

IDRD

GUÍA QGIS

DESARROLLO CARACOLI – LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



ÍNDICE

1. ¿QUÉ ES QGIS?	7
2. CARACTERÍSTICAS DESTACADAS	9
2.1. GEOPROCESAMIENTO AVANZADO	9
2.2. CREACIÓN Y EDICIÓN DE DATOS VECTORIALES	9
2.3. GESTIÓN DE DATOS RASTER	9
2.4. BASE DE DATOS ESPACIAL	10
2.5. VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	10
2.6. EXTENSIBILIDAD	10
2.7. CÓDIGO ABIERTO Y GRATUITO	10
2.8. INTEROPERABILIDAD	10
2.9. BENEFICIOS PARA EL IDRD	10
3. INSUMOS BÁSICOS	12
4. INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN	13
4.1. CREACIÓN DEL PROYECTO	13
4.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CARPETA DE TRABAJO	14
4.3. INCORPORACIÓN DE INSUMOS AL PANEL DE CAPAS	14
4.4. IMPORTACIÓN DEL ARCHIVO CAD	15
4.5. INCORPORACIÓN DE ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS	21
5. ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	25
6. ENTREGA DEL INSUMO	40
6.1. VALIDACIÓN DEL INSUMO:	40

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estructura de Archivos del Proyecto - Contenido de la Carpeta de la GeoDatabase - Fuente propia.	12
Ilustración 2. Creación de un Nuevo Proyecto en QGIS - Selección de Carpeta de Trabajo - Fuente propia.	13
Ilustración 3. Navegador de Archivos en QGIS - Estructura de Carpetas y Archivos - Fuente propia.	14
Ilustración 4. Exportación de Archivos en QGIS - Selección de Formato DWG - Fuente propia.	15
Ilustración 5. Proceso de Importación de Archivos DWG/DXF en QGIS - Selección de Capas y Configuración - Fuente propia.	16
Ilustración 6. Visualización de Elementos Geográficos en QGIS - Representación de Dotaciones y Mobiliario - Fuente propia.	17
Ilustración 7. Verificación Sistema de Coordenadas, elaboración propia.	18
Ilustración 8. Visualización Sistema de Coordenadas Actual, elaboración propia.	19
Ilustración 9. Proceso de apertura de la herramienta Reproyectar, elaboración propia.	20
Ilustración 10. Parámetros de la herramienta Reproyectar Capa, elaboración propia.	21
Ilustración 11. Cómo añadir una capa Vectorial, elaboración propia.	22
Ilustración 12. Configuración Add Vector Layer, elaboración propia.	22
Ilustración 13. Configuración Add Vector Layer. Data Source, elaboración propia.	23
Ilustración 14. Agregar capas vectoriales de la GDB, elaboración propia.	23
Ilustración 15. Organización de Capas en QGIS - Estructura de Parques - Fuente propia.	24
Ilustración 16. Selección de Capas QGIS, elaboración propia.	26
Ilustración 17. Conmutar Edición, elaboración propia.	27
Ilustración 18. Cómo Activar Toolbar de Digitalización, elaboración propia.	28
Ilustración 19. Seleccionar elementos, elaboración propia.	29
Ilustración 20. Abrir Tabla de Atributos, elaboración propia.	30
Ilustración 21. Copiar Elementos, elaboración propia.	31
Ilustración 22. Llenado de Campos, elaboración propia.	32
Ilustración 23. Tabla de Atributos con Elementos, elaboración propia.	33
Ilustración 24. Guardar Cambios en QGIS, elaboración propia.	33
Ilustración 25. Validación del Proceso, elaboración propia.	34

Ilustración 26. Ingreso manual de información en campos designados Qgis - Fuente propia.	34
Ilustración 27. Propiedades del Espacio de Trabajo y Detalles de Conjuntos de Datos en la GeoDatabase - Estructura de Parques - Fuente propia.	35
Ilustración 28. Tipo de mobiliario en el apartado Subtype - Fuente propia.	36
Ilustración 29. Determinación del dominio de campo según Subtype - Fuente propia .	36
Ilustración 30. Ejemplo de Subtipos y sus Valores en el Catálogo de Objetos - Estructura de Mobiliarios - Fuente propia.	37
Ilustración 31. Carpetas específicas capas geográficas (Fotografías) - Fuente propia.	38
Ilustración 32. Nombramiento de fotografías según valores del campo - Fuente propia.	38
Ilustración 33. Coincidencia de campos entre mobiliarios, dotaciones vs estructura de la GDB - Fuente propia.	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Flujo de Proceso de Cargue de Información en el IDRD - Secuencia de actividades y decisiones (Usuarios sin licenciamiento) - Fuente propia.	8
---	---

INTRODUCCIÓN

Esta guía de QGIS, es parte del MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA GEORREFERENCIACIÓN E INCORPORACIÓN DE NUEVOS PARQUES EN EL VISOR DE PARQUES Y ESCENARIOS ADMINISTRADOS POR EL IDRD, tiene como objetivo establecer procesos que, junto con el uso de las herramientas descritas en él, puedan garantizar la calidad y precisión de la información geográfica y atributiva relacionada con los parques bogotanos, asegurando que los datos técnicos se integren de manera efectiva en el Geovisor de la entidad.

tiene como objetivo realizar el control de la calidad de la información levantada en campo de acuerdo con los insumos básicos entregados al usuario.

El procedimiento presentado se desarrolla usando el programa QGIS¹, en el cual se presentan los siguientes temas:

1. ¿Qué es QGIS?
2. Características destacadas
3. Insumos básicos
4. Incorporación de información
5. Método de desplazamiento y edición de geometrías en QGIS
6. Entrega del insumo

Está dirigido a urbanizadores, funcionarios del IDRD, gestores de fondos de desarrollo local y demás profesionales técnicos vinculados a la gestión del espacio público a nivel distrital, esta información podrá ser utilizada en procesos de planificación, seguimiento y evaluación de proyectos del distrito.

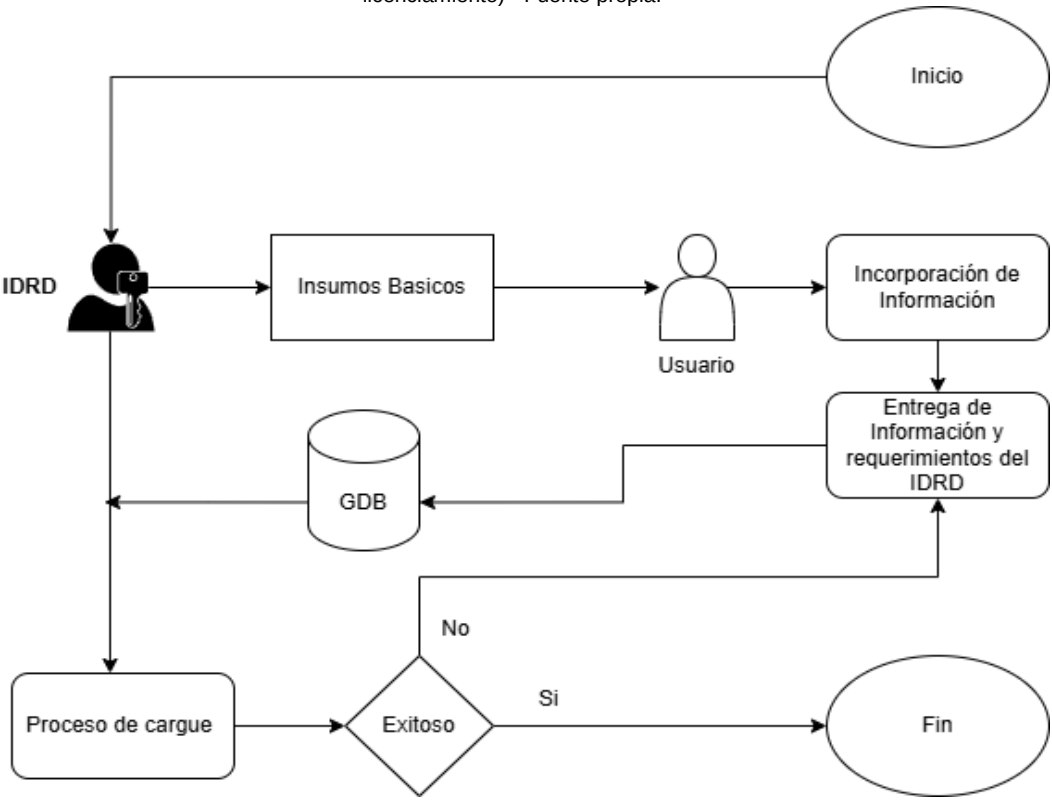
¹ Para la instalación de esta herramienta ingrese al siguiente enlace <https://www.qgis.org/download/>

1. ¿QUÉ ES QGIS?

La edición geográfica mediante el programa QGIS se refiere a la capacidad de interactuar con datos geográficos utilizando software alternativo. Este enfoque permite trabajar con archivos de geodatabase, independientemente que han sido generados por la empresa desarrolladora del software. A continuación, se presentan los supuestos bajo los cuales se puede llevar a cabo este proceso:

- a. **Software de código abierto:** El usuario cuenta con herramientas como QGIS, que ofrecen funcionalidades avanzadas para el manejo de datos geoespaciales.
- b. **Conocimientos previos:** Se espera que el usuario tenga conocimientos básicos sobre edición de datos geográficos, lo cual facilitará el uso efectivo del software.
- c. **Archivos temáticos disponibles:** El usuario debe disponer de archivos temáticos que contengan información relevante sobre el parque a incorporar. Estos pueden incluir planos, archivos CAD, shapefiles, GeoJSON, entre otros.
- d. **Conceptualización clara:** Es fundamental que el usuario tenga una comprensión clara del concepto de parque y cómo representarlo en un formato esquematizado.
- e. **Insumos suministrados por el IDRD:** El usuario debe contar con los insumos básicos proporcionados por el IDRD, los cuales son esenciales para el desarrollo del proceso.

Tabla 1. Flujo de Proceso de Cargue de Información en el IDRD - Secuencia de actividades y decisiones (Usuarios sin licenciamiento) - Fuente propia.



El proceso general se describe en el diagrama anterior y se detalla a continuación el método.

2. CARACTERÍSTICAS DESTACADAS

QGIS, siendo un Sistema de Información Geográfica (SIG) de código abierto y altamente personalizable, ofrece una serie de herramientas y funcionalidades que lo convierten en una excelente opción para la georreferenciación e incorporación de nuevos parques en el visor del IDRD. A continuación, se detallan algunas de sus características más relevantes:

2.1. GEOPROCESAMIENTO AVANZADO

- **Herramientas de georreferenciación:** QGIS permite georreferenciar imágenes aéreas, mapas escaneados y otros datos espaciales, alineándose con un sistema de coordenadas geográficas conocido.
- **Análisis espacial:** Ofrece una amplia gama de herramientas para analizar la relación espacial entre los parques y otros elementos del entorno urbano, como vías, cuerpos de agua, zonas residenciales, etc. Esto permite evaluar la accesibilidad, la conectividad y la distribución espacial de los parques.

2.2. CREACIÓN Y EDICIÓN DE DATOS VECTORIALES

- **Digitalización:** Permite crear y editar directamente en el mapa las geometrías de los parques y sus elementos asociados (senderos, instalaciones, etc.).
- **Atribución:** Asocia a cada elemento geográfico una serie de atributos descriptivos (nombre, tipo, área, etc.), lo que facilita su análisis y clasificación.

