

Anexo 1. Manual de migración del sistema de proyección cartográfica de las capas geográficas del municipio de Medellín al sistema de origen único nacional de Colombia CTM12.

Secretaría de Innovación Digital



Versión 1.0

2022

Detalles del documento

Introducción:	En el presente manual se realiza la descripción del paso a paso para realizar la re proyección del sistema de coordenadas geográficas Magna Medellín Antioquia 2010 a sistema de origen único nacional CTM12, para cada una de las capas geográficas actuales de cada una de las secretarías del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.			
Objetivo:	Definir los pasos a tener en cuenta para reproyectar a origen nacional.			
Nombre del documento:	20221014-Reproyectar A CTM12 En Herramientas Desktop.Docx			
Palabras claves:	Origen Nacional; CTM12			
Ruta del archivo:				
Tipo de documento:	Proceso	X	Otro, cuál?:	
N° de páginas:	29	Código:	Por definir	
Fecha de Creación:	14/10/2022			
Versión	1.0			
Autor (res):	Julio Cerdenas Veloth; Grupo Geográfico			
Dependencia:	Secretaría de Innovación Digital			

Versiones del documento

Versión	Fecha (dd/mm/aaaa)	Razón del cambio	Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
1.0	14/10/2022	Documento Inicial	Julio Cesar Cardenas / Secretaría de Innovación Digital	Laura Catalina Hernandez / Secretaría de Innovación Digital	Juan Fernando Tautiva / Secretaría de Innovación Digital

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	4
2.	Proceso de migración de sistemas de coordenadas Magna Medellín Antioquia 2010 a CTM12.	
	4	
2.1.	Caso 1 – ArcGIS for Desktop	4
2.1.1.	Procedimiento con la creación del archivo PRJ para CTM12.	4
2.1.2.	Procedimiento utilizando archivo PRJ CTM12.....	12
2.1.3.	Proceso de proyección	17
2.2.	Caso 2 – QGIS 3.26.3.	20
2.2.1.	Si el archivo es una capa tipo shapefile:.....	20
2.2.2.	Si los archivos corresponden a una file geodatabase:	21
2.3.	Caso 3 ArcGIS Pro 2.9	24

1. INTRODUCCIÓN

En el presente manual se realiza la descripción del paso a paso para realizar la re proyección del sistema de coordenadas geográficas **Magna Medellín Antioquia 2010** a sistema de origen único nacional CTM12, para cada una de las capas geográficas actuales de cada una de las secretarías del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.

2. PROCESO DE MIGRACIÓN DE SISTEMAS DE COORDENADAS MAGNA MEDELLÍN ANTIOQUIA 2010 A CTM12.

De acuerdo al tipo de herramienta SIG a emplear, a continuación, se describen los pasos para realizar la reproyección utilizando ArcGIS Desktop 10.8.1, QGIS 3.26.3, y ArcGIS Pro 2.9.

2.1. Caso 1 – ArcGIS for Desktop

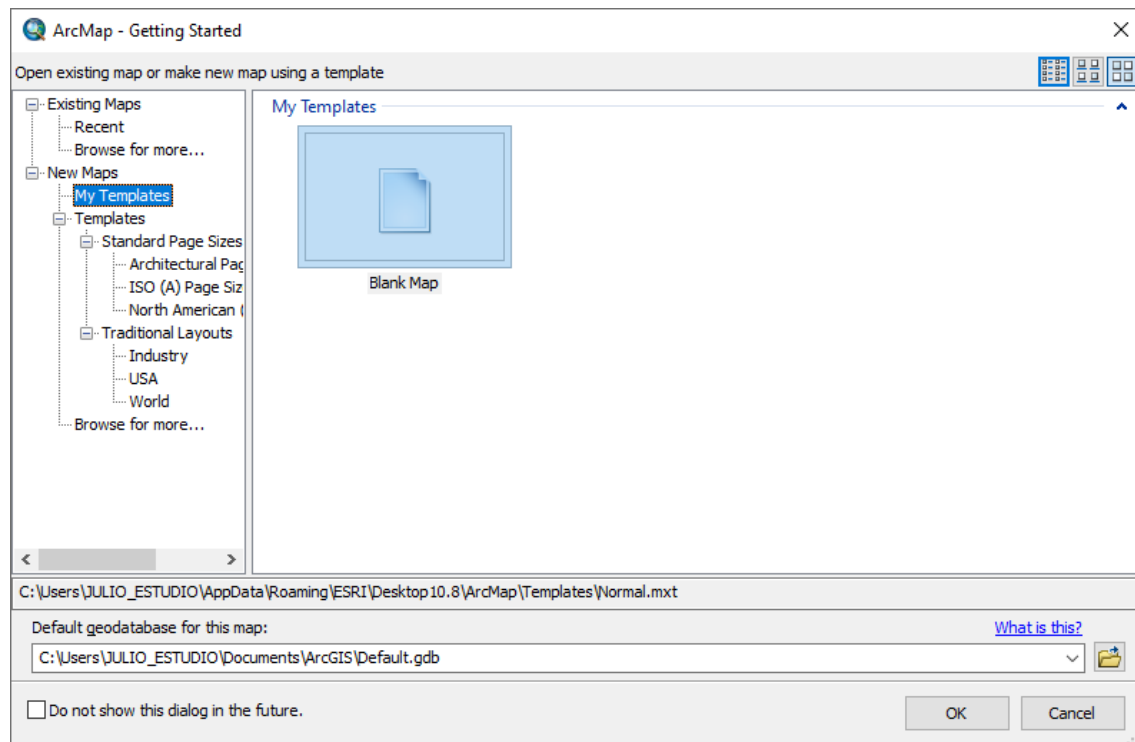
- Capas geográficas alojadas de forma local.
- Sistema de coordenadas origen de la capa a proyectar: Magna Medellín Antioquia 2010
- Sistema de coordenada destino de la capa a proyectar: CTM12.
- Herramienta de software empleada: ArcGis Descktop 10.8.1

2.1.1. Procedimiento con la creación del archivo PRJ para CTM12.

Paso 1:

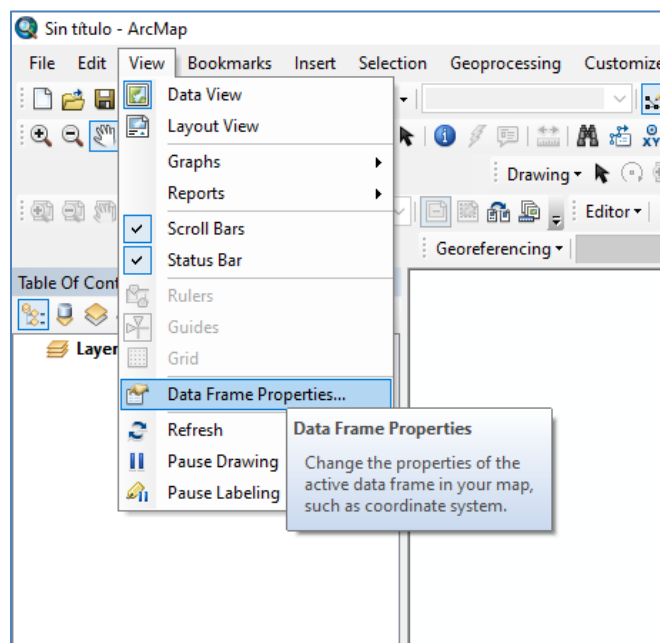
Debido a que en las versiones de ArcGis desktop 10.X.X y anteriores, el sistema de proyección no viene previamente incorporado, este debe ser creado.

Ingresar al ArcMap y crear un nuevo mapa en blanco.



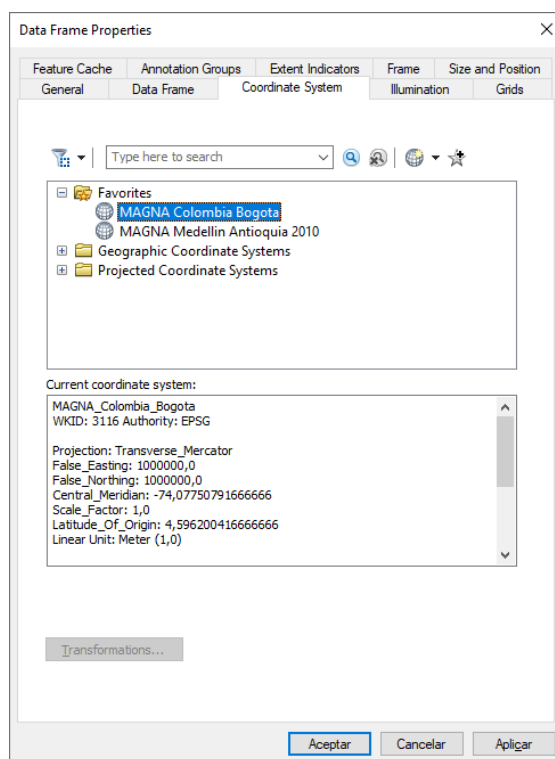
Paso 2:

Dirigirse hasta el menú View y seleccionar Data Frame Properties.



