



Universidad de Guadalajara

Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades

División de Estudios Históricos y Humanos

Departamento de Geografía y Ordenación Territorial



Elaboró: Mtra. Ana Karina Ibarra Salinas
Agosto, 2017

ÍNDICE

	Pág.
1. Objetivo del manual.....	1
2. Estructura de la información.....	1
3. Procedimiento para conectar carpetas o particiones de disco duro o unidades extraíbles.....	8
4. Visualización de los proyectos .mxd en ArcMap de ArcGIS 10.1 de Archivos Vectoriales.....	10
5. Visualización de los proyectos .mxd en ArcMap de ArcGIS 10.1 de Archivos Raster.....	16
6. Visualización de capas vectoriales y ráster con simbología definida.....	20
Referencia bibliográfica.....	32

1. Objetivo del Manual

El presente manual busca facilitar el uso del Sistema de Información Geográfica (SIG) correspondiente al programa de ordenamiento ecológico del municipio de Ixtlahuacán del Río, Jalisco; en el apartado ArcMap del programa ArcGIS 10.1.

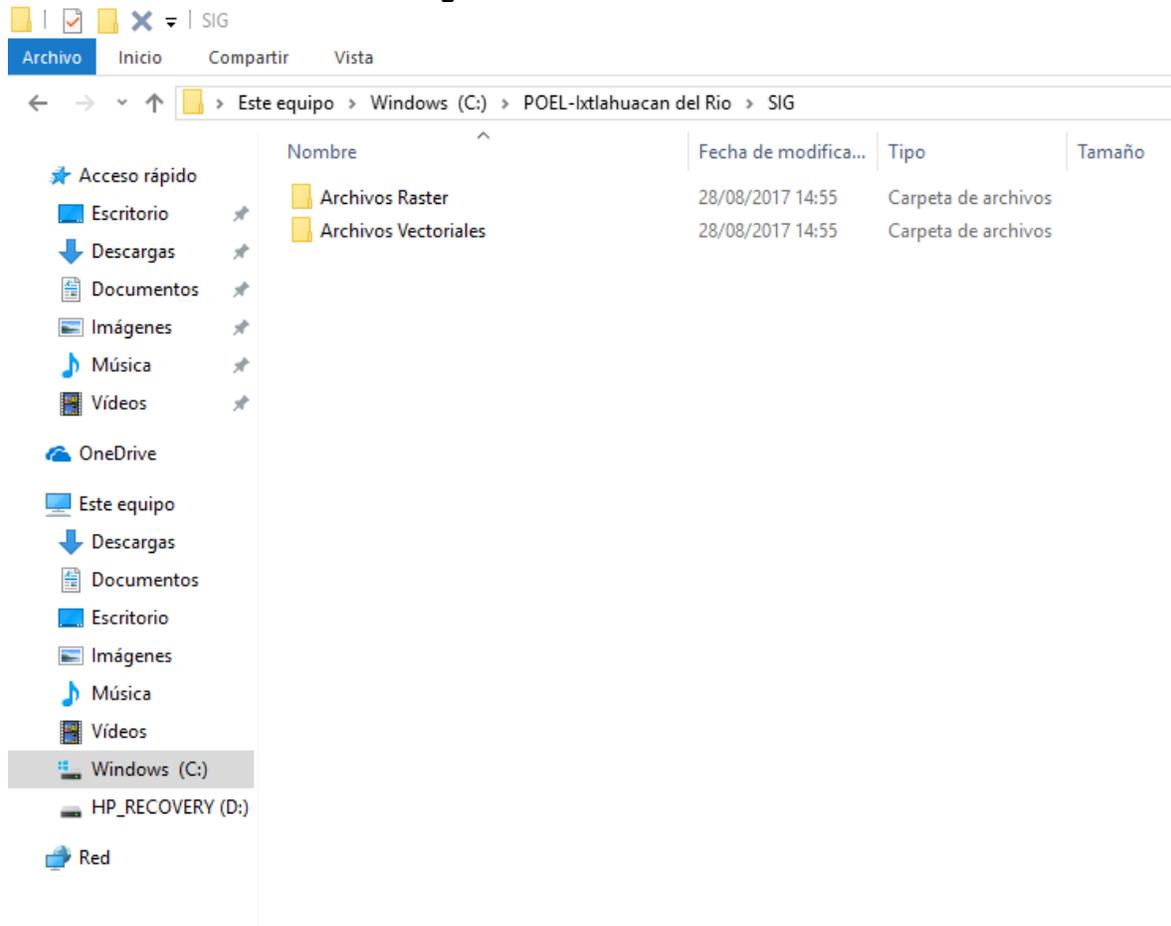
2. Estructura de la información

En la generación del SIG correspondiente al programa de ordenamiento ecológico del municipio de Ixtlahuacán del Río, se trabajó en la partición C del disco duro cuyas rutas son las siguientes (ver figura 1):

Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Vectoriales

Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Raster

Figura 1. Estructura del SIG.



Dónde:

Windows (C): Partición de disco duro donde se encuentra almacenada toda la información.

Carpeta POEL-Ixtlahuacan del Rio: donde se ubica la carpeta SIG.

Carpeta SIG: se concentran las carpetas denominadas Archivos Vectoriales y Archivos Raster

Carpeta Archivos Vectoriales: están todas las carpetas temáticas con sus diferentes capas en formato shape file y sus respectivos proyectos con extensión .mxd (ver figura 2).

Carpeta Archivos Raster: se encuentran todas las carpetas temáticas de las diferentes capas en formato ráster y sus respectivos proyectos con extensión .mxd (ver figura 3).

Figura 2. Carpetas temáticas vectoriales y sus respectivos proyectos con extensión .mxd.

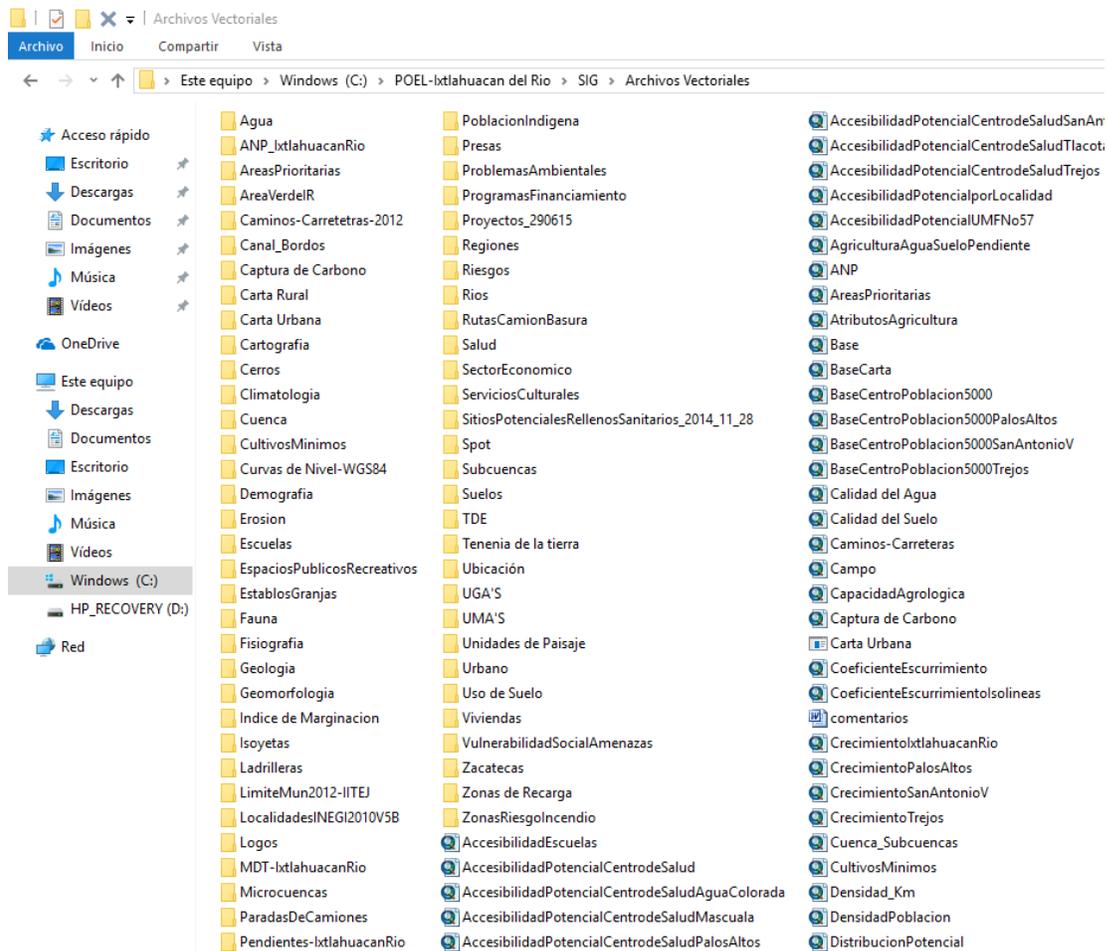
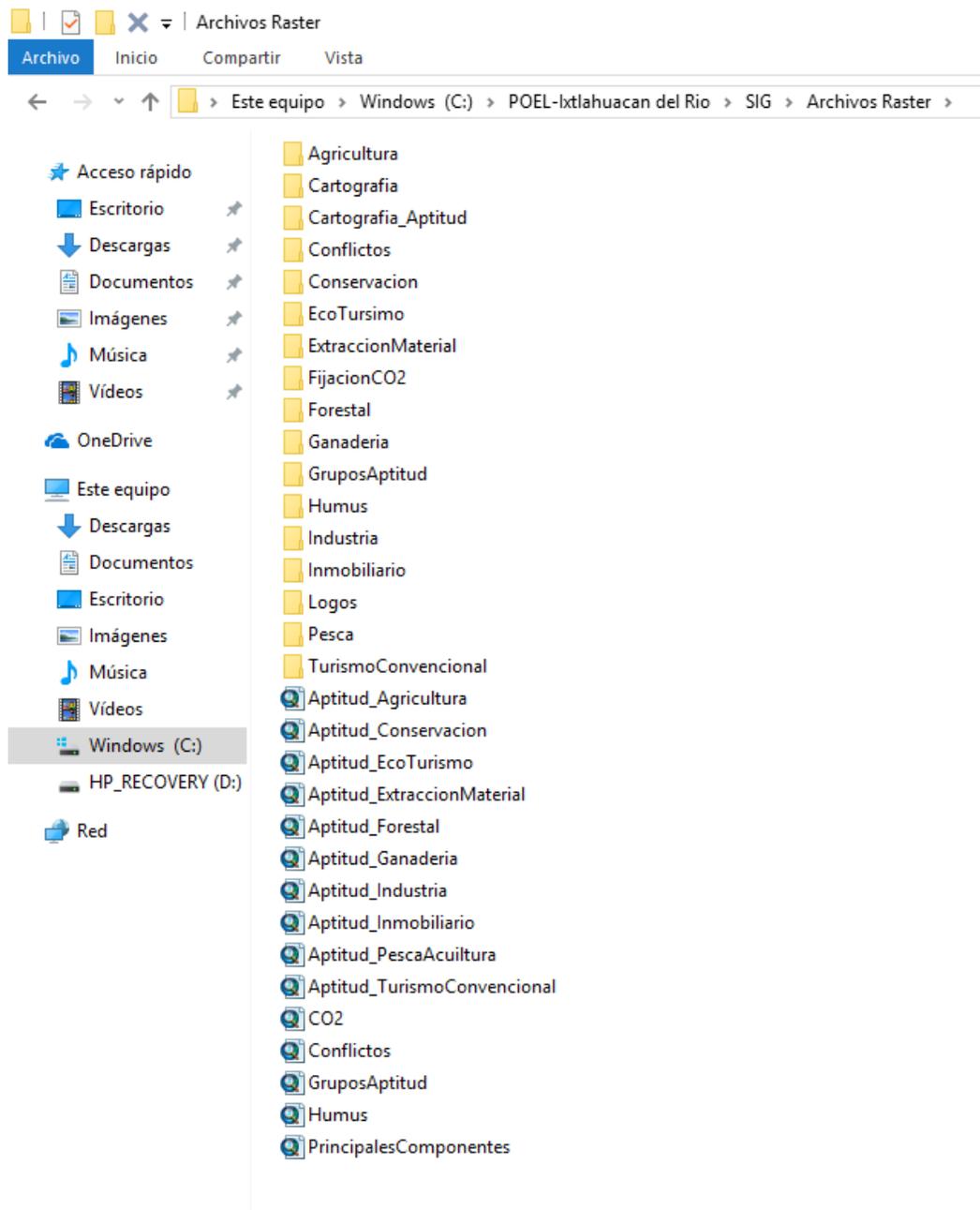


Figura 3. Carpetas temáticas ráster y sus respectivos proyectos con extensión .mxd.