2.3. GESTIÓN DE DATOS RASTER

- **Visualización y análisis:** Permite visualizar y analizar imágenes raster (satelitales, aéreas) para extraer información relevante sobre la vegetación, el uso del suelo y otros aspectos del entorno.
- **Clasificación:** Facilita la clasificación de imágenes raster para identificar diferentes tipos de cobertura terrestre, lo que es fundamental para la caracterización de los parques.

2.4. BASE DE DATOS ESPACIAL

- **Conexión a bases de datos** QGIS puede conectarse a una amplia variedad de bases de datos espaciales (PostgreSQL/PostGIS, SpatiaLite, etc.), lo que permite almacenar y gestionar grandes volúmenes de datos geográficos.

2.5. VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

- **Mapas personalizados:** Permite crear mapas personalizados y altamente interactivos, combinando diferentes capas de información (topografía, uso del suelo, parques, etc.).
- **Análisis estadístico:** Ofrece herramientas para realizar análisis estadísticos de los datos espaciales, como la generación de histogramas, diagramas de dispersión y mapas de densidad.

2.6. EXTENSIBILIDAD

- **Complementos:** QGIS cuenta con una gran cantidad de complementos desarrollados por la comunidad que amplían sus funcionalidades, como la integración con servicios web, el análisis de redes, etc.

2.7. CÓDIGO ABIERTO Y GRATUITO

- **Libre acceso:** QGIS es un software libre, lo que significa que puede ser descargado, utilizado y distribuido sin restricciones.
- **Comunidad activa:** Cuenta con una gran comunidad de usuarios y desarrolladores que contribuyen a su mejora continua.

2.8. INTEROPERABILIDAD

- **Formatos de datos:** Soporta una amplia variedad de formatos de datos vectoriales y raster, lo que facilita la integración de datos provenientes de diferentes fuentes.

2.9. BENEFICIOS PARA EL IDRD

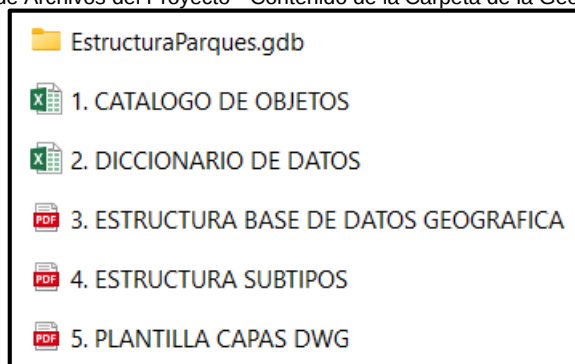
- **Mayor precisión en la georreferenciación:** Garantiza la ubicación exacta de los parques y sus elementos asociados.
- **Facilidad de uso:** Ofrece una interfaz intuitiva y una amplia documentación, lo que facilita su aprendizaje y uso.

- **Personalización:** Permite adaptar la herramienta a las necesidades específicas del IDRD.
- **Costo-efectivo:** Al ser un software libre, evita los costos asociados a licencias comerciales.

3. INSUMOS BÁSICOS

Se debe contar con acceso a los archivos proporcionados previamente por el IDRD, estos insumos son fundamentales para el correcto desarrollo de los procesos subsiguientes, e incluirán planos, datos geoespaciales y cualquier otra documentación relevante que sirva como base para las actividades a realizar. Es crucial que se revise y se familiarice con la información antes de iniciar cualquier tarea, garantizando así una integración fluida de los datos en el entorno de trabajo.

Ilustración 1. Estructura de Archivos del Proyecto - Contenido de la Carpeta de la GeoDatabase - Fuente propia.



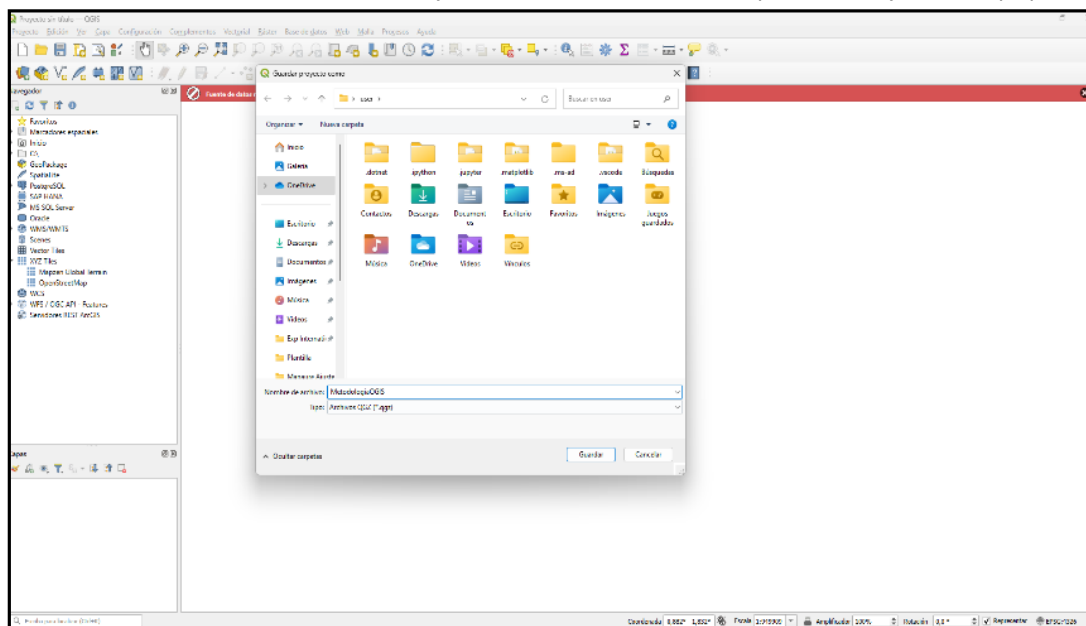
4. INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN.

Continuando con el proceso de entrega de información, se aborda el siguiente paso, que se desarrollará únicamente cuando se haya completado el paso anterior. La metodología de trabajo propuesta organiza el proceso de la siguiente manera:

4.1. CREACIÓN DEL PROYECTO

En QGIS, se debe crear un nuevo proyecto en el que se desarrollarán los procesos posteriores.

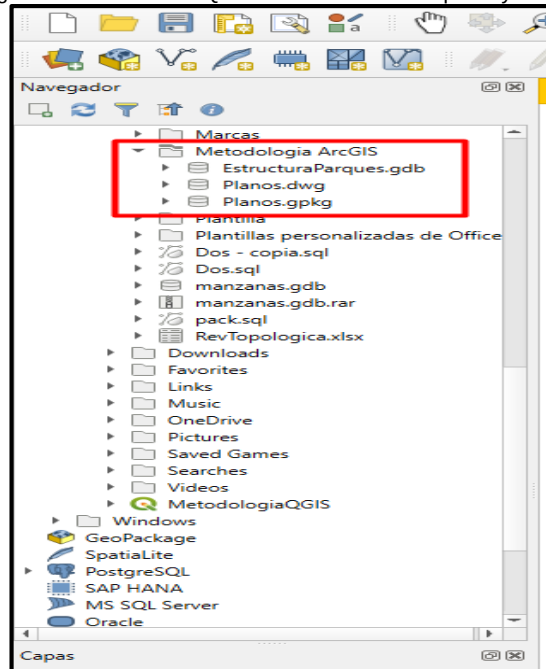
Ilustración 2. Creación de un Nuevo Proyecto en QGIS - Selección de Carpeta de Trabajo - Fuente propia.



4.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CARPETA DE TRABAJO

Se debe identificar una carpeta de trabajo que contenga todos los insumos necesarios para el proceso.

Ilustración 3. Navegador de Archivos en QGIS - Estructura de Carpetas y Archivos - Fuente propia.

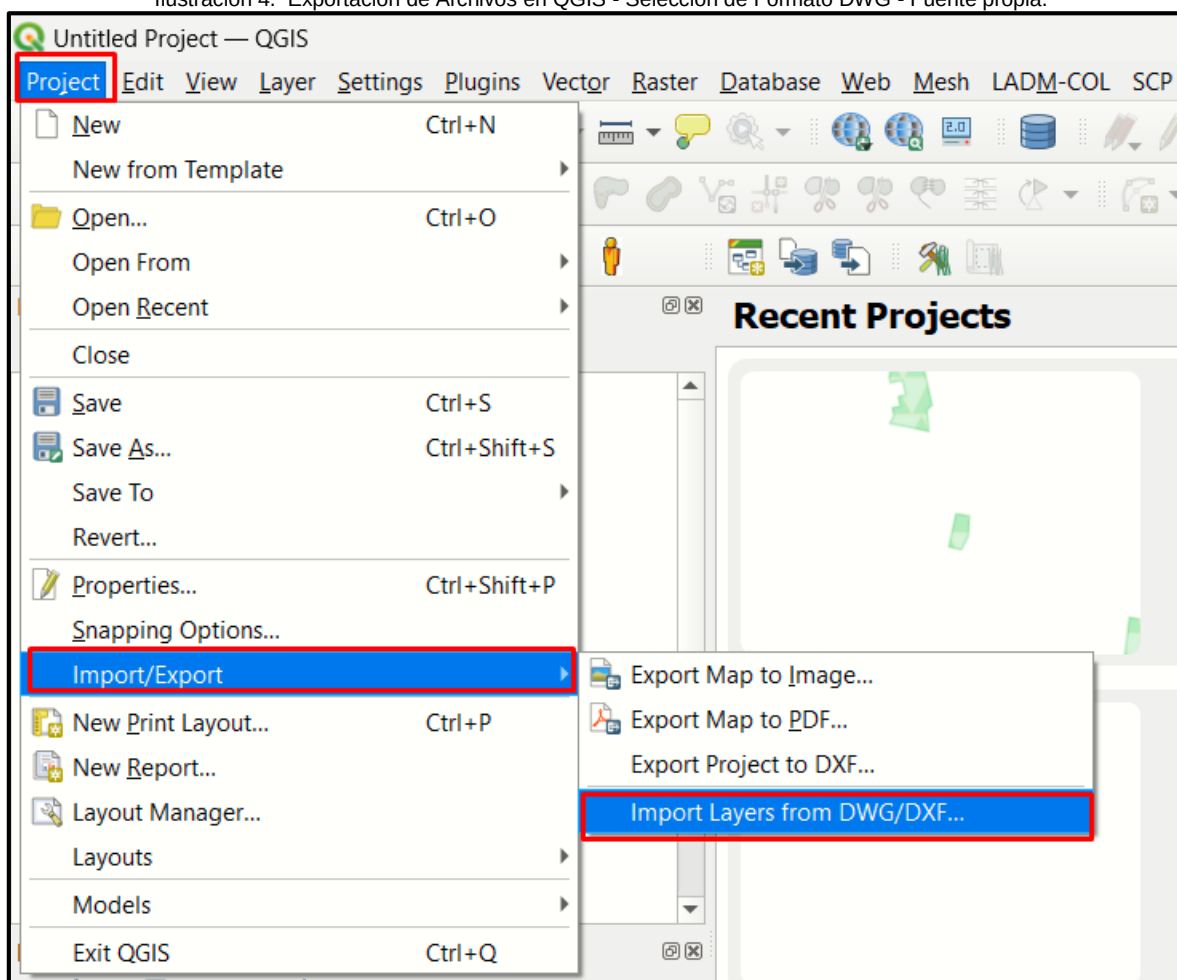


4.3. INCORPORACIÓN DE INSUMOS AL PANEL DE CAPAS

Agregar los insumos al panel de capas. Para incorporar los insumos provenientes del software AutoCAD, se establece el siguiente flujo de procesos:

- I. Seleccionar el menú "Capa" en la parte superior de la pantalla.
- II. Hacer clic en "Agregar Capa" y luego elegir "Agregar capa vectorial".

