



## Búsqueda, selección y estadísticas generales

<https://github.com/rcfdtools/R.TSIG>

Este taller le enseñara como visualizar fácilmente diferentes lugares en un mismo mapa, realizar búsquedas simples y complejas sobre los diferentes atributos de cada capa y además a seleccionar elementos y exportarlos a diferentes formatos utilizando diferentes criterios. [v] Microcontenido en video.

Requerimientos para el desarrollo.....	2
Herramientas computacionales.....	2
Paquete de datos.....	2
1. Herramientas de búsqueda por visualización [v].....	3
1.1. Origen de datos y capas seleccionables.....	3
1.2. Overview y Viewer – Vista general y visor .....	4
2. Identificación de atributos [v] .....	5
3. Búsquedas e ir a una coordenada xy [v] .....	7
4. Medición de elementos [v] .....	10
5. Map Tips en mapas e hipervínculos .....	11
5.1. Map Tips [v].....	11
5.2. Hipervínculos generales [v].....	13
5.3. Hipervinculación múltiple a una sola entidad [v] .....	17
5.4. Hipervínculo para obtener el valor de elevación de un punto especificado .....	19
5.5. Ejemplos adicionales de hipervinculación [v] .....	21
6. Herramientas y métodos de selección [v] .....	22
6.1. Selección interactiva .....	22
6.2. Selección a partir de los atributos.....	22
6.3. Selección a partir de su localización espacial .....	23
6.4. Selección mediante dibujo manual .....	24
7. Generación de resúmenes estadísticos [v].....	25
8. Exportación y visualización en Google Earth [v].....	29



## Requerimientos para el desarrollo

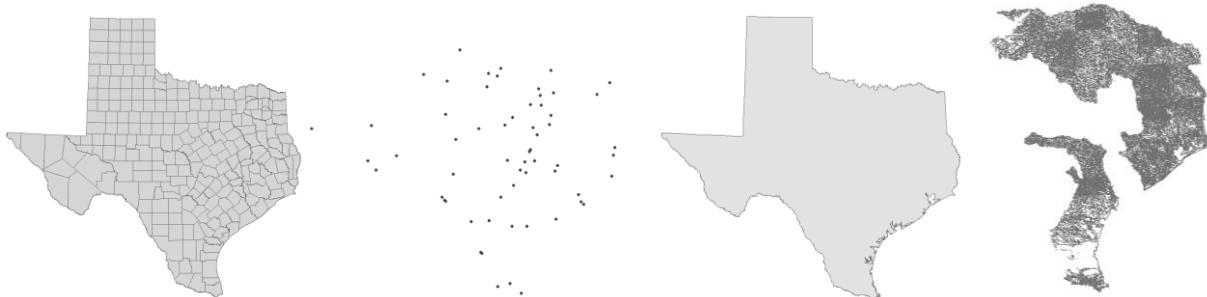
### Herramientas computacionales

- ✓ ArcGIS 10.x, 9.3.1 o ArcGIS 9.3 instalado con licencia de evaluación o licencia comercial. <https://www.esri.com>
- ✓ Google Earth Pro. <https://www.google.com/earth/versions/>

### Paquete de datos<sup>1</sup>

- ✓ Shapefile tipo polígono de los condados de Texas, llamado Counties.shp
- ✓ Shapefile de puntos que representa las estaciones de evaporación, llamado Evap.shp
- ✓ Shapefile del polígono del estado de Texas, llamado Texas.shp
- ✓ Shapefile de líneas con los drenajes del estado de Texas, llamado nhdflowline.shp (Nuevo)
- ✓ Archivo tipo jpg con la imagen del reporte del clima, llamado 3705.jpg (Nuevo)
- ✓ Barrios.shp: Shapefile tipo polígono de los barrios y manzanas de un municipio de Cundinamarca
- ✓ Vias\_Urbanas.shp: Shapefile tipo línea de vías urbanas de un municipio de Cundinamarca
- ✓ Red\_Acueducto.shp: Shapefile tipo línea de la red de acueducto urbano de un municipio de Cundinamarca

Copie los archivos suministrados en la carpeta C:\TSIG\Taller2\Datos\ o en una carpeta de fácil acceso.



Condados – Estaciones de evaporación – Estado de Texas - Drenajes

<sup>1</sup> Curso de sistemas de Información Geográficos de la Universidad de Utah U.S.



## 1. Herramientas de búsqueda por visualización [v]

Microcontenido: <https://youtu.be/vzTTCUUh96l>

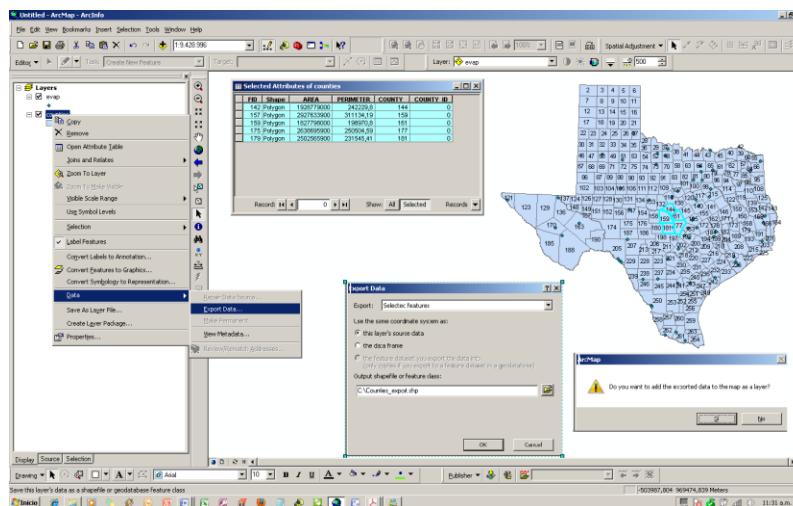
Cree un nuevo mapa de ArcGIS ArcMap y agregue las coberturas de Estaciones de Evaporación Evap.shp) y de Condados (Counties.shp).

En este numeral se explica el uso de las herramientas de visualización de elementos que vienen incluidas en el paquete ArcGIS ArcMap, tales como:

- Uso del source en la tabla de contenido: Permite ver y conocer el origen de todos los datos que componen el mapa, adicionalmente permite acceder al cambio de origen de datos o data source para cada elemento.
- Activación de elementos seleccionables en la tabla de contenido: Mediante esta opción se establece cuál de los elementos del mapa que son visibles pueden ser seleccionado para realizar algún análisis tipo de análisis o simplemente para consultar su registro en la tabla de atributos. Adicionalmente entre paréntesis aparecerá el número de entidades seleccionadas actuales para cada capa.
- Uso del overview o vista general: Esta herramienta me permite saber que parte del mapa general me encuentro visualizando.
- Uso del viewer: Permite visualizar el mapa actual en diferentes lugares y a diferentes escalas al mismo tiempo

### 1.1. Origen de datos y capas seleccionables

Para iniciar rotule los condados por su código (atributo COUNTY\_) y luego busque y seleccione de forma manual los condados con código 144, 159, 161, 177, 181. Una vez seleccionados dando clic derecho en la capa Counties, mediante la opción Data – Export, exporte los datos seleccionados en la raíz del disco duro C:\ o en la raíz de la unidad USB con el nombre CountiesExport.shp. Permita que se incluyan en el mapa actual los datos exportados.



En la parte inferior de la tabla de contenido haga clic en Source e identifique el directorio origen de los datos. Verá que aparecen dos orígenes principales, la unidad C:\ y el directorio especificado.

Ahora de clic en la parte inferior (superior en ArcGIS 10) de la tabla de contenido en la opción Selection, observará que la capa principal de condados (Counties) aparece con 5 objetos seleccionados. Ahora deje únicamente activa la capa de

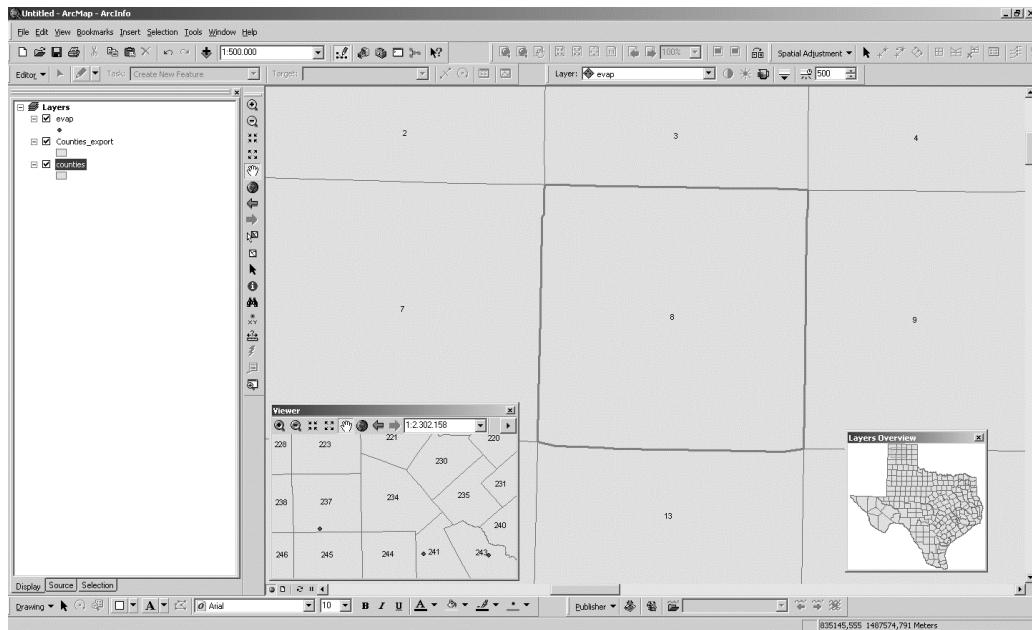


Counties\_Export e intente seleccionar cualquier condado fuera de la zona de los 5 condados de esta capa, observará que ArcGIS no permite seleccionar ninguno de estos elementos.



## 1.2. Overview y Viewer – Vista general y visor

En el mapa principal indique la escala 1:500.000 y busque el condado 8, como observa en este tamaño no es posible ver más allá de los condados alrededor del condado 8. Ahora se requiere ver el condado 8 y el 234 (uno al norte de Texas y otro al sur) al mismo tiempo, para ello activaremos desde el menú Window la opción Overview y Viewer. Localice manualmente desde el viewer el condado 234.



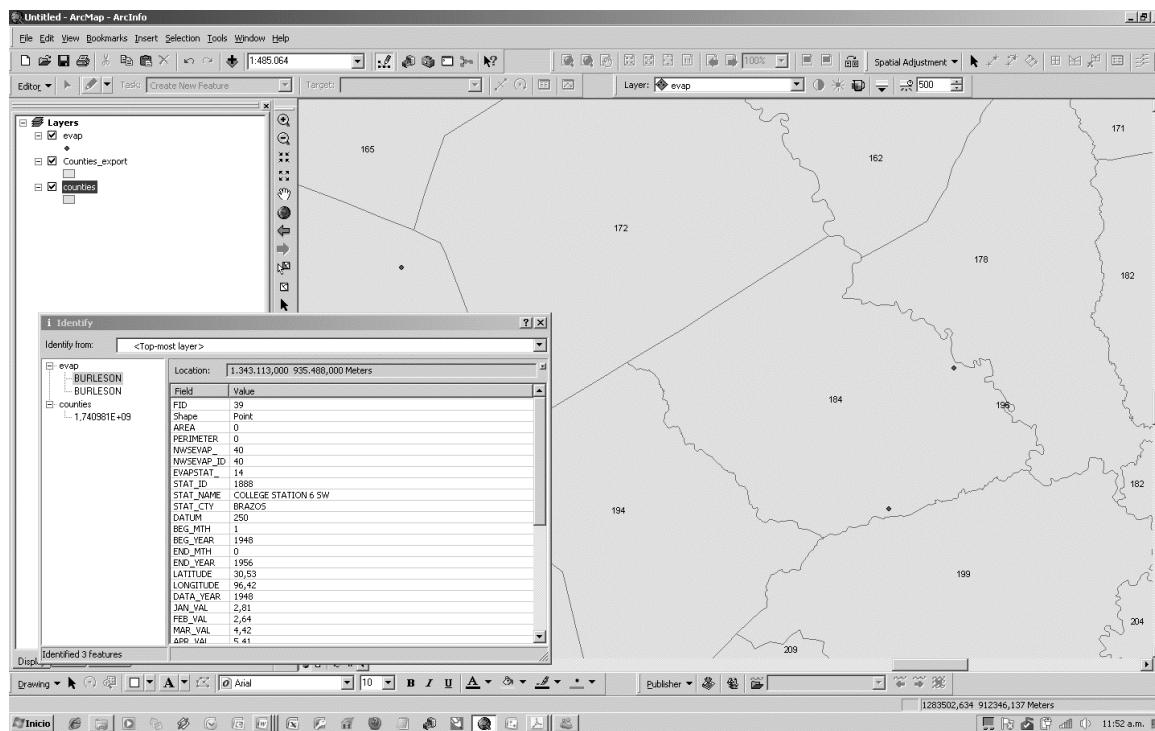


## 2. Identificación de atributos [y]

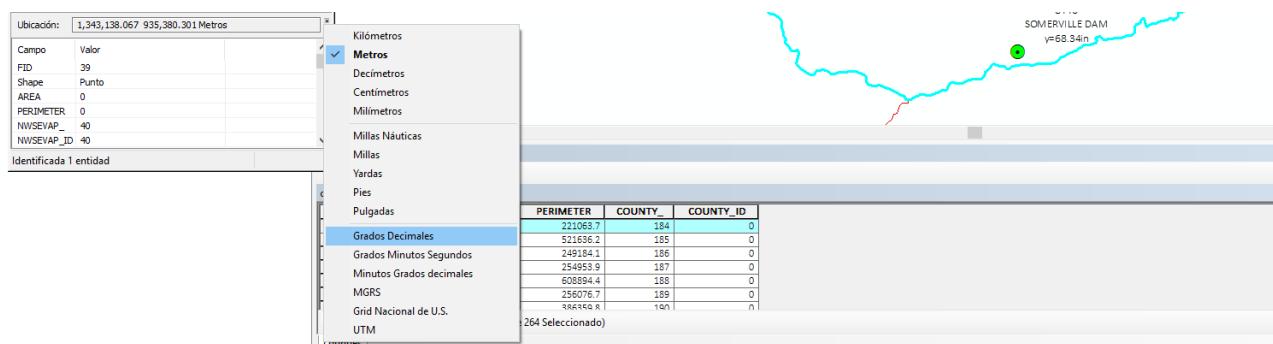
Microcontenido: <https://youtu.be/vzTTCUUh96l>