Cada carpeta temática de Archivos Vectoriales está compuesta por archivos con el mismo nombre, pero con diferentes extensiones. Se tomará como ejemplo la carpeta Ladrilleras que se encuentra en la ruta Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Vectoriales/Ladrilleras como se muestra en la figura 4, las cuales se describen a continuación.

- **.shp**: archivo que almacena las cantidades geométricas de los objetos.
- **.shx**: índice de las entidades geométricas
- **.dbf**: dBASE o base de datos que almacena la información de los atributos de los objetos.
- **.prj**: guarda la información referida al sistema de coordenadas.
- **.sbn y .sbx**: almacena el índice espacial de las entidades.
- **.doc**: archivo que está en formato binario donde almacena el metadato de acuerdo al formato oficial que maneja el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de forma editable.
- **.xml**: es una meta-lenguaje utilizada para almacenar datos en forma legible. Almacena los metadatos.
- **Adobe Acrobat Document o .pdf**: almacena el metadato de acuerdo al formato oficial que maneja el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- **ArcGIS Layer o .lyr**: es el archivo correspondiente a la simbología que se definió de acuerdo a como se quiere representar espacialmente la información.

• **Figura 4. Conformación del archivo shape file.**

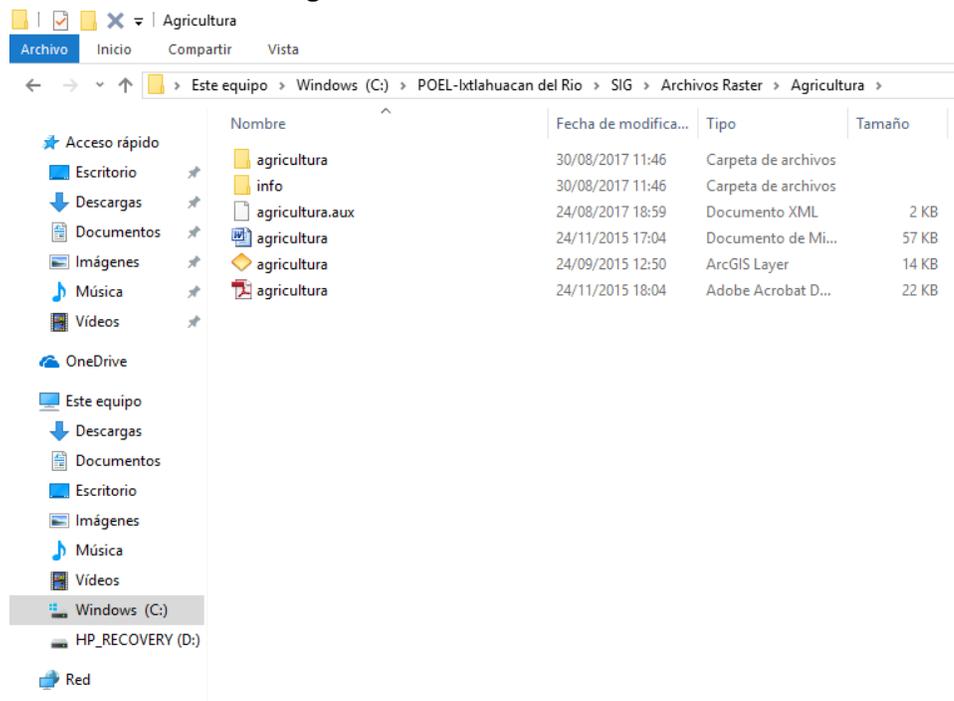
Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Ladrilleras.dbf	09/02/2015 18:47	Archivo DBF	82 KB
Ladrilleras	12/10/2015 12:51	Documento de Mi...	54 KB
Ladrilleras	02/12/2014 12:29	ArcGIS Layer	13 KB
Ladrilleras	12/10/2015 13:52	Adobe Acrobat D...	41 KB
Ladrilleras.prj	24/11/2014 10:56	Archivo PRJ	1 KB
Ladrilleras.sbn	09/02/2015 18:47	Archivo SBN	1 KB
Ladrilleras.sbx	09/02/2015 18:47	Archivo SBX	1 KB
Ladrilleras.shp	09/02/2015 18:47	Archivo SHP	2 KB
Ladrilleras.shx	09/02/2015 18:47	Archivo SHX	1 KB
Ladrilleras	11/09/2017 17:53	Documento XML	217 KB

Es importante señalar, que al copiar una capa temática, se tiene que llevar todos los archivos con el mismo nombre pero con las diferentes extensiones anteriormente descritas, ya que al no hacerlo, no se podrá mostrar la información.

Para el caso de la carpeta Archivos Raster, se tomará como ejemplo la carpeta de Agricultura, la cual se encuentra Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Raster/Agricultura. Dicha carpeta está conformada como se muestra en la figura 5, donde a continuación se explicara cada una de las extensiones.

- **.aux:** archivo auxiliar que acompaña el ráster de la misma ubicación y almacena cualquier información auxiliar que no se puede almacenar el propio archivo ráster como mapa de color, estadística, histograma o tabla, sistema de coordenadas e información de proyección.
- **doc:** archivo que está en formato binario donde almacena el metadato de acuerdo al formato oficial que maneja el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de forma editable.
- **.xml:** es una meta-lenguaje utilizada para almacenar datos en forma legible. Almacena los metadatos.
- **Adobe Acrobat Document o .pdf:** almacena el metadato de acuerdo al formato oficial que maneja el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
- **ArcGIS Layer o .lyr:** es el archivo correspondiente a la simbología que se definió de acuerdo a como se quiere representar espacialmente la información.

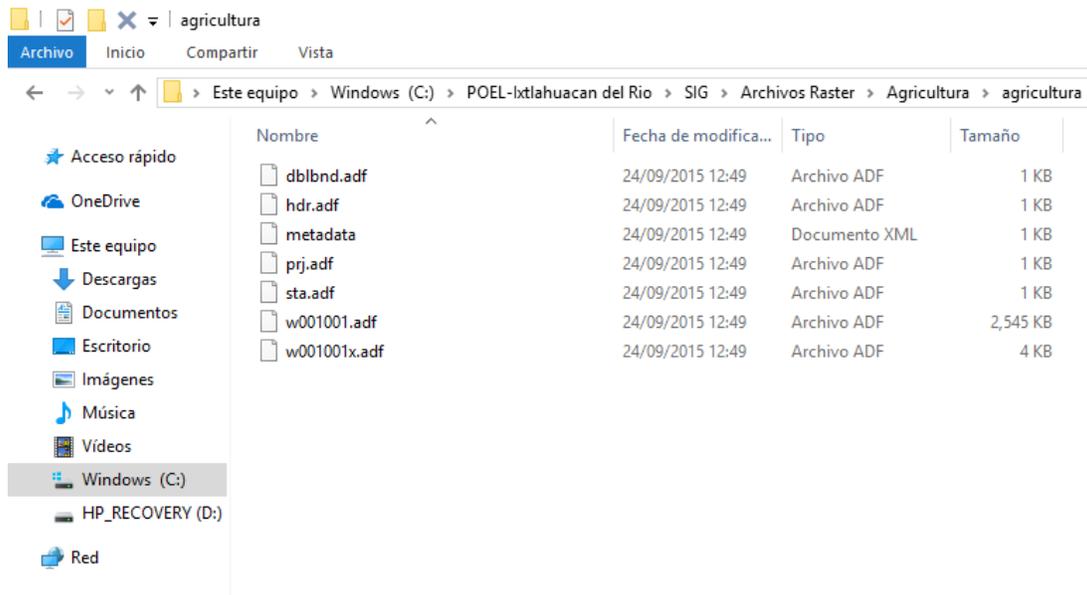
Figura 5. Conformación del archivo ráster.



En la carpeta **agricultura** la cual, se generó al momento de crear el archivo ráster, nombrando por default, se encuentran varios archivos con la extensión (ver figura 6):

- **.adf**: almacena datos espaciales como una cuadrícula binario y es uno de los varios archivos que juntos componen el total de la red. Se utiliza para representar objetos espaciales geográficas o de otro tipo, tales como el mapa y características del mapa.

Figura 6. Conformación de la carpeta nombrada por default agricultura.

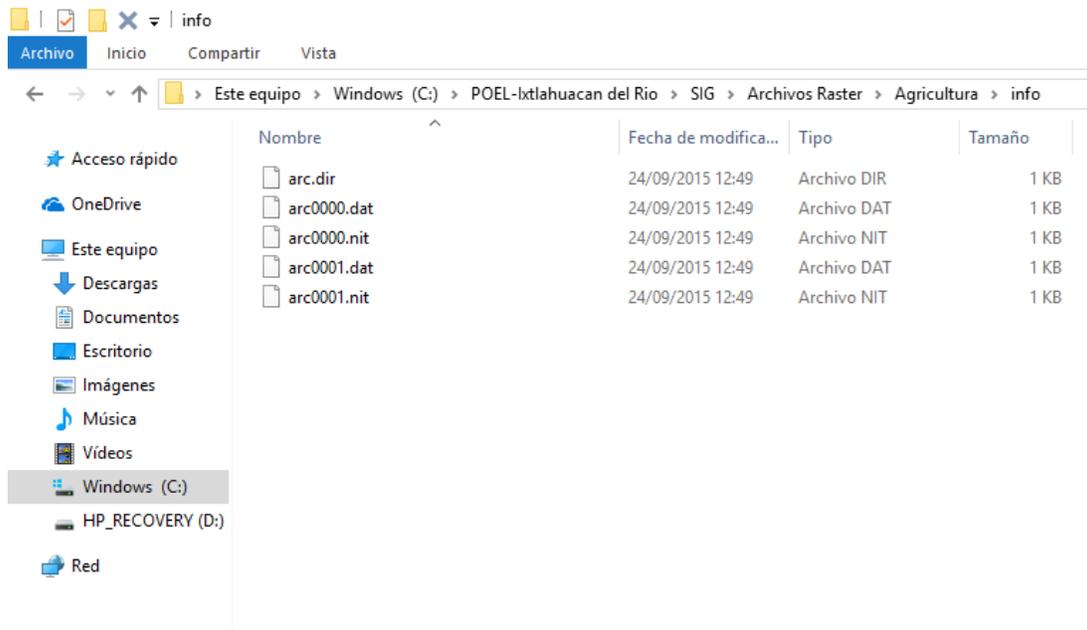


La carpeta **info** creada al momento de la generación de la capa raster, está comprendida por las siguientes extensiones (figura 7):

- **.dir:** es un archivo de gráficos digitales de movimiento, secuencias animadas y proyectos de películas creadas en un programa.
- **.dat:** contienen datos en formato de texto y binario cuyo contenido se distingue en función de la aplicación por la cual han sido creados y tienen su estructura de archivos determinada propia, que es necesaria para la lectura exitosa del archivo, especialmente si los datos habían sido guardados en el formato binario.
- **.nit:** esta extensión está asociado con Arcview. Archivo de definiciones de tabla INFO.