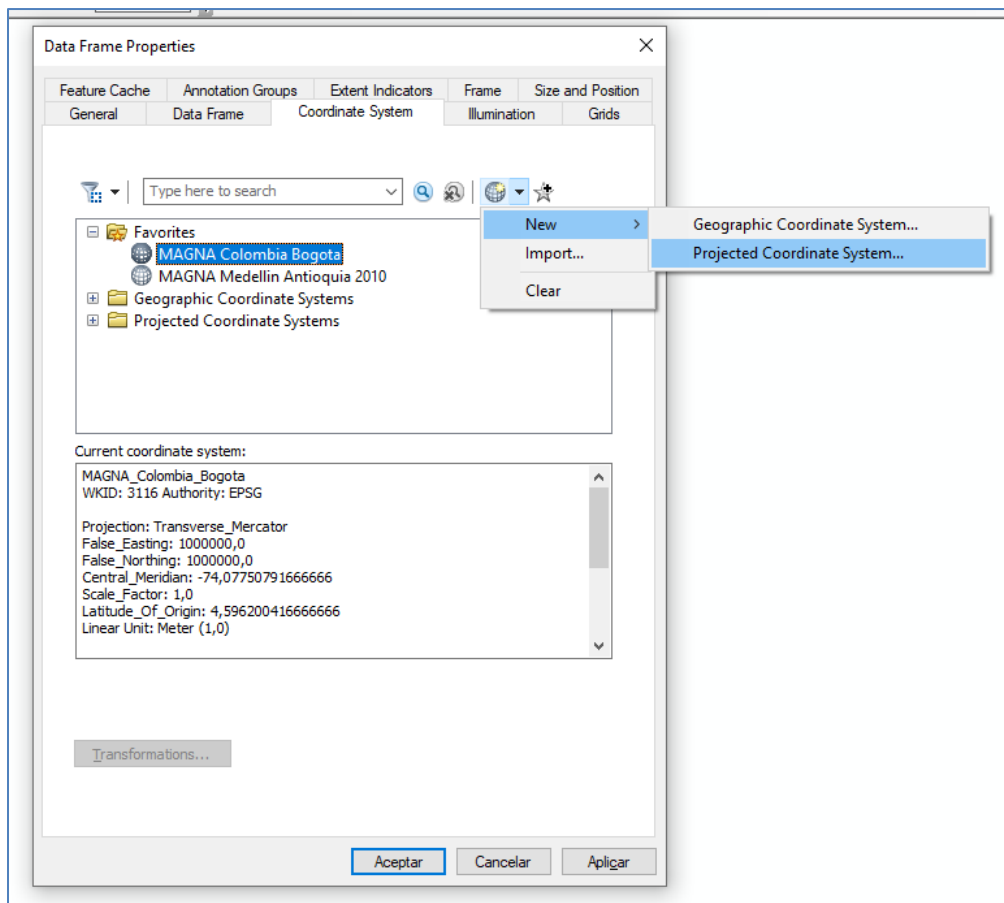
Paso 3:

En la ventana desplegada seleccionar la pestaña Coordinate System.



Paso 4:

Luego realizar click sobre la opción Add Coordinate System y seleccionar Project Coordinate System como aparece en la imagen.



Paso 5:

En la ventana que se despliega se deben diligenciar los campos con los siguientes valores:

Projection

Name: CTM12

False_Easting: 5000000

False_Northing: 2000000

Central_Meridian: -73

Scale_Factor: 0,9992

Latitude_Of_Origin: 4

Linear Unit.

Name: Meter

New Projected Coordinate System

General

Name: CTM12

Projection

Name: Transverse_Mercator

Parameter	Value
False_Easting	5000000
False_Northing	2000000
Central_Meridian	-73
Scale_Factor	0.9992
Latitude_Of_Origin	4

Linear Unit

Name: Meter

Meters per unit: 1

Geographic Coordinate System

Name: GCS_WGS_1984
 Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
 Prime Meridian: Greenwich (0,0)
 Datum: D_WGS_1984
 Spheroid: WGS_1984
 Semimajor Axis: 6378137,0

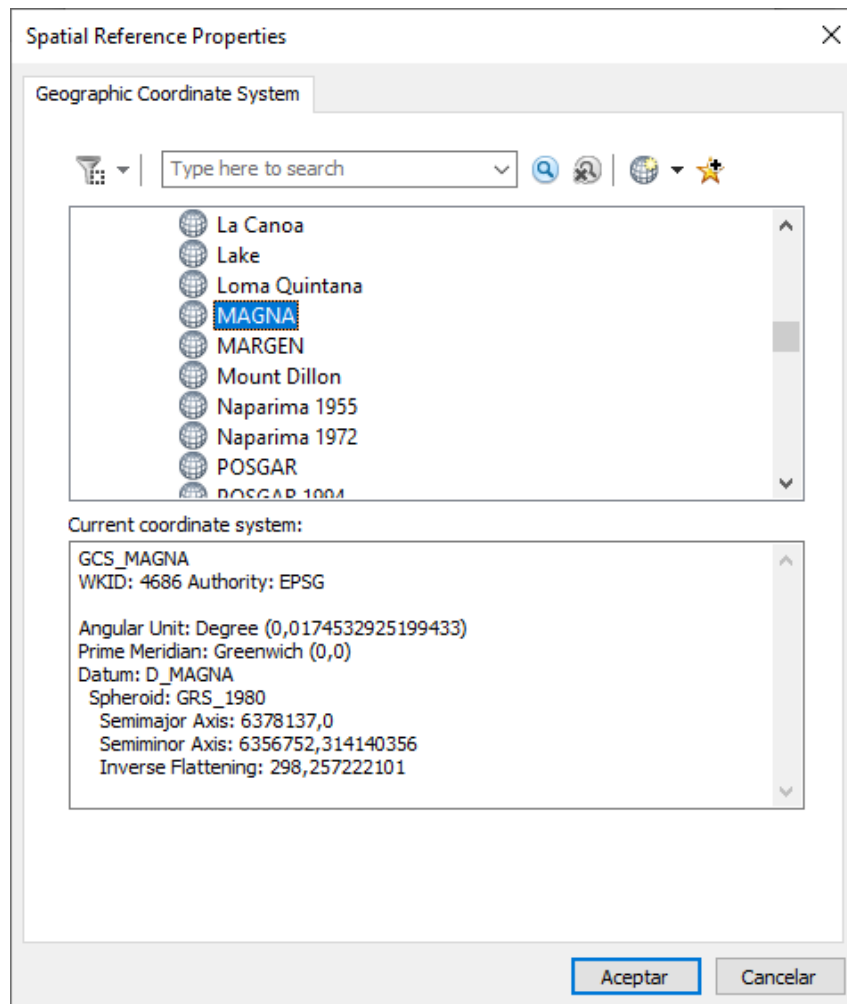
Change...

Aceptar Cancelar Aplicar

Verifique que el sistema haya tomado los valores ingresados, se debe tener en cuenta el uso del punto o la coma como separador decimal de acuerdo con la configuración regional que posea su equipo de cómputo.

Paso 6:

Realizamos click en la opción Change de la sección Geographic Coordinate System y se despliega la siguiente ventana:



Se debe ingresar a la carpeta Geographic Coordinatic Systems/South America/ y seleccionar MAGNA, verifique que tenga el código EPSG 4686 y realice click en aceptar, los valores ingresados del nuevo sistema de proyección se deben ver como se muestra en la siguiente imagen:

Projected Coordinate System Properties

General

Name:

Projection

Name:

Parameter	Value
False_Easting	5000000,000000000000000000
False_Northing	2000000,000000000000000000
Central_Meridian	-73,00000000000000000000
Scale_Factor	0,999199999999999977
Latitude_Of_Origin	4,00000000000000000000

Linear Unit

Name:

Meters per unit:

