




Generación de puntos a partir de otros elementos del archivo

Los puntos son elementos básicos en todo proyecto. En CARTOMAP los puntos se almacenan en capas. Por norma, al crear uno o varios puntos éstos quedan guardados en la capa activa en el momento de su creación. Se pueden crear a partir de otros elementos gráficos o de forma analítica, introduciendo sus coordenadas de forma manual o importando los datos de otros archivos. En este caso nos vamos a centrar en las herramientas que permiten generar puntos a partir de otros elementos del archivo:

Replanteo manual de puntos: para crear puntos en unas determinadas coordenadas (extremo de una línea, centro de un arco, punto medio entre otros dos....) se debe usar la herramienta de replanteo manual de puntos. En la barra de **CAD** desplegar la barra **Replanteo** y pulsar :



Para seleccionar las coordenadas exactas del nuevo punto se pueden usar las opciones de captura gráfica (barra de **CAD-Captura**)

Replanteo de puntos sobre un eje: este grupo de herramientas permite generar puntos en PKs determinados de un eje, sobre el propio eje o a una determinada distancia:



Replantar punto en un determinado PK: permite replantar puntos en un PK concreto de un eje. Al activar la herramienta se ha de señalar la entidad que contiene el eje sobre el cual se va a realizar el replanteo y, a continuación, el PK sobre el cual se desea replantar el punto. Este dato se puede señalar gráficamente o introducir su valor exacto desde teclado. Al punto replanteado se le asigna como Código 1 el PK sobre el que se ha replanteado.



Replantar punto en un determinado PK y a una distancia dada del eje: permite replantar puntos sobre PKs concretos de un eje y a una determinada distancia transversal del mismo. Al activar la herramienta se ha de señalar la entidad que contiene el eje sobre el que se va replantar el punto. A continuación se ha de indicar el PK y la distancia al eje de replanteo, estos datos se pueden indicar gráficamente o introducir su valor exacto desde teclado.

Al punto replanteado se le asigna como Código 1 el PK sobre el que se ha replanteado el punto y como Código 2, la distancia al eje.

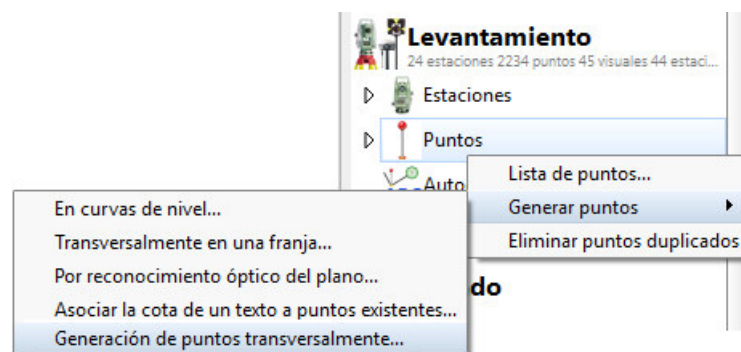


Replantear punto con los datos del trazado: permite replantear puntos gráficamente, de modo que tomen como códigos el PK de proyección y la distancia a un eje determinado. Al activar la herramienta se ha de señalar la entidad que contiene el trazado y, a continuación señalar la posición del punto.

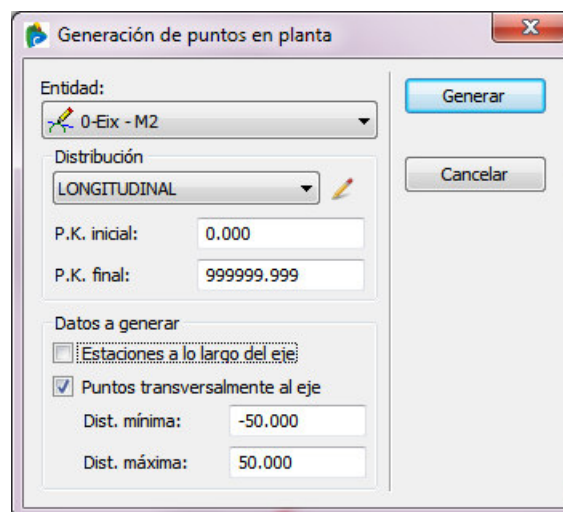



Replantear puntos sobre extremos de QUADs: permite replantear puntos sobre el extremo de todos los QUADs generados a partir del mismo tramo de sección tipo.