Como se explicó en el Taller No. 1, la herramienta de identificación de atributos permite consultar los datos de los elementos de una capa. En este taller aprenderá a hacer el mismo procedimiento, pero con múltiples elementos en diferentes capas.

Ubique el condado número 184 y utilizando **ctrl + i** identifíquelo y al mismo tiempo las dos estaciones de evaporación de Burlenson dentro de este condado. Observe que en pantalla no se ha seleccionado ningún elemento, pero en el cuadro desplegado de atributos podemos visualizar los datos identificados de las dos capas de condados y estaciones de evaporación.

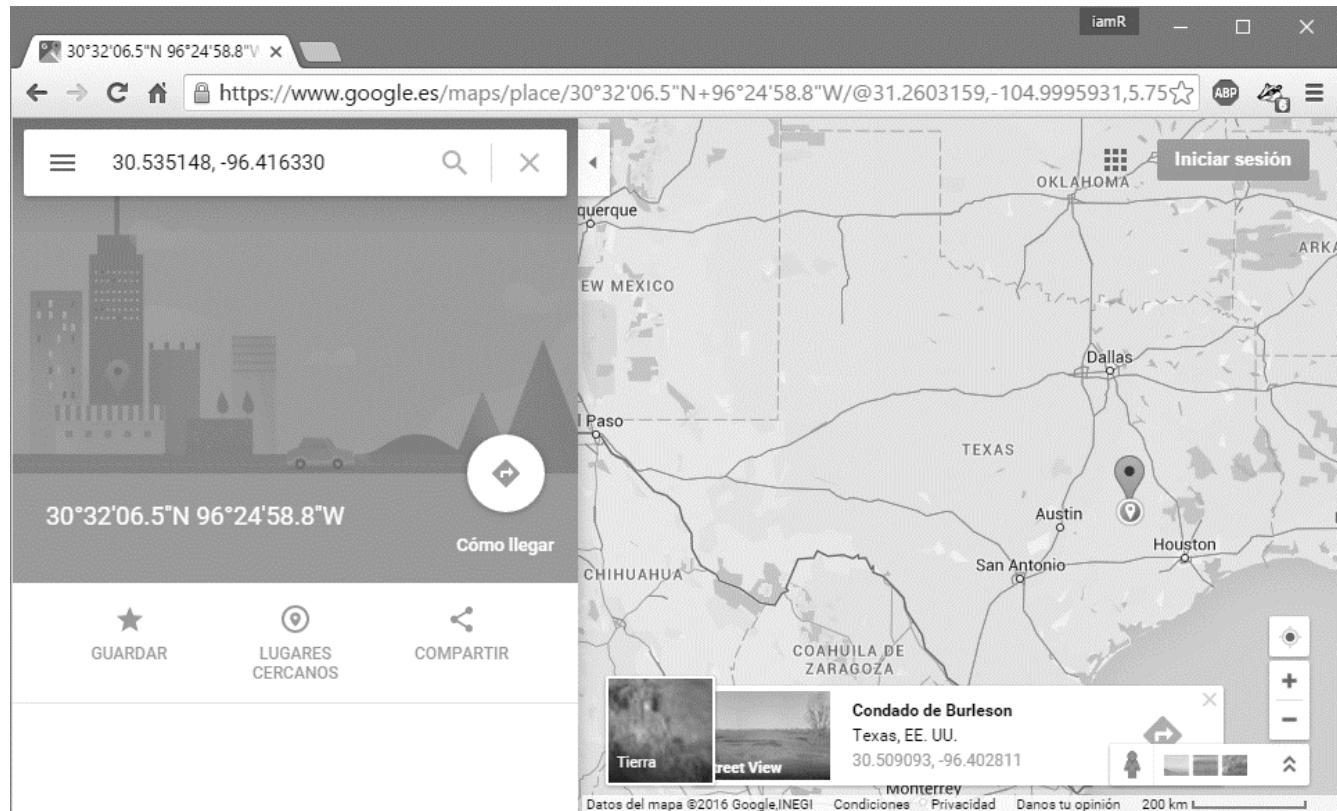


Para la localización de información en el servicio de mapas de Google, en la ventana de resultados de la Identificación, encontrará la localización con las coordenadas del punto sobre el cual se realizó el clic. Estas coordenadas pueden ser convertidas a múltiples sistemas. Google Maps utiliza sistema de proyección WGS84, para ello, deberá convertir las coordenadas x,y del mapa a coordenadas de *Grados Decimales*. Observara que se muestra ahora la longitud (negativa) y la latitud de la localización, por ejemplo -96.416330 30.535148.





Abra Google Maps y en la barra de búsqueda ingrese las coordenadas requeridas colocando primero la latitud y luego la longitud (negativa) y separadas por una coma (,).



Opcionalmente, podrá escribir en la barra de direcciones la dirección del servicio de google maps con las coordenadas requeridas de la siguiente forma:

<http://maps.google.com/maps?q=latitud,-longitud>

Los valores de latitud y -longitud serán ingresados en grados decimales.

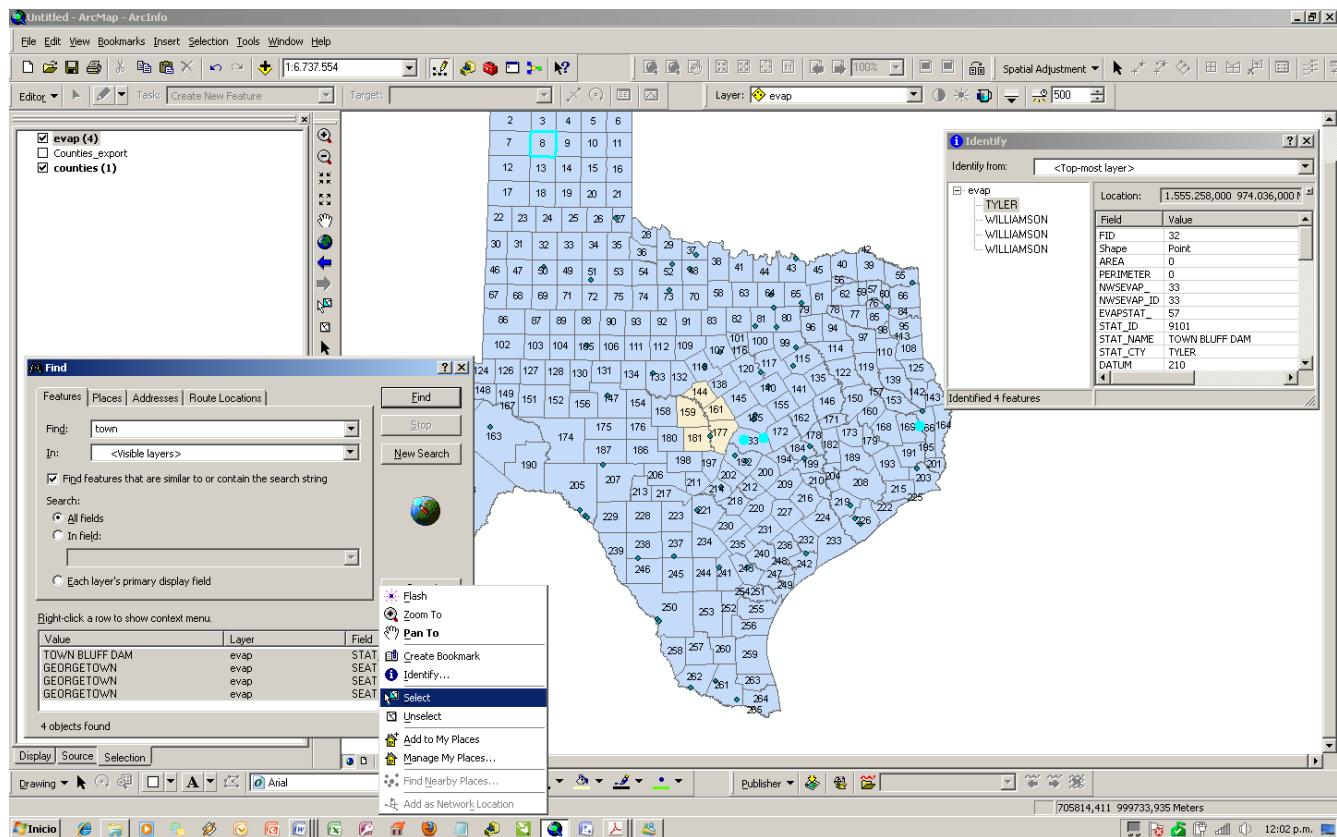


### 3. Búsquedas e ir a una coordenada xy [v]

Microcontenido: <https://youtu.be/3MKVw2Vi2UU>

Esta herramienta permite buscar cualquier elemento o atributo en las capas del mapa activo. Adicionalmente podrá buscar en una capa específica y dentro de un campo específico de datos. Clic en la barra de herramientas – Buscar

Busque todas las estaciones de evaporación que contenga la palabra TOWN, seleccione todos los registros del resultado y con el botón derecho sobre cualquiera de los resultados visualice en pantalla (zoom to) e identifique todos sus atributos. Observe que en los resultados seleccionados aparece el polígono del condado número 8 y 3 puntos de estaciones de evaporación que cumplían con la condición de búsqueda.



En QGIS<sup>2</sup>, las búsquedas pueden ser realizadas directamente desde la tabla de atributos a través de filtros básicos o avanzados.

<sup>2</sup> [http://www.ga.gov.au/webtemp/image\\_cache/GA20948.pdf](http://www.ga.gov.au/webtemp/image_cache/GA20948.pdf)



\*Untitled Project - QGIS

Project Edit View Layer Settings Plugins Vector Raster Database Web Mesh Processing Help

Browser

Taller1  
Taller2  
Datos  
3507.JPG  
Barrios.shp  
counties.lyr.xml  
counties.lyr.xml  
counties.shp  
evap.shp  
NHDFlowline.shp  
Red\_Acueducto.shp  
Texas.shp  
Vias\_Urbanas.shp

Layers

evap :: Features Total: 64, Filtered: 4, Selected: 1

NWSEVAP_ID	EVAPSTAT_	STAT_ID	STAT_NAME	SEAT	STAT_CTY	DATUM	BEG_MTH
1	39	39	6434 NORTH FORK DAM	GEORGETOWN	WILLIAMSON	860.00	
2	38	22	3507 GEORGETOWN LAKE	GEORGETOWN	WILLIAMSON	860.00	
3	37	23	3686 GRANGER DAM	GEORGETOWN	WILLIAMSON	570.00	
4	33	57	9101 TOWN BLUFF DAM	WOODVILLE	TYLER	210.00	

Type to locate (Ctrl+K) 1 fea Coordinate 1902362,524846 Scale 1:10898088 Magnifier 100% Rotation 0.0° Render

Expression Based Filter

Expression Function Editor

= + - / \* ^ || ( ) '\n'

```
"SEAT" ILIKE '%%TOWN%%' OR "STAT_NAME"
ILIKE '%%TOWN%%'
```

Search... Show Help

group aggregates

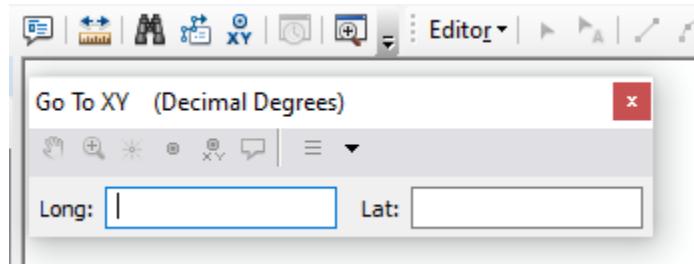
Contains functions which aggregate values over layers and fields.