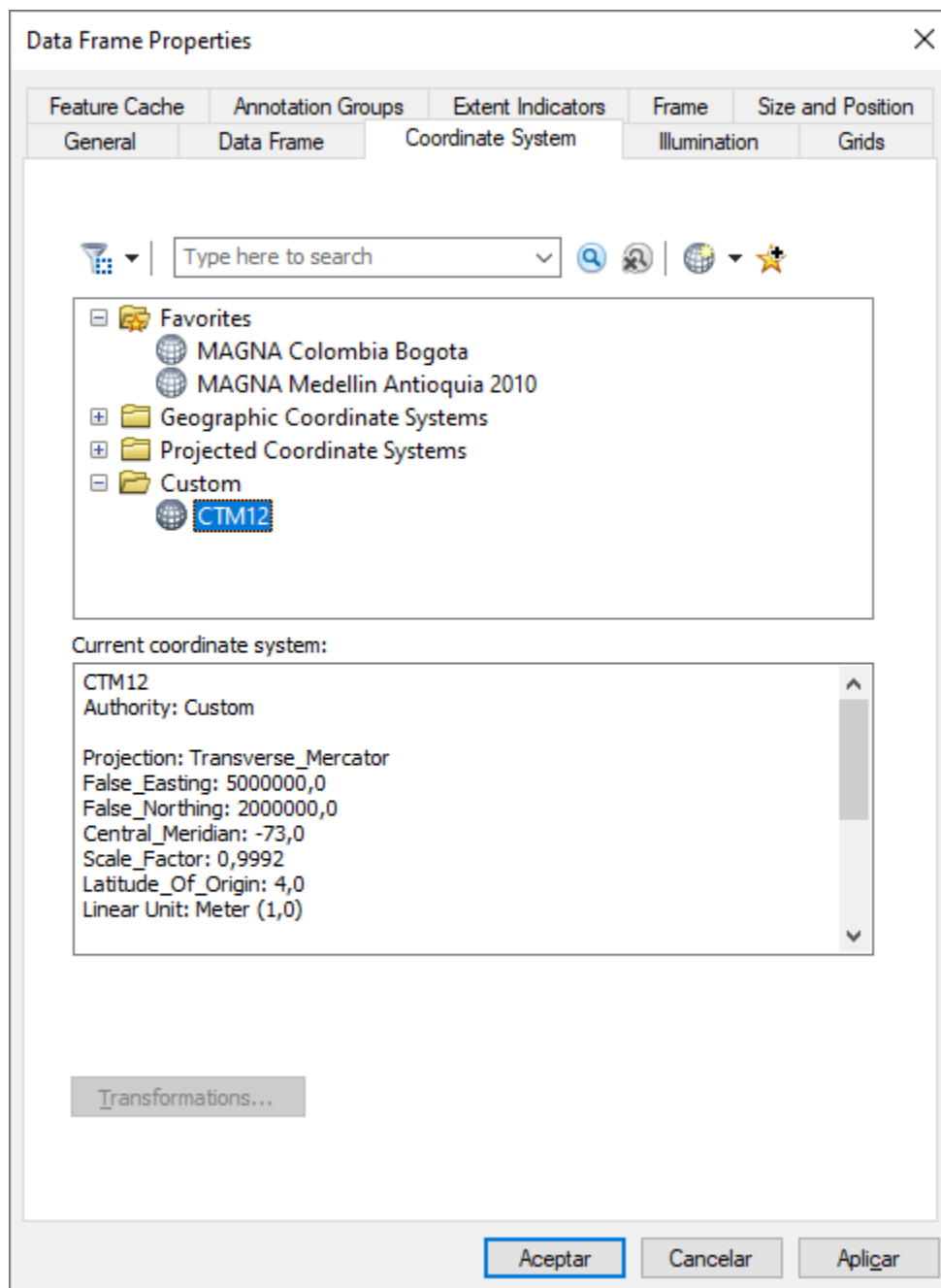
Geographic Coordinate System

Name: GCS_MAGNA
 Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
 Prime Meridian: Greenwich (0,0)
 Datum: D_MAGNA
 Spheroid: GRS_1980
 Semimajor Axis: 6378137,0

Change...

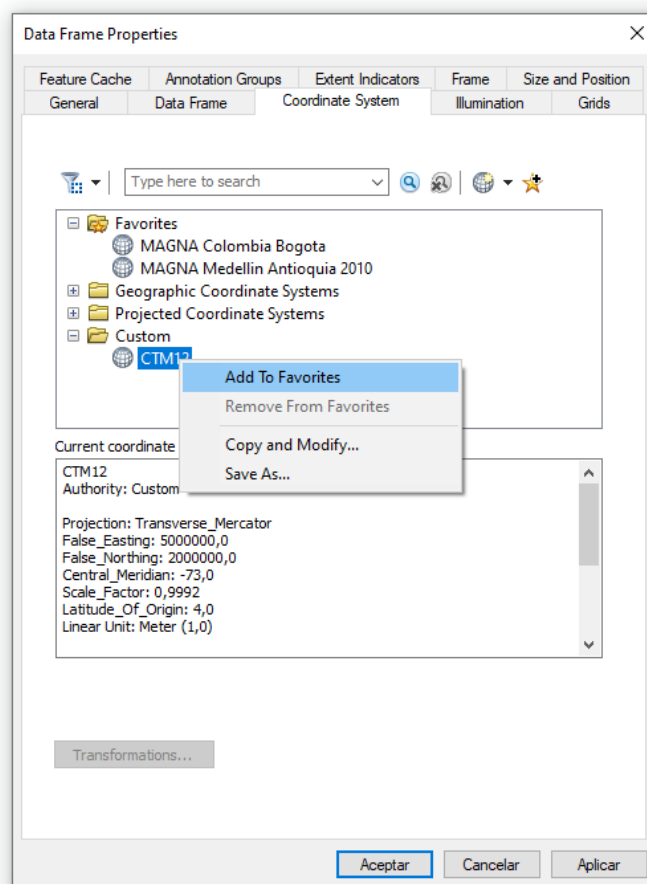
Aceptar Cancelar Aplicar

Al realizar click en aceptar el nuevo sistema de coordenadas proyectadas creado se despliega en la carpeta Custom, como se muestra en la imagen.



Paso 7:

Para que el archivo de proyección CTM12 creado se pueda utilizar de forma fácil, se debe adicionar a favoritos como se muestra en la imagen.



Si se desea utilizar este archivo de proyección CTM12 que se acaba de crear para realizar la proyección en otros equipos de cómputo, se debe realizar click derecho sobre el nombre del archivo de proyección y seleccionar la opción **Save As...** para guardarlo como un archivo independiente que se pueda emplear en otro equipo o proceso.

Con los pasos descritos en los pasos anteriores, la herramienta ya se encuentra preparada para realizar las conversiones a sistemas CTM12 origen único nacional para Colombia.

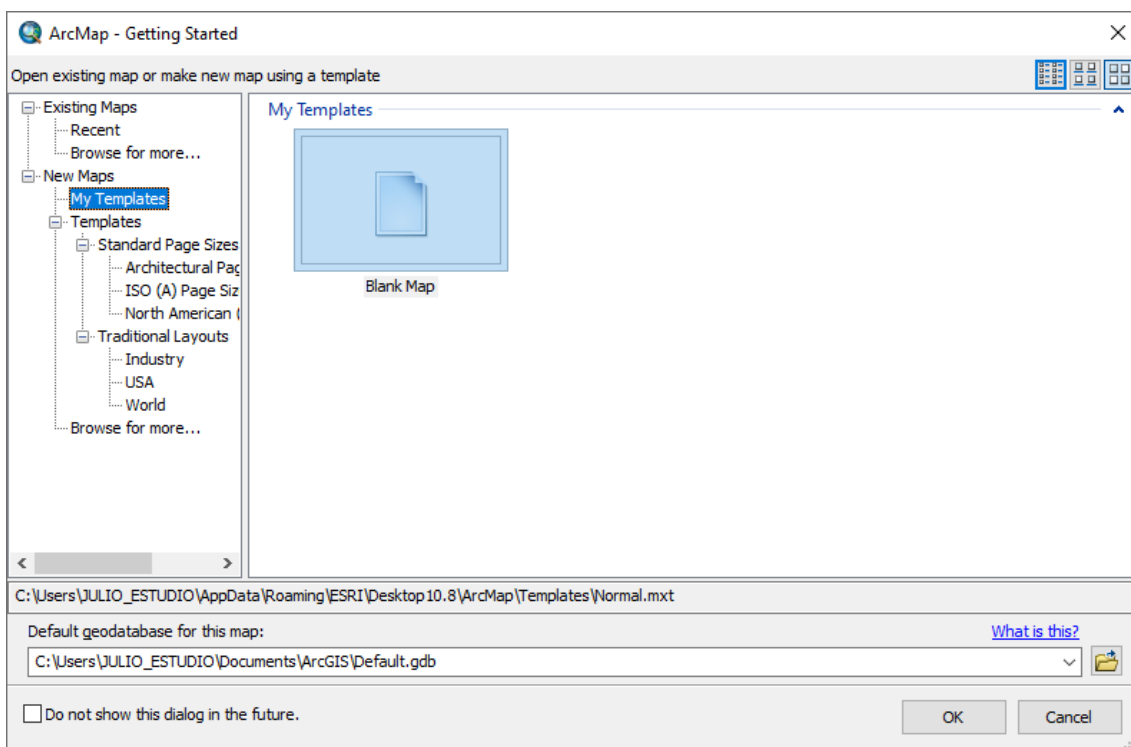
2.1.2. Procedimiento utilizando archivo PRJ CTM12

Si se desea utilizar el archivo creado para realizar la conversión en otro equipo o si se desea utilizar un archivo de proyección previamente creado como el suministrado por el IGAC en esta dirección;

https://origen.igac.gov.co/MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional.prj, se debe seguir los pasos a continuación:

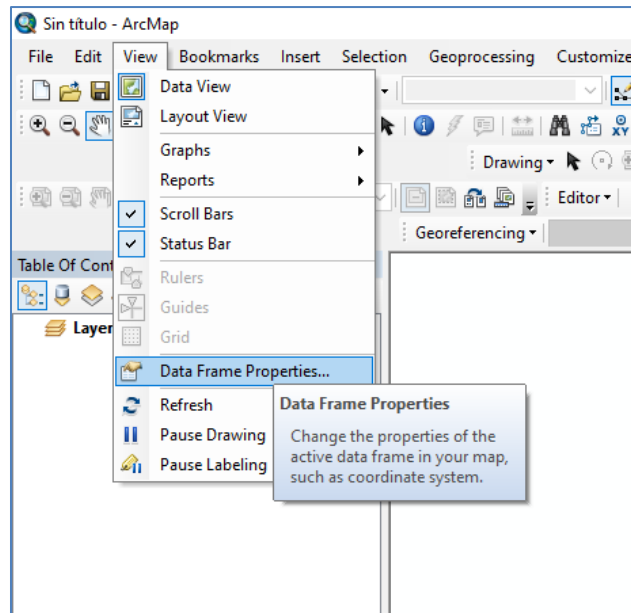
Paso 1:

Ingresar al ArcMap y crear un nuevo mapa en blanco.



