200000 / 50000 / 25000	1422.86	[Iconos]
Cáceres Noroeste	MBTILES		1250000 / 500000 / 200000 / 50000 / 25000	1509.26	[Iconos]

Acciones: Descarga directa (indicado con una flecha roja), Seleccionar todos, Quitar todos.

Guardar en una Nueva Carpeta renombrada Curso_AMN_24



¿Cómo funcionan los SIG? LAS CAPAS

SISTEMA DE CAPAS	OFFLINE.	En el dispositivo o red al que el dispositivo está conectado.	
	ONLINE.	WFS (Web Feature Service)	Permiten visualizado, consulta y descarga
		WMS (Web Map Service)	Sólo permiten visualizado
	XYZ Tiles	Sólo permiten visualizado (openstreetmaps, Google Maps,...)	

Los WMS (Web Map Service) son servicios online temáticos más comunes que permiten cargar mapas temáticos en las aplicaciones de cartografía para su visualización.

Las principales Administraciones tienen listados de servicios WMS.

En Extremadura está el [IDEEEX](#)

En España está el [IDEE](#)



¿Cómo funcionan los SIG? LAS CAPAS Obtener WMS

<http://www.ideextremadura.es/Geoportal/>

The screenshot displays the IDEEX Geoportal interface. On the left, a navigation menu includes options like 'Visualizador de Mapas de escritorio y dispositivos móviles' (highlighted with a red circle), 'Catálogo de Metadatos', 'Retos IDEEX 2024', 'Centro de Descargas', 'IDE Didáctica de Extremadura', 'Extremadura, tu objetivo', and 'Calendario IDEEX 2024'. The main area is titled 'Visualizador de mapas' and features a 'CAPAS' (Layers) panel on the left with categories such as 'Planeamiento', 'Temáticos', 'Ortofotos', 'Cartografía', 'Servicios externos', and 'Ficheros locales'. A list of layers is shown, including 'PREDEFINIDAS IDEEX', 'PREDEFINIDAS NACIONALES', and 'FONDO'. The 'Ortofoto Máxima Actualidad (IGN)' layer is selected. A context menu is open over the map, with 'Ver propiedades' highlighted. A 'Propiedades de la Capa' dialog box is also visible, showing details for the selected layer, including its title, URL, and format. A red arrow points from the 'Ver propiedades' menu item to the dialog box. Another red arrow points from the 'Ortofoto Máxima Actualidad (IGN)' layer in the CAPAS list to the 'Ver propiedades' menu item.

Botón derecho

Botón derecho

Propiedades de la Capa

Título:	Ortofoto Máxima Actualidad (IGN)
URL:	https://www.ign.es/wms-inspire/pnoa-ma
Nombre interno:	OI.OrthoimageCoverage
Versión:	1.3.0
Opacidad:	1
Formato:	image/png
Capa base:	NO

1014692.37, 4422147.63

JUNTA DE EXTREMADURA

Copiar la dirección en un archivo de texto



Introducción a Qgis



¿Cómo funcionan los SIG?