Output preview: 0

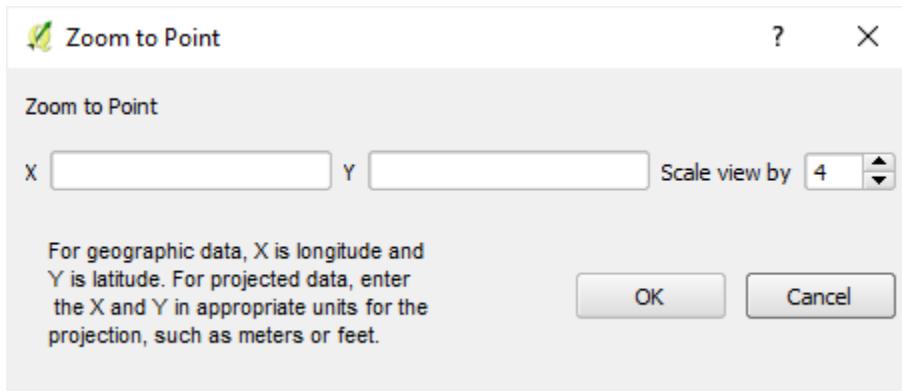
OK Cancel Help



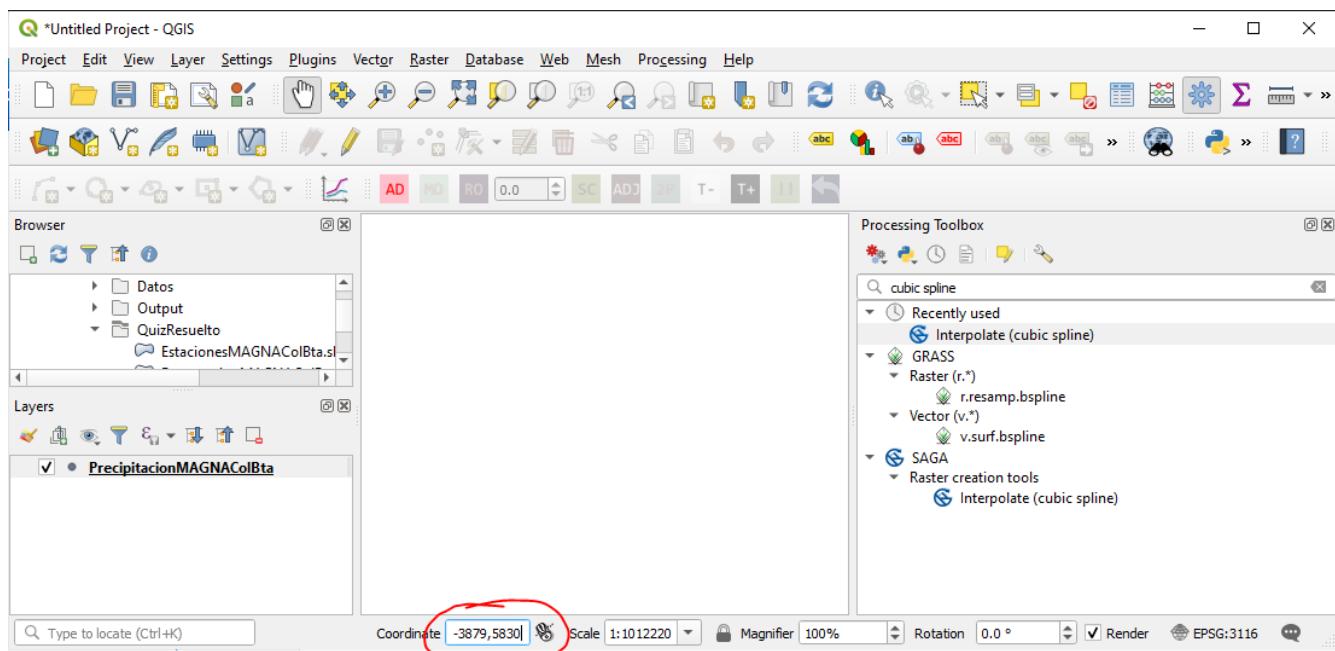
En ArcGIS, para ir a una coordenada específica en el mapa, utilizar la herramienta Go To XY, localizada en la barra de herramientas Tools. Esta herramienta permitirá ingresar los valores de ubicación requeridos en múltiples formatos.



En QGIS 2.18.28 podrá instalar el complemento Zoom To Point o ingresar directamente la coordenada en la barra de estado localizada en la parte inferior de la herramienta. <https://plugins.qgis.org/plugins/zoomtopoint/>



En QGIS 3.12.0 podrá ingresar directamente las coordenadas directamente la coordenada en la barra de estado localizada en la parte inferior de la herramienta.





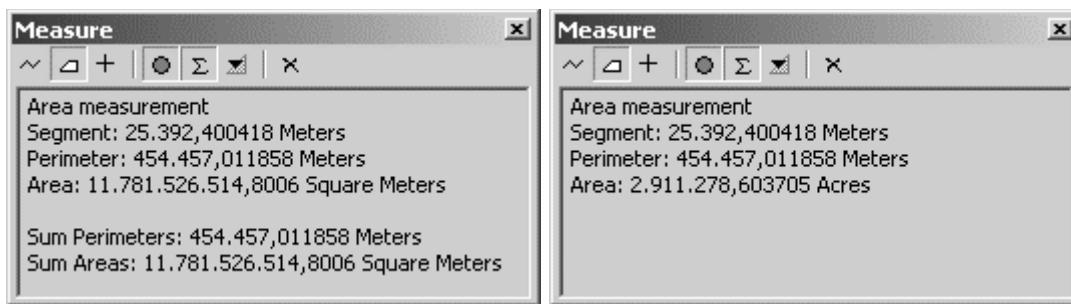
#### 4. Medición de elementos [v]

Microcontenido: <https://youtu.be/2Karq3RrsJ0>

Comúnmente las aplicaciones de dibujo vectorial permiten realizar mediciones y cálculos simples a partir de las entidades visibles en pantalla. ArcGIS no solo permite efectuar este procedimiento, sino que además permite que el usuario elija las unidades de medición y acumule los resultados de las mediciones.

Para iniciar de clic derecho en la capa exportada denominada Counties\_export y seleccione la opción *zoom to layer*. Luego active la herramienta de medición , active el ícono de sumatoria, el de snap (encajado) y el ícono de medición de áreas.

Ahora realice la medición del área y el perímetro alrededor de los 5 condados exportados y determine dichos valores en metros y acres. Para finalizar la medición y obtener el resultado final deberá dar doble clic.



Podrá cambiar las unidades, realizar conversión de valores obtenidos y limpiar la medición e iniciar una nueva.



## 5. Map Tips en mapas e hipervínculos

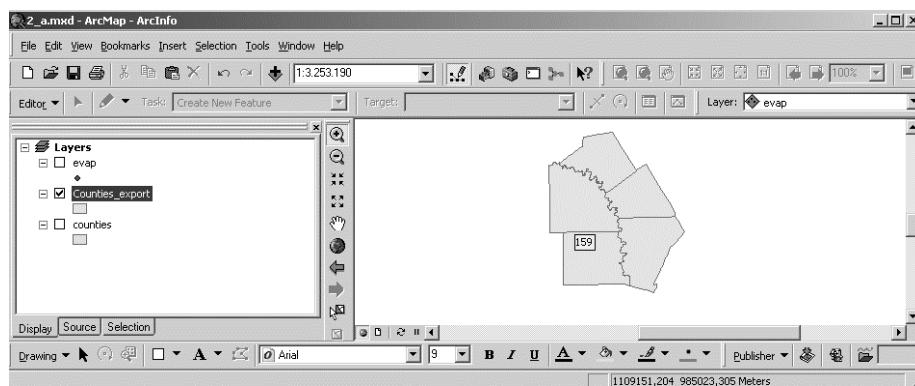
### 5.1. Map Tips [v]

Microcontenido: <https://youtu.be/M087Kk7-vva>

En la clase de simbología que hace parte del Taller 1 de Fundamentos Generales de Herramientas GIS, encontrará el procedimiento general para la creación de Map Tips compuestos.

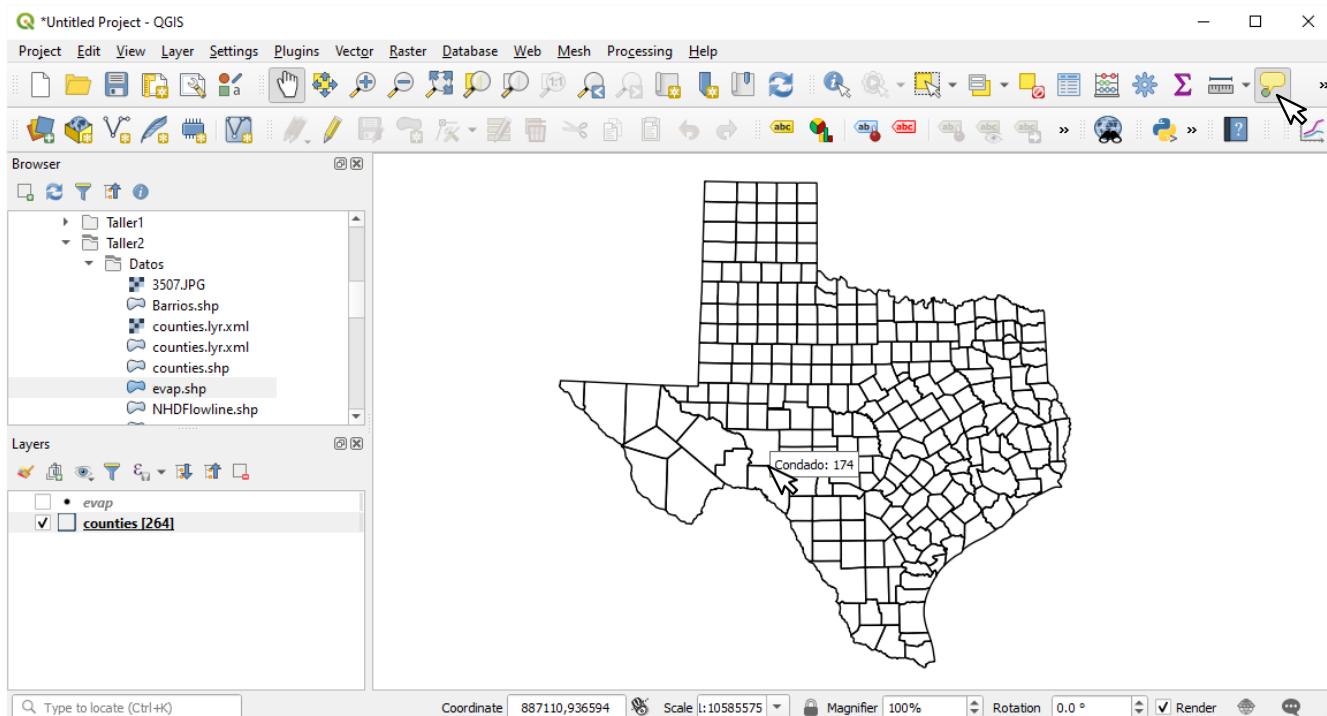
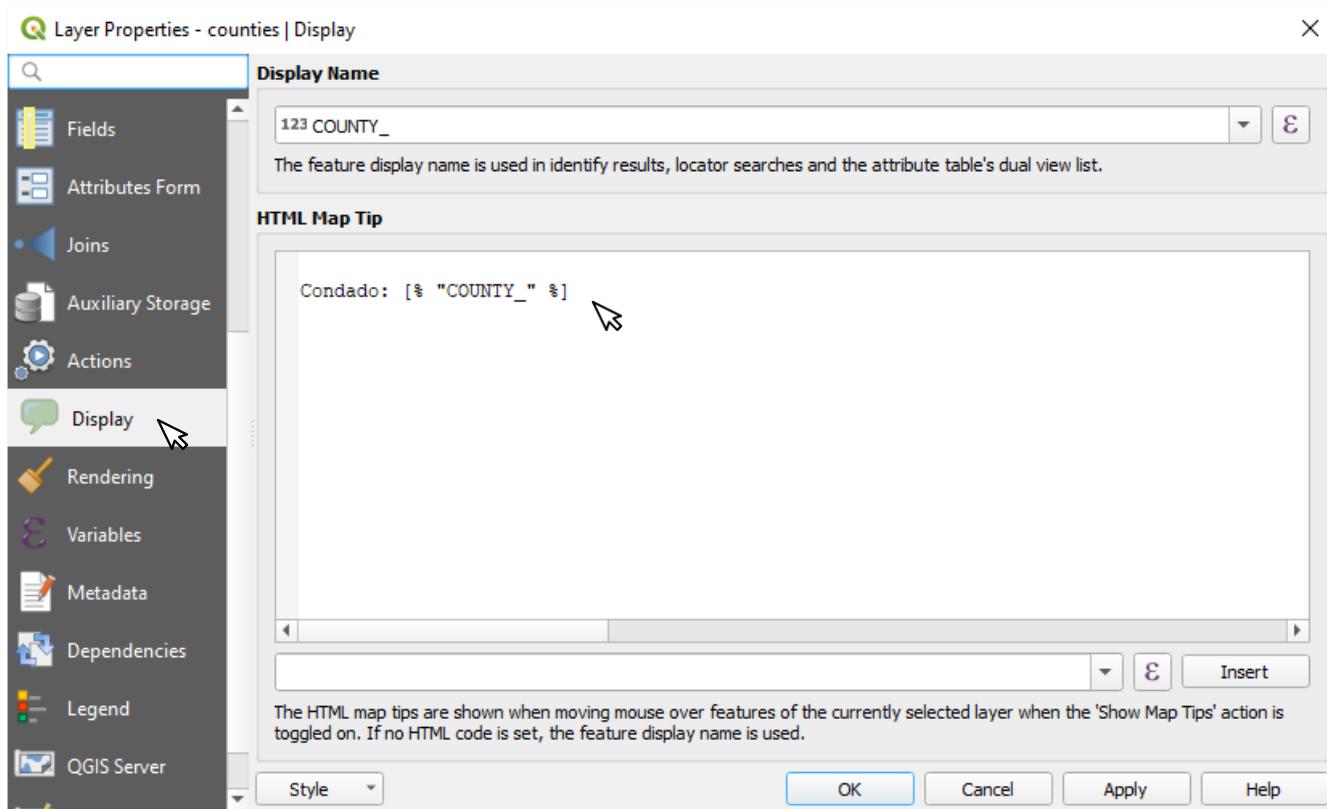
Los Tips permiten que el usuario visualice la llave primaria de un elemento en el mapa al pasar el puntero del mouse sobre este. Para ello primero se debe acceder a las propiedades de la capa y definir desde campos o Fields, cuál de todos los atributos será la llave primaria. Luego estos tips podrán ser activados desde la pestaña display mediante la opción *Show MapTips*.