Nota: No elimine nunca la carpeta INFO porque se dañará la información espacializada.

Figura 7. Conformación de la carpeta info.



Al igual que el caso de los archivos vectoriales, si se requiere copiar una capa temática, se tiene que llevar todos los archivos tal como está, ya que al no hacerlo, no se podrá mostrar la información.

3. Procedimiento para conectar carpetas o particiones de disco duro o unidades extraíbles

En este apartado, se describe cómo conectar carpetas o particiones de disco duro o unidades extraíbles para visualizar los proyectos realizados en el programa ArcGIS 10.1, donde la información, se guarda en otra partición del disco duro o unidad extraíble, se debe realizar el siguiente procedimiento.

Para poder ver y manipular los archivos .mxd, se abre **ArcCatalog** , esto con el fin de conectar la carpeta, particiones del disco duro o unidades extraíbles donde se almacene la carpeta principal POEL-Ixtlahuacan del Rio. Se procede conectar la unidad o carpeta en el icono **Connect To**  **Folder** que se ubica en la parte superior izquierda, abriendo una ventana donde se seleccionará una partición del disco duro, carpeta o unidad y se da clic en **Aceptar**. Se tomara como ejemplo la partición C del disco duro (figuras 8 y 9).

Figura 8. Ejemplo de conectar la partición C del disco duro.

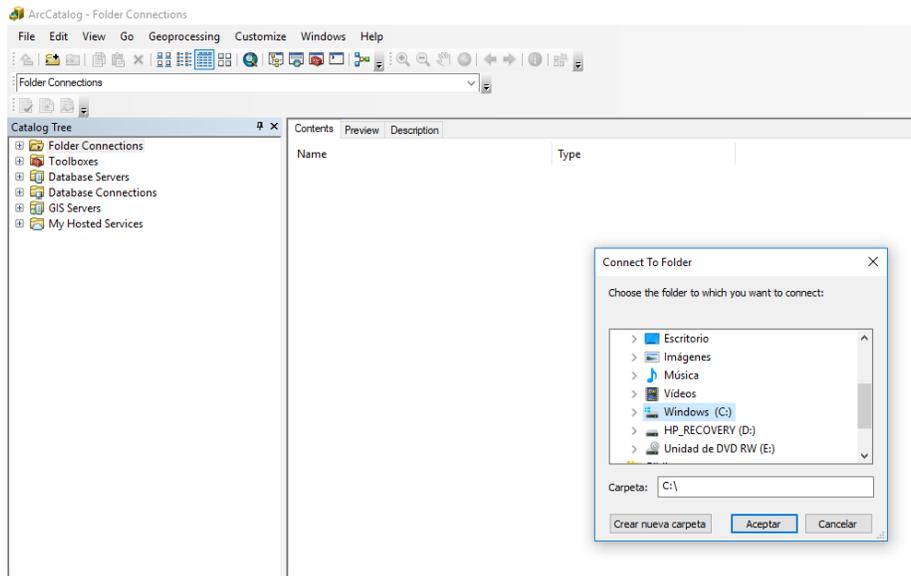
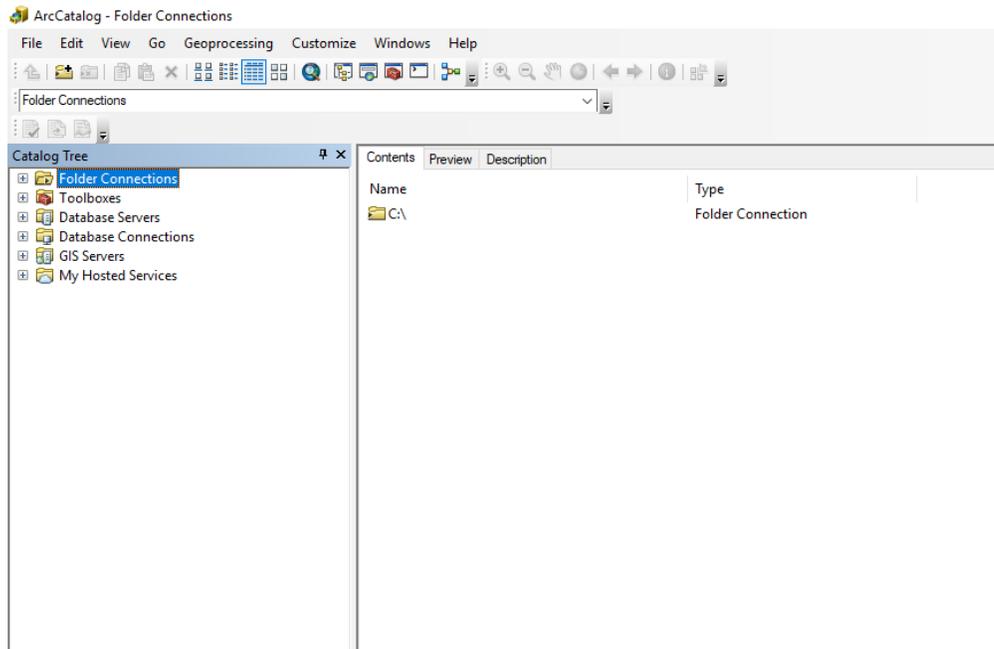


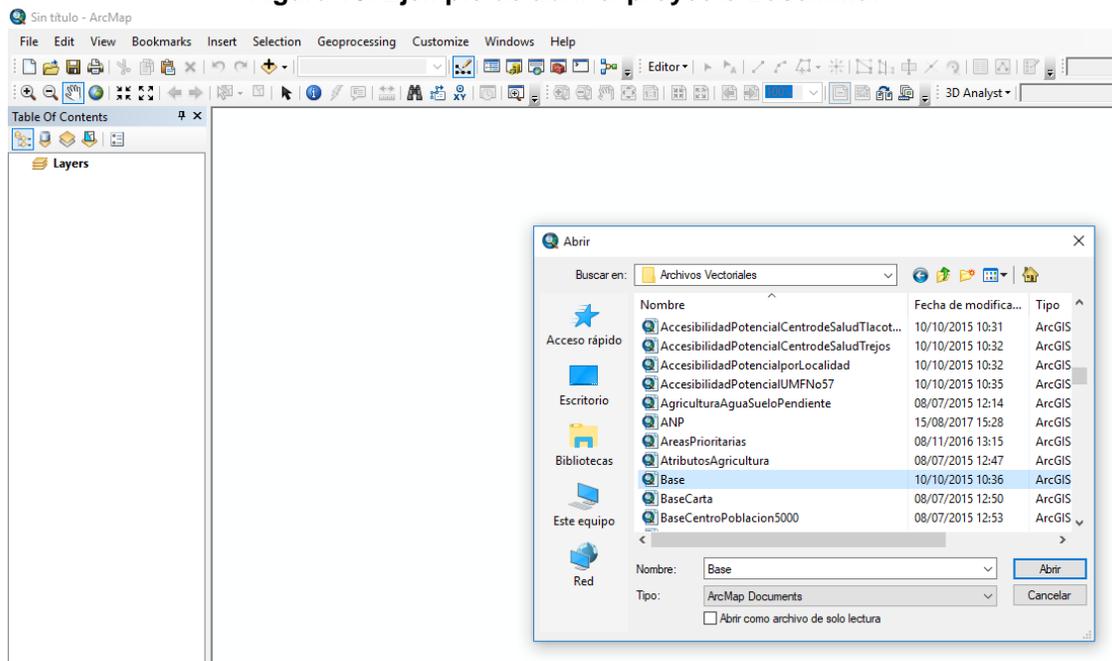
Figura 9. Partición C del disco duro conectado.



4. Visualización de los proyectos .mxd en ArcMap de ArcGIS 10.1 de Archivos Vectoriales

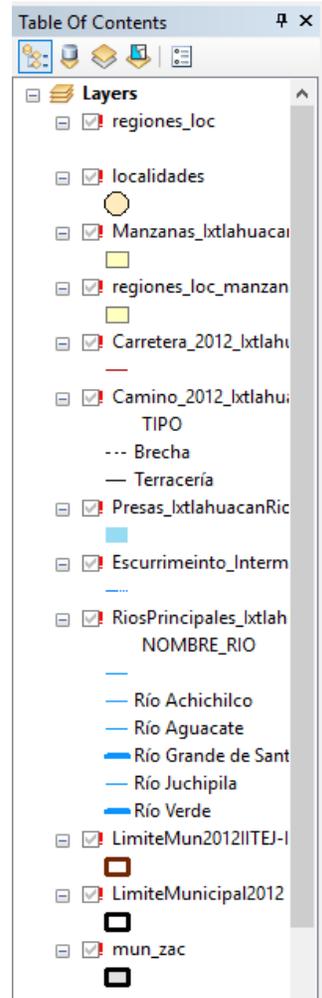
Para la visualización de los proyectos .mxd, es abrir ArcMap  e ir al icono  **Open** que se encuentra en la parte superior izquierda. Posteriormente ir a la ruta Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Vectoriales y seleccionar el proyecto que se desea visualizar (por ejemplo Base.mxd) y dar clic en **Abrir** como se aprecia la figura 10.

Figura 10. Ejemplo de abrir el proyecto Base.mxd.



En la figura (11), se puede apreciar las diferentes capas que se encuentran en la **Table Of Contents** del proyecto Base.mxd las cuales, se encuentran en signo de exclamación de color rojo.

Figura 11. Tabla de contenido del proyecto Base.mxd.



Para poder eliminar el signo de exclamación de color rojo, es importante posicionarse en el recuadro de cualquiera de los vectoriales que se encuentra en **Table Of Contents** y proceder desactivar/activar (por ejemplo el vectorial Carretera_2012_ixtlahuacanRio.shp), donde saldrá una ventana llama **Set Data Source**. Se buscará las carpetas Archivos Vectoriales/Caminos-Carretetas-2012. Dar doble clic a la carpeta Caminos-Carretetas-2012, seleccionar el archivo Carretera_2012_ixtlahuacanRio.shp y dar clic en **Add** (ver figuras 12 y 13).

Figura 12. Ejemplo de desactivar/activar la capa de Carretera_2012_IxtlahuacanRio.shp.

