

SOLUCIONES RÁPIDAS A DUDAS CON ARCGIS



Creación de capas de puntos  
mediante coordenadas X e Y



SOLUCIONES RÁPIDAS A DUDAS CON ARCGIS

Redacción de textos: Roberto Matellanes, Luís Quesada y Devora Muñoz

Elaborado por: Proyecto Pandora y Asociación Geoinnova



[www.proyectopandora.es](http://www.proyectopandora.es)



[www.geoinnova.org](http://www.geoinnova.org)



**Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual (by-nc-sa):** No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.



# Creación de capas de puntos mediante coordenadas X e Y

## 1. Introducción.

Los elementos que ArcGIS representa mediante shapefile, normalmente, son digitalizados de manera manual o mediante procesos automáticos. Para el caso de coordenadas espaciales basadas en datos de longitud y latitud o coordenadas X e Y, es posible evitar la tediosa digitalización manual introduciendo puntos de uno en uno. Con un sencillo proceso de importación de datos podemos obtener una cartografía vectorial de puntos que represente nuestras coordenadas de forma rápida y precisa.

Para poder crear cartografía desde cero, mediante coordenadas X e Y (o longitudes y latitudes), es necesario incorporar en ArcMap una tabla provista de esta información espacial precisa. Deberemos disponer de una tabla (formatos \*.dbf, \*.xls o cualquier formato compatible con ArcGIS) con dos campos fundamentales: uno para los datos de coordenadas X y otro para los datos de coordenadas Y. Incluso, si fuera necesario, podríamos indicar una tercera coordenada de altitud Z de manera que nuestra potencial capa de puntos adopte condiciones 3D. Junto a estos datos mínimos de coordenadas podremos incorporar otros campos adicionales como atributos asociados a cada registro de coordenada.

## 2. Requerimientos para la creación de capas de puntos.

Si deseamos obtener una cartografía de puntos basadas en coordenadas, tan solo es necesario disponer de una sencilla tabla con los datos de nuestras coordenadas. Además deberemos tener conocimiento del sistema bajo el cual fueron tomados los datos. De esta forma debemos saber la proyección en la que se tomaron y si se trata de coordenadas en metros (valores X y valores Y) o coordenadas geográficas (valores de longitud y valores de latitud).

Ofrecer una relación de coordenadas X e Y sin aportar la proyección bajo la que fueron tomados es una práctica habitual y un error de graves consecuencias, pues la asignación de una u otra proyección puede implicar que nuestros puntos sean desplazados de manera considerable. Por ello, emplear de manera indiscriminada las proyecciones y los husos a un conjunto de coordenadas nos supondrá posibles desplazamientos de puntos y asignación incorrecta de datos espaciales.

En la medida de lo posible trataremos de evitar el formato Excel ya que cada celda puede presentar una naturaleza de dato diferente y generar errores durante la transformación de los datos a formato vectorial. Recordemos que los datos de un campo deben ser homogéneos presentando una naturaleza de dato específica (texto, número, decimal, fecha...). En cualquier caso, no existe inconveniente en importar la información desde tablas Excel siempre y cuando la información inicial esté bien tabulada.

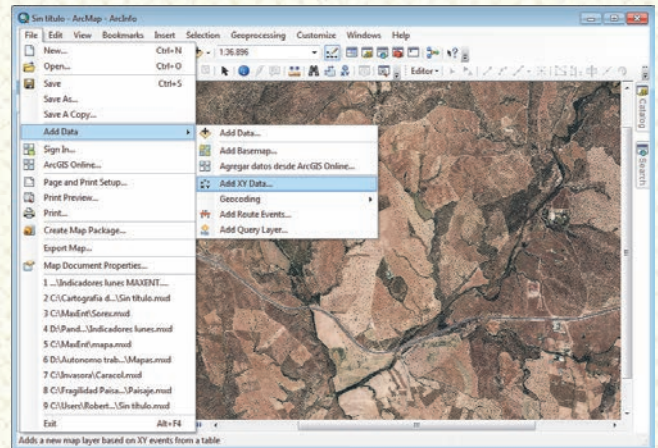
## 3. Metodología de trabajo.

Como ejemplo de creación de capa de puntos con datos masivos plantearemos un caso en el que se ha realizado un censo de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) dentro de una finca cinegética. Se ha peinado la zona para determinar la presencia de lugares en los que existen madrigueras, cagarruteros o individuos de esta especie dentro de la finca, y poder así obtener datos que permitan calcular densidades de población. Durante la determinación de los indicios se anotaron en una tabla las coordenadas X e Y en las que se observó algún tipo de indicio de conejo. Para cada uno de estos indicios se anotaron las coordenadas X e Y mediante GPS asignando una proyección ETRS89, huso 30.