Utilizando la capa creada Counties\_Export.shp, defina como llave primaria el atributo COUNTY\_ y active los tips, luego desde pantalla posiciónese con el puntero sobre cualquiera de los 5 polígonos para saber cuál es su código.



En QGIS<sup>3</sup>, los Maps Tips se definen desde la ventana Display de las propiedades de la capa y pueden ser visualizados en el mapa a través del puntero Map Tips.

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=6HYqDCdpJko>





## 5.2. Hipervínculos generales [v]

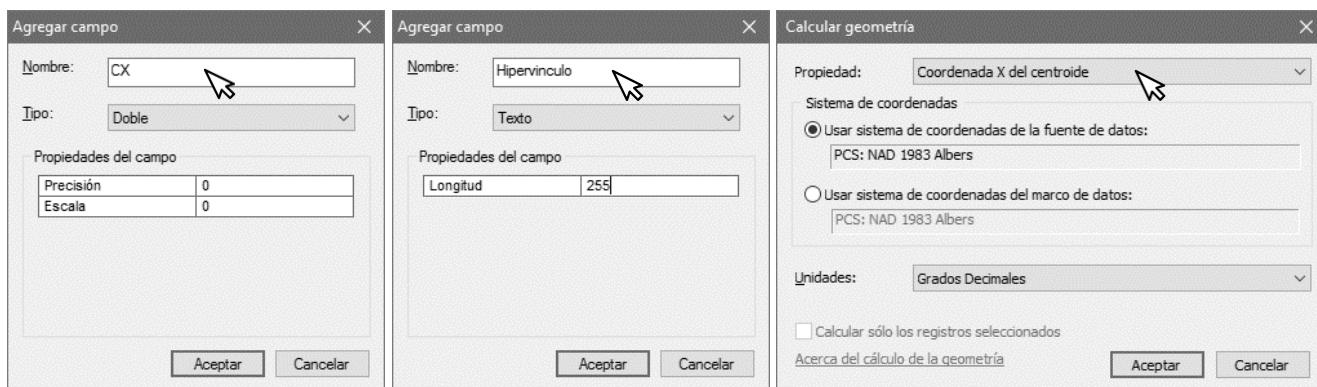
Microcontenido: <https://youtu.be/YkJVIDG2244>

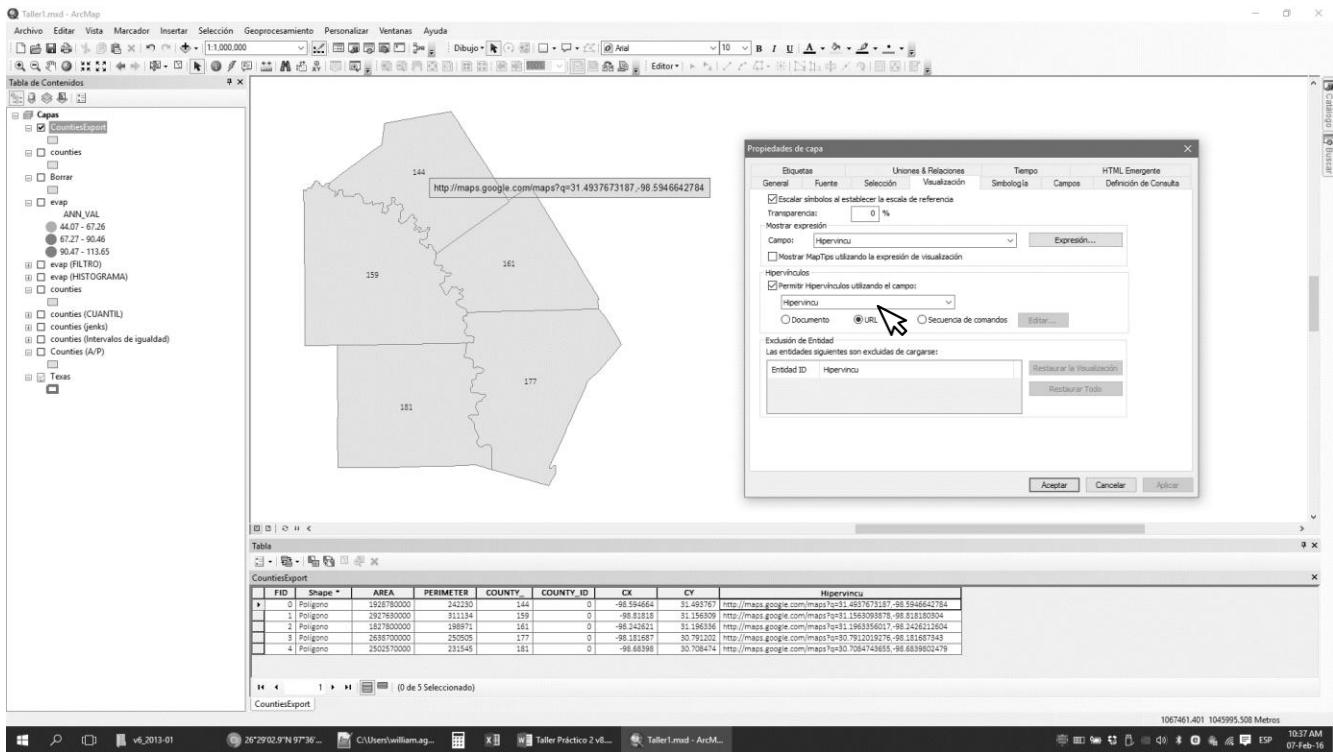
Son elementos en el mapa que se pueden usar para referenciar o mostrar información externa al dar clic sobre cualquier elemento del mapa. Existen diferentes métodos de uso entre los cuales están:

- A partir de las direcciones de los hipervínculos almacenadas como atributos en la tabla de datos. Para usar este método deberá crear un campo en la tabla de atributos como string o cadena para luego almacenar en este la dirección del hipervínculo.
- A partir de hipervínculos definidos para un elemento desde el mapa desde la ventana de identificación

Para el método de hipervínculo desde la tabla de datos efectúe el siguiente procedimiento:

1. Abra la tabla de datos de la capa Counties\_export. Clic derecho sobre el nombre de la capa
2. Oprima en el botón Options u opciones de la tabla y elija Add Field o agregar campo
3. Cree dos campos numéricos dobles para almacenar el valor X,Y (CX,CY) de la coordenada del centroide de cada polígono.
4. Cree un campo para los hipervínculos con el nombre "Hipervinculo" de tipo Text con extensión 255 y Ok
5. Observe que la tabla contiene ahora tres nuevos campos de atributo
6. De clic derecho en el título de columna nueva llamada CX y utilizando la opción Calcular Geometría, calcule la coordenada del centroide en x y en grados decimales. Repita el mismo procedimiento para CY.
7. De clic derecho en el título de columna nueva llamada Hipervinculo y seleccione la opción Fiel Calculator o calculador de campo y cree la cadena de texto para el hipervínculo "[http://maps.google.com/maps?q=&\[CY\]&,&\[CX\]](http://maps.google.com/maps?q=&[CY]&,&[CX])"
8. Observe que hemos indicado a ArcGIS que cree un hipervínculo a Google Maps para localizar la coordenada del centroide calculado en el mapa.
9. Cierre la tabla de atributos y abra las propiedades de la capa Counties\_export
10. En la pestaña display active el soporte de hipervínculos seleccionando el campo de la tabla Hipervinculo y el tipo URL
11. Cierre y active la opción en la barra de herramientas Tools. Observará que el borde de los condados ahora es azul y que al colocar el puntero sobre él muestra la dirección de hipervínculo. De clic en cualquiera de ellas.





En QGIS es necesario primero reproyectar la capa usando el elipsode 4326 correspondiente al sistema de proyección de coordenadas WGS84, de esta forma podrá obtener a partir de la geometría de la entidad, los valores de latitud y longitud en grados decimales, requeridos para el ensamble del hipervínculo. Crear un mapa en blanco, definir el sistema de proyección WGS84, agregar la capa Counties.shp, seleccionar NAD83 to WGS84 (Canada and USA), luego volver a establecer WGS84 para el mapa y exportar la capa como CountiesWGS84.shp.

Una vez proyectado, abrir la tabla de atributos de la capa, crear el campo Hipervíncu (text 255) y seleccionar la opción Open Field Calculator (Ctrl-i) . Crear un nuevo campo usando la expresión:

```
concat('http://maps.google.com/maps?q=',y($geometry) ,',',x($geometry))
```



### Project Properties | CRS

No projection (or unknown/non-Earth projection)

Filter

**Recently used coordinate reference systems**

Coordinate Reference System	Authority ID
WGS 84	EPSG:4326
MAGNA-SIRGAS / Colombia Bogota zone	EPSG:3116

Hide deprecated CRSs

**Coordinate reference systems of the world**

Coordinate Reference System	Authority ID
WGS 84	EPSG:4326
WGS 84	EPSG:4979

**WGS 84**

**WKT**

```
GEODCRS["WGS 84",
    DATUM["World Geodetic System 1984"]]
```

OK Cancel Apply Help

### Select Transformation for counties

Multiple operations are possible for converting coordinates between these two Coordinate Reference Systems. Please select the appropriate conversion operation, given the desired area of use, origins of your data, and any other constraints which may alter the "fit for purpose" for particular transformation operations.

Source CRS Unknown CRS: PROJCRS["NAD\_1983\_Albers",BASEGEOGCRS["NAD83",DATU...]

Destination CRS EPSG:4326 - WGS 84

Transformation	Accuracy (meters)	Area of Use
1 Inverse of unnamed + NAD83 to WGS 84 (1)	4	North America - Canada and USA (CONUS, Alaska mainland)
2 Inverse of unnamed + NAD83 to WGS 84 (6)	1.5	Canada - Quebec

**Inverse of unnamed + NAD83 to WGS 84 (1)**

Scope: Accuracy 2m in each axis.  
Remarks: Derived at 354 stations.