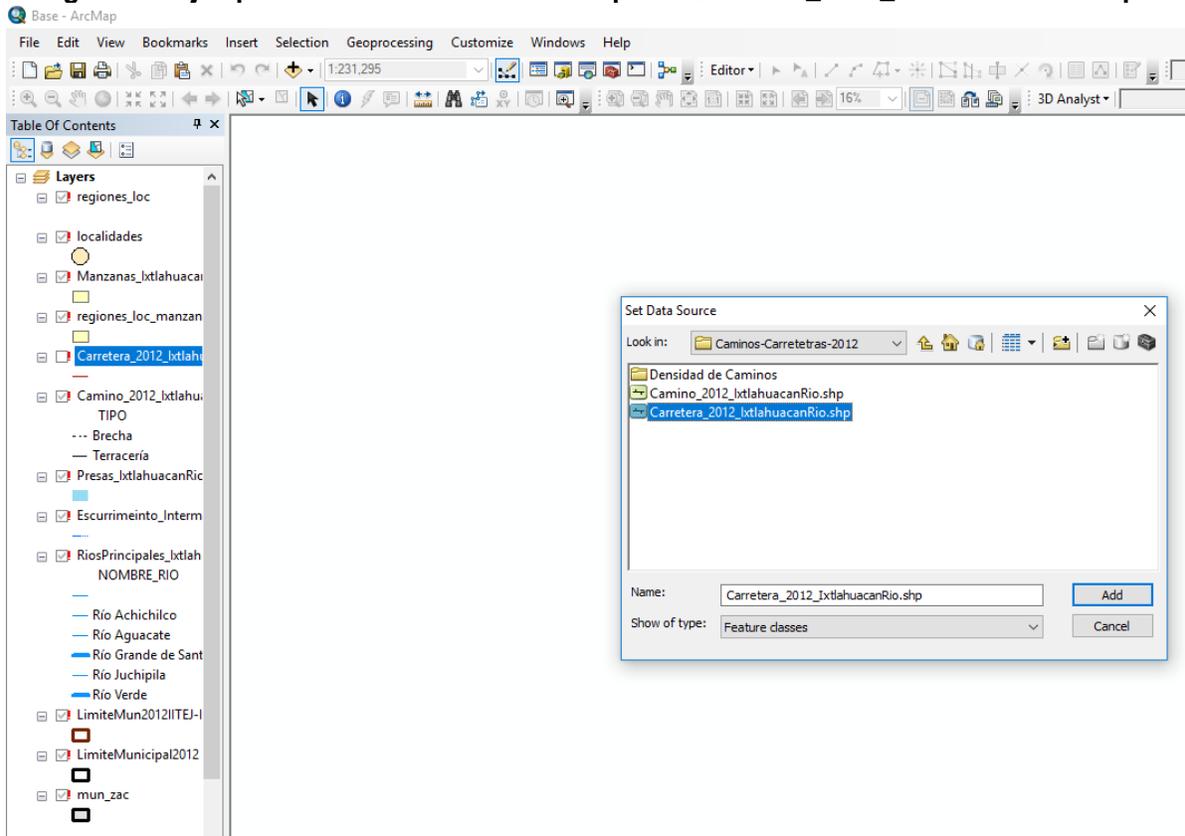
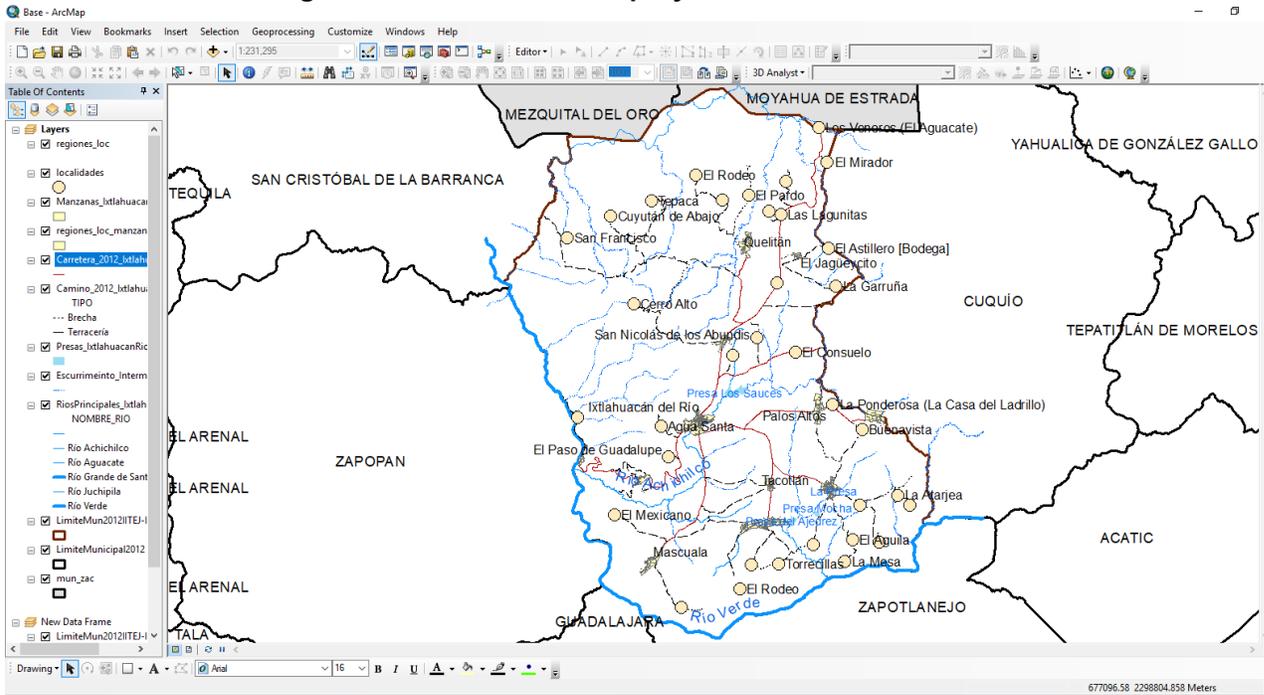
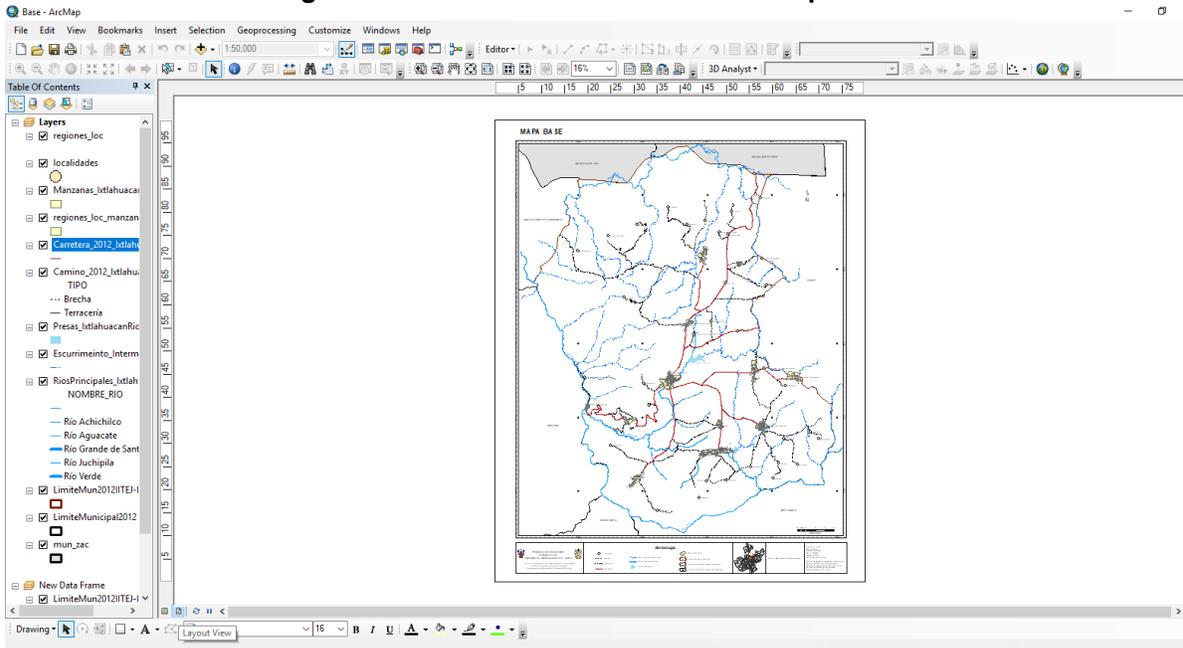


Figura 13. Visualización del proyecto “Base.mxd”.



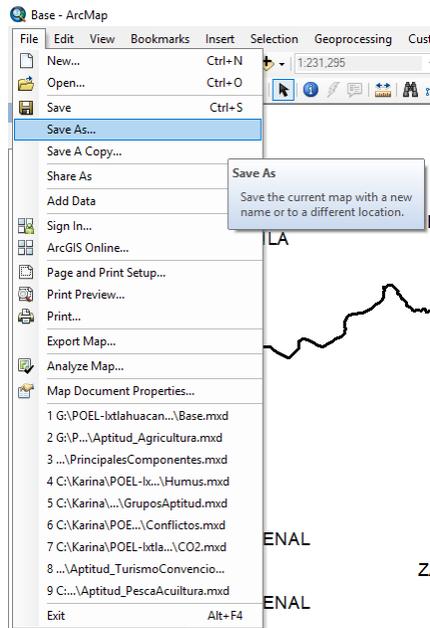
Con esta acción, se activan y direccionan el resto de las capas, por lo que no es necesario desactivar/activar cada una de ellas y se podrá manipular, modificar y actualizar el proyecto así como el diseño o **Layout View** según se necesite (ver figura 14).

Figura 14. Visualización del diseño del mapa base



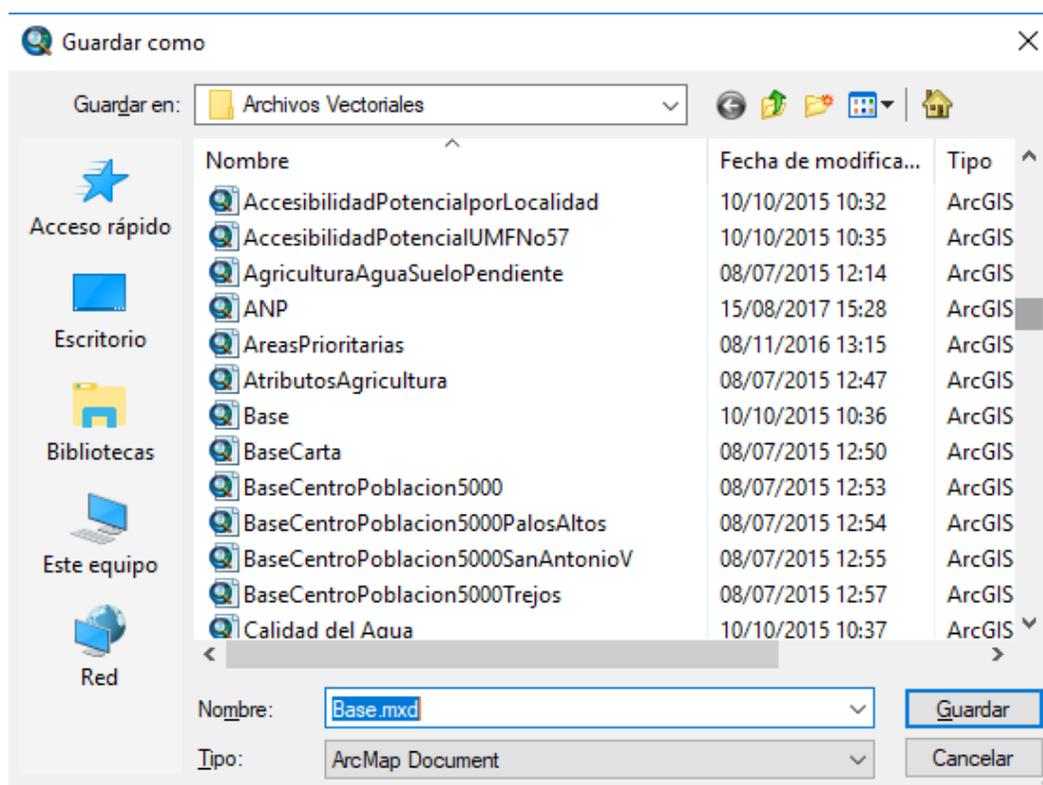
En seguida, se guardará dicho proyecto para no repetir los pasos anteriormente mencionados en el menú **File** que se encuentra en la parte superior izquierda y seleccionar **Save As** (ver figura 15).

Figura 15. Guardando el proyecto Base.mxd.