Ilustración 4. Exportación de Archivos en QGIS - Selección de Formato DWG - Fuente propia.



4.4. IMPORTACIÓN DEL ARCHIVO CAD

Una vez generado el nuevo archivo y asegurado de que esté en un formato compatible, se procede a cargarlo en QGIS. En la ventana de importación, se debe especificar lo siguiente:

I.**Dibujo de origen:** Seleccionar el archivo CAD que desees importar.

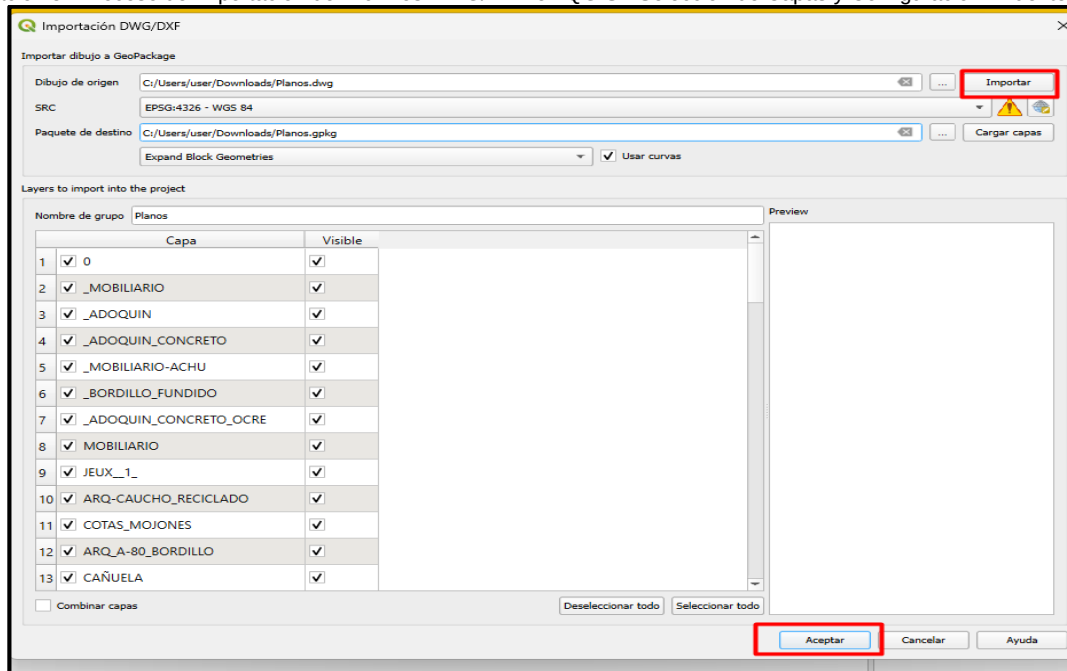
II.**SRC (Sistema de Referencia de Coordenadas):** Si el archivo cuenta con un sistema de referencia definido, seleccionar el SRC correspondiente. De lo contrario, dejarlo en el valor por defecto.

III.**Paquete de destino:** QGIS transformará los datos en un nuevo archivo. Para esta propuesta, se recomienda mantener el formato GeoPackage.

IV. Capas a importar: En el panel se visualizarán las diferentes capas disponibles para importar. Las capas que se utilicen, deben estar marcadas como visibles.

V. Nombres de grupos: Se debe especificar el nombre del grupo

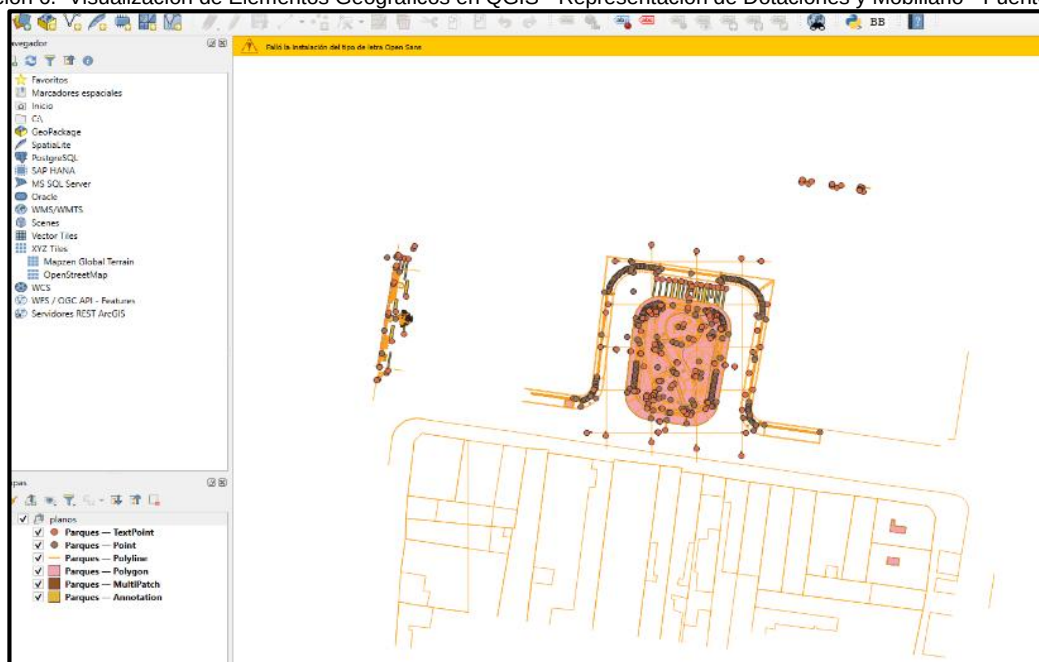
Ilustración 5. Proceso de Importación de Archivos DWG/DXF en QGIS - Selección de Capas y Configuración - Fuente propia.



VI. Dar clic en 'Importar' y 'Aceptar'.

VII. Aceptar: Hacer clic en "Aceptar" para completar el proceso de importación.

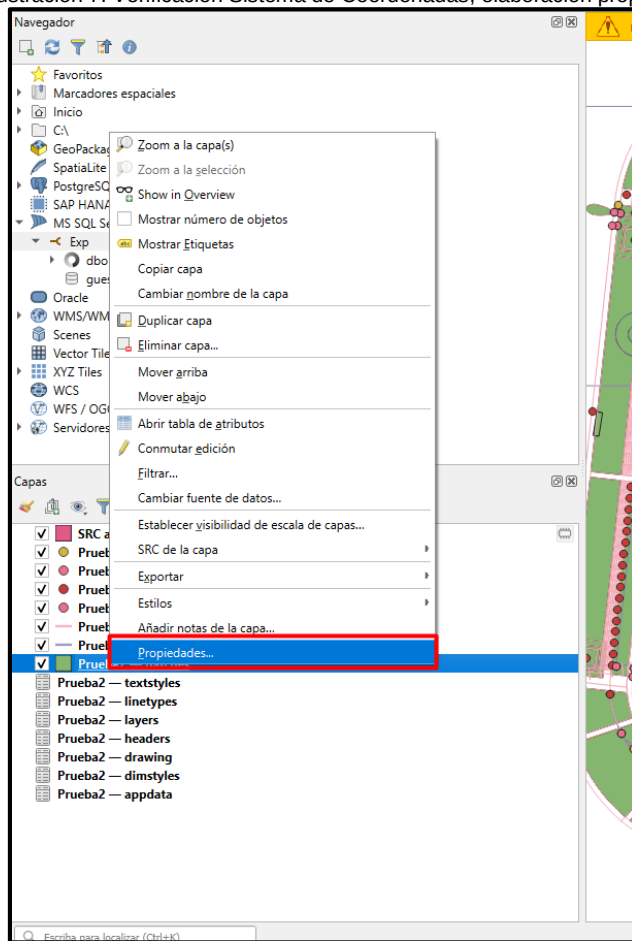
Ilustración 6. Visualización de Elementos Geográficos en QGIS - Representación de Dotaciones y Mobiliario - Fuente propia.



Continuando con el proceso de incorporación de información geográfica a partir de archivos CAD referenciados, es necesario realizar la reproyección de la información vectorial al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS (EPSG: 4686) en caso de que se requiera, para ello, se deben seguir los pasos descritos a continuación:

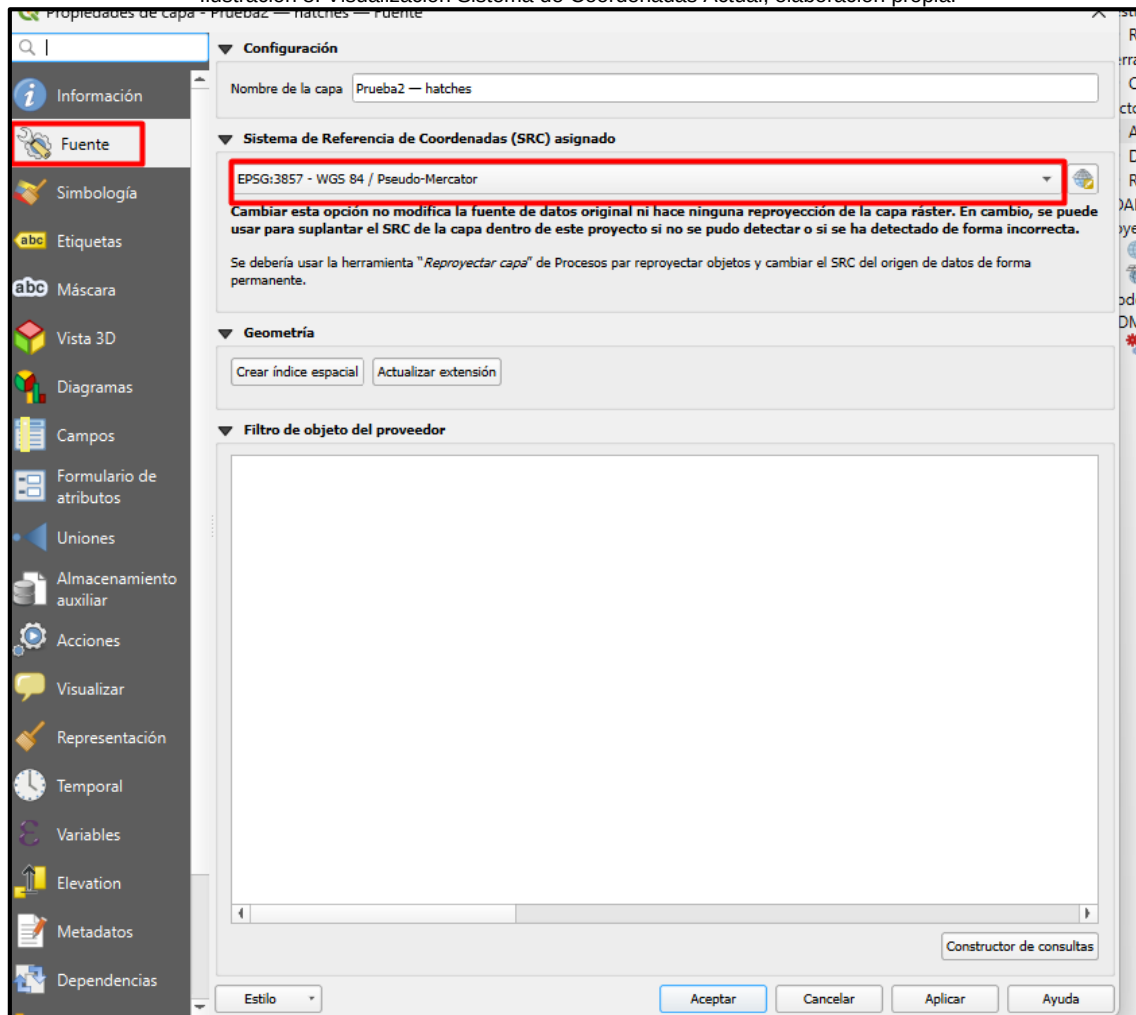
- 1) Verificar sistema de coordenadas: Una vez importado el archivo CAD, se genera un nuevo archivo en formato. gpkg, que almacena la información georreferenciada con el sistema de coordenadas original. Este sistema de coordenadas debe verificarse y, en caso de no coincidir con el sistema de la base de datos geográfica, se deberá re proyectar. Se debe dar clic derecho sobre la capa y se seleccionará el apartado de propiedades (*Properties*)

Ilustración 7. Verificación Sistema de Coordenadas, elaboración propia.