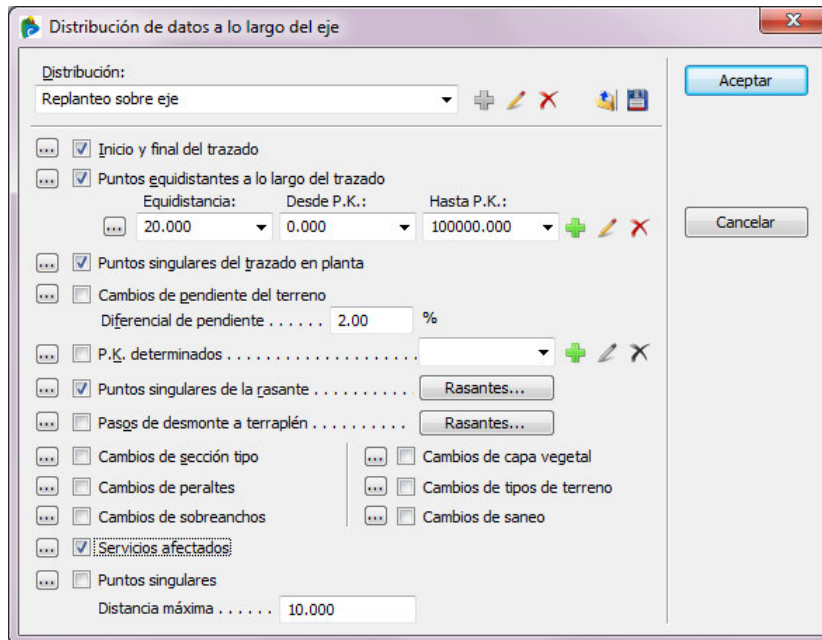
Generar puntos transversalmente a un eje: esta opción permite crear, transversalmente a un eje, cualquier punto que el usuario precise. Los nuevos puntos pueden tomar la cota de cualquier MDT o grupo de tramos de secciones tipo aplicada al eje. Se accede a ella a través del nodo **Levantamiento-Puntos** del **Navegador**:



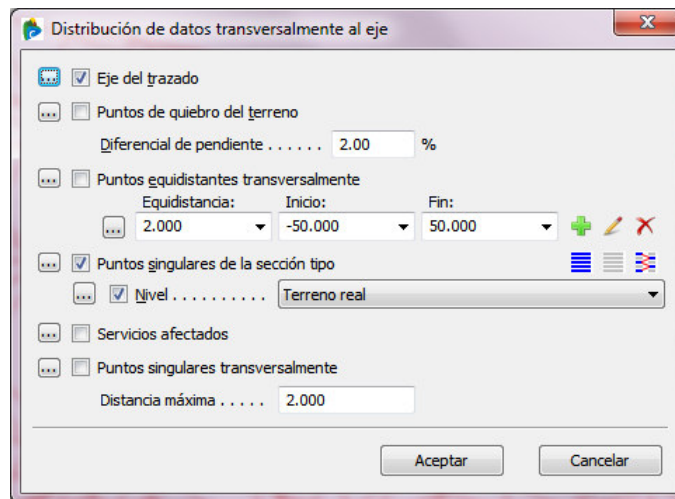
Al seleccionar esta opción se abre la ventana **Generación de puntos en planta**:




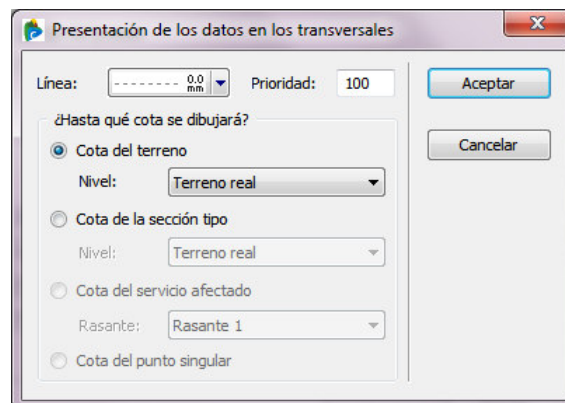
1. Mediante la lista de selección del campo *Entidad* escoger la que contiene el eje a partir del cual se van a generar los puntos.
2. Pulsar el botón modificar  se abrirá la ventana **Distribución de datos a lo largo del eje**. Añadir o seleccionar la distribución longitudinal que marcará los PK del eje a partir de los que se generarán los puntos.