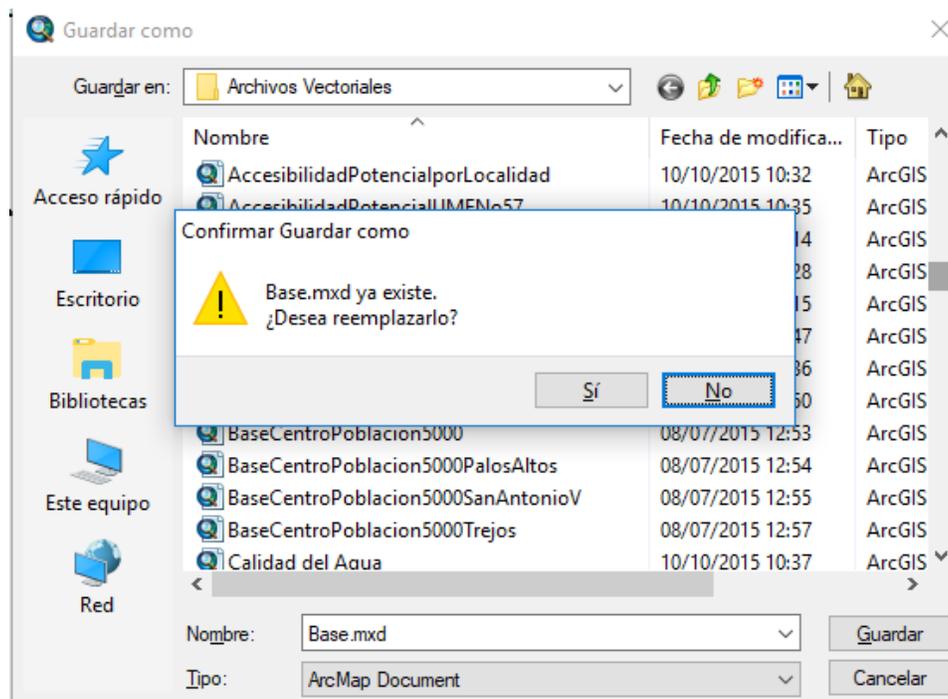
Se abrirá una ventana llamada **Guardar como** y se guardará en la ruta Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Vectoriales (ver figura 16).

Figura 16. Ventana para guardar proyectos mxd.



Se procede dar clic en **Guardar**, saldrá un mensaje donde dice **“Base.mxd ya existe ¿Desea reemplazarlo?”**, por lo que se dará clic en **Sí** (ver figura 17).

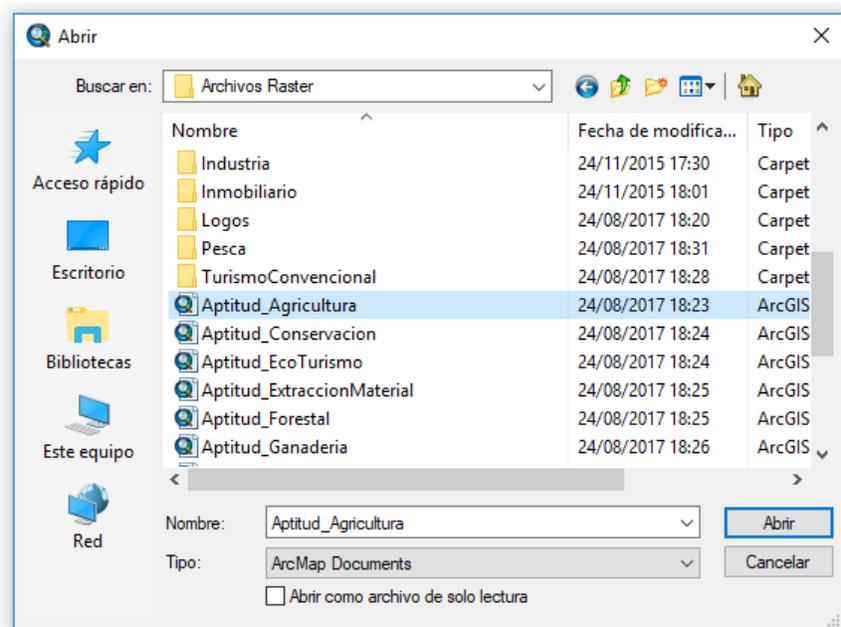
Figura 17. Ventana de conformación para guardar el proyecto Base.mxd



5. Visualización de los proyectos .mxd en ArcMap de ArcGIS 10.1 de Archivos Raster

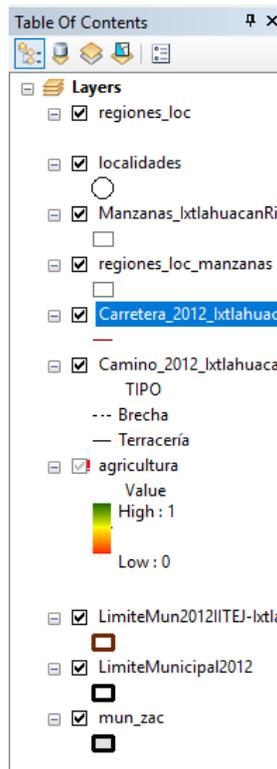
En este apartado, se explica cómo visualizar los proyectos realizados en el programa ArcMap de ArcGIS 10.1 de las capas en formato ráster, donde se debe llevar a cabo los pasos descritos en el apartado 4, seleccionando la ruta Windows (C)/ POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Raster y seleccionar el proyecto que se desea visualizar (se toma como ejemplo Aptitud_Agricultura), dar clic en **Abrir** (ver figura 18).

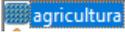
Figura 18. Ventana para abrir el proyecto de Aptitud_Agricultura.



Al realizar el procedimiento descrito en el apartado 4, solo se activaron los archivos o capas vectoriales (ver figura 19).

Figura 19. Tabla de contenidos del proyecto de Aptitud_Agricultura.

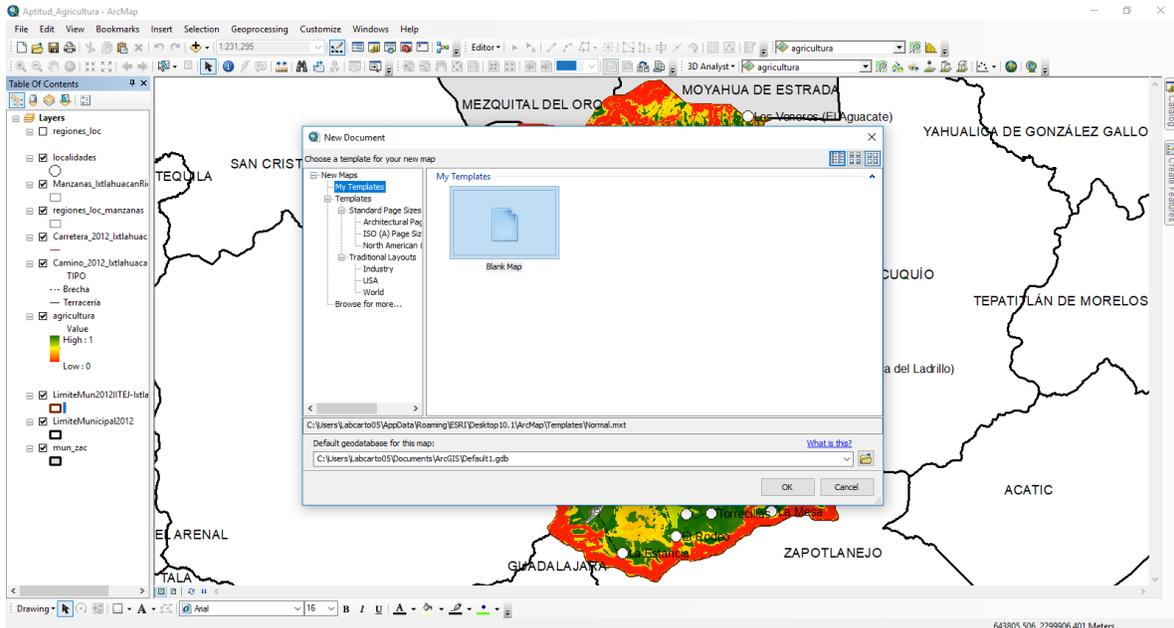


Es importante repetir el procedimiento de desactivar/activar en el posicionándose recuadro y se abrirá la ventana **Set Data Source** en la capa ráster llamada agricultura e ir a la ruta Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Raster/Agricultura, dar doble clic en la carpeta Agricultura y seleccionar el archivo que tiene un icono de cuadrícula  y dar clic en **Add** como se muestra a continuación (ver figuras 20 y 21).

6. Visualización de capas vectoriales y ráster con simbología definida

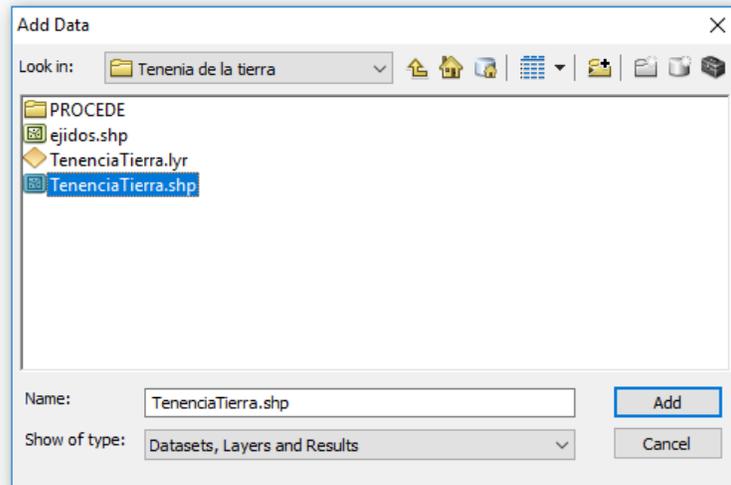
En este apartado, se mostrara como ver capas tanto vectorial como ráster con la simbología definida por lo que se abrirá un nuevo **Data View** o nueva ventana de vista en ArcMap 10.1. Se debe de dar clic en el icono  de **New** localizado en la parte superior izquierda y saldra una ventana de **New Document**, dar clic en **OK** (ver figura 22).

Figura 22. Ejemplo para abrir un New Document.



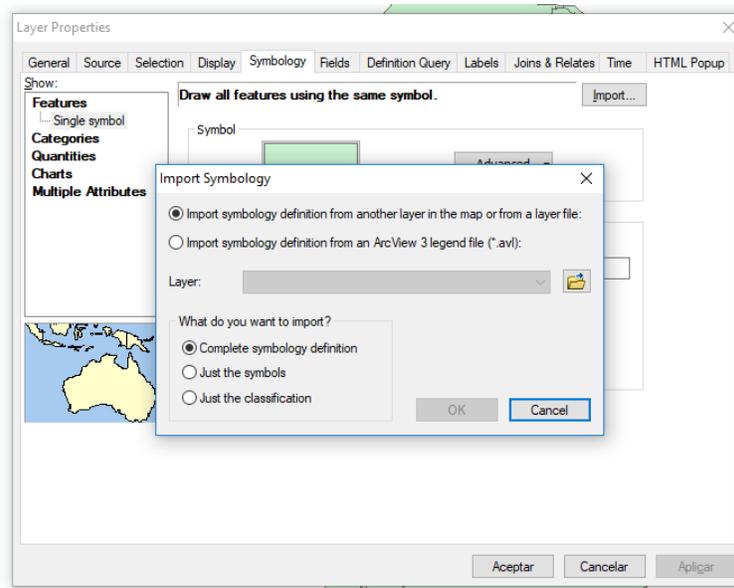
Ahora, para poder cargar las capas con su simbología definida, es necesario ir al icono de **Add Data**  y saldra una ventana, se busca la carpeta donde se encuentra la capa que se quiere ver; por ejemplo, ir a la ruta a Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Vectoriales/ Tenencia de la Tierra y seleccionar el archivo TenenciaTierra.shp y dar clic en **Add** (ver figura 23).