Una vez realizado este paso se despliega una nueva ventana, en esta se consulta la pestaña de Fuente y se verifica el Sistema de referencia de Coordenadas asignado.

Ilustración 8. Visualización Sistema de Coordenadas Actual, elaboración propia.



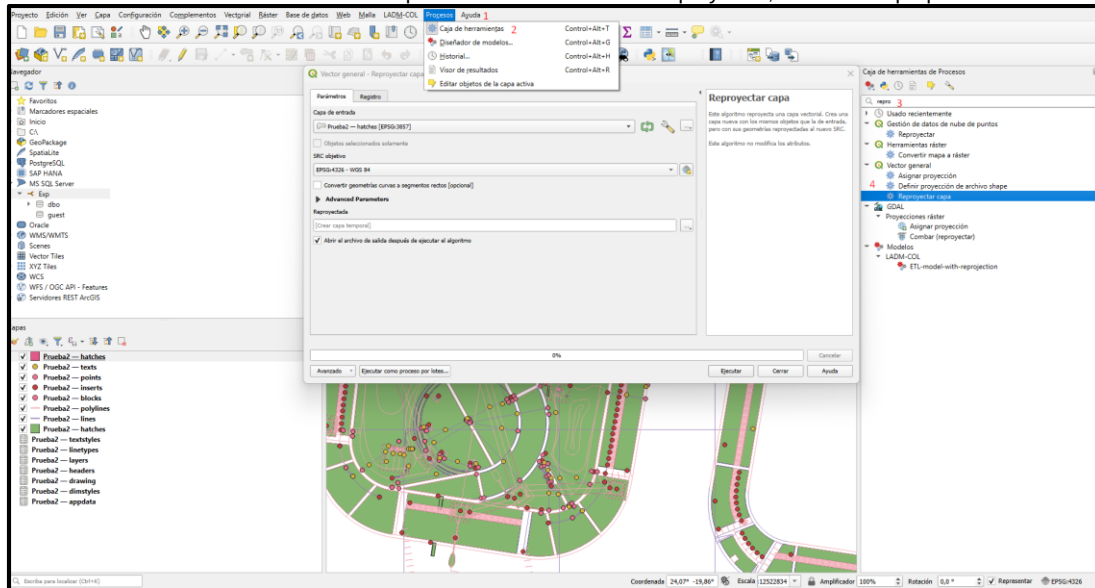
En caso de que el sistema de coordenadas sea diferente a MAGNA-SIRGAS (EPSG:4686), será necesario realizar los siguientes pasos. Si el sistema de coordenadas asignado es el correcto, estos pasos pueden omitirse.

2) Herramienta de Reprojectar: Para realizar la reproyección de las capas vectoriales, se debe utilizar la herramienta *Reproyectar capa*. Siga los pasos indicados a continuación:

- Acceda a la pestaña de *Procesos*.
- Abra la *Caja de Herramientas*.
- Busque el proceso denominado *Reproyectar capa*.
- Ejecute el geoproceto *Reproyectar capa*.

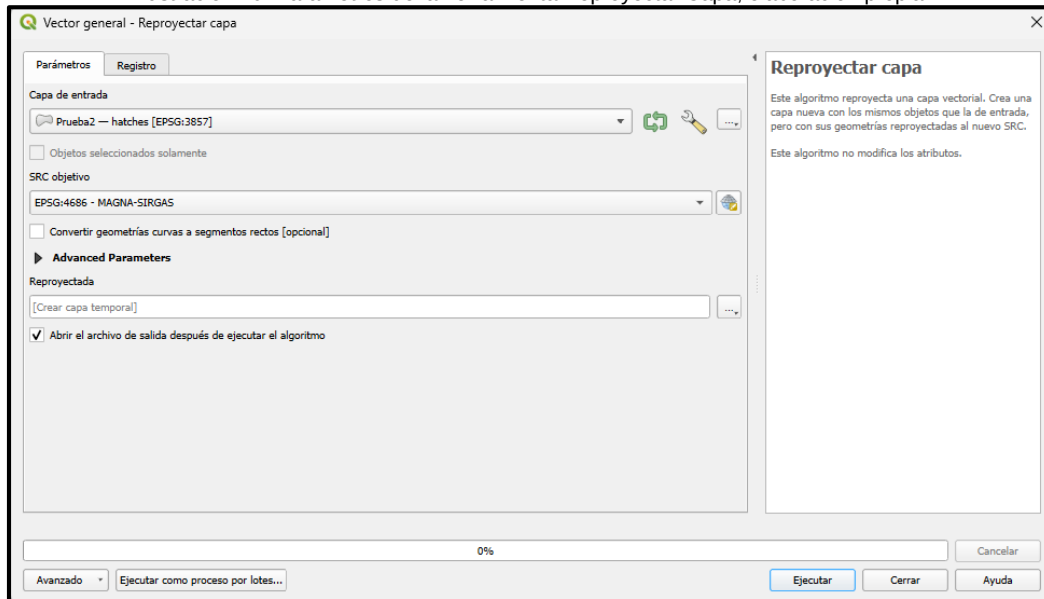
El flujo de pasos se presenta en la siguiente imagen de referencia:

Ilustración 9. Proceso de apertura de la herramienta Reproyectar, elaboración propia.



- 3) Uso de herramienta de reproyeccion: La herramienta *Reproyectar capa* toma como parámetro principal la capa que se desea reproyectar. Para este proceso, se seleccionará cualquier capa vectorial que se vaya a utilizar y/o cargar en la estructura de la base de datos de parques. Además, es necesario especificar el Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC) objetivo, que será MAGNA-SIRGAS, el cual puede buscarse mediante el código EPSG: 4686. Finalmente, debe definirse una ruta en la que se desee guardar la nueva capa vectorial. Si no se especifica una ruta, el resultado del proceso se cargará como capa temporal.

Ilustración 10. Parámetros de la herramienta Reproyectar Capa, elaboración propia.

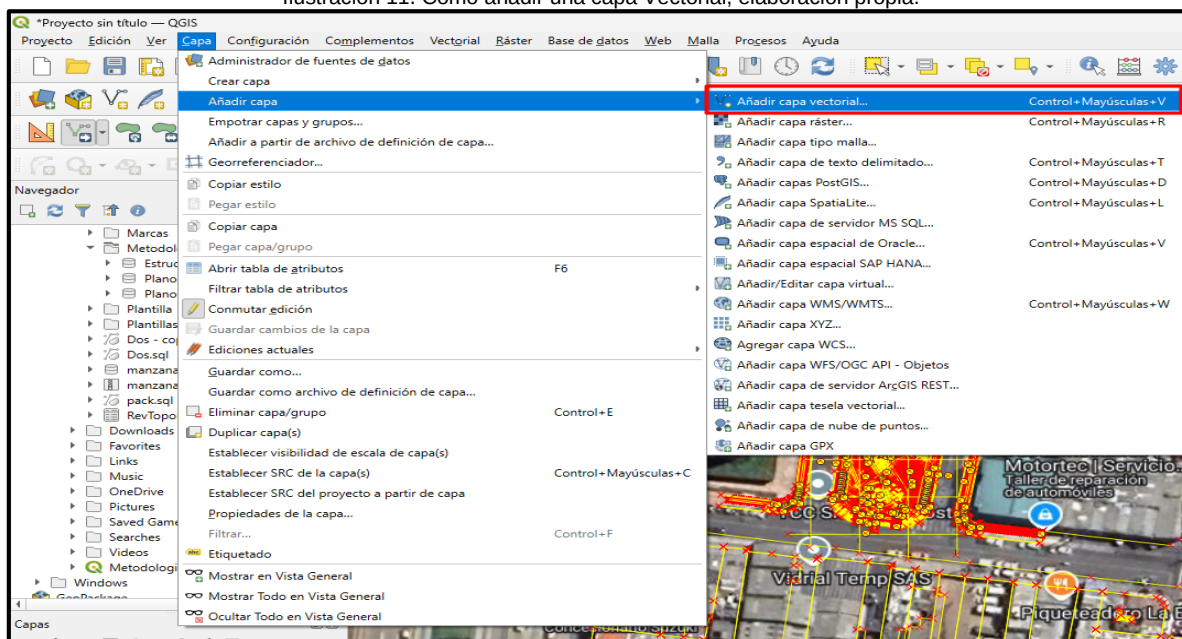


Finalizado este flujo de pasos se podrá dar continuidad a los pasos que se describen en esta guía.

4.5. INCORPORACIÓN DE ESTRUCTURA DE BASE DE DATOS

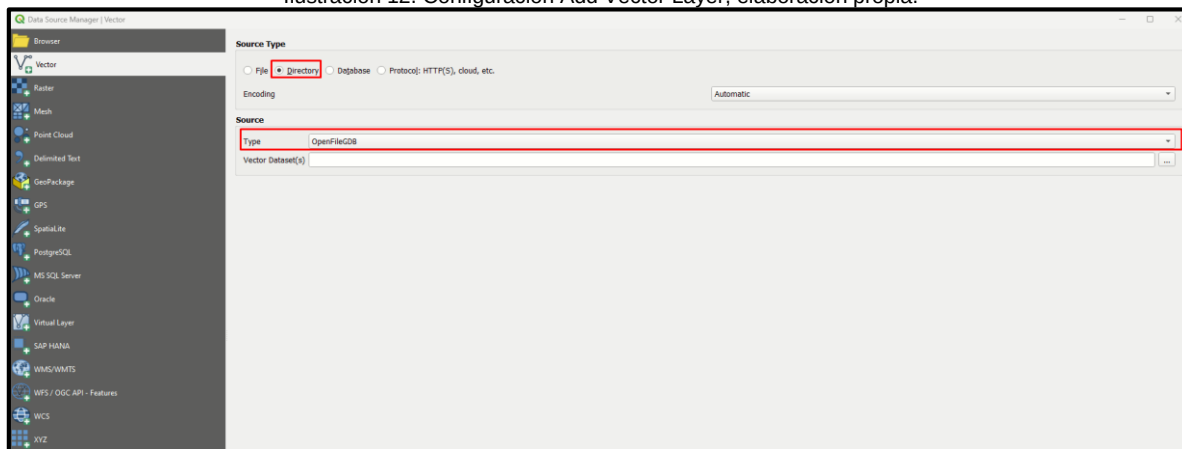
En este proceso se busca incorporar las capas geográficas almacenadas en el insumo básico de EstructuraParques.gdb sobre nuestro proyecto QGIS. Esta actividad es esencial pues sobre estas se estructurarán los elementos que componen el parque. Para lograr esto se debe dirigir a la pestaña de Layer > Add Layer > Add Vector Layer.