Aplicaciones de escritorio

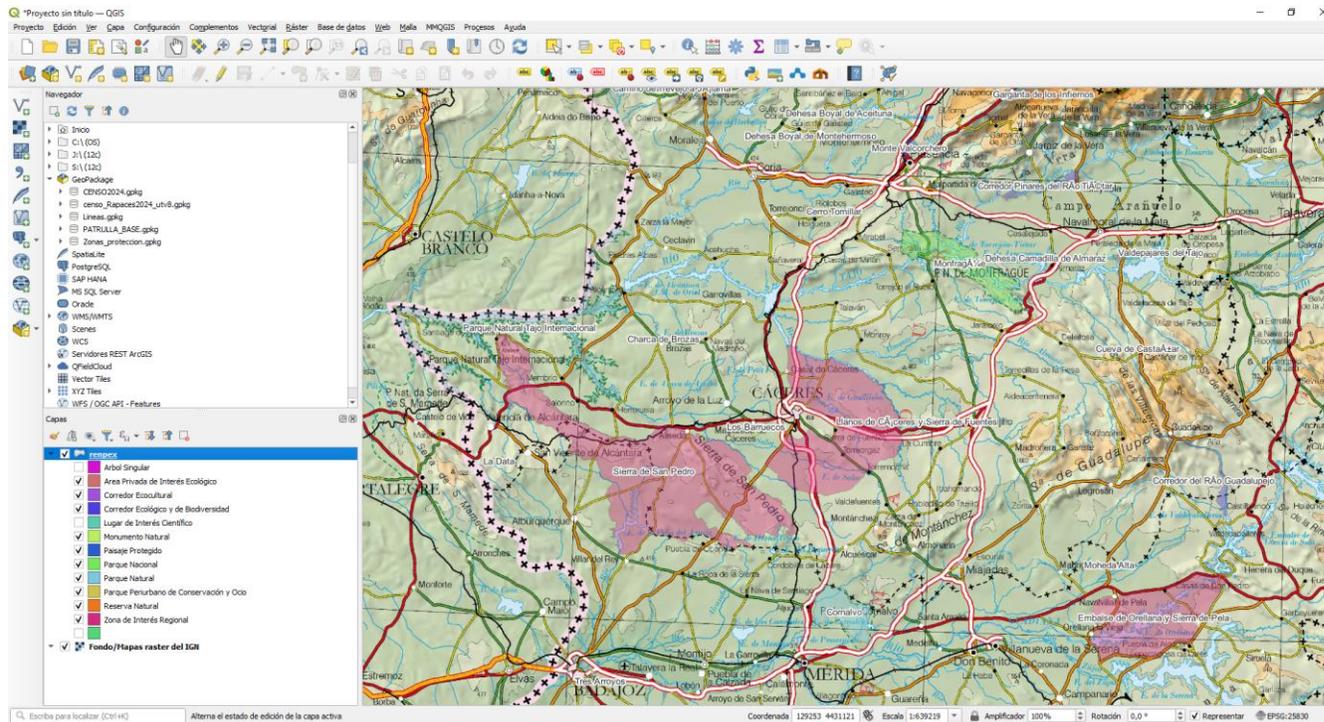
ArcGis Software propietario Geoprocesos online >>Software más ligero
QGIS Software libre y de código abierto

Información gráfica

- Ortofotografía
- Satélite
- Topográficos
- Modelos digitales del terreno
- Capas vectoriales