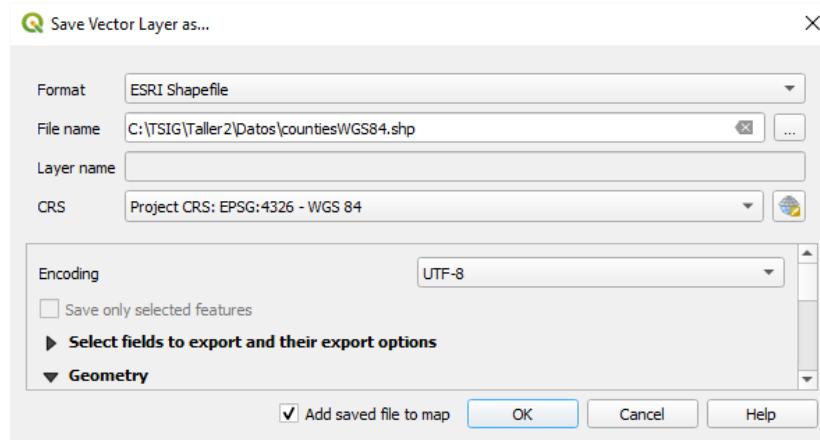
Area of use: North America - Canada and USA (CONUS, Alaska mainland)

Identifiers: EPSG:1188

```
+proj=pipeline +step +inv +proj=aea +lat_0=31.16666666666667 +lon_0=-100 +lat_1=27.41666666666667
+lat_2=34.91666666666667 +x_0=1000000 +y_0=1000000 +ellps=GRS80 +step +proj=unitconvert +xy_in=rad
+xy_out=deg
```

Show superseded transformations  Make default

OK Help



	AREA	PERIMETER	COUNTY_	COUNTY_ID	Hipervincu
1	3902182000.000	257113.300	2	0	<a href="http://maps.google.com/maps?q=36.27083412898793,-102.60172584104512">http://maps.google.com/maps?q=36.27083412898793,-102.60172584104512</a>
2	2399240000.000	195825.400	3	0	<a href="http://maps.google.com/maps?q=36.269201354778254,-101.8931895750692">http://maps.google.com/maps?q=36.269201354778254,-101.8931895750692</a>
3	2388509000.000	195421.400	4	0	<a href="http://maps.google.com/maps?q=36.269090217174316,-101.3545503015862">http://maps.google.com/maps?q=36.269090217174316,-101.3545503015862</a>
4	2381337000.000	194963.500	5	0	<a href="http://maps.google.com/maps?q=36.27014603038553,-100.81539261343396">http://maps.google.com/maps?q=36.27014603038553,-100.81539261343396</a>
5	2415397000.000	196597.400	6	0	<a href="http://maps.google.com/maps?q=36.27004152734678,-100.27320128126824">http://maps.google.com/maps?q=36.27004152734678,-100.27320128126824</a>

Para utilizar el hipervínculo, dar clic en la entidad requerida con el identificador de objetos y en los resultados de la identificación dar clic sobre el hipervínculo.

The 'Identify Results' panel displays the following information for the selected county:

Feature	Value
countiesWGS84	
COUNTY_ID	0
(Derived)	
(Actions)	
AREA	2629415000.000
PERIMETER	248669.500
COUNTY_	121
COUNTY_ID	0
Hipervincu	<a href="http://maps.google.com/maps?q=31.767738726799905,-106.23494698815989">http://maps.google.com/maps?q=31.767738726799905,-106.23494698815989</a>



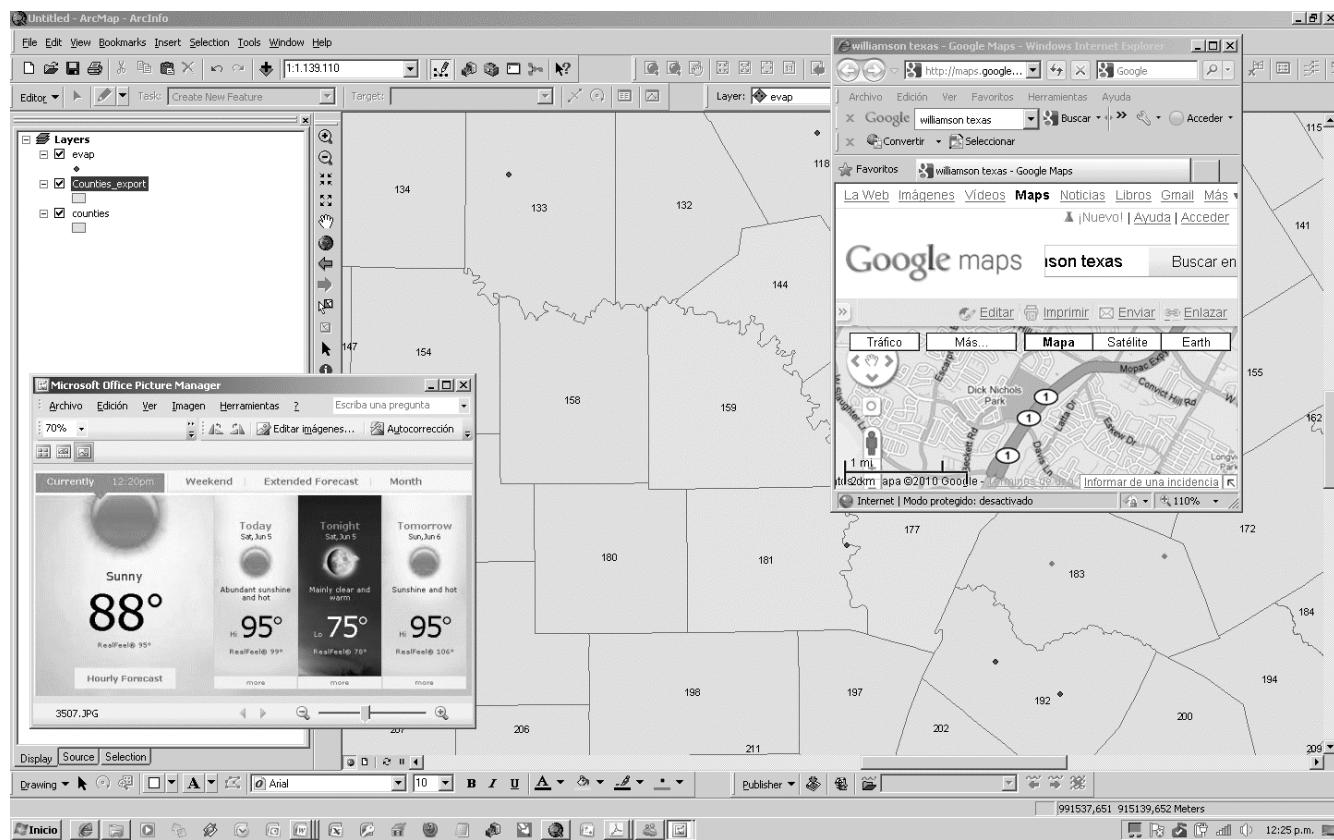
### 5.3. Hipervinculación múltiple a una sola entidad [v]

Microcontenido: <https://youtu.be/myFUJWWjamo>

Para el método de hipervínculos definidos desde la ventana de identificación, usted podrá colocar enlaces a documentos, direcciones de internet o localizaciones de intranet sin almacenarlas en la tabla:

- Busque, seleccione e identifique desde la capa *EVAP* la estación de evaporación con código 3686 y asigne el siguiente hipervínculo desde la ventana de identificación, para ello de clic derecho en el nombre WILLIAMSON correspondiente a la estación 3686 y seleccione la opción Add Hyperlink asignando:  
[http://maps.google.com/maps?hl=es&q=williamson+texas&ie=UTF8&hq=&hnear=Williamson,+Condado+de+Travis,+Texas&gl=co&ei=aiYKTM\\_IKMHflgfhu6iWDg&ved=0CBkQ8gEwAA&z=14](http://maps.google.com/maps?hl=es&q=williamson+texas&ie=UTF8&hq=&hnear=Williamson,+Condado+de+Travis,+Texas&gl=co&ei=aiYKTM_IKMHflgfhu6iWDg&ved=0CBkQ8gEwAA&z=14)
- Repita el mismo procedimiento anterior y ahora busque, seleccione e identifique desde la capa *EVAP* la estación de evaporación con código 3507 y haga un hipervínculo a la imagen del disco duro denominada ...\\Datos\\3507.JPG

Visualice los resultados utilizando nuevamente el botón de links



En QGIS, para activar el hipervínculo al campo solicitado o asociar varios Hipervínculos de forma manual, abrir las propiedades de la capa, ir a la pestaña Action y agregar la acción de apertura mediante el campo o campos creados.



**Layer Properties - countiesWGS84 | Actions**

**Action List**

Type	Description	Short Title	Action	Capture	Action Scopes	On Notification	Only when editable
Generic	Hiperenlace a Google Maps	Ver en Google ...	[%Hipervincu%]	<input type="checkbox"/>	Field	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Add New Action**

Type: Generic  Capture output

Description: Hiperenlace a Google Maps

Short Name: Ver en Google Maps

Icon:

**Action Scopes**

Field Scope  
 Feature Scope  
 Canvas  
 Layer Scope

**Action Text**

The action text defines what happens if the action is triggered.  
The content depends on the type.  
For the type *Python* the content should be python code  
For other types it should be a file or application with optional parameters

```
1 [%Hipervincu%]
```

abc Hipervincu  Insert

Execute if notification matches:

Enable only when editable

OK Cancel Help

Desde la ventada de resultados de identificación, podrá seleccionar el registro de acciones para ir a los enlaces.



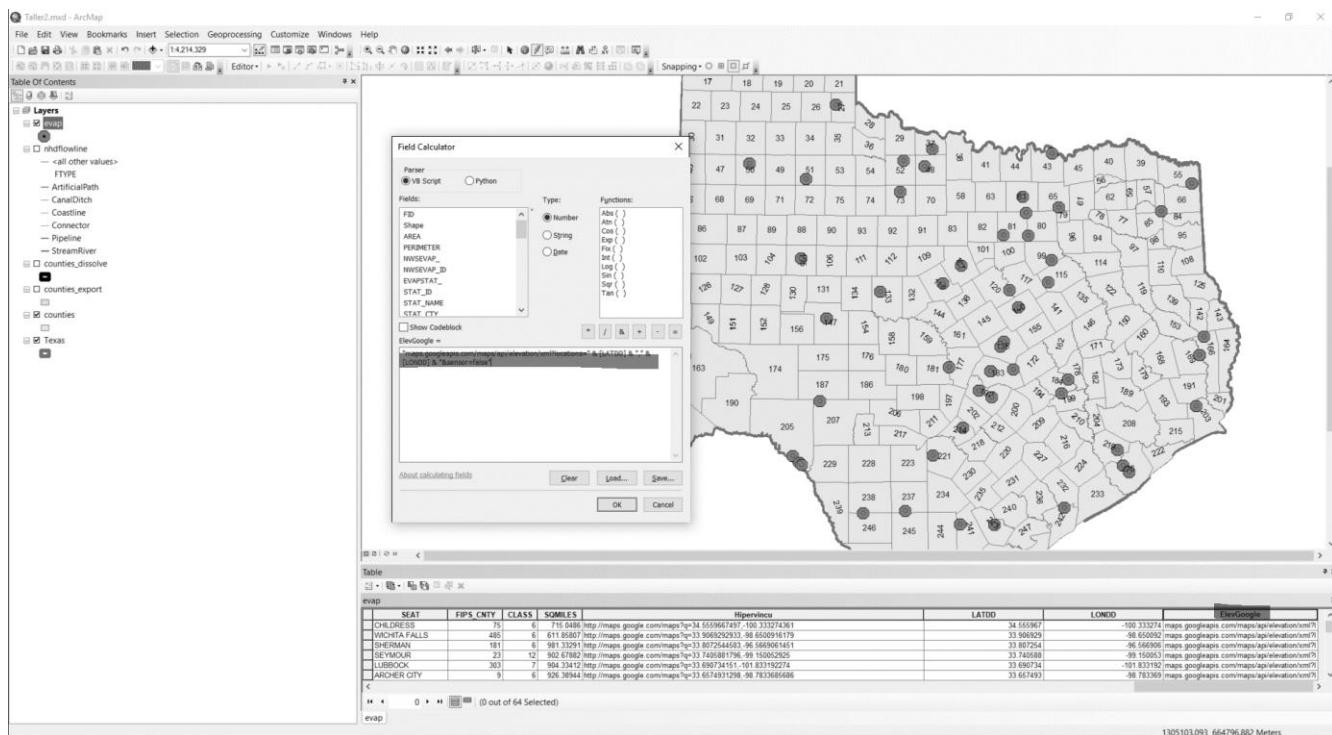
#### 5.4. Hipervínculo para obtener el valor de elevación de un punto especificado<sup>4</sup>

Utilizando la API (application programming interface) de Elevación de Google, es posible obtener el valor de la elevación en un punto determinado, un grupo de puntos o una ruta. Para ello será necesario crear en la tabla de atributos un campo de texto de 255 caracteres, por ejemplo, con el nombre *ElevGoogle* y mediante la calculadora de campo construir la ruta a la url en internet y disponer de una clave de API vigente.