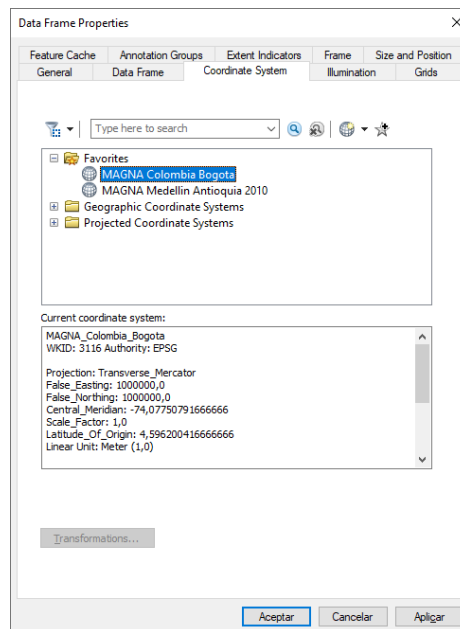
Paso 2:

Dirigirse hasta el menú View y seleccionar Data Frame Properties.



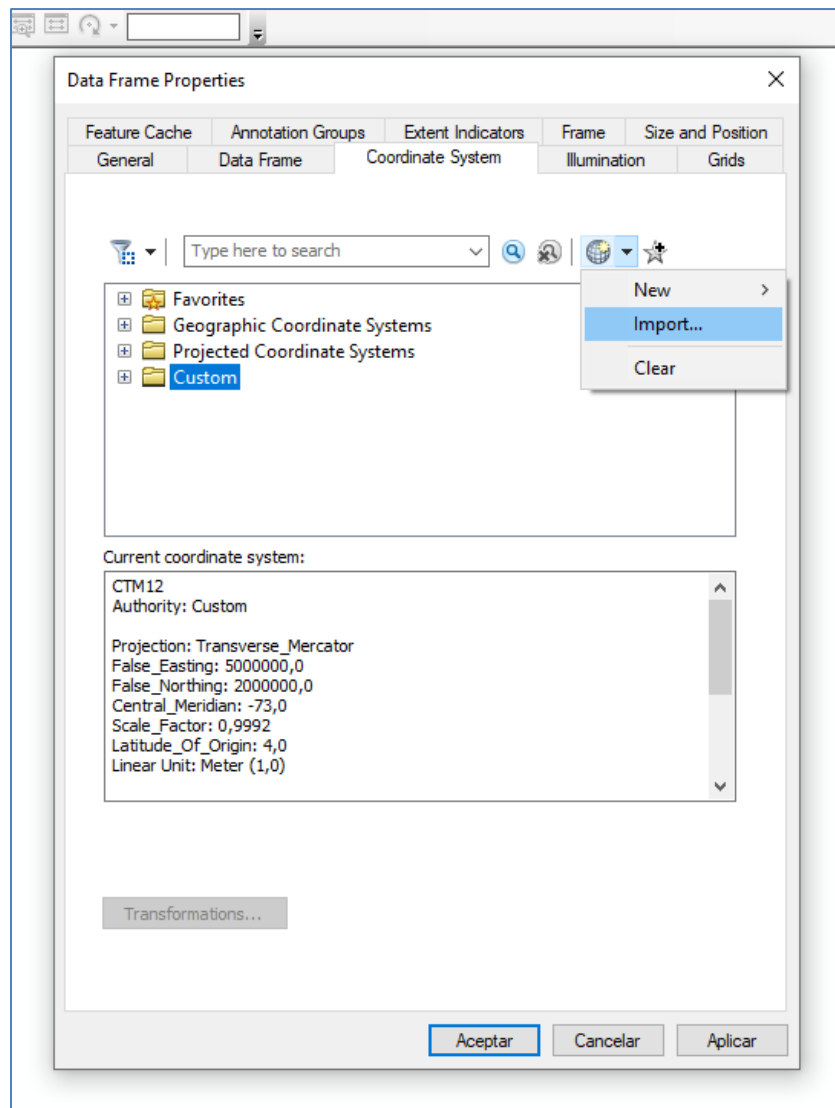
Paso 3:

En la ventana desplegada seleccionar la pestaña Coordinate System.



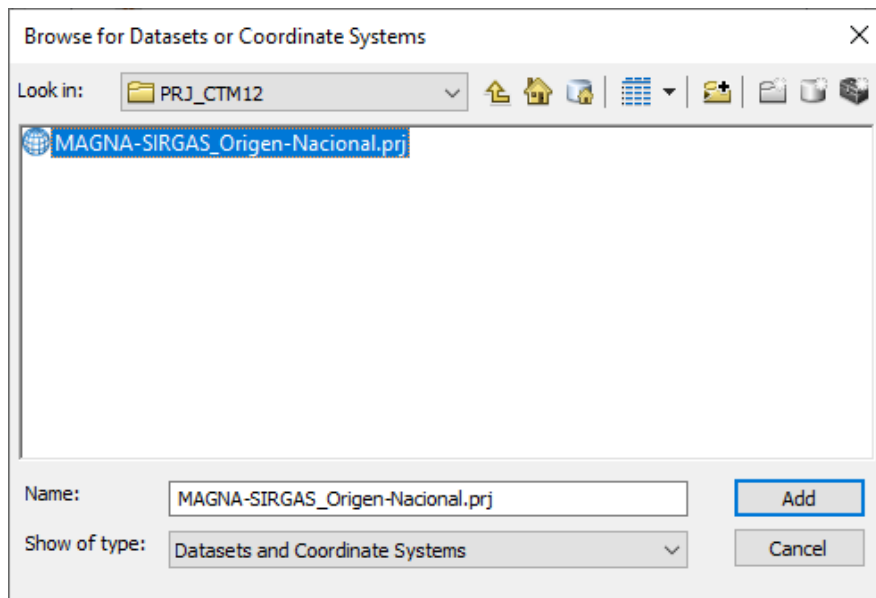
Paso 4:

Luego realizar click sobre la opción Add Coordinate System y seleccionar **Import...** como aparece en la imagen.

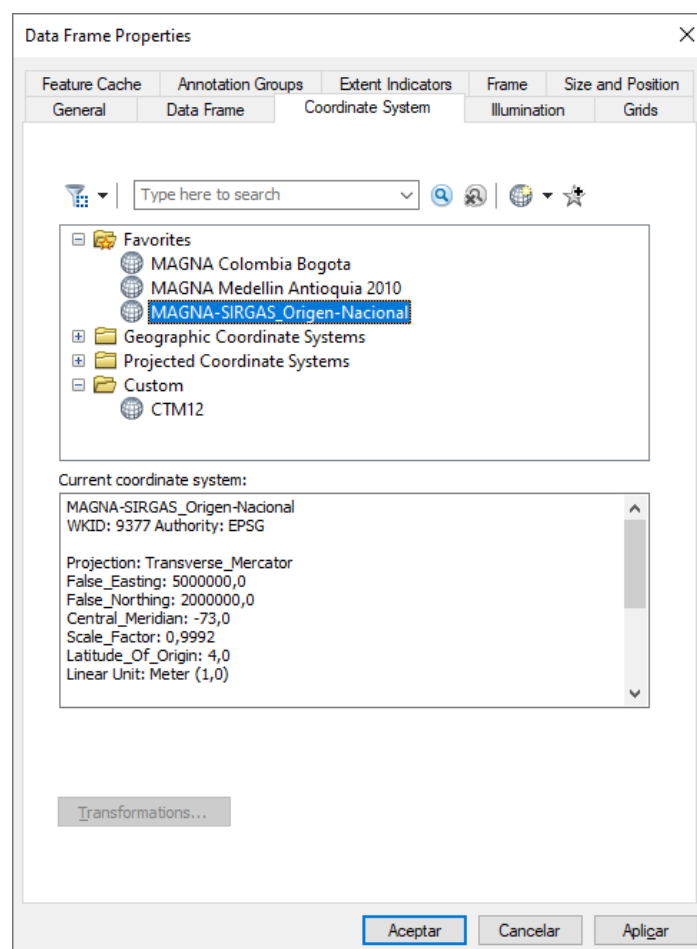


Paso 5:

En la ventana que se despliega buscar y seleccionar el archivo con extensión prj, este debe corresponder a un archivo de proyección cartográfica CTM12 como se muestra en la imagen, realizar click en Add.