Ilustración 11. Cómo añadir una capa Vectorial, elaboración propia.



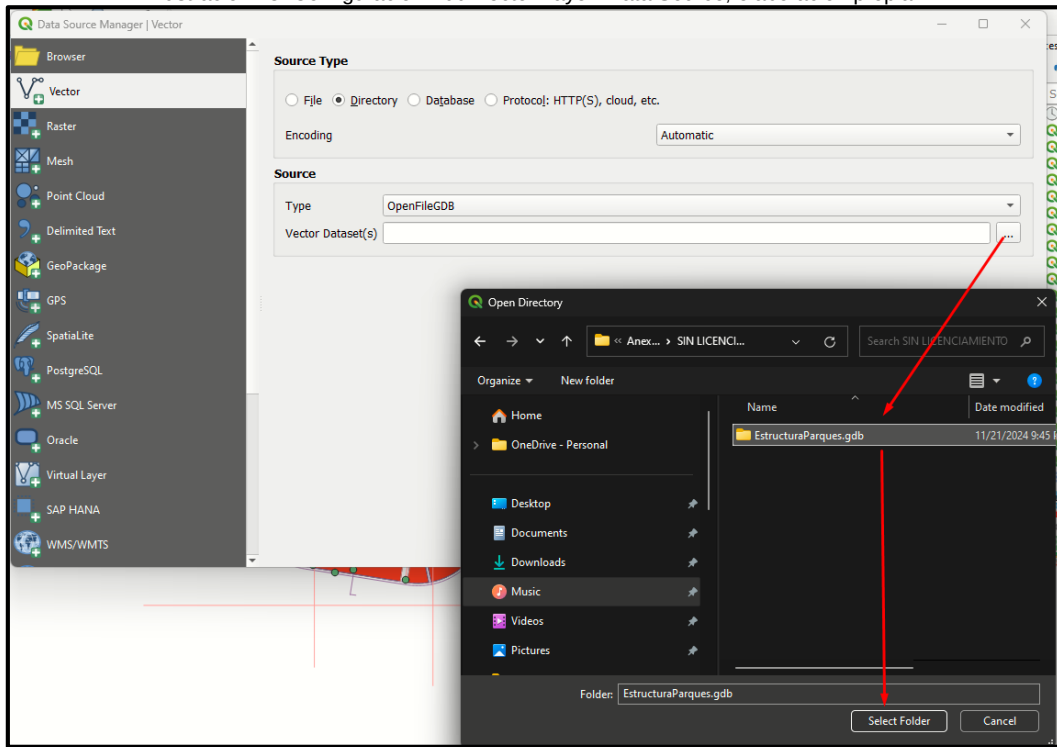
En la ventana que se despliega (Data Source Manager) se debe indicar en Tipo de origen **Directory** y en Type se debe establecer el parámetro de **OpenFileGDB**

Ilustración 12. Configuración Add Vector Layer, elaboración propia.



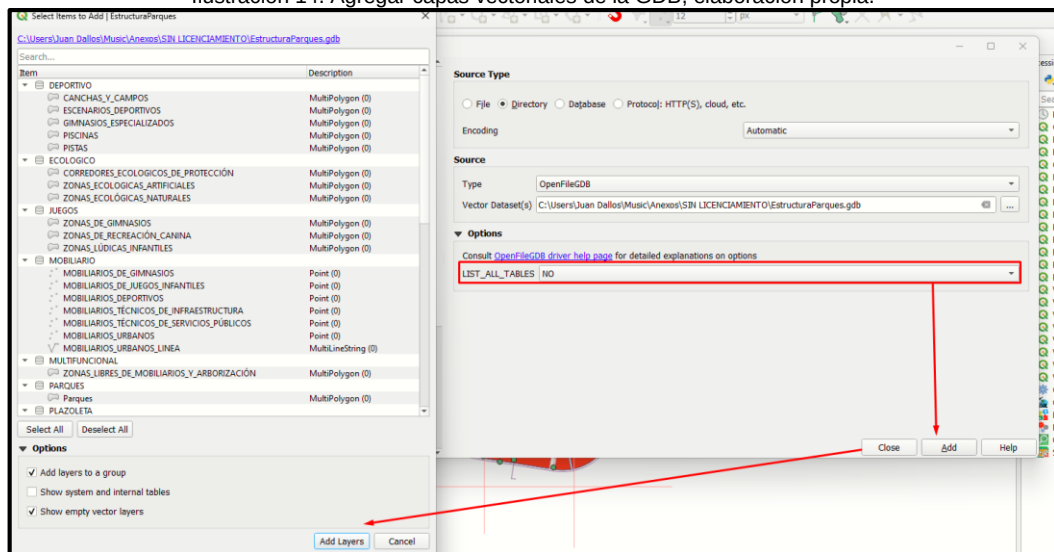
Se debe hacer click en el botón **Browse**, y se debe navegar con el explorador hasta localizar el archivo. gdb que se desea editar, finalmente se debe hacer clic en el botón **Select Folder**

Ilustración 13. Configuración Add Vector Layer. Data Source, elaboración propia.



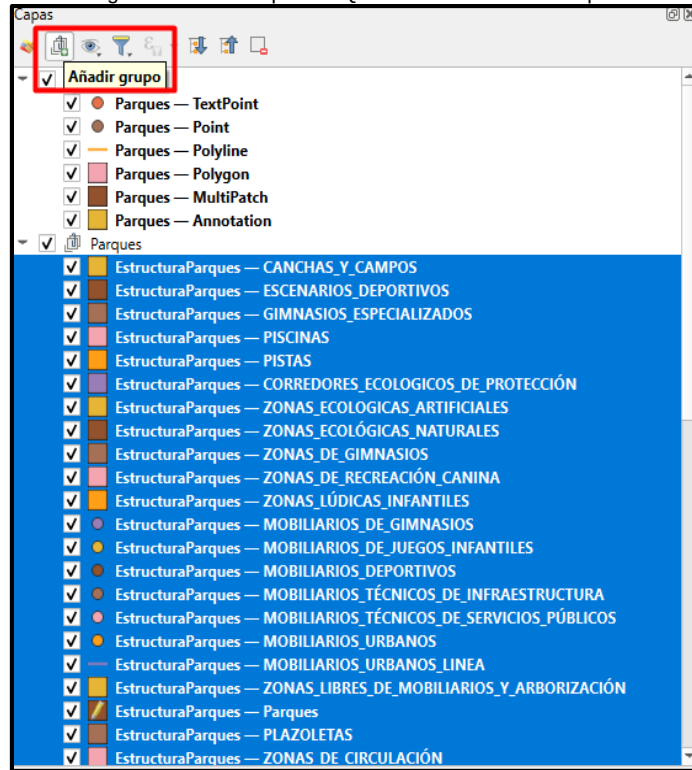
Una vez agregado el directorio de la File Geodatabase se activa el Botón de **Add**, se debe hacer click sobre este, al realizarlo se despliega una nueva ventana, en esta se debe especificar las capas que se desean agregar al proyecto. Se recomienda agregar todas las capas geográficas que almacena la base de datos y seleccionar la casilla de **Add Layer to a group**

Ilustración 14. Agregar capas vectoriales de la GDB, elaboración propia.



NOTA: Para mantener el orden en el panel de capas, se recomienda agrupar las capas según la fuente de datos. Este proceso debe realizarse para cada conjunto de datos incorporado.

Ilustración 15. Organización de Capas en QGIS - Estructura de Parques - Fuente propia



5. ESTRUCTURACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA

El proceso de estructuración de la información geográfica es un paso fundamental para establecer un insumo que permita una correcta incorporación a la base de datos de parques del IDRD. Para lograrlo, es necesario llevar a cabo un proceso de carga de los datos originales del archivo CAD en formato DXF a la base de datos estructurada de forma local.

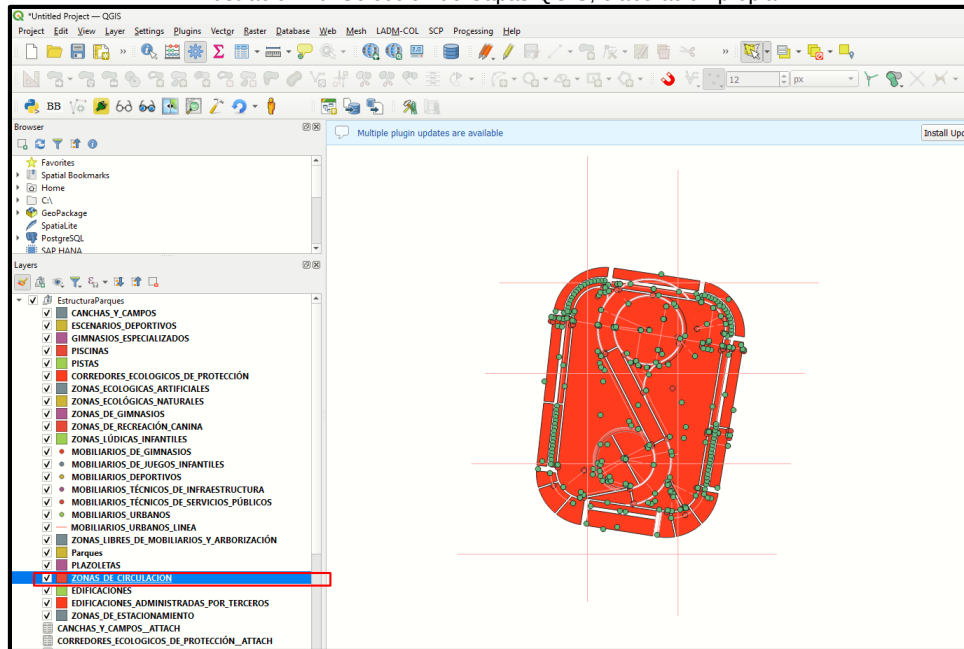
Este proceso contempla el desarrollo previo del numeral cuatro (4) del presente manual.

Una vez incorporadas las capas, se procede a realizar el proceso de edición sobre las capas geográficas de la estructura del IDRD. Es esencial que el usuario cuente con el conocimiento necesario sobre el nuevo desarrollo, lo que le permitirá asociar correctamente los polígonos con la estructura de capas del IDRD.

Para llevar a cabo esta tarea, se deben utilizar las herramientas de edición disponibles. Una primera aproximación a este método incluye los siguientes pasos:

- a. **Seleccionar la Capa:** Elegir la capa sobre la cual se desea generar el polígono.