Georreferenciado: Información de dónde

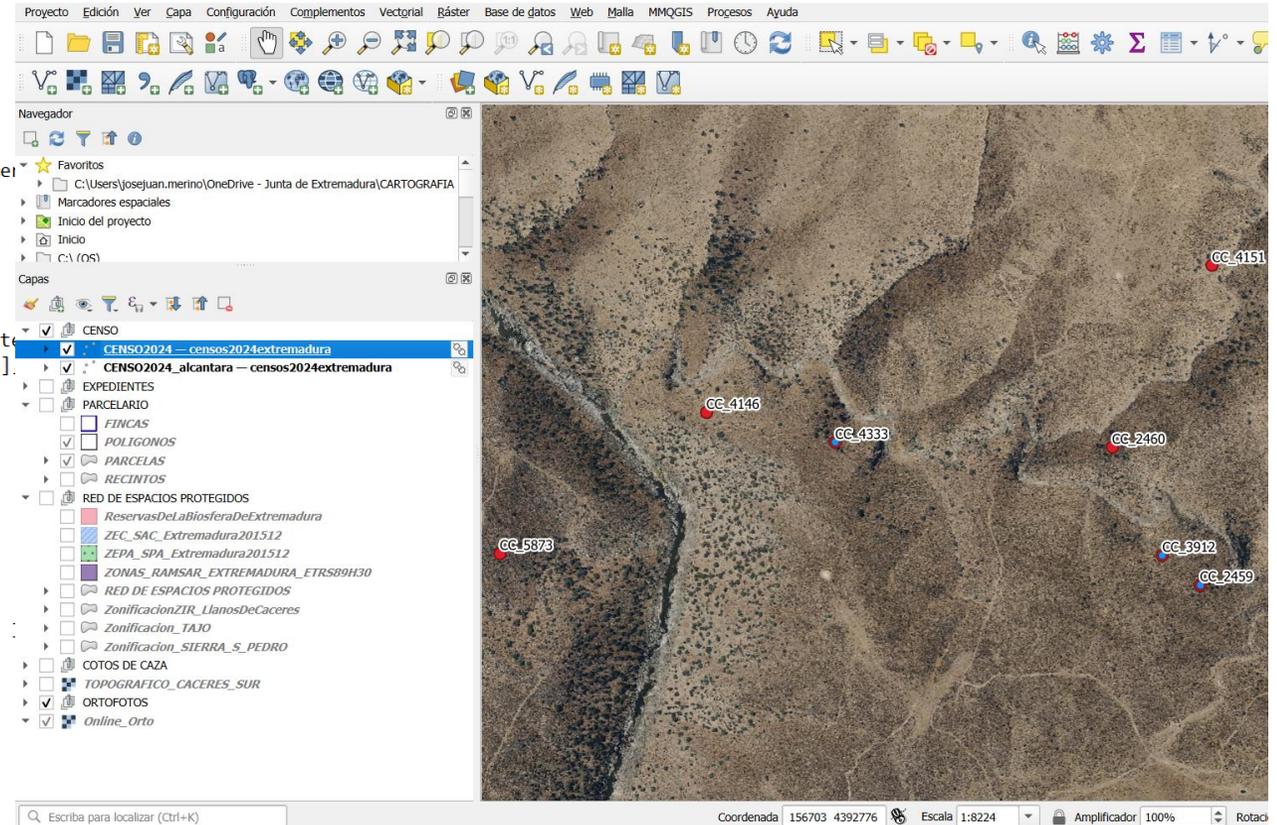
- Permiten la realización de geoprocesos y análisis
- Permiten la modificación de capas
- Permiten la personalización de la simbología de capas
- Permiten componer mapas



¿Cómo funcionan los SIG? EL PROYECTO



Archivos con extensión “qgs” ó “qgz”



```
!DOCTYPE qgis PUBLIC 'http://mrcc.com/qgis.dtd' 'SYSTEM'>
<qgis projectname="" saveUserFull="Jose Juan Merino del Viejo" version="3.34.7-Prizren" saveUser="josejuan.mei"
<homePath path=""/>
<title></title>
<transaction mode="Disabled"/>
<projectFlags set=""/>
<projectCrs>
  <spatialrefsys nativeFormat="wkt">
    <wkt>PROJCRS["ETRS89 / UTM zone 30N",BASEGEOGCRS["ETRS89",ENSEMBLE["European Terrestrial Reference System",8801]],PARAMETER["Longitude of natural origin",-3,ANGLEUNIT["degree",0.0174532925199433],ID["EPSG",8802]],
    <proj4>+proj=utm +zone=30 +ellps=GRS80 +towgs84=0,0,0,0,0,0,0 +units=m +no_defs</proj4>
    <srsid>2103</srsid>
    <sruid>25830</sruid>
    <authid>EPSG:25830</authid>
    <description>ETRS89 / UTM zone 30N</description>
    <projectionacronym>utm</projectionacronym>
    <ellipsoidacronym>EPSG:7019</ellipsoidacronym>
    <geographicflag>>false</geographicflag>
  </spatialrefsys>
</projectCrs>
<elevation-shading-renderer edl-is-active="1" edl-distance-unit="0" combined-method="0" edl-distance="0.5"
<layer-tree-group>
  <customproperties>
    <Option/>
  </customproperties>
  <layer-tree-group checked="Qt::Checked" expanded="1" name="CENSO" groupLayer="">
    <customproperties>
      <Option/>
    </customproperties>
    <layer-tree-layer patch_size="-1,-1" checked="Qt::Checked" id="censos2024extremadura_34302b0a_ae44_474b_bfff_5695f60227a5" source="../UTV8_ZONAS/PROYECTO/CENSO2024.gpkg|layername=cens
      <customproperties>
        <Option/>
      </customproperties>
    </layer-tree-layer>
    <layer-tree-layer patch_size="-1,-1" checked="Qt::Checked" id="censos2024extremadura_d0df7ad3_5e23_47fd_9ad0_b50bd12e2109" source="../UTV8_ZONAS/PROYECTO/CENSO2024_alcantara.gpkg|laye
      <customproperties>
        <Option/>
      </customproperties>
    </layer-tree-layer>
  </layer-tree-group>
</layer-tree-group>
<layer-tree-group checked="Qt::Unchecked" expanded="0" name="EXPEDIENTES" groupLayer="">
  <customproperties>
```