Una vez se realice click en el botón Add del paso anterior, se despliega el sistema de coordenadas proyectadas CTM12 en la carpeta Favorites como se muestra en la siguiente imagen:

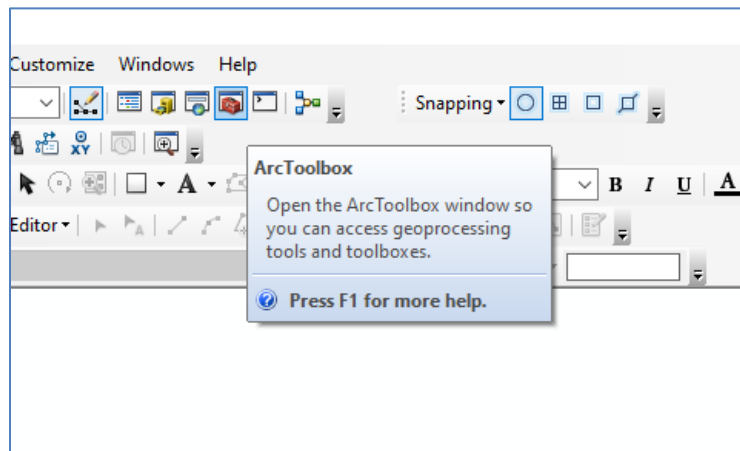


Hasta este punto solo se ha creado o incorporado el archivo de proyección PRJ al ArcGIS for Desktop, a continuación, se describirán los pasos para realizar la proyección a CTM12.

2.1.3. Proceso de proyección

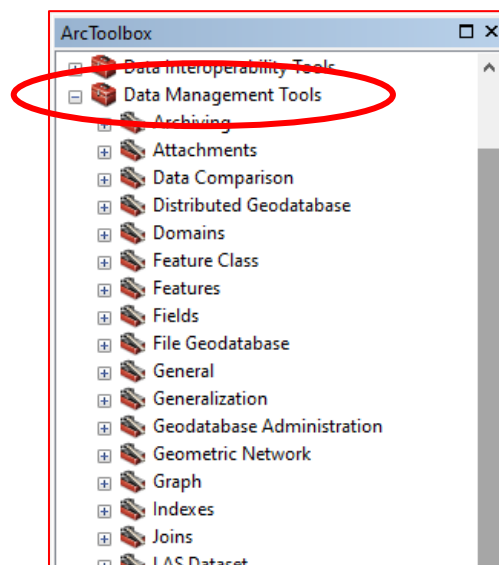
Paso 1:

Con el sistema CTM12 previamente creado en el ArcGis Desktop sea en el ambiente de ArcCatalog o de ArcMap se debe desplegar la caja de herramienta ArcToolbox.



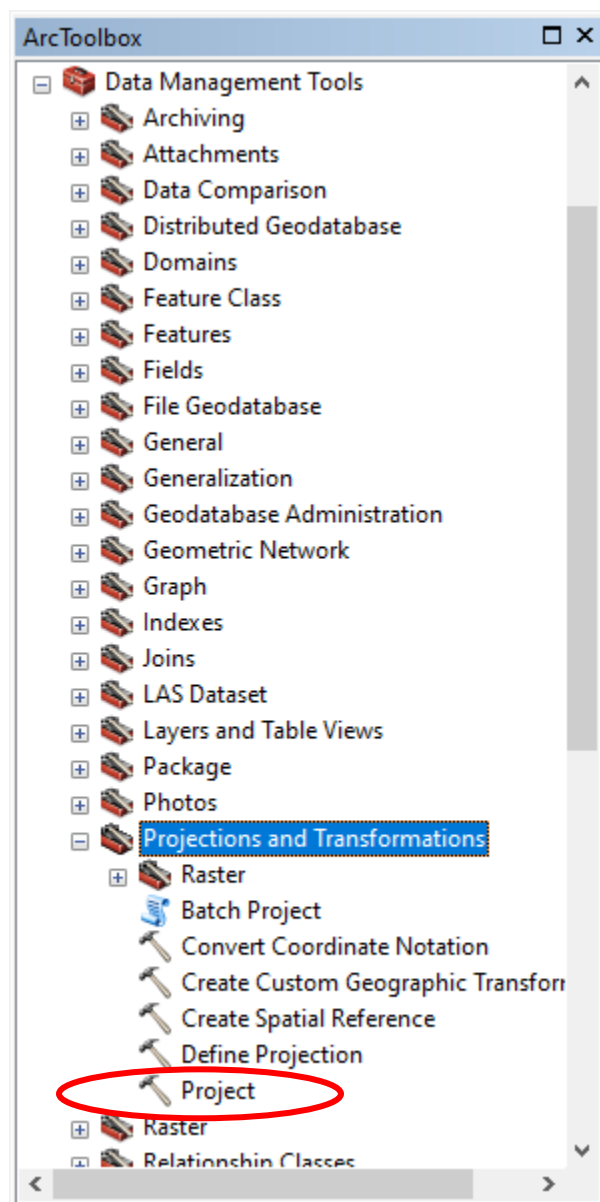
Paso 2:

En la ventana de ArcToolbox desplegada dirijase a Data Management Tools



Paso 3:

Realizar click en la opción Projection and Transformations, de las opciones desplegadas se selecciona la herramienta Project.



Paso 4:

Al realizar doble click sobre la herramienta Project se despliega la siguiente ventana:

Project

Input Dataset or Feature Class
H:\Otros ordenadores\Mi portátil (1)\HYG\ALCALDIA\COMUNAS\INFO_COMU...

Input Coordinate System (optional)
MAGNA_Medellin_Antioquia_2010

Output Dataset or Feature Class
H:\Otros ordenadores\Mi portátil (1)\HYG\ALCALDIA\COMUNAS\INFO_COMU...

Output Coordinate System
MAGNA-SIRGAS_Origen-Nacional

☐ Vertical (optional)

Geographic Transformation (optional)

☐ Preserve Shape (optional)

Maximum Offset Deviation (optional)
Unknown

OK Cancel Environments... Show Help >>

Los campos desplegados en la ventana anterior se deben diligenciar de la siguiente manera:

Input Dataset or Feature Class: en este ítem se debe buscar e ingresar el archivo que se desea convertir a coordenadas CTM12.

Input Coordinate System (optional): este campo se llena de forma automática si el archivo ingresado posee el sistema de proyección definido.

Output Dataset or Feature Class: en este ítem se ubica el directorio y el nombre del archivo de cómo se va a llamar el archivo de salida ya proyectado.

Output Coordinate System: en este ítem se debe seleccionar el sistema de coordenada de salida, para este caso debe ser CTM12.

Geographic Transformation (optional): debido a que para este caso se está reprojectando del sistema Magna Medellín Antioquia 2010 a origen único nacional CTM12 y estos están calculados bajo el mismo DATUM, no se requiere ningún parámetro de transformación adicional.

Al realizar click en el botón OK, se realiza el proceso de transformación de coordenadas.

2.2. Caso 2 – QGIS 3.26.3.

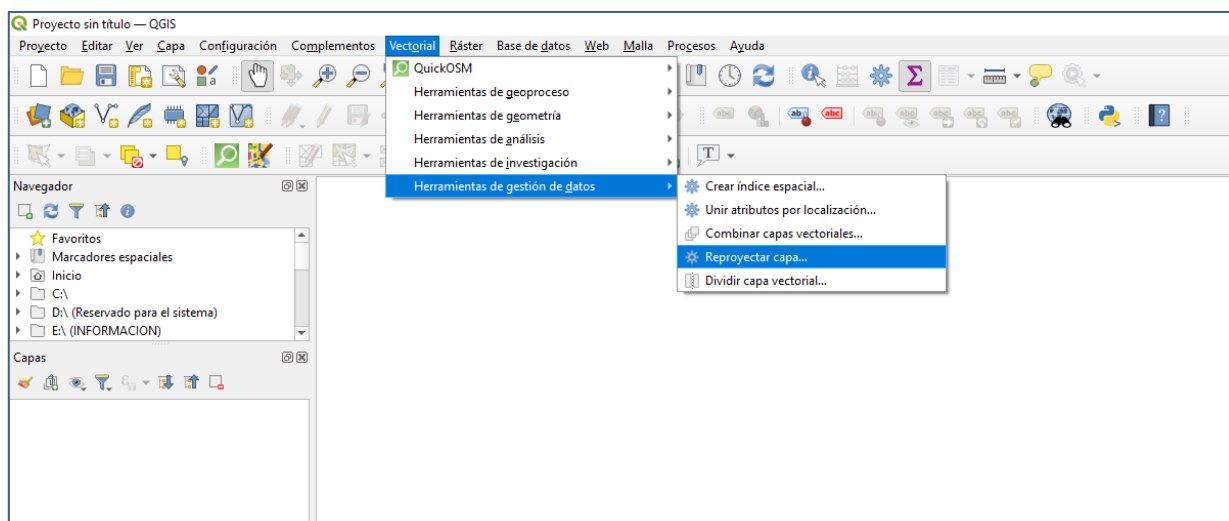
- Capas geográficas alojadas de forma local.
- Sistema de coordenadas origen de la capa a proyectar: Magna Medellín Antioquia 2010
- Sistema de coordenada destino de la capa a proyectar: CTM12.
- Herramienta de software empleada: QGIS 3.26.3

Para el caso de QGIS, en este ejemplo se empleó la versión 3.26.3 Argentina, la cual ya incluye el archivo de proyección cartográfica de origen único para Colombia CTM12.