- Pulsar el botón **Aceptar**, se abrirá la ventana **Distribución de datos transversalmente** marcar los puntos transversales a cada PK en los que se crearán los puntos, activando las diferentes opciones que aparecen en ella:



- Antes de salir de esta ventana, pulsar el botón  situado a la derecha de las opciones marcadas, se abrirá la ventana **Presentación de los datos en los transversales**:

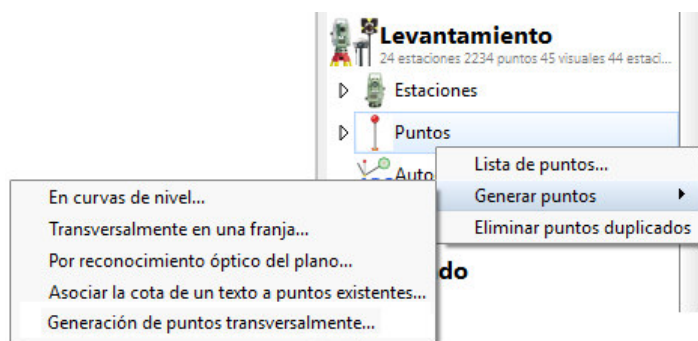


- Seleccionar el elemento del cual se ha de tomar la cota: de un MDT o de las secciones tipo asignadas a la entidad, activando una de las dos opciones *Cota del terreno* o *Cota de la*

sección tipo. Este paso es fundamental ya que permite seleccionar la cota que han de tomar los puntos

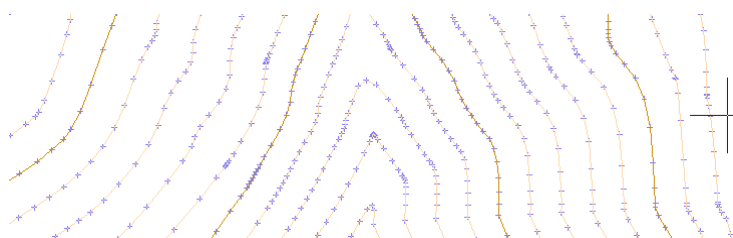
6. Por último, mediante la lista de selección de la opción marcada, seleccionar el nivel ligado al MDT o tramos de sección tipo del cual se tomará la cota.
7. Pulsar el botón *Aceptar* de esta ventana y el de la ventana ***Distribución de datos transversalmente***. De nuevo en la ventana ***Generación de puntos en planta*** introducir los PK entre los que se desea generar los puntos en los campos *PK inicial* y *PK final*. Esta opción sirve para limitar la zona del trazado en la que se han de crear los nuevos puntos, introducir valores por exceso si se quieren crear a lo largo de todo el trazado.
8. Activar o no la opción *Estaciones a lo largo del eje* según se quiera o no crear estaciones en los PK del eje marcados en la distribución longitudinal. Las estaciones tomarán la cota del MDT activo.
9. Activar la opción *Puntos transversalmente al eje*, esta opción sirve para limitar la distancia transversal al eje a la que se desea generar los puntos. Introducir valores por exceso para que se creen de acuerdo con las opciones seleccionadas en la distribución transversal. Si no se activa, no se generará ningún punto
10. Para finalizar, pulsar el botón *Generar*. Los puntos se crearán automáticamente en la capa seleccionada como actual.

Replanteo de puntos sobre elementos gráficos: en algunas ocasiones se necesita generar puntos sobre otros elementos, como por ejemplo, polilíneas o líneas que representan un curvado, o marcas de puntos, que nos indican su posición. Para estos casos CARTOMAP cuenta con las siguientes herramientas, agrupadas en el nodo ***Levantamiento-Puntos*** del ***Navegador***.



- ***En curvas de nivel:*** permite generar puntos en los extremos y vértices de todas las líneas y polilíneas contenidas en una entidad.

Tras seleccionar la opción, el sistema solicita al usuario que señale la entidad sobre la que se replantearán los puntos. Se creará un punto en cada extremo de línea o vértice de polilínea contenidas en la entidad seleccionada. Los puntos quedarán guardados en la capa activa.



- **Transversalmente a una franja:** permite generar puntos sobre elementos gráficos tomando la cota de ellos. Los puntos se crean a partir de un eje auxiliar, de acuerdo con la distribución longitudinal y distancia al mismo indicados por el usuario. Esta opción es similar a la anterior pero permite limitar el número de puntos generados, ya que en algunos casos puede ser muy elevado.

Al activar la opción se abre la ventana **Genera puntos transversalmente:**

Entidad: Lista desplegable para seleccionar la entidad perpendicularmente a la cual se generarán los puntos.