Figura 23. Añadir capa con la simbología determinada.



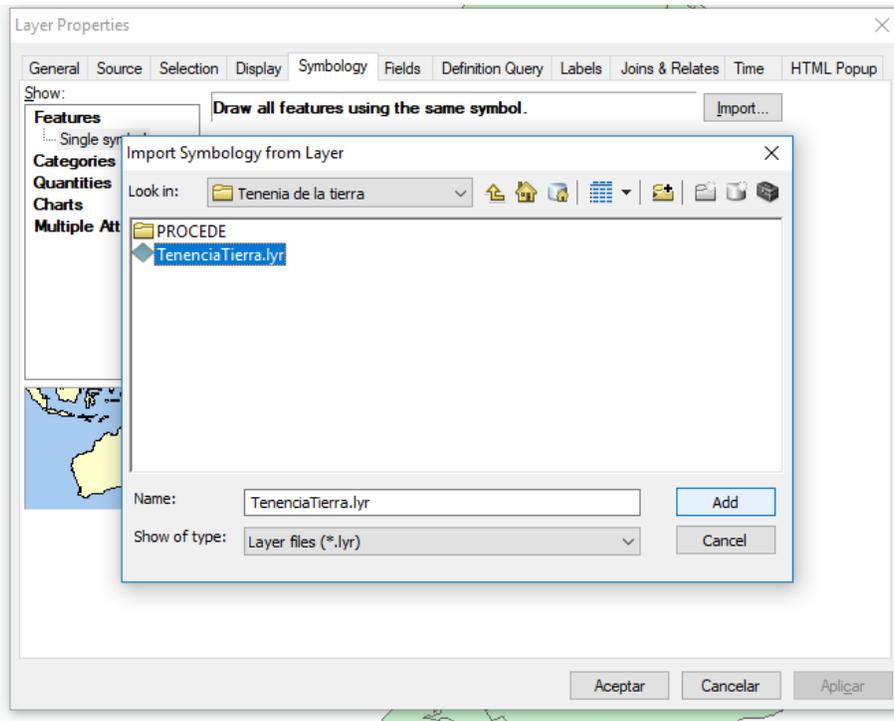
Una vez cargada la capa, posicionarse en la capa de TenenciaTierra.shp dando clic derecho e ir a **Properties** donde saldrá la ventana **Layer Properties** y posteriormente seleccionar la pestaña **Symbology** y dar clic en **Import**, esto con el fin de importar la simbología definida de la capa ver figura 24).

Figura 24. Importando simbología definida.



En la ventana **Import Symbology**, dar clic en la carpeta del apartado **Layer** y seleccionar TeneciaTierra.lyr, posteriormente dar clic en **Add** como se muestra en la figura 25.

Figura 25. Seleccionando simbología definida.



Una vez seleccionada la simbología, dar clic en **OK**, donde emergerá una ventana llamada **Import Symbology Matching Dialog** que muestra la variable o columna que se tomó para la definición de la simbología, dar clic en **OK** (ver figuras 26 y 27).

Figura 26. Columna correspondiente a la simbología definida.

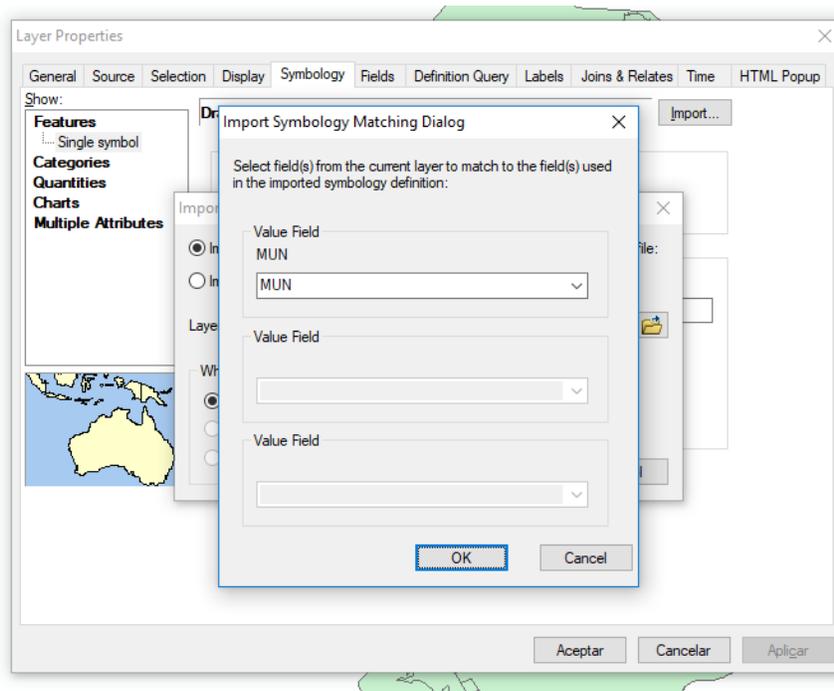
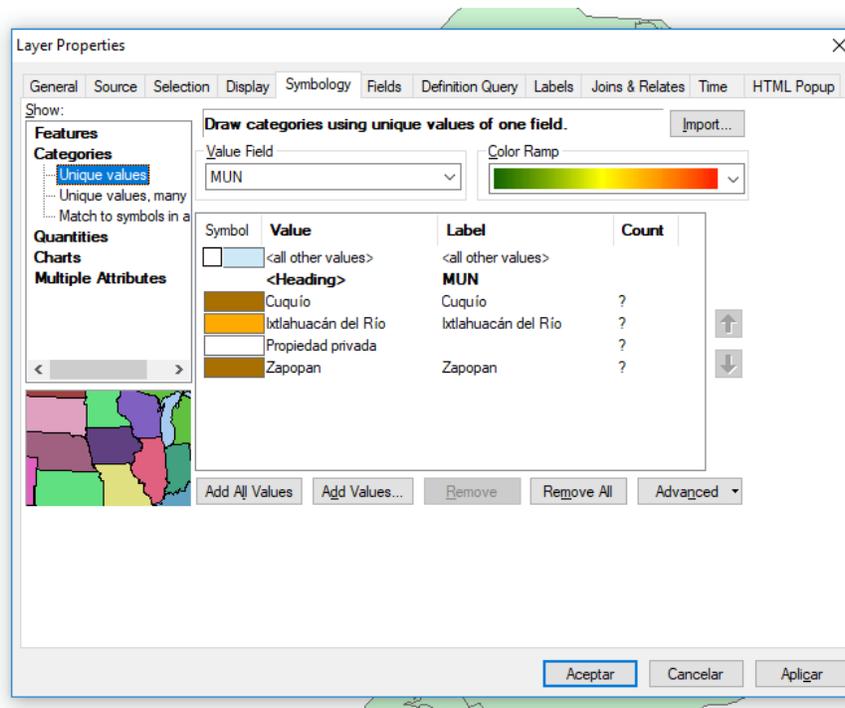
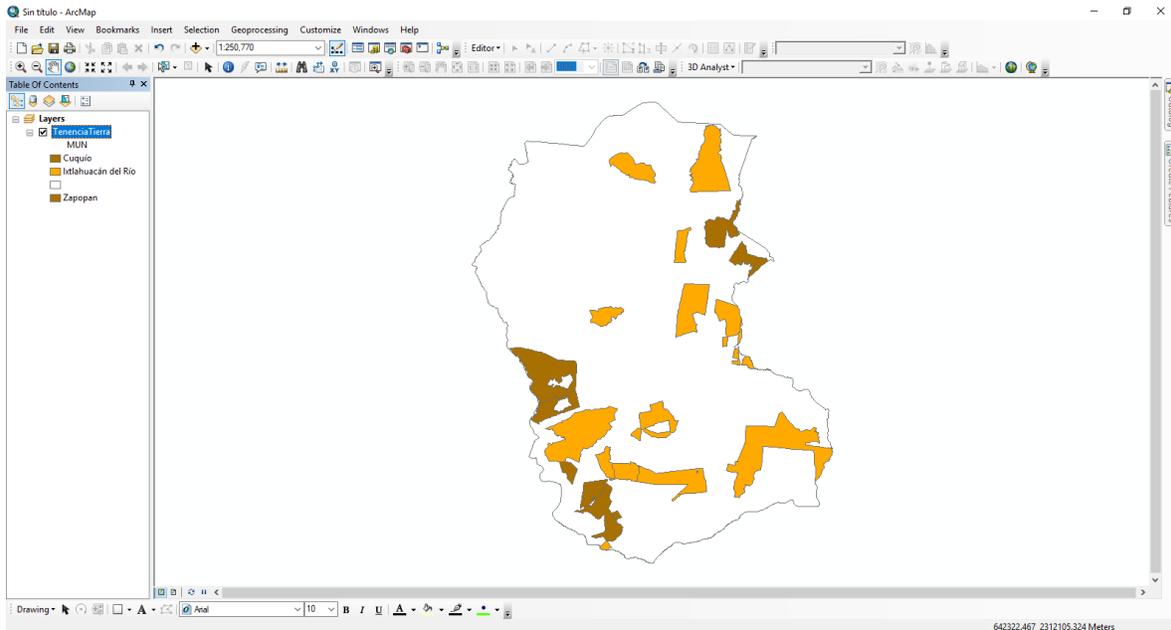


Figura 27. Visualización con la simbología definida.



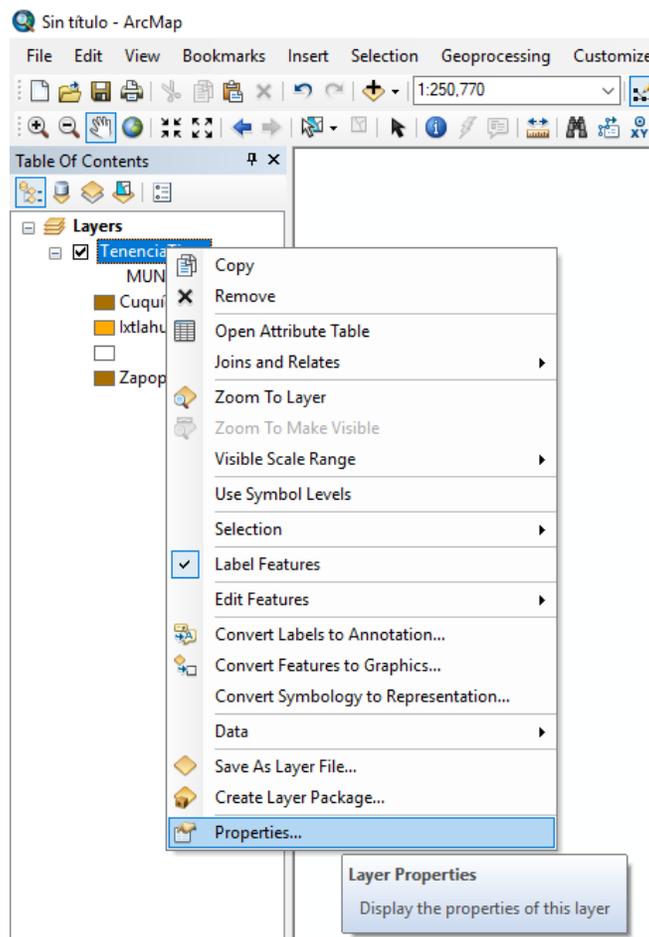
El resultado es la visualización de la capa TenenciaTierra.shp con la simbología definida (ver figura 28).