2.2.1. Si el archivo es una capa tipo shapefile:

Paso 1:

Una vez abierto el programa QGIS, se debe ingresar al menú **Vectorial>>Herramientas de gestión de datos>>Reproyectar capa....**



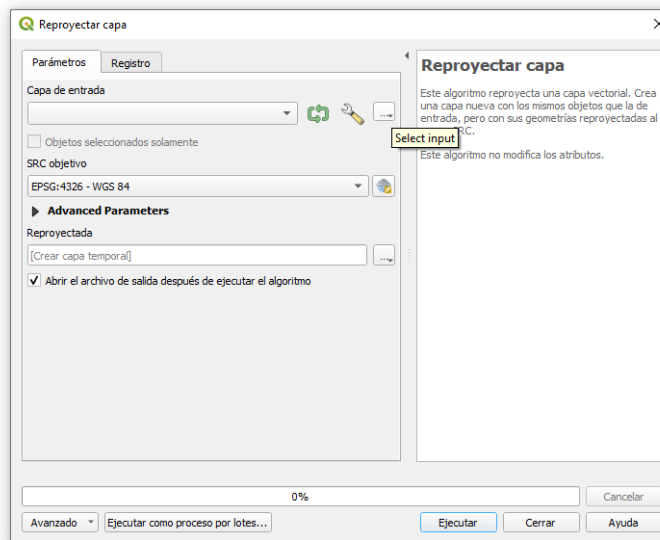
Paso 2:

Diligenciar de la siguiente forma la pestaña Parámetros:

Capa de entrada: si el archivo a proyectar se encuentra desplegado en el mapa actual, este se puede desplegar para seleccionarlo para su transformación solo realizando click en el campo, en caso contrario se deberá realizar click en la opción Select input ubicada al lado del campo denominado Capa de entrada.

SRC objetivo: Corresponde al sistema de proyección cartográfica al cual se va a llevar el archivo ingresado. Para este caso equivale al sistema Magna Sirgas/Origen Nacional (CTM12).

Reproyectada: en este campo se debe seleccionar el directorio destino para guardar el archivo resultante de la proyección.

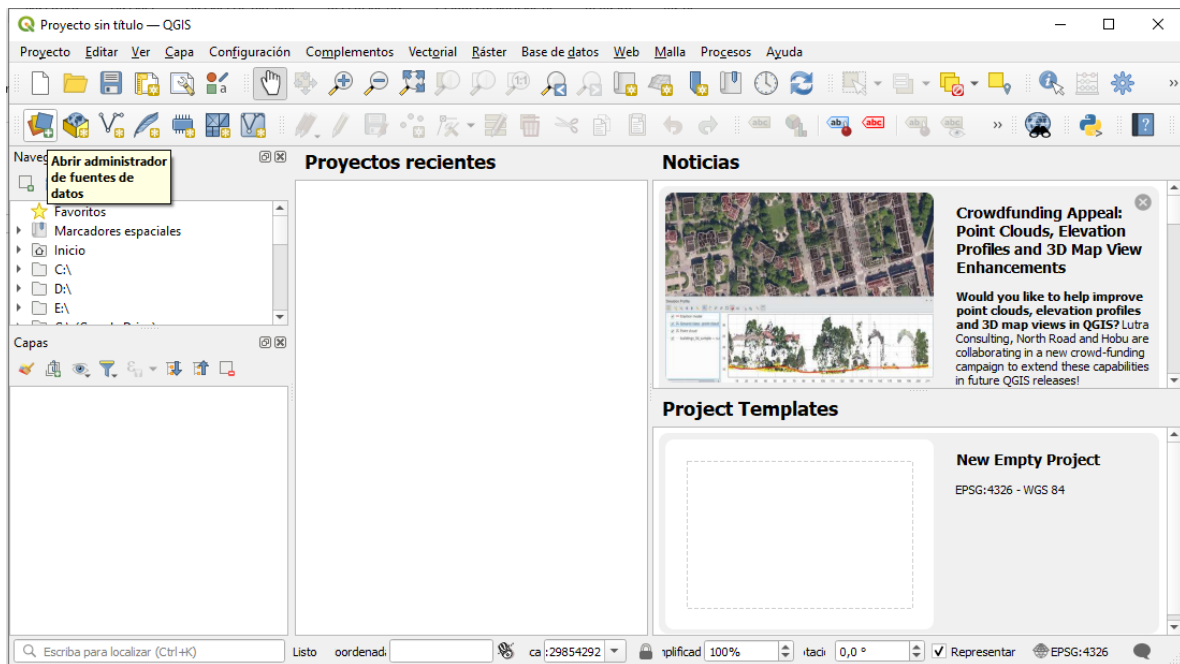


Una vez diligenciados los campos de la ventana anterior se debe realizar click en el botón Ejecutar.

2.2.2. Si los archivos corresponden a una file geodatabase:

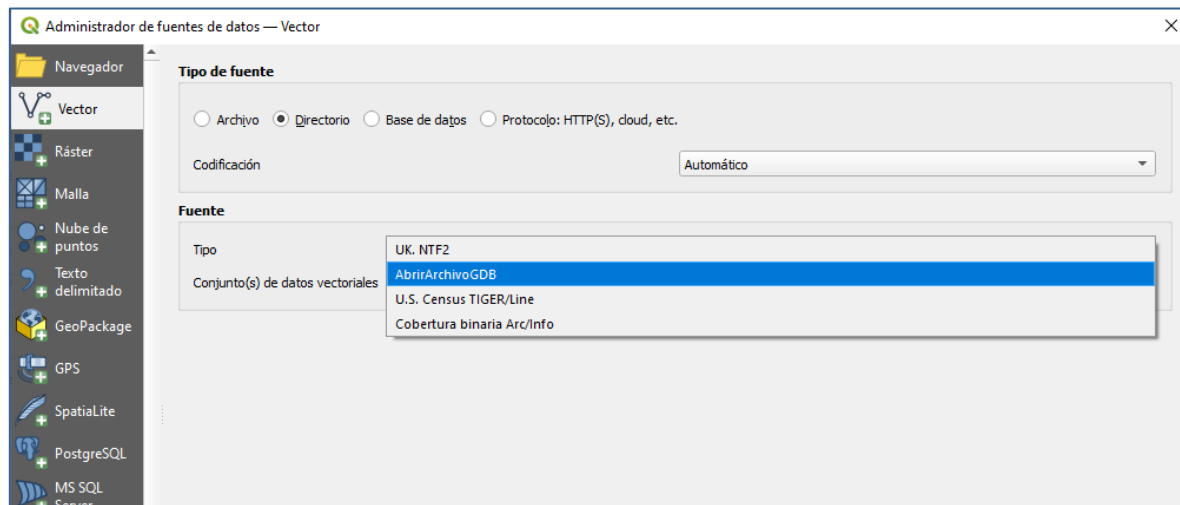
Paso 1:

Ingresa a QGIS y dirígete a la opción administración de fuente de datos.



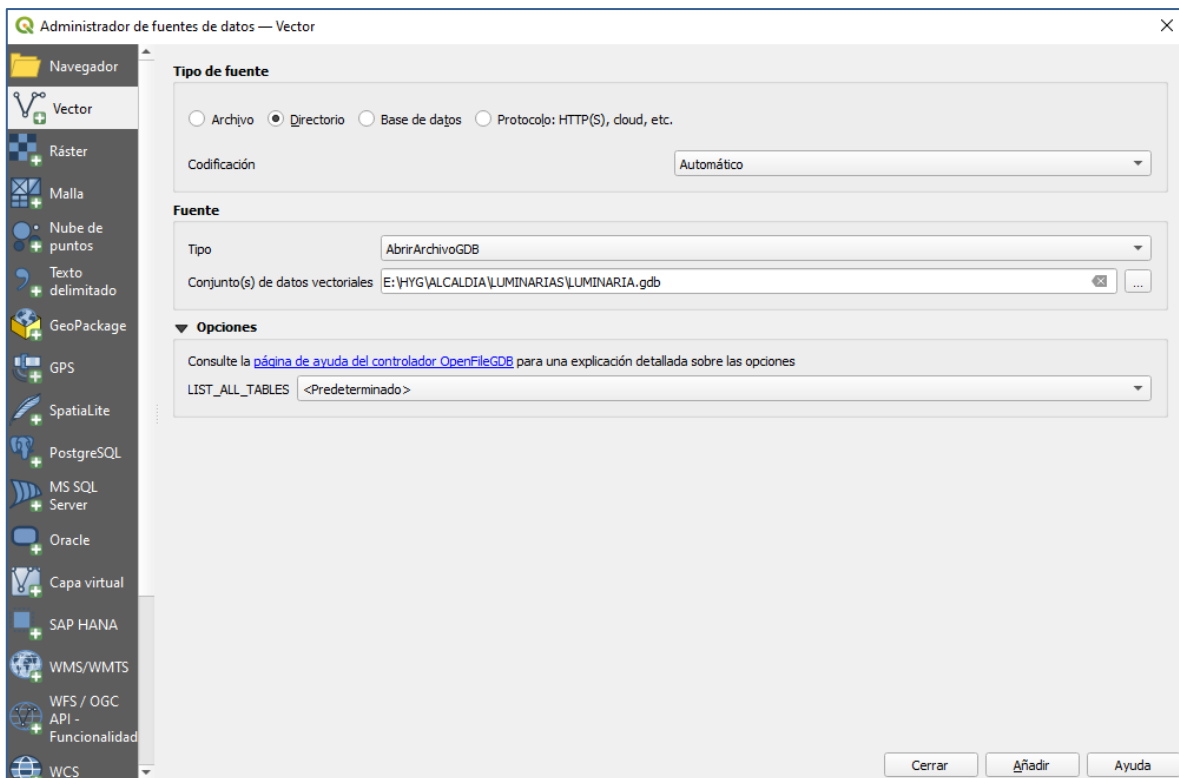
Paso 2:

En la ventana desplegada en tipo de fuente seleccionar **Directorio**, en **fuentes>>tipo** seleccionar **AbrirArchivoGDB**.