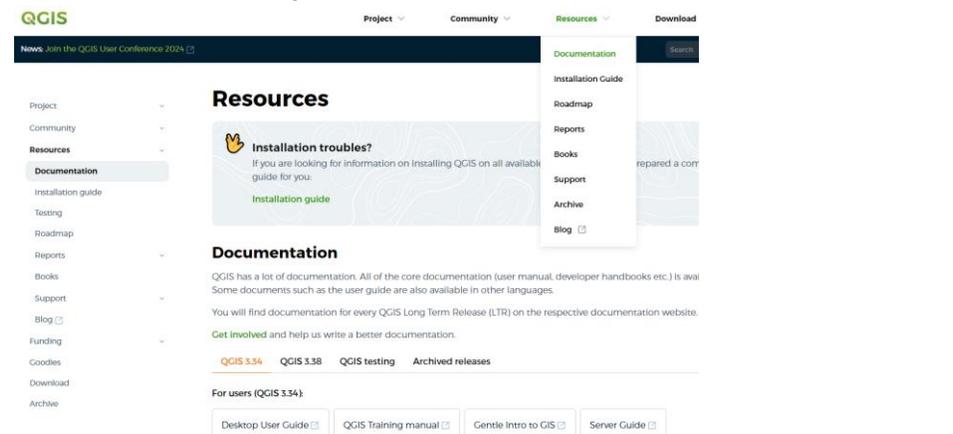
... Y CONTINÚA



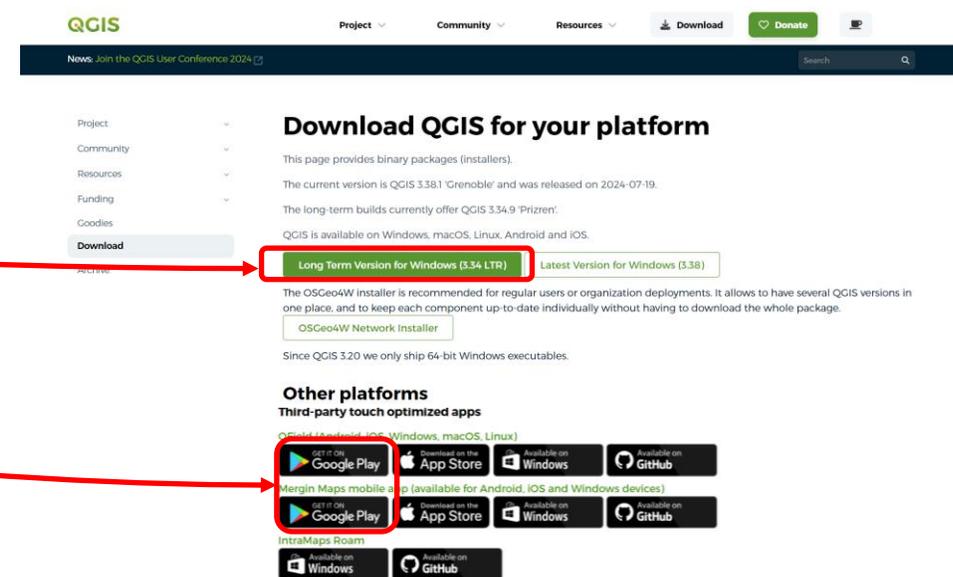
QGIS. INTRODUCCIÓN



Documentado y con decenas de videotutoriales



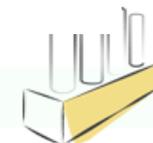
Multiplataforma



Windows

Android
Qfield
Merjin maps

Dirección General de Digitalización de la Administración - Servicio de Soporte Tecnológico a Usuarios (gobex.pri)