Figura 28. Visualización de la capa TenenciaTierra.shp con la simbología definida



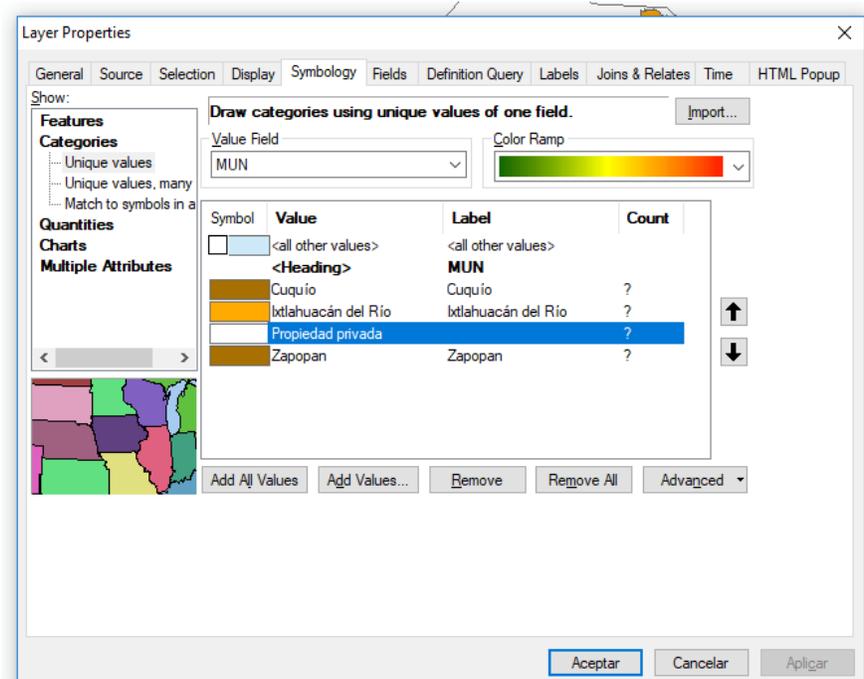
Si se requiere modificar o ajustar la simbología, es importante poner el cursor en la capa de **TenenciaTierra** dar clic derecho e ir a **Properties** (ver figura 29).

Figura 29. Abrir ventana de propiedades para modificación de simbología.



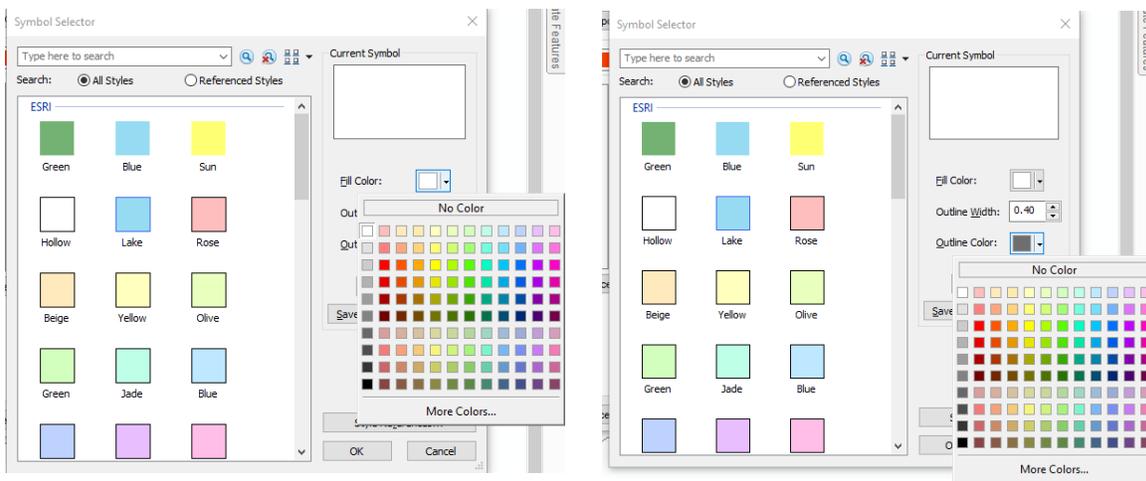
Posteriormente, saldrá la ventana **Layer Propierties**, dar clic en la pestaña **Symbology**. En seguida realizar el ajuste, cambiado el color al polígono denominado Propiedad Privada, dando doble clic (ver figura 30).

Figura 30. Ventana de propiedades para modificación de simbología.



Saldra la ventana de **Symbol Selector** donde se podrá definir o cambiar el color del polígono, así como el color y grosor del contorno, como se ve en las ilustraciones (ver figura 31).

Figura 31. Ventana de propiedades para modificación de simbología.



Se tomara como ejemplo para la modificación de la simbología el polígono Propiedad Privada, dar clic en **OK** y después dar **Aceptar** (ver figuras 32 y 33).

Figura 32. Ventana de propiedades para modificación de simbología.

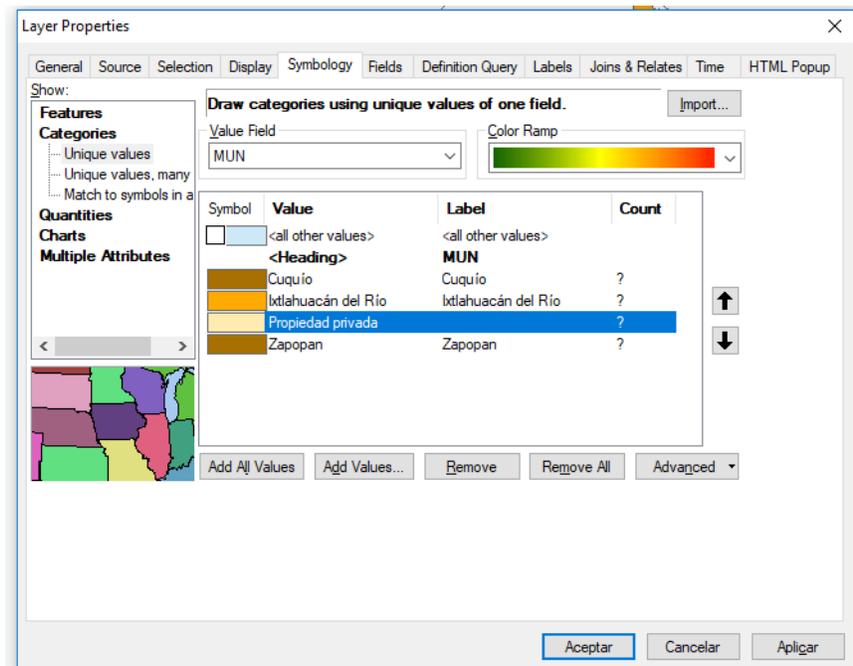
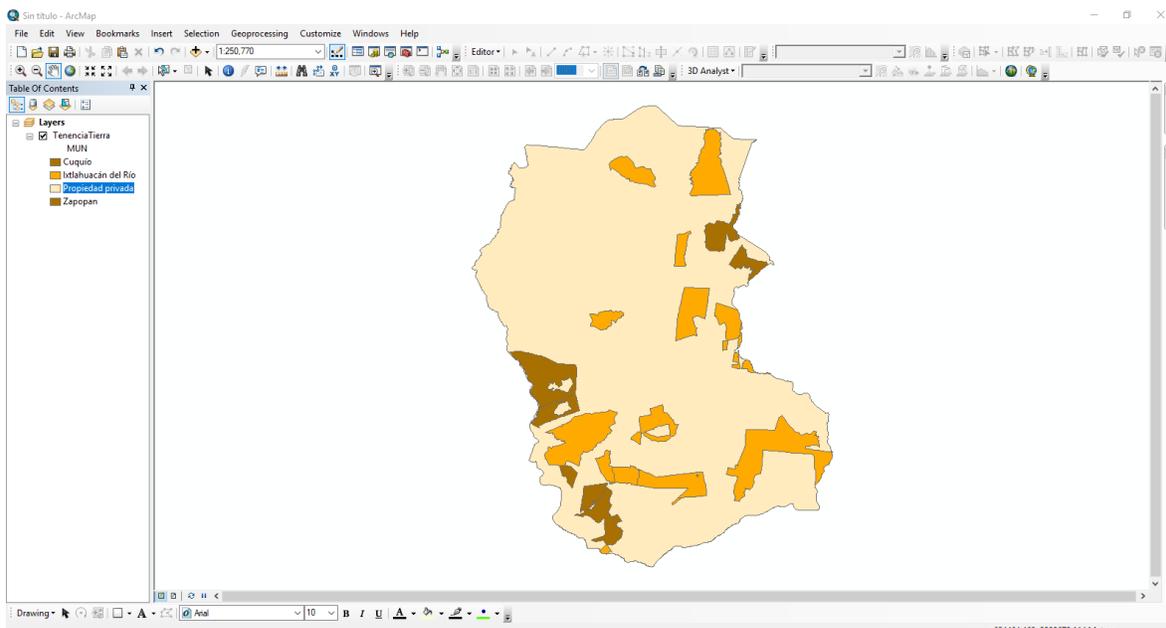
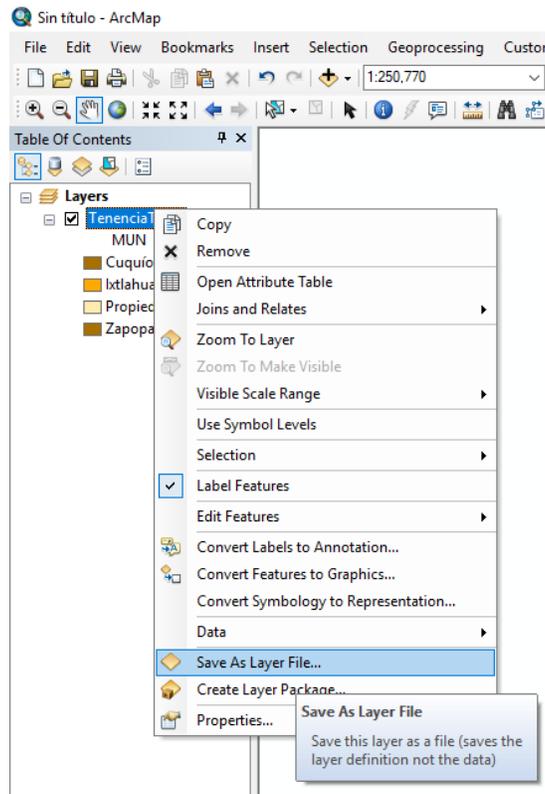


Figura 33. Visualización de la capa con la simbología modificada.



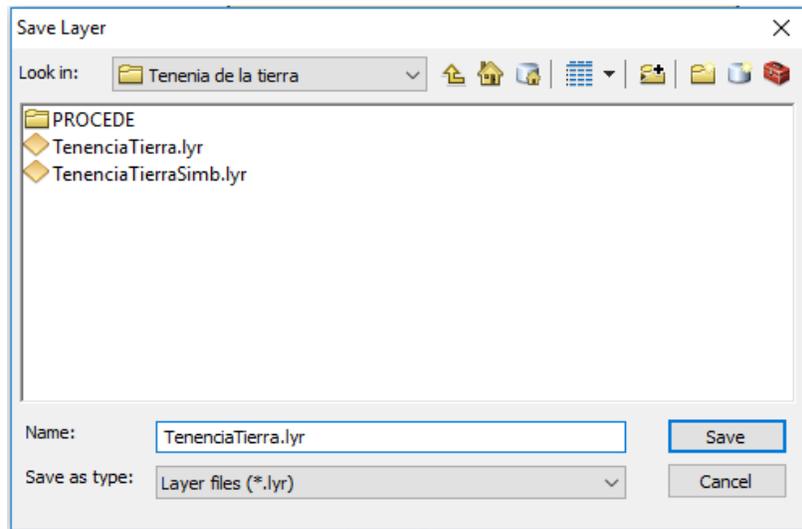
Para guardar una simbología nueva y/o modificada, hay que poner el cursor en la capa de **TenenciaTierra**, dar clic derecho y seleccionar **Save As Layer File** (ver figura 34).