El aspecto de nuestra tabla muestra una relación de dos campos que identifican la coordenada X y la coordenada Y así como la especie del censo realizado.

X	Y	Censo
403969,946	4472016,22	Conejo
403593,660	4472023,32	Conejo
402826,889	4471980,72	Conejo
402642,295	4471050,65	Conejo
402841,088	4470731,16	Conejo
402833,988	4470653,07	Conejo
402805,589	4470546,57	Conejo
403700,156	4469971,49	Conejo
402578,398	4469772,70	Conejo
403494,264	4471057,75	Conejo
403934,448	4470596,27	Conejo
402819,789	4472513,20	Conejo
403877,650	4472534,50	Conejo
403977,046	4472413,80	Conejo
404040,944	4472420,90	Conejo

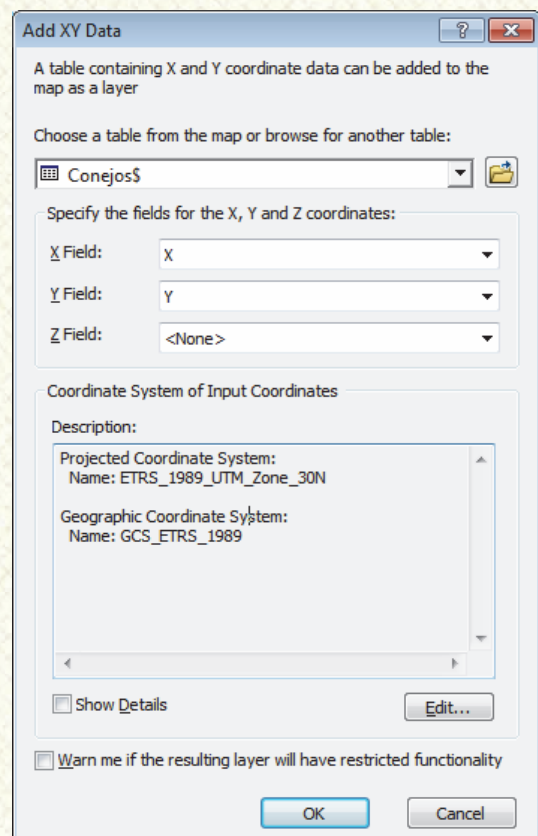
Para poder representar dichos datos deberemos indicarle a ArcMap que tome la información de estos campos y nos la represente gráficamente. Deberemos ir al menú superior de ArcMap y seleccionar la opción **File > Add Data > Add XY Data**. Esta opción también está disponible pinchando con el botón derecho sobre la propia tabla de datos original.



En primer lugar cargaremos el archivo que contiene los datos. En este caso, una tabla Excel o la correspondiente tabla de datos en el formato que corresponda. Abriremos la tabla de atributos y reconoceremos los correspondientes campos X e Y.

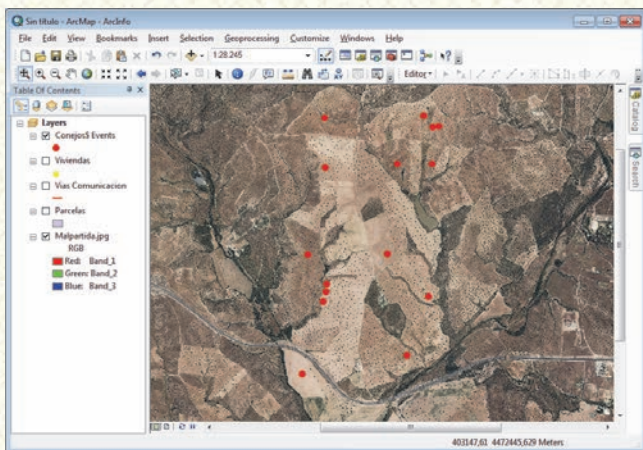
ArcMap nos mostrará una ventana encargada de importar los campos de coordenadas X e Y de la tabla de datos.

X	Y	Censo
403969,946	4472016,22	Conejo
403593,66	4472023,32	Conejo
402826,889	4471980,72	Conejo
402642,295	4471050,65	Conejo
402841,088	4470731,16	Conejo
402833,988	4470653,07	Conejo
402805,589	4470546,57	Conejo
403700,156	4469971,49	Conejo
402578,398	4469772,7	Conejo
403494,264	4471057,75	Conejo
403934,448	4470596,27	Conejo
402819,789	4472513,2	Conejo
403877,65	4472534,5	Conejo