<https://maps.googleapis.com/maps/api/elevation/outputFormat?parameters>

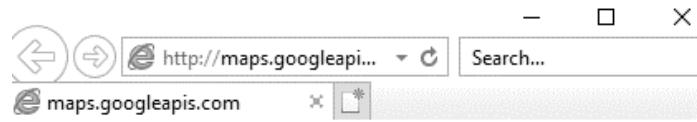
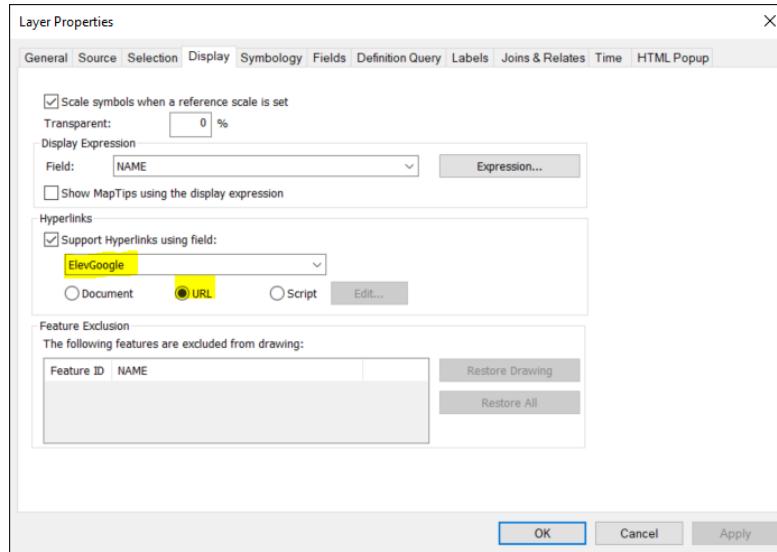
En parámetros será necesario especificar la localización o localizaciones requeridas a partir de las coordenadas en grados decimales proyectadas sobre el sistema de coordenadas WGS84.

"maps.googleapis.com/maps/api/elevation/xml?locations=" & [LATDD] & "," & [LONDD] & "&sensor=false"



Luego desde las propiedades de la capa se deberá asignar desde la pestaña DISPLAY, el direccionamiento al nuevo campo de hipervinculación *ElevGoogle*. Para consultar la elevación bastará con dar clic sobre la entidad solicitada en pantalla para conocer su elevación utilizando la herramienta

<sup>4</sup> Información detallada en: <https://developers.google.com/maps/documentation/elevation/intro>