QGIS. INTRODUCCIÓN

QGIS 3.34.7

Archivo Inicio Compartir Vista

QGIS 3.34.7

Documentos

escaneados

Escritorio

Fotos

fotos Santiago 15-9-21

fotos trabajos verticaled

fotos via saca carbajo

Nombre

GRASS GIS 8.3.2

OSGeo4W Setup

OSGeo4W Shell

QGIS Desktop 3.34.7

Qt Designer with QGIS 3.34.7 custom widgets

SAGA GIS 9.3.1

Fecha de modificación

25/06/2024 12:28

25/06/2024 12:28

25/06/2024 12:28

25/06/2024 12:28

25/06/2024 12:28

25/06/2024 12:28

Tipo

Acceso directo

Acceso directo

Acceso directo

Acceso directo

Acceso directo

Acceso directo

Tamaño

2 KB

2 KB

2 KB

1 KB

2 KB

2 KB

Proyecto sin título — QGIS

Proyecto Edición Ver Capa Configuración Complementos Vectrial Búster Base de datos Web Malla MMQGIS Procesos Ayuda

Navegador

Proyectos recientes

Noticias

Plantillas de proyectos

Proyecto nuevo vacío

EPSG:4326 - WGS 84

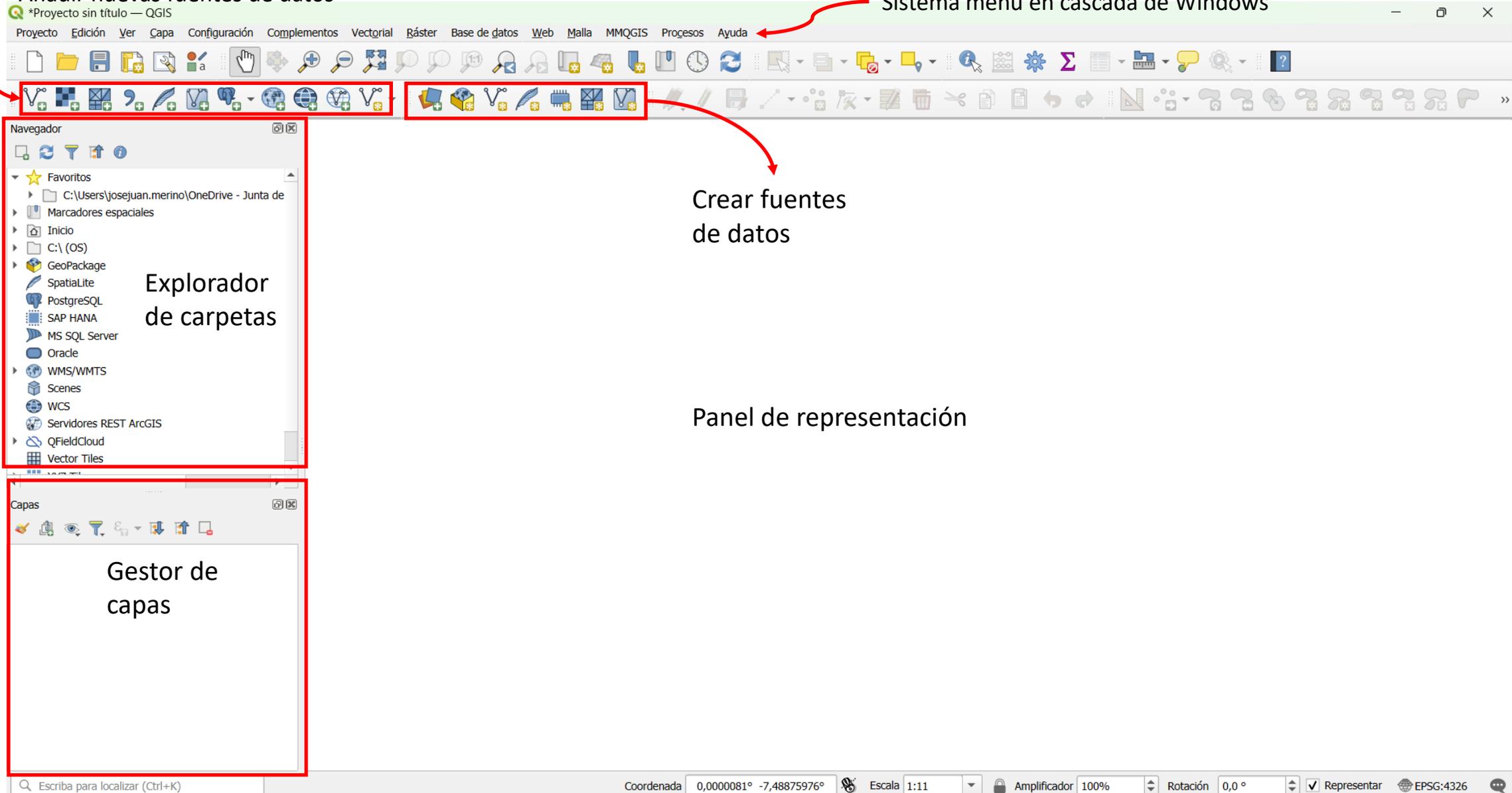
Abriir nuevo proyecto vacío



QGIS. INTRODUCCIÓN

Añadir nuevas fuentes de datos

Sistema menú en cascada de Windows



Crear fuentes de datos

Explorador de carpetas

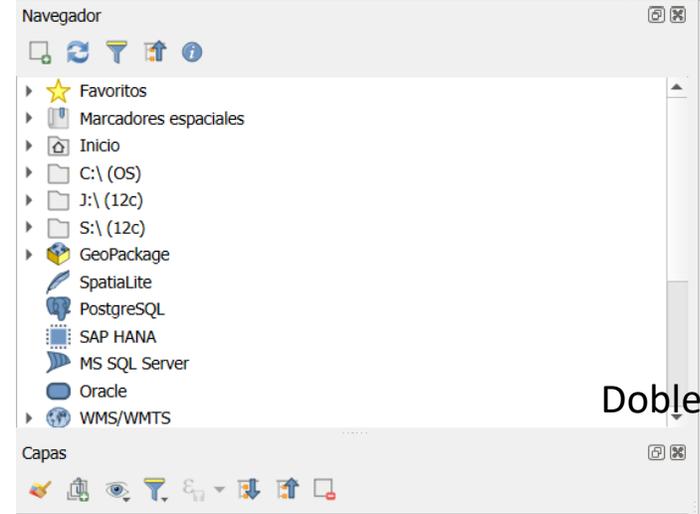
Panel de representación

Gestor de capas

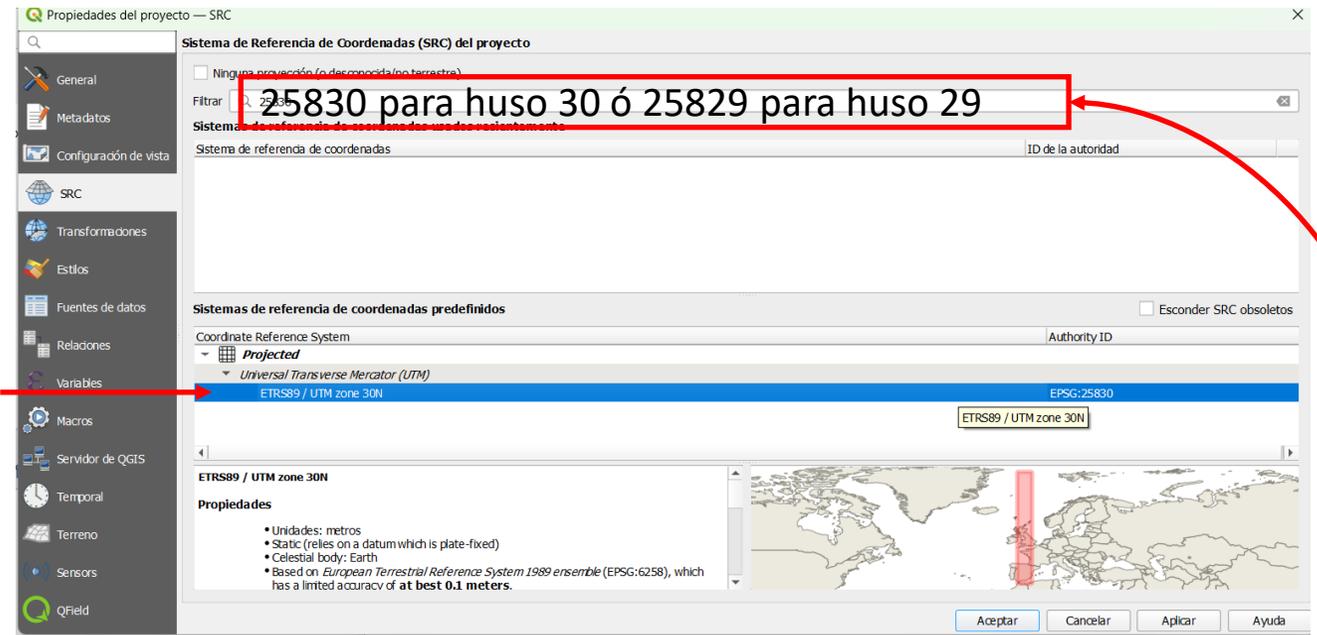


QGIS. CONTROLES BÁSICOS

Proyecto sin título — QGIS



Doble click aquí



Coordenada -3,323° -4,139°

Escala 1:1206197