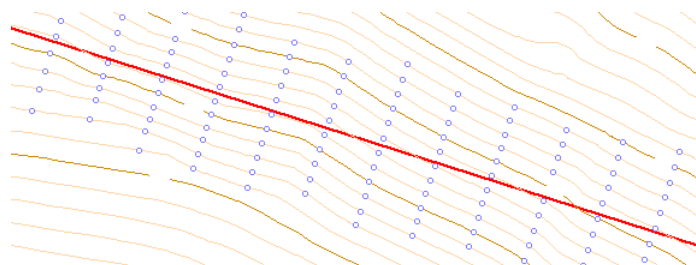
Distribución: Lista desplegable para seleccionar o añadir una distribución longitudinal en base a la cual se generarán perpendiculares ficticias a la entidad seleccionada.

PK: Campos para introducir el PK inicial y final entre los que se generarán los puntos, independientemente de lo que esté indicado en la distribución longitudinal.

Distancia al eje Mínima - Máxima: Campos para introducir una franja paralela al eje dentro de la que se generarán los puntos. Valores negativos indican a la izquierda del eje y positivos a la derecha. No es necesario que el eje quede dentro de esta franja.

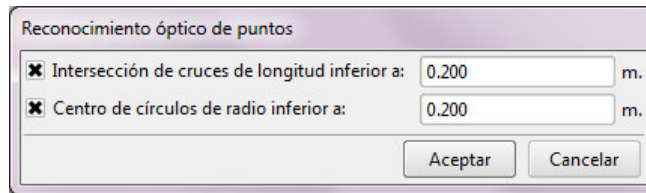
Cota válida Mínima - Máxima: Campos para introducir el rango de cotas de los ítems gráficos que serán válidos para generar puntos sobre ellos.

Una vez se configuran los datos de esta ventana, al pulsar el botón *Generar*, la aplicación creará los puntos. En los PKs indicados, mediante la distribución longitudinal, de la entidad seleccionada, y perpendicularmente a ésta, hará un barrido, de forma que en los puntos de corte con los elementos gráficos visibles que se hallen a una distancia menor de las distancias al eje indicadas y cuya cota se encuentre dentro del intervalo señalado, se generará un punto que se guardará en la capa activa.

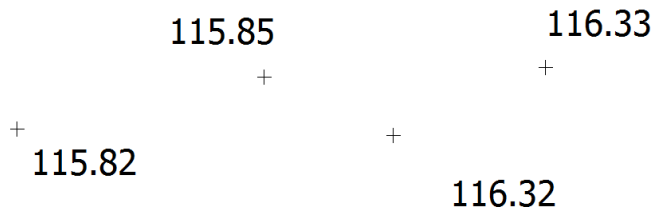


- **Por reconocimiento óptico de un plano:** permite crear puntos en la posición X,Y,Z de las marcas que representan la posición de un punto, cuando estas son cruces o círculos. Si estos elementos están a cota 0 y existe un texto con el valor de la cota de cada marca a su lado, CARTOMAP genera el punto en la posición de la marca y le pone como cota la del texto más cercano a la marca.

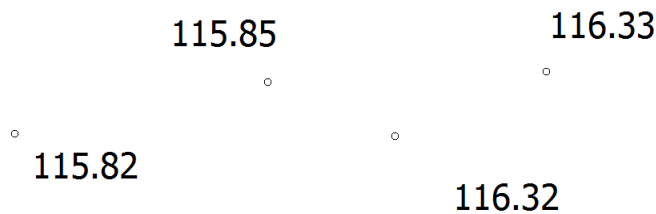
Al seleccionar esta opción se abre la ventana **Reconocimiento óptico de puntos**:



Intersección de cruces de longitud inferior a: permite seleccionar el valor máximo de la longitud de dos rectas que se cruzan, de modo que las rectas que se cruzan de longitud inferior a la dada serán interpretadas como puntos.



Centro de círculos de radio inferior a: permite seleccionar el valor máximo del radio del círculo, de modo que los círculos de radio inferior al dado serán interpretados como puntos.



Aceptar: al pulsar este botón se generarán puntos en las intersecciones de rectas y/o en los círculos, según la selección. Los puntos se generarán en la capa actual del proyecto.

- **Asociar la cota de un texto a puntos existentes:** permite asociar la cota indicada en un determinado texto a un punto del proyecto. Seleccionada la opción, se deberá indicar gráficamente el texto que la cota, y se le asignará al punto más próximo al mismo de forma automática.