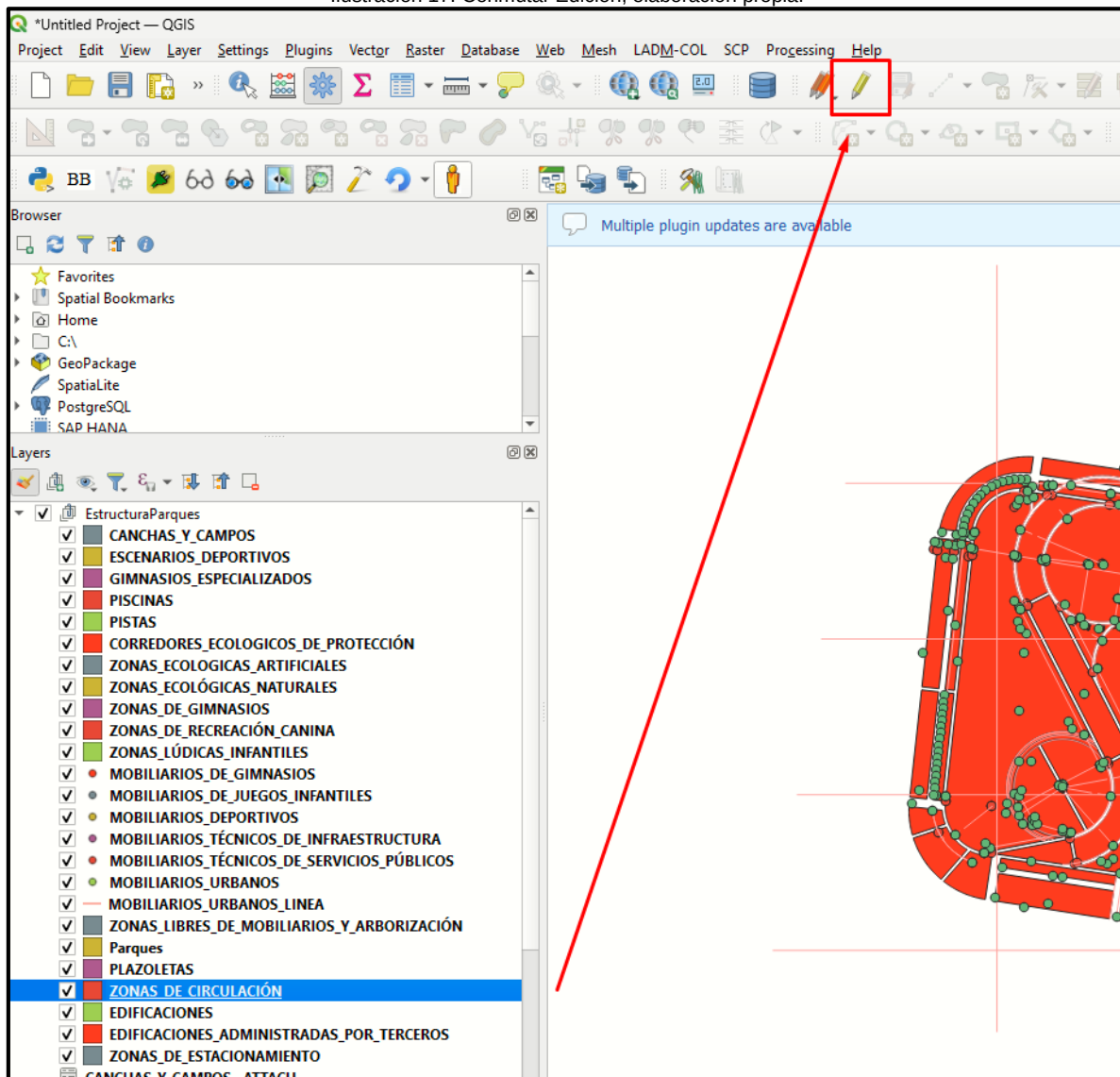
Ilustración 16. Selección de Capas QGIS, elaboración propia.



- b. **Conmutar la Edición:** En las herramientas de edición, activar el modo de edición.

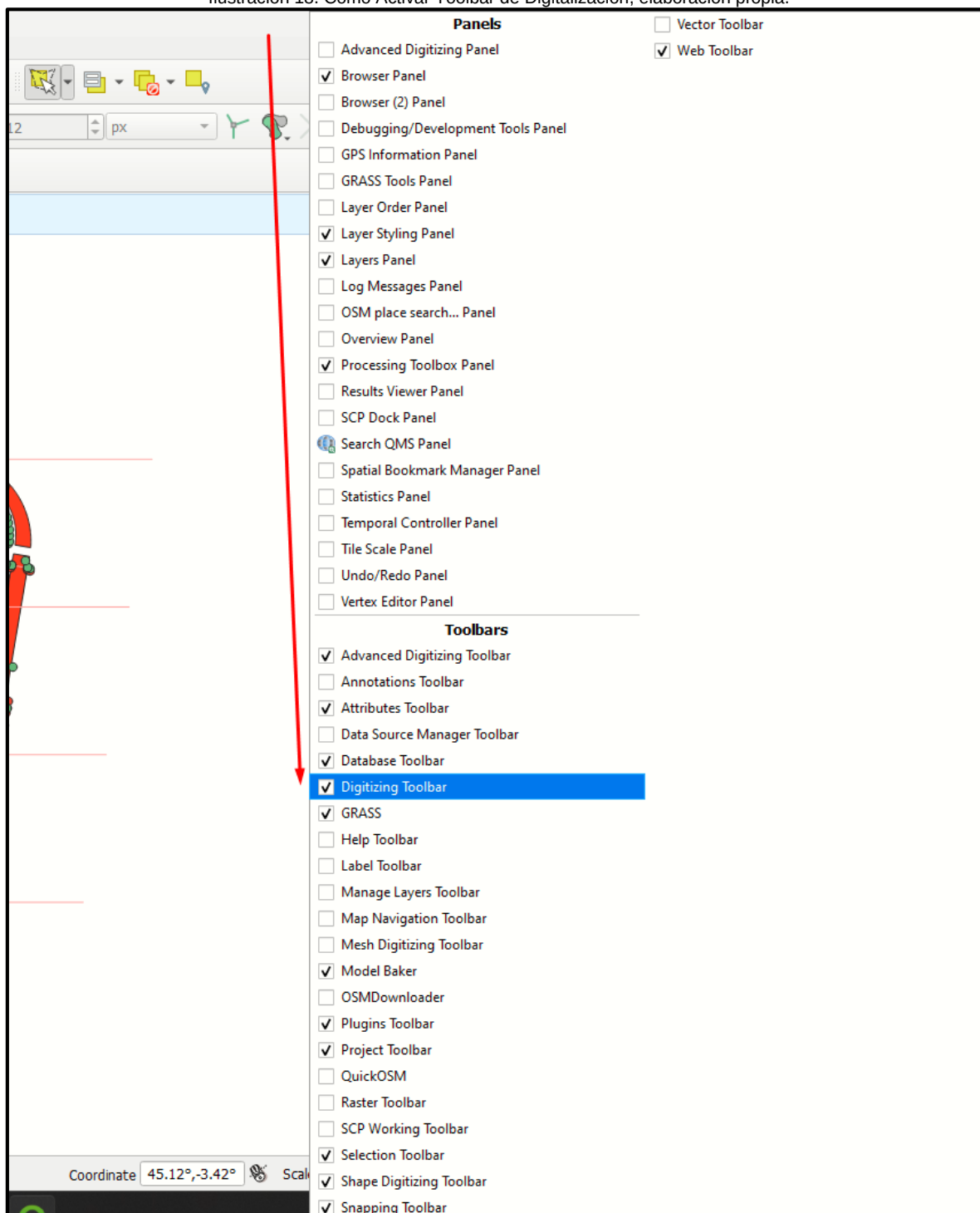
Para conmutar la edición sobre una capa geográfica se debe tener selecciona la capa geográfica y posteriormente dar click en el icono de **Toggle Editing**

Ilustración 17. Conmutar Edición, elaboración propia.



Este botón puede no estar visible, en el caso de que no lo esté se debe activar el **Toolbar** de **Digitizing Toolbar** dando click derecho sobre la barra superior de QGIS.

Ilustración 18. Cómo Activar Toolbar de Digitalización, elaboración propia.

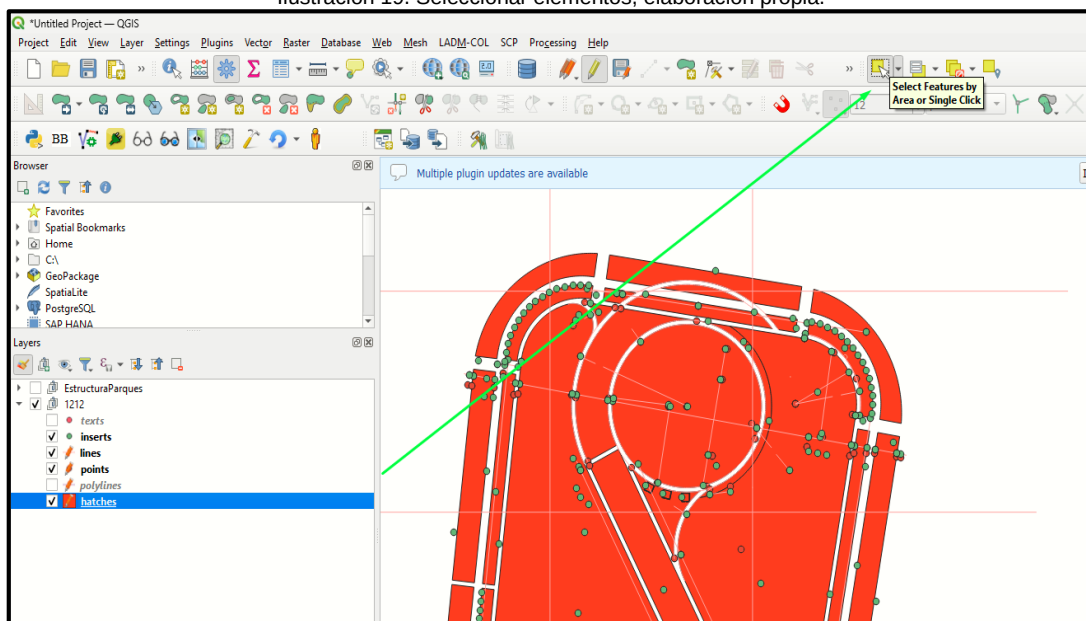


c. **Añadir un Nuevo Polígono:** Crear un nuevo polígono en la capa seleccionada.

Para lograr asociar los polígonos generados en mi archivo GooPackage sobre la base de datos estructurada se deben generar los siguientes pasos:

- 1) Se debe mantener activa la edición sobre la capa geografica de la geo data base sobre la cual se desean añadir
- 2) Se debe generar la selección de los elementos que se desean añadir
 - Se debe seleccionar en el panel de capas la capa en donde se almacenan las geometrías
 - Se debe seleccionar la herramienta de **Select Features by Area or Single Click** y sobre el mapa se seleccionarán los elementos.

Ilustración 19. Seleccionar elementos, elaboración propia.