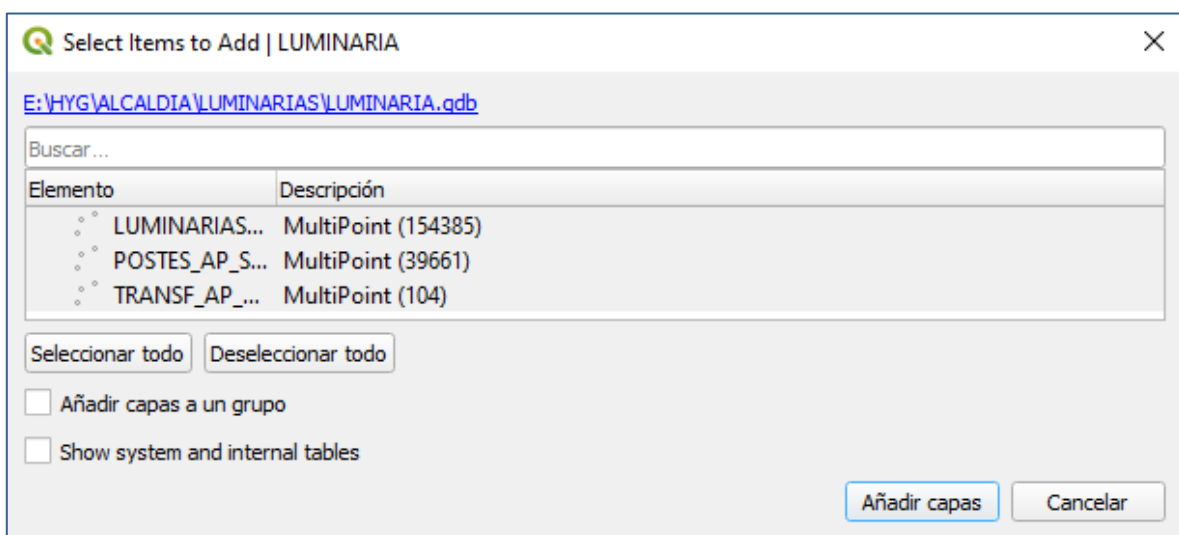
Paso 3:

Realizar click en el botón al lado del cuadro de texto; **conjunto(s) de datos vectoriales** y buscar y seleccionar la file geodatabase que contenga los feature class a proyectar.



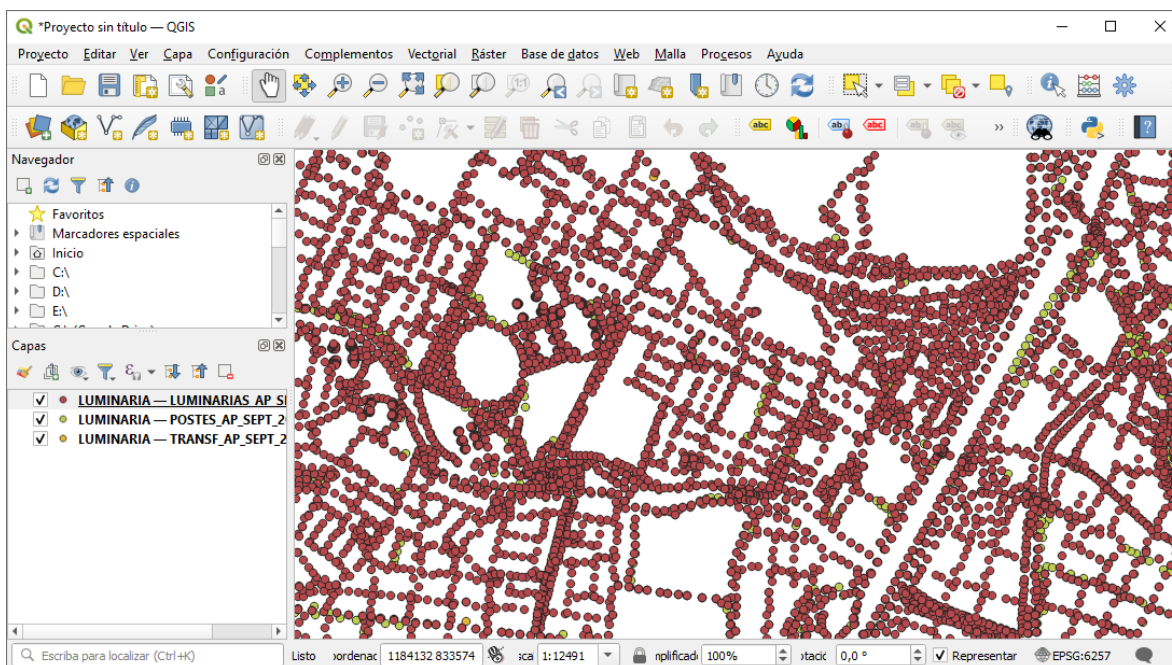
Paso 4:

En la ventana desplegada seleccionar los elementos deseados y terminar realizando click en el botón **añadir capas**.



Paso 5:

Con los archivos de la file gedodatabase desplegados en la vista, se procede de la misma forma que en el apartado anterior para proyectar una capa tipo shapefile.

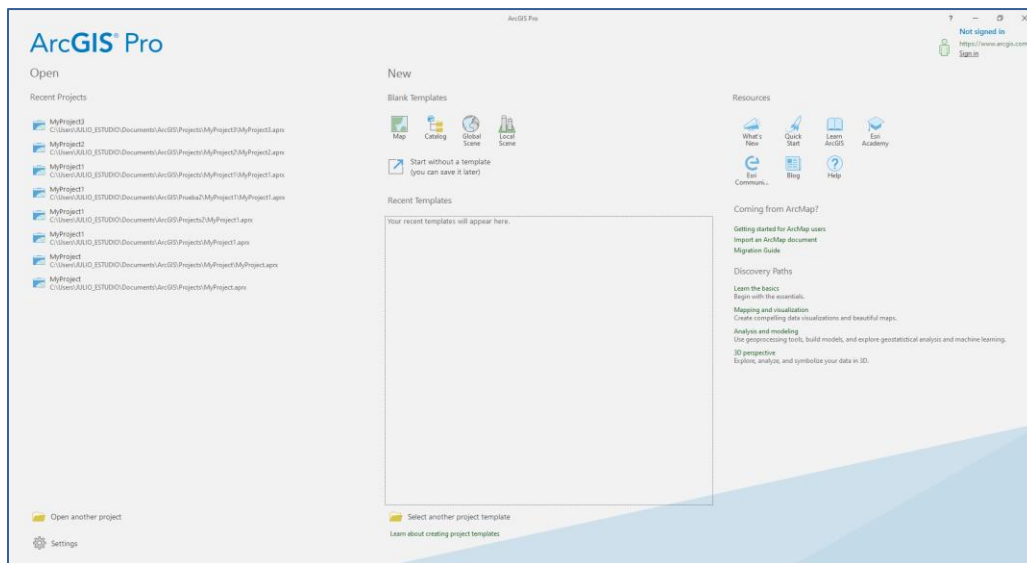


2.3. Caso 3 ArcGIS Pro 2.9

- Capas geográficas alojadas de forma local.
- Sistema de coordenadas origen de la capa a proyectar: Magna Medellín Antioquia 2010
- Sistema de coordenada destino de la capa a proyectar: CTM12.
- Herramienta de software empleada: ArcGIS Pro 2.9

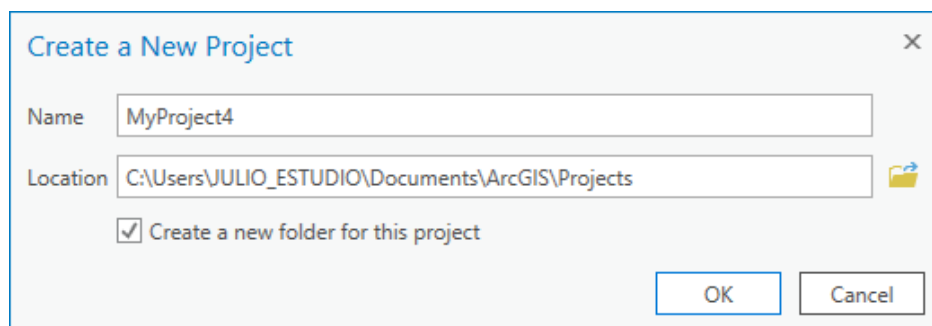
Paso 1:

Abra la herramienta ArcGIS Pro, con esto se despliega la ventana de la siguiente imagen y realice click sobre el icono de Map.