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <ElevationResponse>
    <status>OK</status>
    - <result>
        - <location>
            <lat>31.8471001</lat>
            <lng>-99.5667051</lng>
        </location>
        <elevation>595.1639404</elevation>
        <resolution>9.5439520</resolution>
    </result>
</ElevationResponse>
```

Los resultados obtenidos muestran la elevación en metros sobre el nivel del mar y la resolución calculada a partir de la interpolación de los puntos más cercanos cuando el valor de la elevación no es obtenido directamente.

Atención: A partir del 11 de junio del 2018, necesitarás una clave de API válida y una cuenta de facturación para acceder a nuestras API. Cuando habilites la facturación, recibirás un crédito mensual gratuito de 200 \$ para usar en Maps, Routes o Places. Actualmente, la mayoría de los millones de usuarios que utilizan nuestras API pueden seguir usando Google Maps Platform de forma gratuita con este crédito. Las cuentas de facturación nos ayudan a conocer mejor las necesidades de nuestros desarrolladores y permiten que tu negocio crezca sin problemas.  
<https://cloud.google.com/maps-platform/user-guide/account-changes/>

<https://cloud.google.com/maps-platform/user-guide/account-changes/>  
<https://chrome.google.com/webstore/detail/google-maps-platform-api/mlikepnkghhlnkgeejmlkfeheihlehne>



## 5.5. Ejemplos adicionales de hipervinculación [v]

Microcontenido: <https://youtu.be/YkJVIDG2244>

Bing y Google

<http://ianbroad.com/bing-and-google-maps-python-addin-for-arcmap/>

Google Terrain

<https://www.google.com/maps/@12.2531915,-71.7985111,11z/data=!5m1!1e4>

Google Street View

<https://www.google.com/maps/@12.2250017,-71.7985111,3a,75y,90h,85t/data=!3m3!1e1!3m1!2e0>

Google Maps

<https://www.google.com/maps/@12.1819751,-71.7614192,11z>

Google Satelite

<https://www.google.com/maps/@12.1953282,-71.7792233,227621m/data=!3m1!1e3!5m1!1e4>

Google terrain

<https://www.google.com/maps/@12.1819751166,-71.7540008272,11z/data=!5m1!1e4>

Bing Roads

[www.bing.com/maps/?v=2&cp=12.2071975856~-71.7747722722&lvl=10&sty=r](http://www.bing.com/maps/?v=2&cp=12.2071975856~-71.7747722722&lvl=10&sty=r)

Bing Bird Eye

[https://www.bing.com/maps?v=2&cp=12.2101649349~-71.7762559469&lvl=10&sty=b](http://www.bing.com/maps?v=2&cp=12.2101649349~-71.7762559469&lvl=10&sty=b)

Bing Aerial

[www.bing.com/maps/?v=2&cp=12.2086812602~-71.7836743201&lvl=10&sty=h](http://www.bing.com/maps/?v=2&cp=12.2086812602~-71.7836743201&lvl=10&sty=h)

Open Street Map, concatenación para ArcMAP

"[https://www.openstreetmap.org/query?lat=" & \[LatDD\] & "&lon=" & \[LonDD\]](https://www.openstreetmap.org/query?lat=)



## 6. Herramientas y métodos de selección [v]

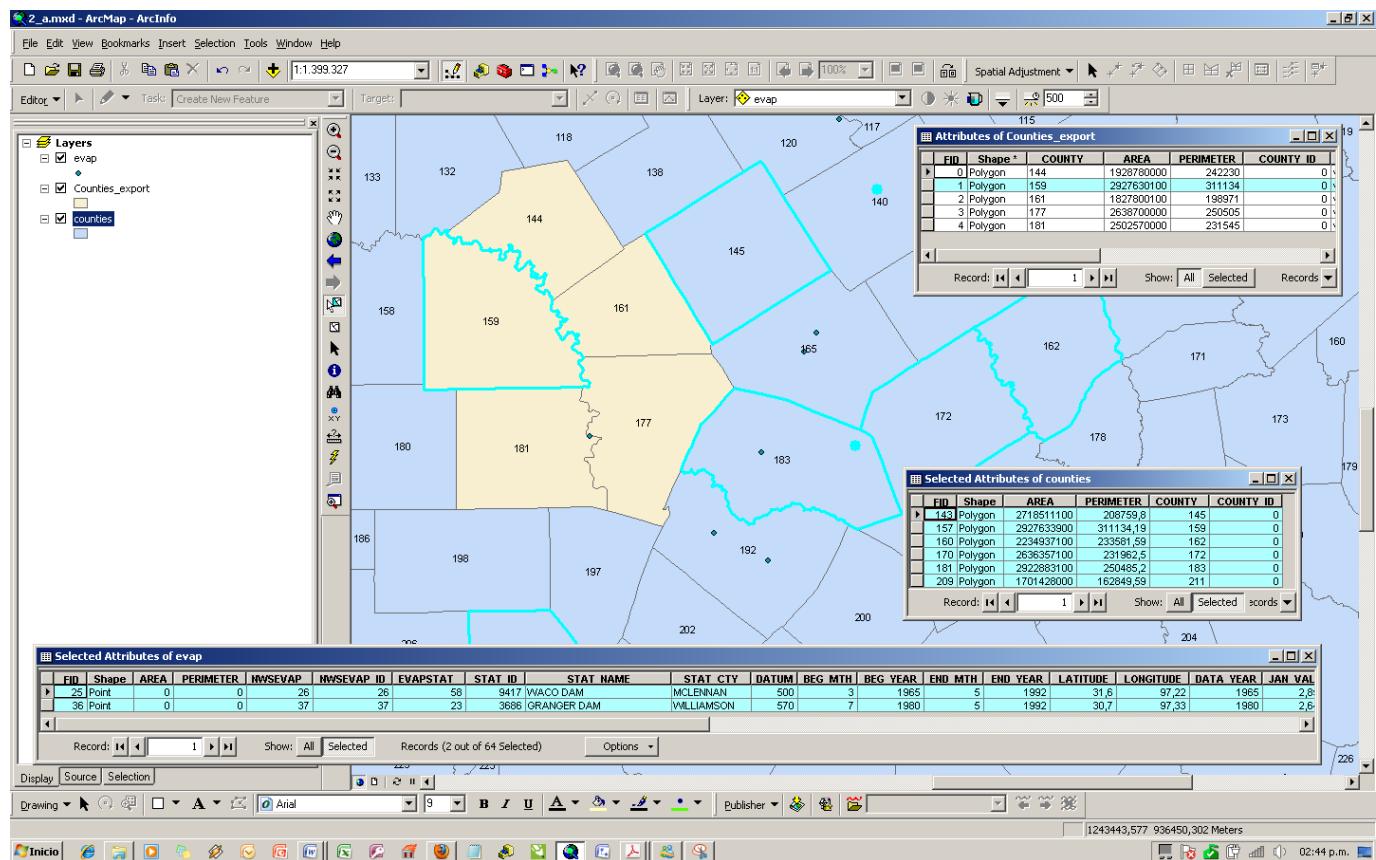
Microcontenido: <https://youtu.be/rQ5wDpYOF7k>

Estas herramientas ofrecen la posibilidad de realizar la selección de uno o múltiples elementos de forma interactiva, por sus atributos usando expresiones de SQL, por su localización geográfica o intersección espacial con otros elementos, o mediante trazos manuales.

### 6.1. Selección interactiva

Este método permite combinar las destrezas en el manejo del puntero del mouse, y usando la herramienta de selección de elementos o select features podrá seleccionar un elemento con un simple clic, múltiples haciendo un cuadro de selección alrededor de varios de ellos, o en diferentes localizaciones manteniendo pulsada la tecla Ctrl.

- Usando la cobertura de estaciones de evaporación y condados siga las indicaciones del tutor.



### 6.2. Selección a partir de los atributos

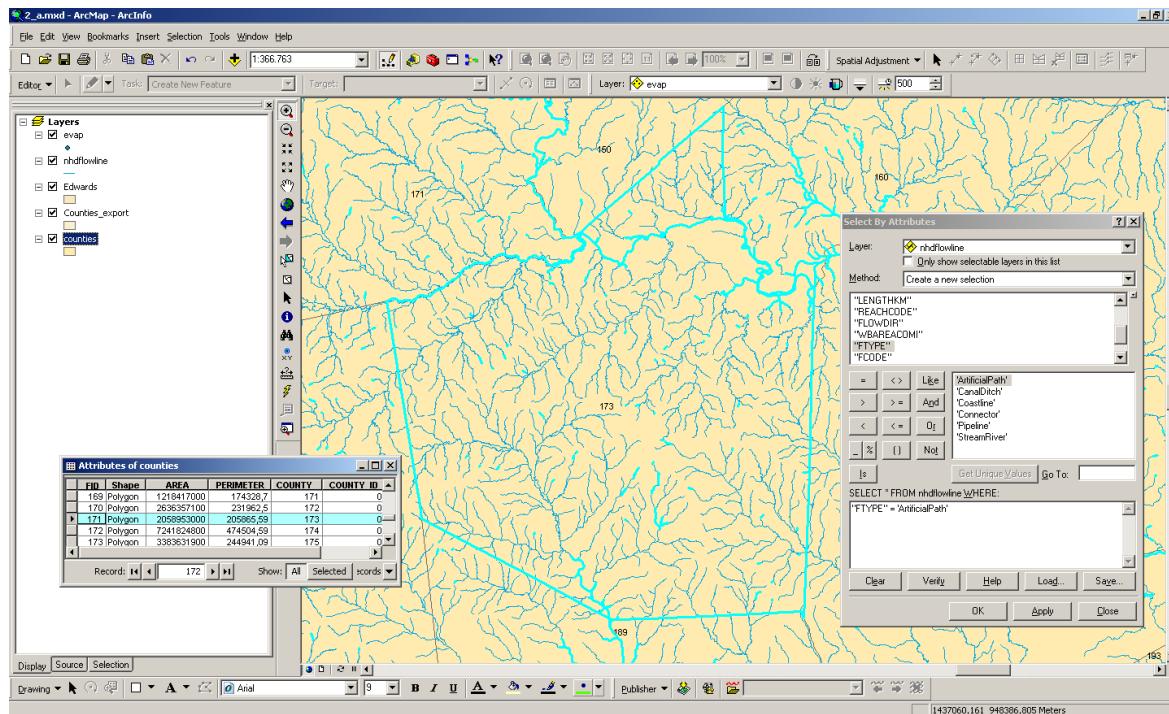
Cuando se dispone de gran cantidad de datos es posible que sea un reto seleccionar aquellos que se requieren para un determinado análisis. Esta herramienta permite seleccionar de forma fácil información que cumpla con los parámetros de selección indicados.

- Para este ejercicio agregue la cobertura o shapefile denominada nhdflowline.shp (...\\Datos\\nhdflowline.shp). Como observa la cobertura de drenajes contiene 74615 elementos, lo que dificulta el manejo de los datos para realizar algún tipo de análisis.



- Busque, seleccione y haga un acercamiento al condado 173 desde la capa Counties.
- Desde el menú principal de clic en Selection y en Selection by Attributes
- Seleccione la capa de drenajes en la opción Layer, e indique que desea seleccionar los elementos cuyo tipo (FTYPE) sean Rutas artificiales. Utilice la expresión "FTYPE" = 'ArtificialPath'
- Observe que los elementos seleccionados por esta condición de atributos están incluso por fuera del condado 173.

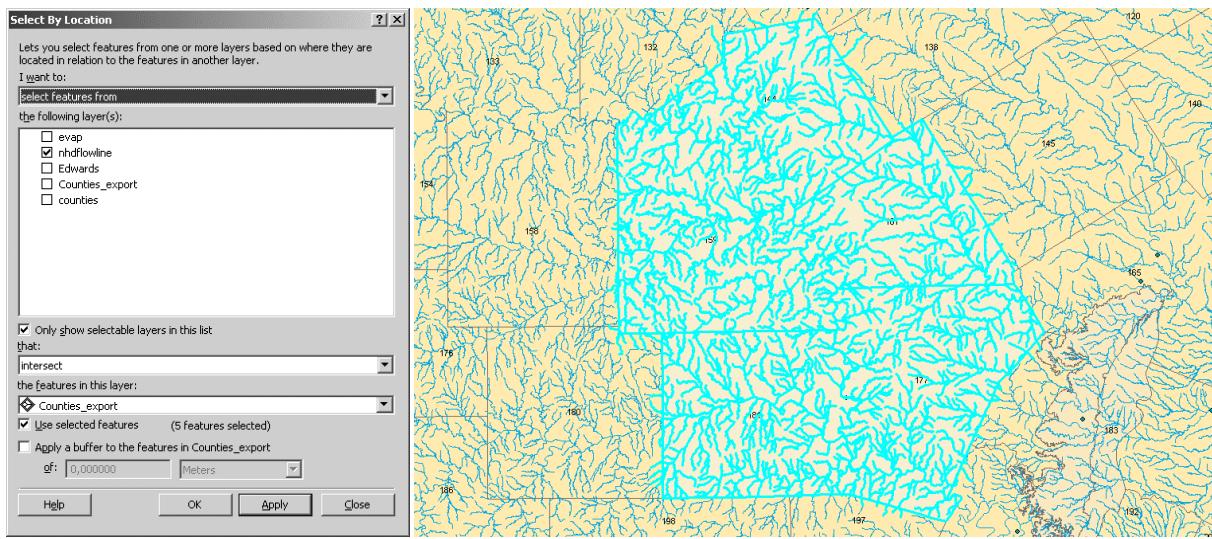
También podrá construir expresiones complejas que seleccionen elementos como el anterior pero que además limiten la selección a otras validaciones como las longitudes de los tramos. "FTYPE" = 'ArtificialPath' AND "SHAPE LENG" <= 0.5



### 6.3. Selección a partir de su localización espacial

Esta herramienta permite seleccionar elementos a partir de otros elementos siempre y cuando espacialmente tengan referencias en común. Por ejemplo, seleccionar solo los drenajes en varios condados diferentes.

- Anule la selección anterior usando el ícono unselect y haga un zoom global del mapa
- Seleccione todos los condados de la capa Counties\_Export. Botón derecho en el nombre de la capa, opción Selection y Select All. Haga un zoom a toda esta capa.
- Desde la barra de menús principal dando clic en Selection active la opción Select by Location
- Indique que la cobertura a seleccionar es la de drenajes o nhdfowline
- Defina el método de intersección y la capa a partir de la cual se realizará la selección

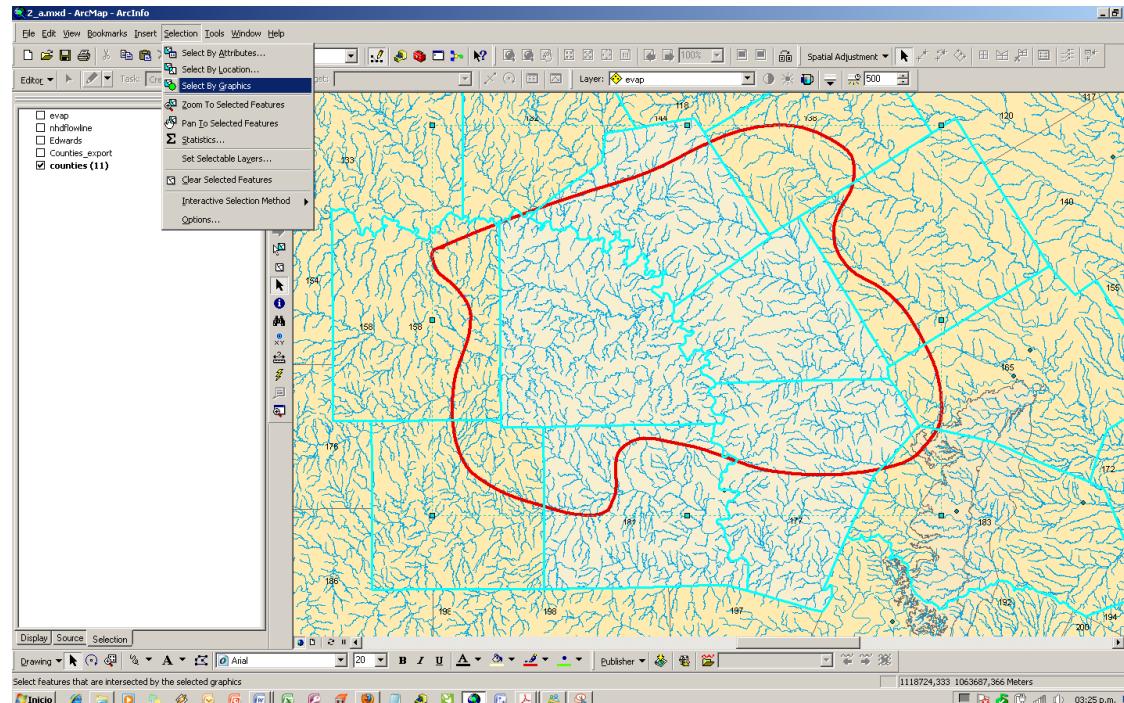


En QGIS 3.10.2, la herramienta de selección por localización se ejecuta desde el menú Vector – Research Tools – Select By Location.

#### 6.4. Selección mediante dibujo manual

Mediante el dibujo de una línea o polígono a mano alzada, podrá crear un límite de contorno o un área de selección personalizada para luego seleccionar los elementos que pasan por esta línea o que están espacialmente sobre el polígono construido. Para este procedimiento es importante determinar cuáles objetos serán los seleccionables, tal como se explicó al inicio del taller.

- Anule la selección anterior y defina como capa de selección únicamente la de condados o Counties
- Haga una línea a mano alzada con la herramienta de dibujo localizada en la parte inferior
- Desde el menú principal en Selection utilice la opción Select By Graphics y observe el resultado.