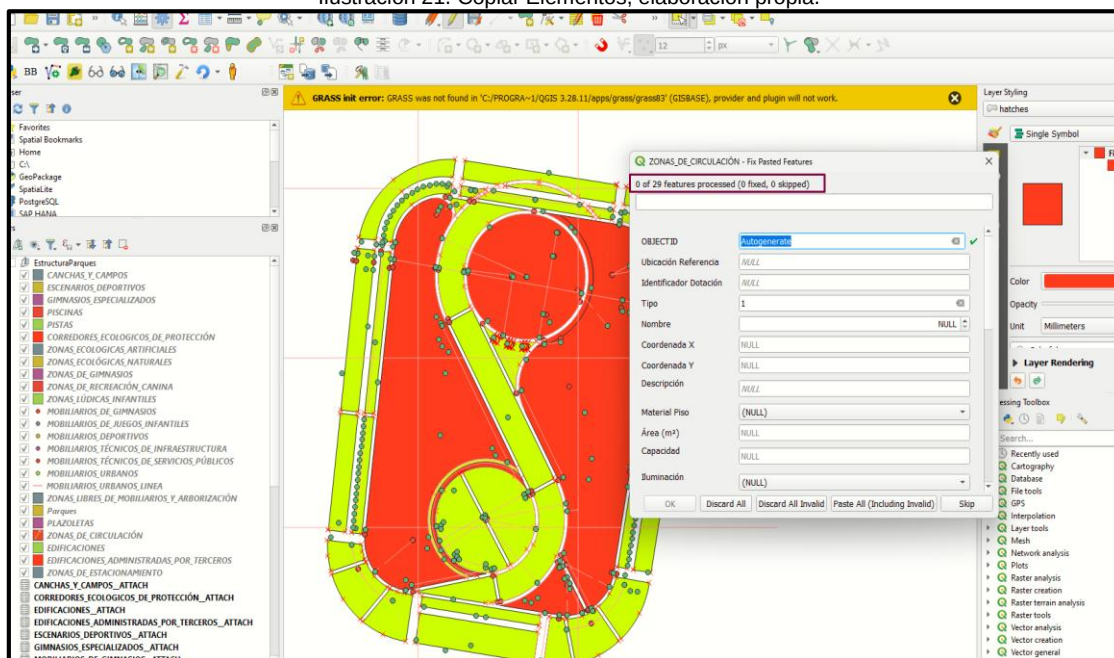
- Una vez seleccionados los elementos se dará presionaran las teclas de **Ctrl + C** para copiar los elementos
- 3) Una vez copiados los elementos que se desean transferir se deben generar los siguientes pasos:
 - Abrir la tabla de atributos de la capa de la geodatabase en donde se desean pegar los elementos

The screenshot shows the QGIS application window. On the left, the Layers panel lists various layers, with 'ZONAS DE CIRCULACIÓN' selected and highlighted in blue. A right-click context menu is open over this layer. The menu options include:

- ☐ Zoom to Layer(s)
- ☐ Zoom to Selection
- ☒ Show in Overview
- ☐ Show Feature Count
- ☒ Show Labels
- Copy Layer
- Rename Layer
- Duplicate Layer
- Remove Layer...
- Move Out of Group
- Move to Top
- Move to Bottom
- Check and All its Parents
- Open Attribute Table** (highlighted with a red rectangle)
- Toggle Editing
- Current Edits
- Filter...
- Change Data Source...
- Set Layer Scale Visibility...
- Layer CRS
- Export
- Styles
- Add Layer Notes...
- Properties...

- 30

Ilustración 21. Copiar Elementos, elaboración propia.



En esta ventana se muestra cuantos elementos se van a pegar y se podrán ir especificado los atributos de cada uno.

Es posible ir establecido los atributos de cada uno de los elementos, sin embargo, es posible cargarlos y posteriormente modificar su información. Para el proceso de cargue es Obligatorio especificar un valor en el campo de GLOBALID. A demás, se debe establecer un valor único en el campo de OBJECTID de cada uno de los elementos. Una vez se establece un valor en este campo se debe dar click en Ok e ir generado el proceso sobre cada uno de los elementos.

Nota: Los campos de GLOBALID y OBJECTID que se establezcan en QGIS no serán relevantes pues estos se actualizan una vez se abre la geodatabase en ArcGIS Pro. Es importante establecer que el campo de ID_DOTACION y/o ID_MOBILIARIO será el que se tenga en cuenta en procesos posteriores, es por esto que este debe ser único dentro de la tabla.

Ilustración 22. Llenado de Campos, elaboración propia.

ZONAS_DE_CIRCULACIÓN - Fix Pasted Features

1 of 29 features processed (1 fixed, 0 skipped)

3%

Fecha Creación	NULL
Fecha Actualización	NULL
Riesgo 1	(NULL)
Riesgo 2	(NULL)
Riesgo 3	(NULL)
Riesgo 4	(NULL)
Estado Diagnóstico	(NULL)
GLOBALID	2 ✓
GUID	NULL
NUM_CONT_ACT	NULL
NOMBRE_PARQUE	NULL
ID_LLAVE	NULL
NRO_PISO	NULL

OK Discard All Discard All Invalid Paste All (Including Invalid) Skip

Una vez finalizado este proceso podemos verificar que nuestros datos fueron transferidos pues ya se generaron los registros en nuestra capa geográfica de destino

Ilustración 23. Tabla de Atributos con Elementos, elaboración propia.

OBJECTID	Ubicación Referencial	identificador Dotaci	Tipo	Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción	Material Piso	Área (m²)	Capacidad	Iluminación
1	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
2	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
3	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
4	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
5	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
6	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
7	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
8	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
9	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
10	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
11	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
12	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
13	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
14	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
15	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
16	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
17	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
18	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
19	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
20	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
21	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
22	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
23	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
24	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)

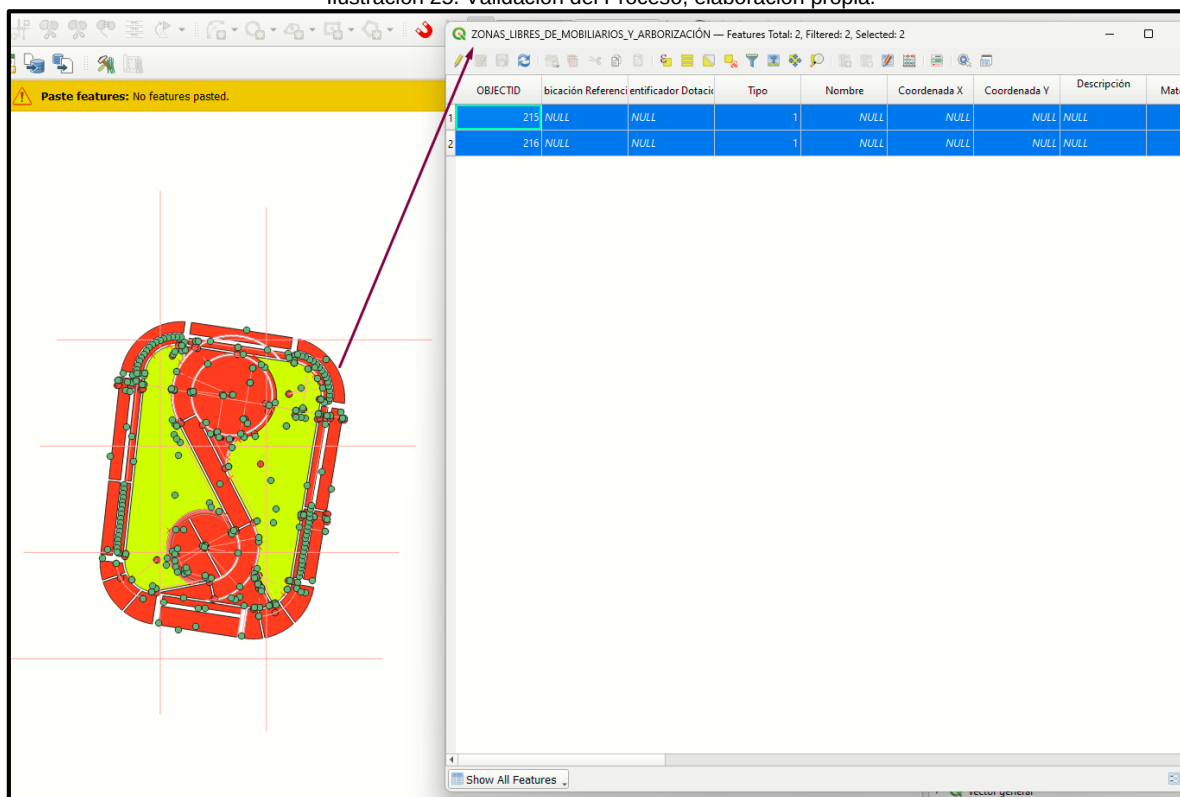
Sobre esta misma tabla deberemos guardar los cambios sobre las ediciones generadas

Ilustración 24. Guardar Cambios en QGIS, elaboración propia.

OBJECTID	Ubicación Referencial	identificador Dotaci	Tipo	Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción	Material Piso	Área (m²)	Capacidad	Iluminación
1	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
2	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
3	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
4	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
5	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
6	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
7	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
8	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
9	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
10	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
11	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
12	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
13	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
14	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
15	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
16	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
17	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
18	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
19	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
20	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
21	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
22	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
23	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)
24	NUE1	NUE1	Autogenerado		NUE1	NUE1	NUE1	(NUE1)	NUE1	NUE1	(NUE1)

De igual forma se puede generar sobre otras capas geográficas

Ilustración 25. Validación del Proceso, elaboración propia.



4) Información Atributiva:

En el caso de las capas geográficas sobre las cuales se implementan tipos y subtipos, estos no aparecerán de forma desplegable. Para asignar los atributos correctos, el usuario deberá ingresar manualmente la información correspondiente en los campos designados, asegurando que se cumplan las normas de la estructura de la GeoDatabase.

Ilustración 26. Ingreso manual de información en campos designados Qgis - Fuente propia.

The screenshot shows the 'EstructuraParques' attribute table editor in QGIS. The table has several fields, with 'Tipo' and 'Nombre' highlighted by a red rectangle. The 'Tipo' field contains the value '1', and the 'Nombre' field is currently empty, with a 'NULL' value shown in a dropdown menu.

OBJECTID	Ubicación Referencia	Identificador Mobiliario	Tipo	Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	DESCR	Material Elemento	CAPACIDAD
Autogenera	SUMAPAZ	NULL	1		NULL	NULL	NULL	(NULL)	NULL

Para este tipo de elementos, se debe hacer referencia al documento adjunto ESTRUCTURA SUBTIPOS.pdf, donde se debe buscar la capa en cuestión e identificar el valor relacionado a Tipo. Este valor es crucial, ya que condiciona el valor de Nombre.

Ilustración 27. Propiedades del Espacio de Trabajo y Detalles de Conjuntos de Datos en la GeoDatabase - Estructura de Parques - Fuente propia.