Amplificador 100%

Rotación 0,0 °

Representar

EPSG:4326

Coordenada 426699 -276629

Escriba para localizar (Ctrl+K)

Fuentes de datos locales actualizadas

Coordenada 0,11° -1,482°

Escala 1:1240238

Amplificador 100%

Rotación 0,0 °

Representar

EPSG:4326

QGIS. CONTROLES BÁSICOS

The screenshot shows the QGIS interface with several navigation tools highlighted by red boxes in the top toolbar:

- Hand icon (Move map)
- Zoom In icon (+)
- Zoom Out icon (-)
- Zoom to Layer icon (magnifying glass over a layer)
- Zoom to Selected Item icon (magnifying glass over a selected feature)
- Previous Zoom icon (magnifying glass with a left arrow)

Red arrows point from these icons to the following text:

- Zoom previo
- Zoom a la capa
- Zoom al elemento seleccionado
- Zoom más /Zoom menos → También se puede usar la rueda del ratón
- Mueve el mapa → También presionando la rueda central del ratón

The interface also shows the 'Navegador' (Navigator) panel on the left with a list of favorites and the 'Capas' (Layers) panel below it. The status bar at the bottom displays the scale as 1:1249944, which is also highlighted by a red box.



QGIS. CONTROLES BÁSICOS

The screenshot shows the QGIS interface with the following elements highlighted and labeled:

- Medición directa sobre el mapa**: A red box highlights the measurement tools (Medir línea, Medir áreas, Rumbo de medida, Medir ángulo) and the help icon (?) in the toolbar. A red arrow points from the help icon to the text "AYUDA".
- Selección de por puntos, líneas o polígonos**: A red box highlights the selection tool (white square with black border) in the toolbar. A red arrow points from this tool to the label.
- Selección por valor**: A red box highlights the selection by value tool (white square with black border and a red 'X') in the toolbar. A red arrow points from this tool to the label.
- Anular selección**: A red box highlights the selection by location tool (white square with black border and a red 'X') in the toolbar. A red arrow points from this tool to the label.
- Selección por localización**: A red box highlights the selection by value tool (white square with black border and a red 'X') in the toolbar. A red arrow points from this tool to the label.
- Información de los atributos de una entidad**: A red box highlights the information tool (white square with black border and a red 'X') in the toolbar. A red arrow points from this tool to the label.

At the bottom of the interface, the status bar shows: Coordenada 789189 -78428, Escala 1:1264456, Amplificador 100%, Rotación 0,0°, Representar, EPSG:25830.



FIN DE LA INTRODUCCIÓN