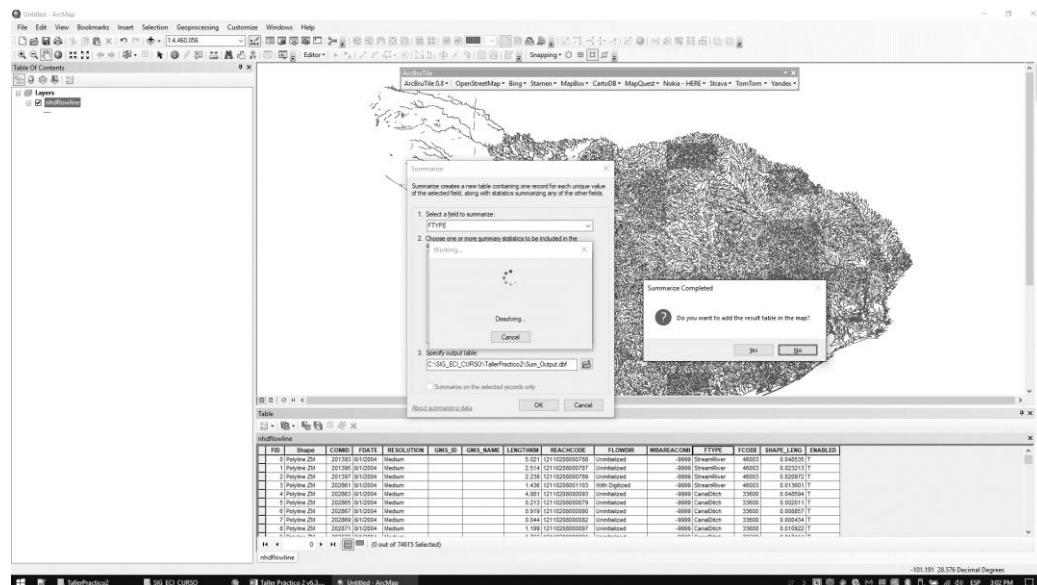
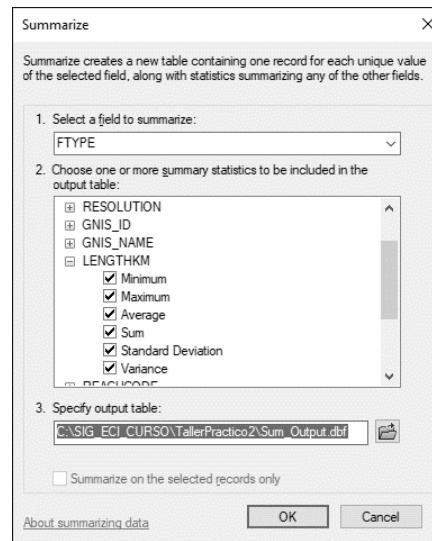
## 7. Generación de resúmenes estadísticos [v]

Microcontenido: <https://youtu.be/o9vypwNhyFk>

ArcGIS dispone de herramientas para generar resúmenes estadísticos a partir de las tablas de atributos de los elementos disponibles en un mapa. Las herramientas Summarize o resúmenes y Statistics o estadísticas disponibles en la visualización de la tabla de atributos son las más utilizadas para este fin.

Para el taller se desea generar un resumen estadístico de las líneas de drenaje a partir de la subclasificación de tipos disponible en la tabla de atributos.

- Abra la tabla de atributos de la capa nhdflowline. Clic derecho en su nombre y Open attribute table
- Localizar la columna o atributo FTYPE y dar clic derecho sobre el
- Seleccionar la opción Summarize, en el cuadro busque el campo LENGTHKM, expanda sus opciones y seleccione todas las disponibles
- Especifique el nombre del archivo resumen como Sum\_Output.dbf y Ok
- Permita que la tabla sea cargada y analice el resultado





Table

Sum\_Output

	OID	FTYPE	Count_FTYP	Minimum_LENGTHKM	Maximum_LENGTHKM	Average_LENGTHKM	Sum_LENGTHKM	StdDev_LENGTHKM	Variance_LENGTHKM
1	0	ArtificialPath	12939	0.001	39.982	0.980441	12685.928	1.560348	2.434685
2	1	CanalDitch	4572	0.013	23.779	2.172555	9932.921	2.301648	5.297583
3	2	Coastline	1350	0.001	47.386	2.156694	2911.537	4.023307	16.186999
4	3	Connector	632	0.001	20.696	0.569611	359.994	1.484993	2.205204
5	4	Pipeline	133	0.12	64.896	9.574857	1273.456	9.811556	96.266639
6	5	StreamRiver	54989	0.005	68.514	3.497643	192331.912	3.212268	10.318667

(0 out of 6 Selected)

nhdflowline Sum\_Output

En QGIS 3.10.2, nativamente, los resúmenes estadísticos se ejecutan desde el Processing Toolbox, utilizando la herramienta Statistics by categories, localizada en el grupo de opciones Vector analysis.

The screenshot shows the QGIS 3.10.2 interface. The main window displays a map of Texas with a blue shaded area representing a vector layer named 'NHDFlowline'. The 'Layers' panel on the left shows 'NHDFlowline' selected. The 'Processing Toolbox' panel on the right has the 'Statistics by categories' algorithm highlighted under the 'Vector analysis' group. The top menu bar includes 'Project', 'Edit', 'View', 'Layer', 'Settings', 'Plugins', 'Vector', 'Raster', 'Database', 'Web', 'Mesh', 'Processing', and 'Help'.

Statistics by Categories

Parameters Log

Input vector layer: NHDFlowline [EPSG:4269]

Field to calculate statistics on (if empty, only count is calculated) [optional]: 1.2 LENGTHKM

Field(s) with categories: 1 elements selected

Statistics by category: [Create temporary layer]

Open output file after running algorithm:

Statistics by categories

This algorithm calculates statistics of fields depending on a parent class.

0%

Run as Batch Process... Run Close Help



Statistics by category :: Features Total: 6, Filtered: 6, Selected: 0

FTYPE	count	unique	min	max	range	sum	mean
1 Connector	632	393	0.001	20.696	20.695	359.994	0.569610759493...
2 ArtificialPath	12939	3245	0.001	39.982	39.981	12685.92800000...	0.980441146920...
3 CanalDitch	4572	2908	0.013	23.779	23.766	9932.921	2.172554899387...
4 Coastline	1350	1056	0.001	47.386	47.385000000000...	2911.537	2.156694074074...
5 StreamRiver	54989	10816	0.005	68.514	68.509	192331.9119999...	3.497643383222...
6 Pipeline	133	133	0.12	64.896	64.776	1273.455999999...	9.574857142857...

Show All Features

Este procedimiento también puede ser ejecutado a través del plugin Group Stats.<sup>5</sup>

Function	average	count	max	min	stand.dev.	sum	unique
1 FTYPE	0.980441	12939	39.982	0.001	1.56029	12685.9	3245
3 ArtificialPath	2.17255	4572	23.779	0.013	2.3014	9932.92	2908
4 CanalDitch	2.15669	1350	47.386	0.001	4.02182	2911.54	1056
5 Coastline	0.569611	632	20.696	0.001	1.48382	359.994	393
7 Pipeline	9.57486	133	64.896	0.12	9.7746	1273.46	133
8 StreamRiver	3.49764	54989	68.514	0.005	3.21224	192332	10816

Opcionalmente, podrá generar un resumen estadístico a partir de los datos de evaporación contenidos en la capa EVAP que muestre el valor de la precipitación anual total por condado, y que además presente el valor mínimo, máximo, el promedio, la sumatoria, la desviación estándar y la varianza de los meses de enero, junio y Anual.

<sup>5</sup> Aporte por: Camilo Andrés González Ayala



Autoguardado Estadísticas - Excel Buscar Cámilo González Compartir Comentarios

Archivo Inicio Insertar Dibujar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda

Obtener datos Actualizar todo Cotizaciones Información geográfica Ordenar Borrar Volver a aplicar Avanzadas

Tipos de datos Ordenar y filtrar Filtros Avanzadas

Herramientas de datos Análisis de hipótesis Previsión Esquema Análisis

F7 2.30139608791277

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Function	average	count	max	min	stand.dev.	sum	unique							
2															
3															
4															
5	FTYPE														
6	ArtificialPath	0.98044115	12939	39.982	0.001	1.56028744	12685.928	3245							
7	CanalDitch	2.1725549	4572	23.779	0.013	2.30139609	9932.921	2908							
8	Coastline	2.15669407	1350	47.386	0.001	4.0218166	2911.537	1056							
9	Connector	0.56961076	632	20.696	0.001	1.48381776	359.994	393							
10	Pipeline	9.57485714	133	64.896	0.12	9.77460124	1273.456	133							
11	StreamRiver	3.49764338	54989	68.514	0.005	3.21223898	192331.912	10816							
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

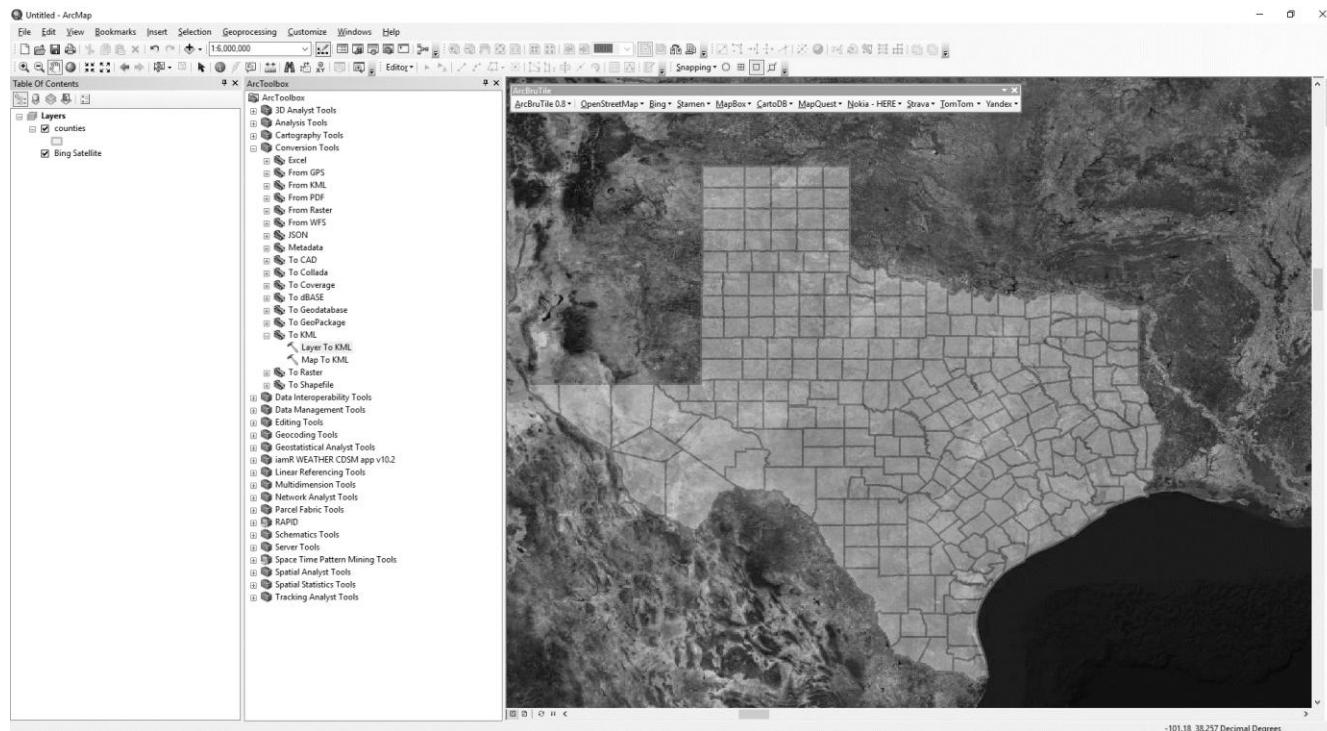
Estadísticas 100%



## 8. Exportación y visualización en Google Earth<sup>6</sup> [v]

Microcontenido: <https://youtu.be/aP6udp14M9w>

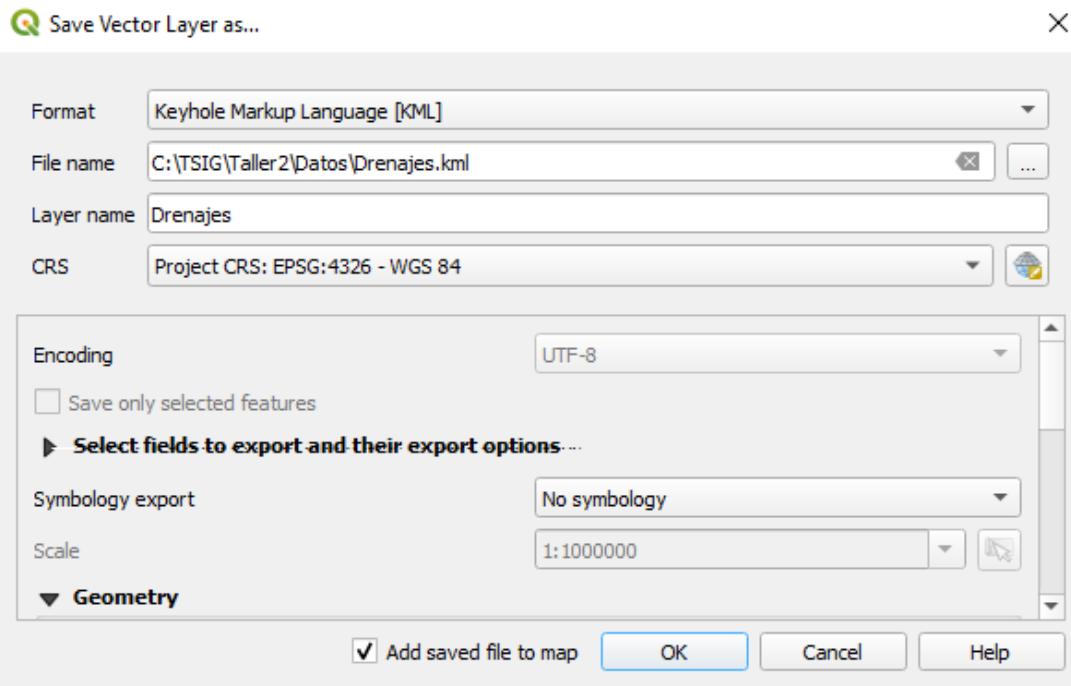
- Crear un mapa nuevo y definir manualmente el sistema de coordenadas WGS84, importar el archivo de formas Counties, definir borde amarillo grosor 2 y relleno con trasparencia 50%. Exportar como archivo .kml o .kmz y abrirlo en Google Earth. Verificar el borde sur que colina con México y visualizar las imágenes históricas.



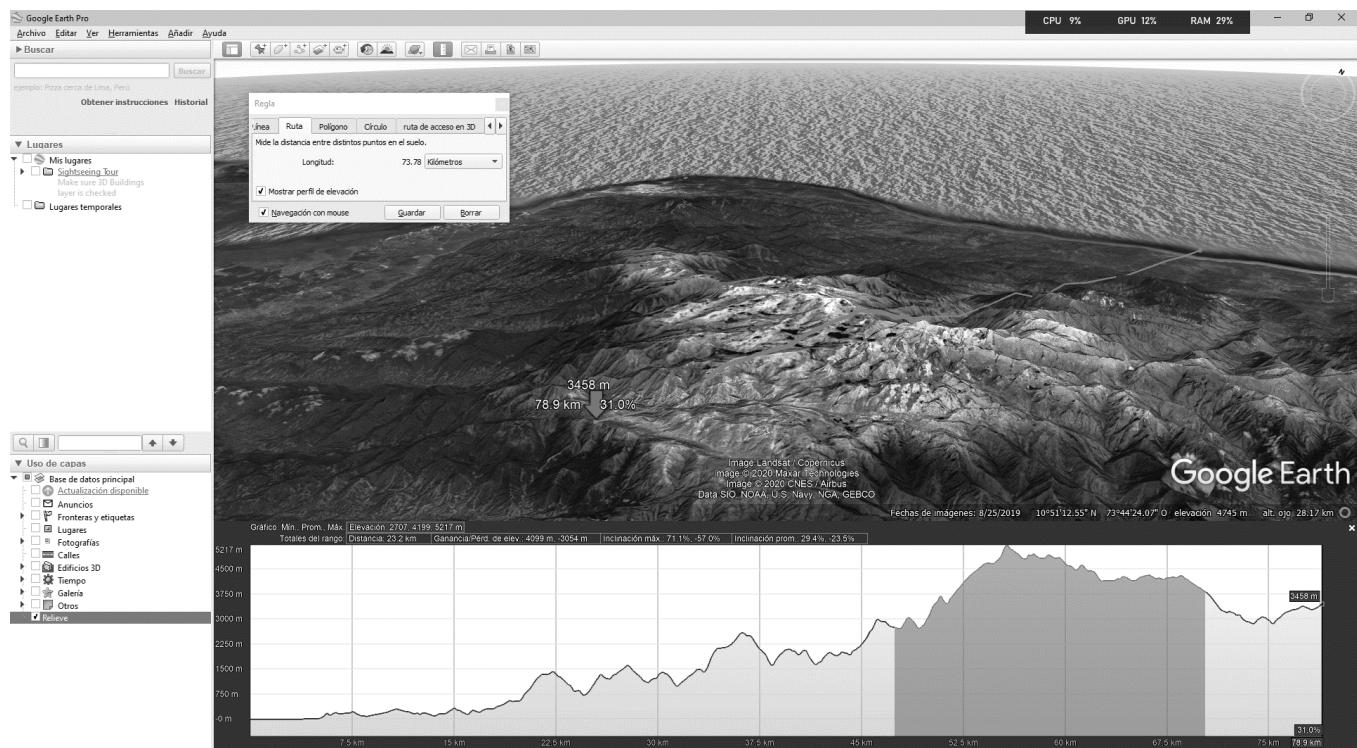
<sup>6</sup> <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>



En QGIS, la generación de archivos .kml es realizada desde las opciones de exportación de la capa. Clic derecho sobre la capa – Export – Save Layes As.



Visualización de perfiles de terreno en Google Earth Pro. Ir a Herramientas, Regla; trazar una ruta y visualizar las elevaciones obtenidas.





Contenido creado por: r.cfdtools@gmail.com  
<https://github.com/rcfdtools>

Licencia, cláusulas y condiciones de uso en:  
<https://github.com/rcfdtools/R.HydroTools/wiki/License>