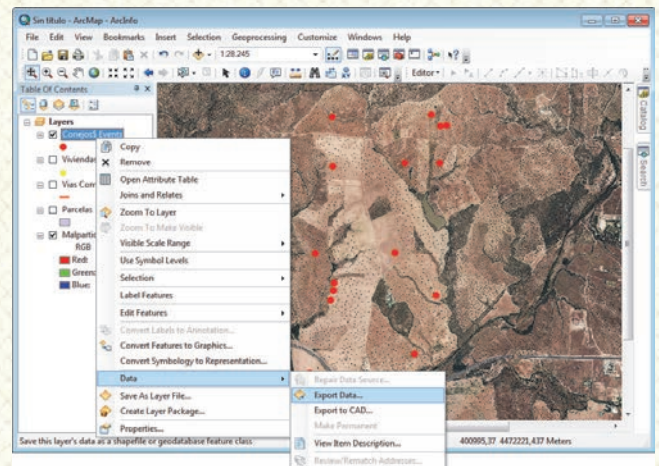


Seleccionaremos la tabla que contiene la información (apartado **Choose a table from the map or browse for another table**) Indicaremos el campo donde se encuentran los valores de coordenadas X (apartado **X Field**) y el campo donde se encuentran los valores de coordenadas Y (apartado **Y Field**). En caso de que conozcamos los valores de altitud podremos asignarlos a través del apartado **Z Field**. Debemos indicarle, además, la correspondiente proyección empleada durante la medición de las coordenadas. Este parámetro puede quedar asignado de manera automática cuando nuestra vista en ArcMap está previamente predefinida. En este caso nos encontramos ante una proyección ETRS 89, huso 30.

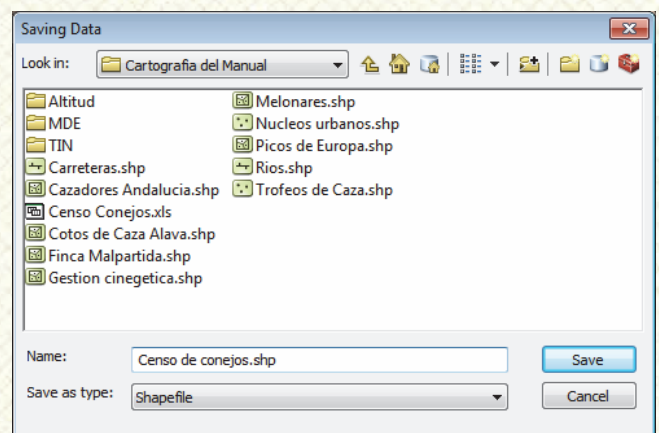
Una vez pulsamos **OK**, ArcMap, nos representa gráficamente los puntos X e Y como muestra la siguiente figura.



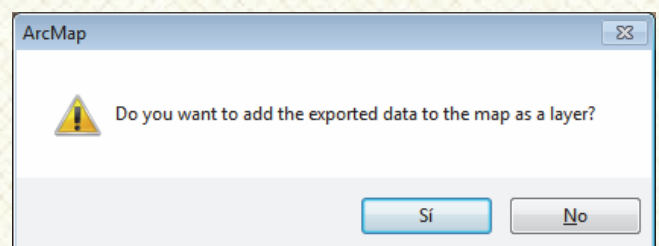
La capa visualizada no está creada ni guardada en ningún directorio bajo un soporte físico o shapefile. Tan solo estamos visualizando virtualmente los puntos introducidos. Para poder guardar la información representada virtualmente por ArcMap, y asignarle un formato shapefile, deberemos pinchar con el botón derecho sobre la capa de puntos y seleccionar la opción **Data > Export Data** como muestra la siguiente figura.



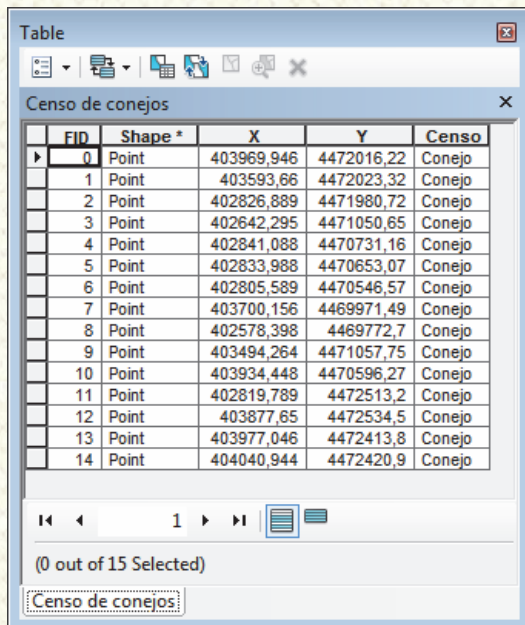
ArcMap nos devolverá una ventana donde podremos introducir el directorio en el cual deseamos guardar la capa. Debemos indicar si queremos que la cartografía se guarde en una carpeta (**Save as type shapefile**) o en una Geodatabase predefinida (**Save as type File and Personal Geodatabase feature classes**). Seleccionaremos la opción que consideremos apropiada según nuestras necesidades y le indicaremos un nombre y una ruta donde guardar el archivo.