Workspace Properties

Key	Value
Name	EstructuraParques.gdb
Workspace Type	Local Database
Workspace Factory	File GDB
Geodatabase Release	3.0.0
Date Exported	2024-10-30 18:23:59
Path	C:\Users\user\Documents\Metodologia ArcGIS

Datasets

Name	Dataset Type	Feature Dataset	Dataset ID
DEPORTIVO	FeatureDataset		
PISCINAS	FeatureClass	DEPORTIVO	116
PISTAS	FeatureClass	DEPORTIVO	117
ESCENARIOS_DEPORTIVOS	FeatureClass	DEPORTIVO	114
GIMNASIOS_ESPECIALIZADOS	FeatureClass	DEPORTIVO	115
CANCHAS_Y_CAMPOS	FeatureClass	DEPORTIVO	113
ECOLOGICO	FeatureDataset		
ZONAS_ECOLOGICAS_ARTIFICIALES	FeatureClass	ECOLOGICO	120
CORREDORES_ECOLOGICOS_DE_PROTECCIÓN	FeatureClass	ECOLOGICO	119
ZONAS_ECOLÓGICAS_NATURALES	FeatureClass	ECOLOGICO	121
JUEGOS	FeatureDataset		
ZONAS_DE RECREACIÓN CANINA	FeatureClass	JUEGOS	124
ZONAS_LÚDICAS_INFANTILES	FeatureClass	JUEGOS	125
ZONAS_DE_GIMNASIOS	FeatureClass	JUEGOS	123
MOBILIARIO	FeatureDataset		
MOBILIARIOS_URBANOS_LINEA	FeatureClass	MOBILIARIO	127
MOBILIARIOS_DEPORTIVOS	FeatureClass	MOBILIARIO	130
MOBILIARIOS_DE_JUEGOS_INFANTILES	FeatureClass	MOBILIARIO	129
MOBILIARIOS_TÉCNICOS_DE_INFRAESTRUCTURA	FeatureClass	MOBILIARIO	131
MOBILIARIOS_URBANOS	FeatureClass	MOBILIARIO	133
MOBILIARIOS_DE_GIMNASIOS	FeatureClass	MOBILIARIO	128
MOBILIARIOS_TECNICOS_DE_SERVICIOS_PUBLICOS	FeatureClass	MOBILIARIO	132
MULTIFUNCIONAL	FeatureDataset		
ZONAS_LIBRES_DE_MOBILIARIOS_Y_ARBORIZACIÓN	FeatureClass	MULTIFUNCIONAL	135
PARQUES	FeatureDataset		
Parques	FeatureClass	PARQUES	137
PLAZOLETA	FeatureDataset		
PLAZOLETAS	FeatureClass	PLAZOLETA	139
ZONAS_DE_CIRCULACIÓN	FeatureClass	PLAZOLETA	140
SERVICIOS_AUXILIARES	FeatureDataset		
EDIFICACIONES	FeatureClass	SERVICIOS_AUXILIARES	142
EDIFICACIONES_ADMINISTRADAS_POR_TERCEROS	FeatureClass	SERVICIOS_AUXILIARES	143
ZONAS_DE_ESTACIONAMIENTO	FeatureClass	SERVICIOS_AUXILIARES	144

Identificar el **Tipo de mobiliario** en el apartado de **Subtype** del documento adjunto. A continuación, se presenta un ejemplo de cómo se debe seleccionar el código correspondiente:

Ilustración 28. Tipo de mobiliario en el apartado Subtype - Fuente propia

Subtype	
Name	Code
Nuevas Tendencias	2
Ruta de la Vida	3
Biosaludable	4
Gimnasio al Aire Libre	1

Una vez identificado el **Tipo de mobiliario** que se desea representar, se procede a determinar el **dominio del campo** correspondiente según el **Subtype**. Esta identificación es crucial para garantizar que la información se registre de manera precisa en la GeoDatabase, lo que permitirá una correcta categorización y análisis de los elementos presentes en el parque.

Ilustración 29. Determinación del dominio de campo según Subtype - Fuente propia

SubtypeFieldInfo				
Subtype Name	Subtype Code	Field Name	Default Value	Domain Name
Nuevas Tendencias	2	NOM_MOBILIARIO		Dom_Nuevas_Tendencias

Una visión general de cómo identificar estos valores se presenta a continuación. En la imagen, se pueden observar las distintas categorías de Subtype junto con su respectivo Código. Al seleccionar un tipo de mobiliario, se debe consultar el Nombre del Dominio correspondiente en la tabla adjunta, que relaciona cada Subtype con su valor predeterminado y el Nombre del Dominio.

Para los elementos "Nuevas Tendencias" y "Ruta de la Vida", se identifican los siguientes detalles:

- Nuevas Tendencias: Código 2, con un Nombre del Dominio de Dom_Nuevas_Tendencias.
- Ruta de la Vida: Código 3, con un Nombre del Dominio de Dom_Ruta_de_la_Vida.

Esta información es esencial para asegurar que los datos se registren adecuadamente dentro de la GeoDatabase, facilitando su organización y análisis posterior.

Ilustración 30. Ejemplo de Subtipos y sus Valores en el Catálogo de Objetos - Estructura de Mobiliarios - Fuente propia.

Subtype	
Name	Code
Nuevas Tendencias	2
Ruta de la Vida	3
Biosaludable	4
Gimnasio al Aire Libre	1

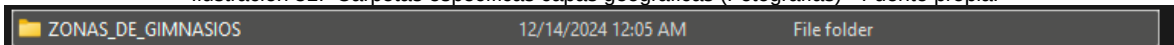
SubtypeFieldInfo				
Subtype Name	Subtype Code	Field Name	Default Value	Domain Name
Nuevas Tendencias	2	NOM_MOBILIARIO		Dom_Nuevas_Tendencias

Subtype Name	Subtype Code	Field Name	Default Value	Domain Name
Nuevas Tendencias	2	MAT_ELEMENTO		Dom_Material
Nuevas Tendencias	2	GRUPO_ETAREO		Dom_Grupo_Etareo
Nuevas Tendencias	2	USO_INCLUYENTE		Dom_Boleano
Nuevas Tendencias	2	RIESGO_1		Dom_Boleano
Nuevas Tendencias	2	RIESGO_2		Dom_Boleano
Nuevas Tendencias	2	RIESGO_3		Dom_Boleano
Nuevas Tendencias	2	RIESGO_4		Dom_Boleano
Nuevas Tendencias	2	ESTADO_DIAG		Dom_Estado
Ruta de la Vida	3	NOM_MOBILIARIO		Dom_Ruta_de_la_vida
Ruta de la Vida	3	MAT_ELEMENTO		Dom_Material
Ruta de la Vida	3	GRUPO_ETAREO		Dom_Grupo_Etareo
Ruta de la Vida	3	USO_INCLUYENTE		Dom_Boleano
Ruta de la Vida	3	RIESGO_1		Dom_Boleano
Ruta de la Vida	3	RIESGO_2		Dom_Boleano
Ruta de la Vida	3	RIESGO_3		Dom_Boleano
Ruta de la Vida	3	RIESGO_4		Dom_Boleano
Ruta de la Vida	3	ESTADO_DIAG		Dom_Estado
Biosaludable	4	NOM_MOBILIARIO		Dom_Biosaludable
Biosaludable	4	MAT_ELEMENTO		Dom_Material
Biosaludable	4	GRUPO_ETAREO		Dom_Grupo_Etareo

Además, se debe tener en cuenta que existe un catálogo de objetos y un diccionario de datos que pueden servir de apoyo en este proceso. Estos recursos proporcionan información adicional sobre las categorías, atributos y relaciones entre los elementos geográficos, lo que facilitará una correcta interpretación y manejo de los datos en la **GeoDatabase**. Utilizar estos documentos como referencia ayudará a asegurar la coherencia y precisión en la clasificación y registro de los elementos dentro del sistema.

- a. **Estructuración de los Adjuntos:** Para cada mobiliario o dotación, es fundamental registrar el valor correspondiente a **OBJECTID**. Este identificador único asegura que cada elemento sea fácilmente rastreable y vinculado a su información asociada en la **GeoDatabase** y su respectivo **Feature Class**
- b. **Creación de Carpeta:** Crear una carpeta específica para cada capa geográfica que almacene información relevante y que también requiera fotografías. Esta organización permitirá un acceso ágil y eficiente a los datos adjuntos, facilitando su manejo y consulta.

Ilustración 31. Carpetas específicas capas geográficas (Fotografías) - Fuente propia.



- c. **Adjuntar Fotografías:** En la carpeta correspondiente a la capa a la cual se desea adjuntar información, se debe adjuntar las fotografías las cuales deben estar nombradas según el valor que tome este campo.

Ilustración 32. Nombramiento de fotografías según valores del campo - Fuente propia.

ZONAS_DE_GIMNASIOS — Features Total: 4, Filtered: 4, Selected: 0

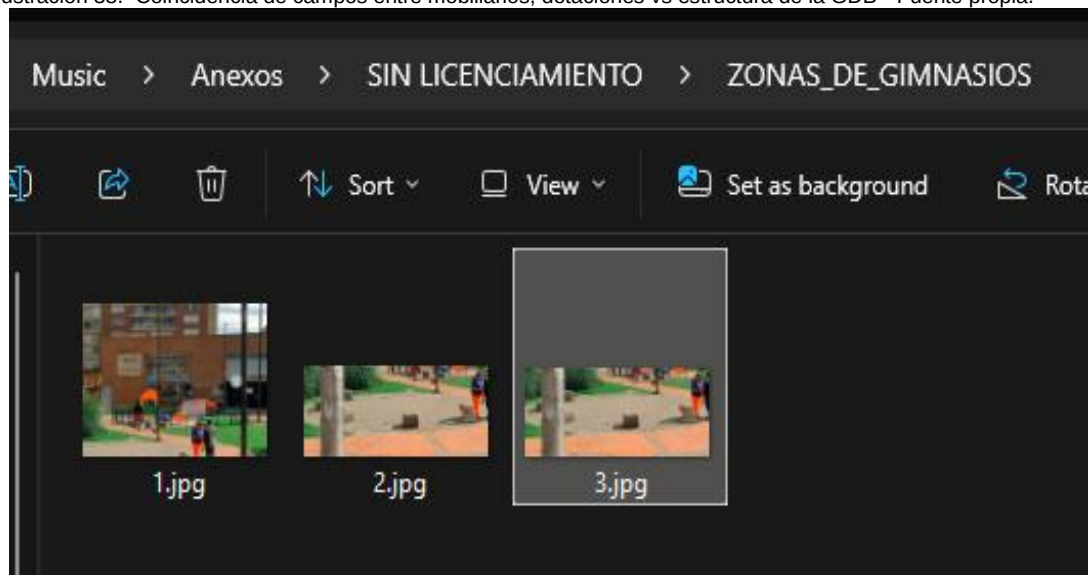
123 OBJECTID = 123

	OBJECTID	Ubicación	Referencia	Identificador	Dotación	Tipo	Nombre	Coordena
1	1	NULL		1		1	NULL	
2	2	NULL		2		1	NULL	
3	3	NULL		3		1	NULL	
4	38	NULL		4		1	NULL	

- d. **Coincidencia de Campos:** Se debe asegurar que los campos de información sean coincidentes entre el mobiliario o dotación y la estructura de la **GeoDatabase**. Esto implica que cada atributo, como el **ID_MOBILIARIO** O

ID_DOTACION, esté correctamente alineado y registrado de manera precisa. La coincidencia de campos es crucial para garantizar la integridad de los datos y facilitar el análisis posterior, permitiendo una representación efectiva y sin errores en el sistema de información geográfica.

Ilustración 33. Coincidencia de campos entre mobiliarios, dotaciones vs estructura de la GDB - Fuente propia.



6. ENTREGA DEL INSUMO

La entrega de este insumo constituye el producto final del usuario. El usuario genera un archivo GeoDataBase con la información del parque a través del método descrito anteriormente, en donde se asegura que los elementos que componen el Parque cuentan con un asociado correspondiente a la fotografía del elemento que se representa.

6.1 VALIDACIÓN DEL INSUMO:

Una vez recibido el insumo entregado por el usuario, la entidad deberá llevar a cabo el proceso necesario para garantizar la calidad del producto. Los requisitos mínimos para dicha validación se presentarán en el apartado de calidad del presente documento. En caso de que la validación no sea favorable, el producto será devuelto al usuario junto con la evidencia correspondiente. Posteriormente, el usuario deberá realizar los cambios pertinentes y, si existen excepciones, notificar cuáles son y las razones de las mismas. Con un producto conforme se realiza el cargue de los insumos a los servicios del IDRD mediante el método descrito en el presente documento.