Figura 34. Guardar la simbología nueva y/o modificada.



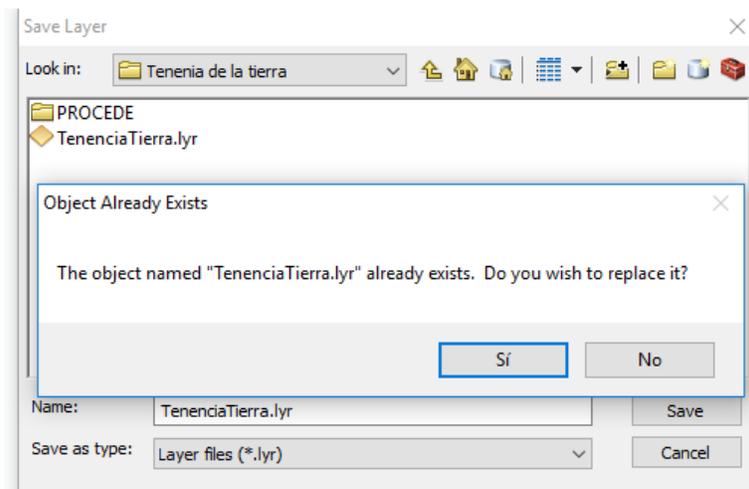
Saldra una ventana llamada **Save Layer** donde se direccionara la simbología nueva y/o modificada, llendo a la ruta Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Vectoriales/Tenencia de la Tierra y se nombrará **TenenciaTierraSimb.lyr**. Como se ve en la figura 35, se tiene guardas dos simbologías para una misma capa.

Figura 35. Simbologías creadas para la capa TenenciaTierra.shp.



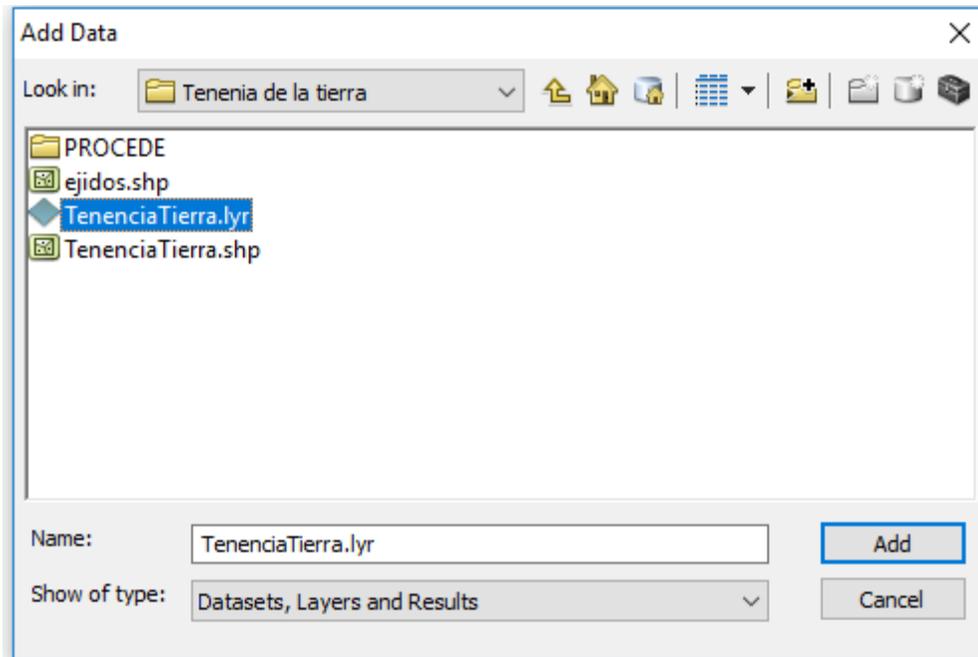
Si los ajustes que se realizaron en la simbología, no se quiere guardar como una nueva y solo se quiere sustituir, saldra un aviso de **Object Already Exists** donde dice **The object named "TenenciaTierr. Lyr" already exists. Do you wish to replace it?**, dar clic en **Sí** (ver figura 36).

Figura 36. Simbologías creadas para la capa TenenciaTierra.shp.



Otra forma para cargar las capas con simbología definida es realizando el siguiente procedimiento. Ir al icono  **Add Data** y saldrá una ventana, buscar la carpeta en la ruta Windows (C)/POEL-Ixtlahuacan del Rio/SIG/Archivos Vectoriales/Tenencia de la Tierra; seleccionar el archivo TenenciaTierra.lyr  y dar clic en **Add** (ver figura 37).

Figura 37. Visualización de la capa con la simbología modificada.



Al cargar la capa, se muestra con un signo de exclamación de color rojo como se ve en la figura 38, por lo que hay que desactivar/activar en el recuadro para que abra la ventana **Set Data Source** (ver figura 39) y seleccionar TenenciaTierra.shp.

Figura 38. Ejemplo de la capa cargada en la Table Of Contents.

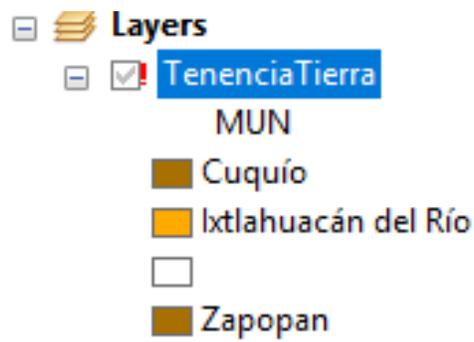
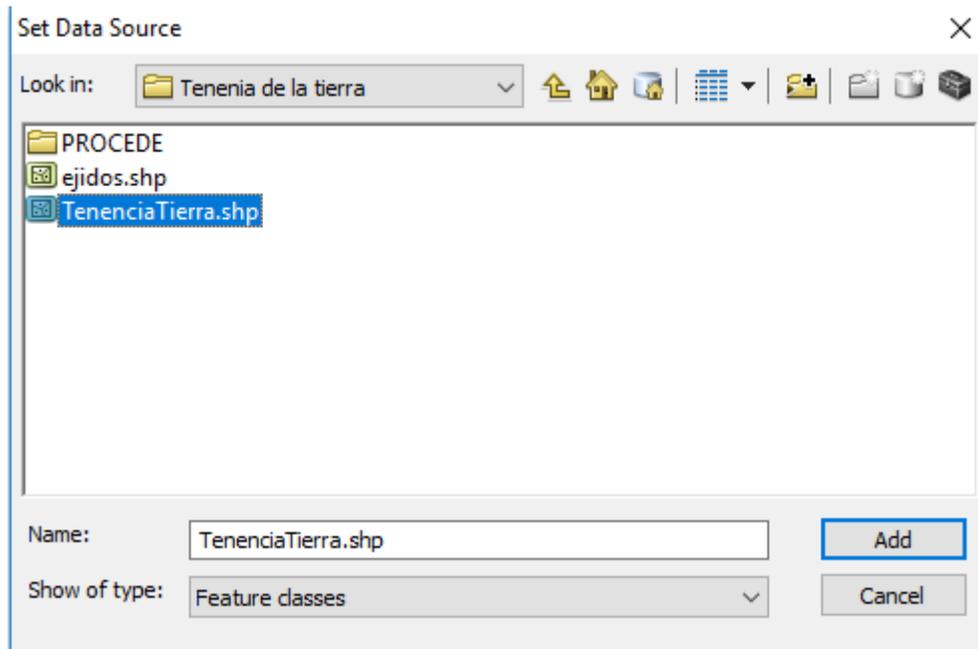
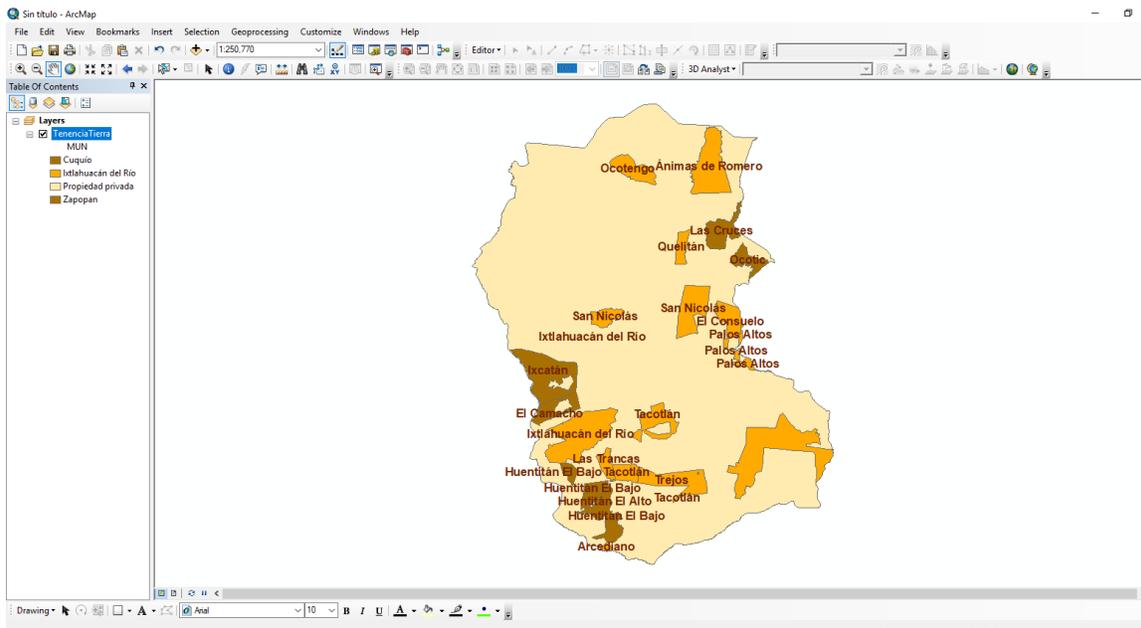


Figura 39. Selección de la capa TenenciaTierra.shp.



El resultado es la visualización de la capa con la simbología definida (ver figura 40).

Figura 40. Visualización de la capa TeneciaTierra.shp con la simbología definida.



Repetir los pasos anteriores para las capas en formato ráster seleccionando el archivo con icono de cuadrícula.

Referencia bibliográfica

File.DownloadAtoz (2012), Extensión de archivo NIT.

Recuperado en <http://file.downloadatoz.com/nit-file-extension/>

OpenTheFile (2017), ¿Qué es un archivo adf y cómo puedo abrir un archivo adf?

Recuperado en <http://www.openthefile.net/es/extension/adf>

OpenTheFile (2017), ¿Qué es un archivo dat y cómo puedo abrir un archivo dat?

Recuperado en <http://www.openthefile.net/es/extension/dat>

OpenTheFile (2017), ¿Qué es un archivo dir y cómo puedo abrir un archivo dir?

Recuperado en <http://www.openthefile.net/es/extension/dir>

TheFile.org (S. F.), Formato de archivo .aux.

Recuperado en <http://es.thefile.org/extension/aux>

Universidad Veracruzana, Coordinación Universitaria de Observatorios Metropolitanos (S. F.), *Manual para la utilización del sistema de información geográfica /ArcGIS 10*. Recuperado en <http://es.calameo.com/read/001567447372f5a4d6432>

Wikipedia (S. F.), *Shapefile*. Recuperado en <https://es.wikipedia.org/wiki/Shapefile>