Posteriormente ArcMap nos preguntará si deseamos cargar la capa en la vista y le indicaremos que así lo haga. En caso de no cargarla de manera automática podremos cargarla cuando deseemos mediante los tradicionales procedimientos de carga de cartografía de puntos, polígonos o líneas.



Si abrimos la tabla de atributos de esta nueva capa observaremos que es idéntica a la tabla original con la que empezamos. ArcMap a conservado los campos X e Y. Además, ha incorporado el resto de campos adicionales que presentaba la capa con objeto de identificar cada uno de los registros espaciales con sus múltiples atributos.



FID	Shape *	X	Y	Censo
0	Point	403969,946	4472016,22	Conejo
1	Point	403593,66	4472023,32	Conejo
2	Point	402826,889	4471980,72	Conejo
3	Point	402642,295	4471050,65	Conejo
4	Point	402841,088	4470731,16	Conejo
5	Point	402833,988	4470653,07	Conejo
6	Point	402805,589	4470546,57	Conejo
7	Point	403700,156	4469971,49	Conejo
8	Point	402578,398	4469772,7	Conejo
9	Point	403494,264	4471057,75	Conejo
10	Point	403934,448	4470596,27	Conejo
11	Point	402819,789	4472513,2	Conejo
12	Point	403877,65	4472534,5	Conejo
13	Point	403977,046	4472413,8	Conejo
14	Point	404040,944	4472420,9	Conejo

recomendable exportarla como shapefile y tratar los datos sobre ella.

- La proyección con la que fueron tomados los datos debe ser igual a la proyección que adopta nuestra vista para evitar visualizar datos desplazados que conduzcan a errores de interpretación.
- Siempre es preferible trabajar con formatos de tabla como \*.dbf frente archivos Excel ya que estos últimos tienden a dar problemas debido a las escasas restricciones de naturaleza de campo que presenta y la consecuente inconsistencia de homogeneización y estandarización de campos.

#### 4. Recomendaciones.

- Las coordenadas X presentan siempre 6 dígitos. Las coordenadas Y presentan siempre 7 dígitos. Revisaremos siempre estos datos y no debemos traslocar las coordenadas X con las Y o viceversa.
- Siempre debemos tener asignada una proyección y un huso a los datos de coordenadas bajo los cuales fueron tomados, respetando los sistemas establecidos según el **Real Decreto 1071/2007** por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.
- Bajo condiciones geográficas (grados, minutos y segundos), las coordenadas X son equivalentes a la longitud y las coordenadas Y son equivalentes a la latitud. Podemos emplear ambos formatos de manera indistinta.
- No debemos trabajar nunca con la capa virtual de puntos ya que no permite ejecutar sobre ella ciertas acciones y ediciones. Siempre es





¿SIGUES ATASCADO CON ARCGIS?  
¿NECESITAS UN REPASO?

RECICLATE CON UN CURSO EN [WWW.CURSOS.GEOINNOVA.ORG](http://WWW.CURSOS.GEOINNOVA.ORG)



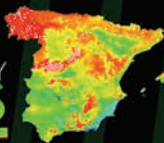
## ArcGIS 10

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA



**GESTIÓN DE FAUNA**  
MEDIANTE ARCGIS 10

MAXENT y  
ArcGIS



Modelos predictivos de DISTRIBUCIÓN de ESPECIES,  
NICHOS ECOLÓGICOS y CONECTIVIDAD



**ArcGIS10**  
MODELOS DIGITALES DE TERRENO



CORREDORES ECOLÓGICOS: CONECTIVIDAD DE ESPECIES MEDIANTE ARCGIS 10



**GESTIÓN DE FORESTALES**  
mediante  
**CAMINOS E INCENDIOS ArcGIS 10**

## Fragilidad Paisajística

Análisis de la fragilidad del paisaje mediante ArcGIS 10





Curso superior de Experto en  
**GEOMARKETING**

TALLER DE PLANIFICACIÓN DE VÍAS DE COMUNICACIÓN CON  
MÍNIMO IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

**ArcGIS 10**



Análisis de **AVENIDAS e INUNDACIONES**  
CON **ArcGIS y HECRAS**

Gestión Hidrológica mediante

**ArcGIS 10**



**SEGUIMIENTO, INVENTARIO Y RASTREO DE  
FAUNA IBÉRICA CON TÉCNICAS GIS**

Taller de **ArcGIS** aplicado a la gestión de  
Especies Exóticas Invasoras: **El Caracol Manzana**



PLANES TÉCNICOS DE CAZA Y SU GESTIÓN MEDIANTE  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

# GEOP

FASCÍCULOS