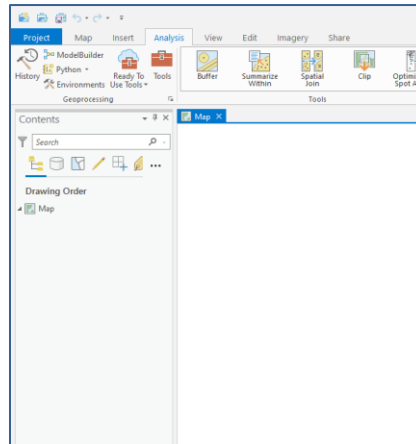
Paso 2:

Seleccionar la opción Map para desplegar la ventana que aparece en la siguiente imagen, en esta debe colocar el nombre del proyecto den el campo Name y la localización del directorio para guardar el archivo en el campo Location.



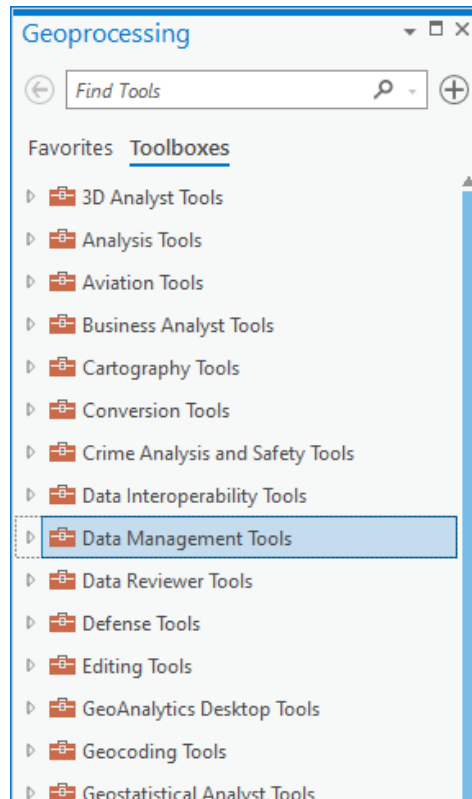
Paso 3:

En la ventana del nuevo proyecto creado dirigirse a la pestaña **Analysis** y seleccionar la opción **Tools**



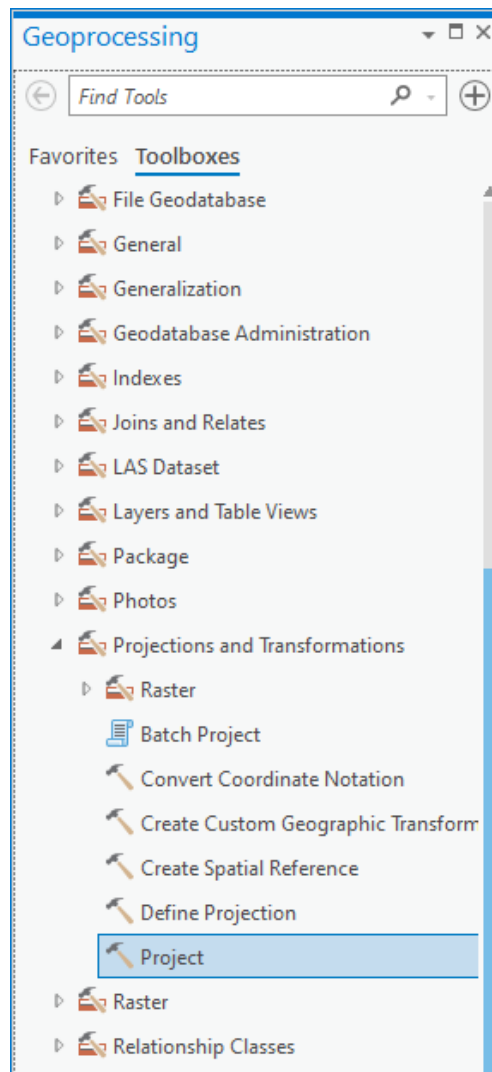
Paso 4:

En la ventana Geoprocessing desplegada dirigirse a la opción Data Management Tools.



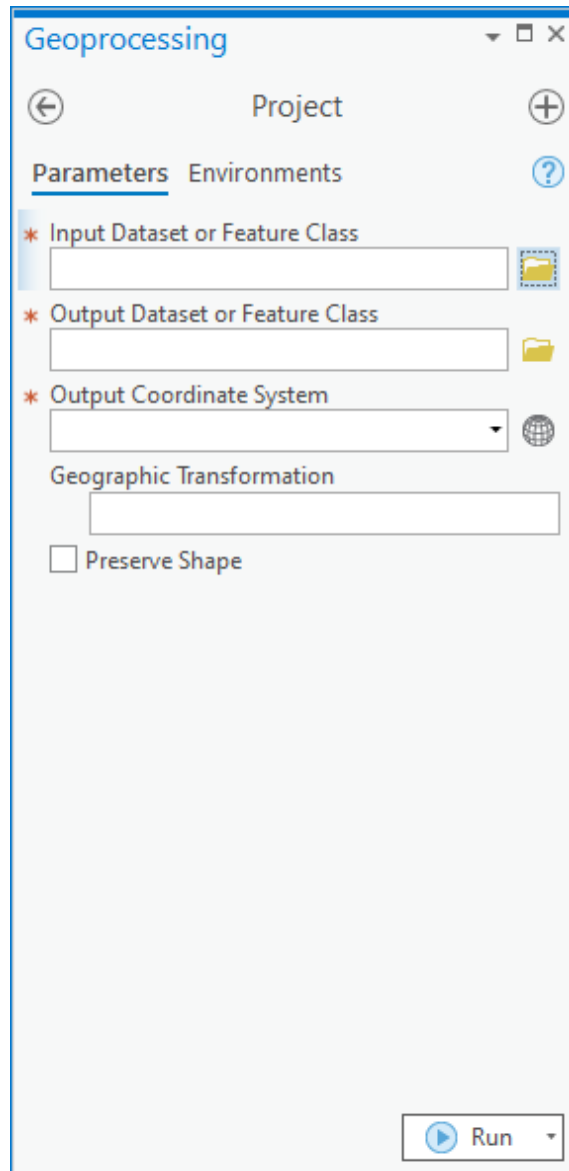
Paso 5:

Luego seleccionar la opción Projections and Transformations y seleccionar la opción Project.



Paso 6:

En la ventana desplegada diligenciar los campos de la siguiente manera:



Input Data or Feature Class:

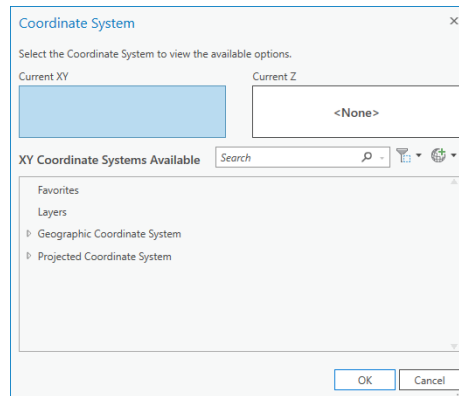
En este campo debe ingresar la capa a la cual le va a cambiar el sistema de proyección cartográfica.

Output Dataset or Feature Class:

En este campo se ingresa la dirección y nombre de salida del nuevo archivo proyectado a CTM12.

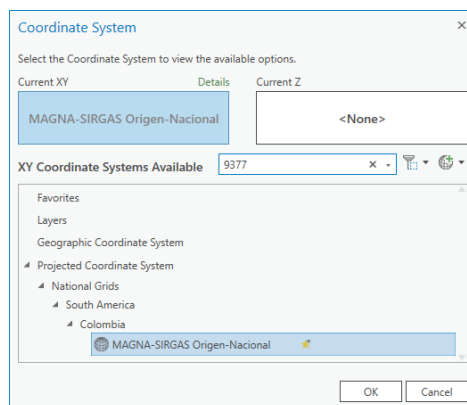
Output Coordinate System: en este ítem se selecciona el sistema de coordenadas cartográfico CTM12, para esto realice click en el icono *Select coordinate system*.





En el campo **XY Coordinate Systems Available** digite el código EPSG oficial: **9377** y oprima la tecla **enter**.

Haga click sobre el nombre del sistema de proyección **MAGNA-SIRGAS Origen-Nacional** y luego click en **OK**



Geographic Transformation: este campo no se diligencia para este caso.

Preserve Shape: habilitar esta opción si desea que el archivo de salida presente mayor precisión.