




Acotaciones

CARTOMAP cuenta con diversas opciones de acotación que permiten añadir información adicional de diversos elementos del proyecto. Todas estas opciones se han agrupado en el menú **Dibujo/ Acotaciones**, se puede acceder a ellas directamente desde la barra de herramientas de **Dibujo**, pulsando el botón :



Todas las acotaciones quedan contenidas en la entidad seleccionada como activa en el momento de su creación (se recomienda crear una entidad específica para este fin), se eliminan borrando esta entidad o, puntualmente, mediante la opción **Eliminar acotación**, salvo las acotaciones de Puntos singulares de planta y Marcas de posicionamiento, que se tratan como el resto de textos.

Las acotaciones se dividen en dos grupos, las que afectan a elementos simples, como acotaciones de puntos, distancias, líneas, ángulos, radios o pendiente entre dos puntos, y las que afectan a elementos de trazado (entidades) como acotación de puntos singulares, marcas de posicionamiento, vértices de rasantes, cambios de pendiente en rasantes, líneas de pendiente o extremos de QUADs. Estas últimas muestran información muy valiosa respecto a puntos o elementos del trazado que facilita considerablemente la elaboración del proyecto.

Modelos de acotación

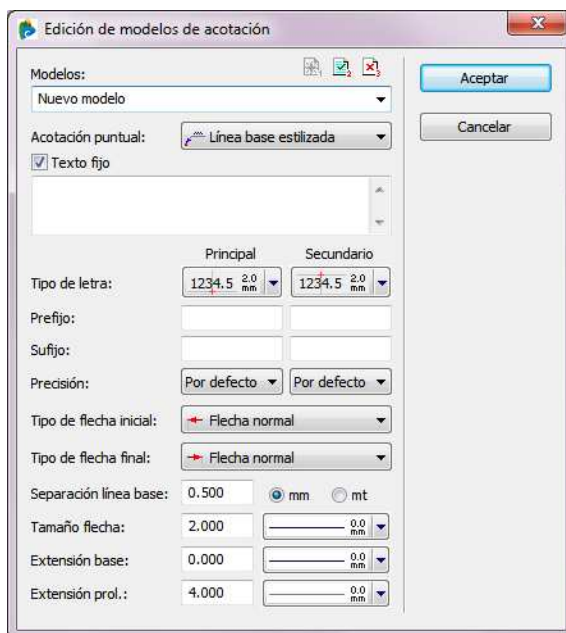
Un modelo de acotación agrupa todos los parámetros que afectan a la presentación de las acotaciones tales como tipo y estilo de texto, de marcas o de líneas. En acotaciones puntuales, permite seleccionar los parámetros que han de aparecer en la acotación. También permite insertar prefijos y sufijos a los datos de acotación.

La opción se activa, bien desde el menú **Dibujo-Acotaciones-Modelos de acotación**, bien desde la barra de herramientas **Dibujo-Acotaciones**, pulsando el botón :

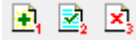
Todas las acotaciones se dibujan de acuerdo con los parámetros del modelo de acotación activo, salvo las acotaciones de Puntos singulares de planta, Marcas de ventanas de configuración posicionamiento y Flechas de pendiente en QUADs que tienen sus propias.



Una vez se ha activado, se abrirá la ventana **Edición de modelos de acotación** desde ella el usuario puede crear tantos modelos de acotación como desee.



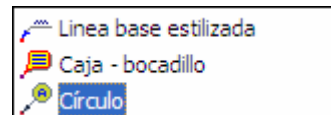
Los campos que aparecen en esta ventana hacen referencia a lo siguiente:

Modelos: Lista de modelos de acotación del archivo. Los botones  permiten añadir, modificar y eliminar modelos de acotación.

Se pueden importar modelos de acotación creados en otros trabajos al proyecto actual desde el Centro de comunicaciones, menú Archivo-Centro de comunicaciones, seleccionando la opción ANEBA-CARTOMAP, al escoger como origen de datos un archivo de CARTOMAP en el que se hayan definido modelos de acotación, aparecerá un nodo mas, Acotaciones, en la ventana Importación de datos, de él colgarán los modelos de acotación definidos en el archivo origen.

El modelo de acotación activo es el que aparece seleccionado en el campo Modelos cuando se abre la ventana Edición de modelos de acotación.

Acotación puntual: Lista de selección que permite escoger el formato con el que se han de generar las acotaciones de tipo Puntual. Las opciones posibles son las las siguientes:



Texto fijo: Mediante este campo se indica a la aplicación el tipo de dato que ha de ser insertado en la acotación puntual (elemento entre corchetes). Se puede cambiar la configuración para que aparezca cualquier combinación de coordenadas del punto, simplemente editando el campo, escribiendo entre corchetes [] el valor de la coordenada que se desea acotar, siempre con letra mayúscula. Para que aparezca más



de una coordenada se ha de insertar una a continuación de otra (siempre entre corchetes) se paradas por coma. Así, por ejemplo:

[X] Muestra la coordenada X del punto

[X], [Y] Muestra las coordenadas X e Y del punto

[X], [Y], [Z] Muestra las coordenadas X, Y, Z del punto

Se pueden añadir prefijos y sufijos, por ejemplo **Cota [Z]**, inserta el texto “Cota”, seguido de la coordenada Z, algo similar a: **Cota 324.890**

Tipo de letra: Selectores de texto que permiten escoger los parámetros de acuerdo con los que se generará el texto de la acotación.

Prefijo/Sufijo Campos editable que permite añadir un prefijo/sufijo a los textos insertados en la acotación.

Precisión: Permite seleccionar el número de decimales a mostrar en la acotación. La opción Por defecto, toma los valores establecidos para el resto de datos en Preferencias.

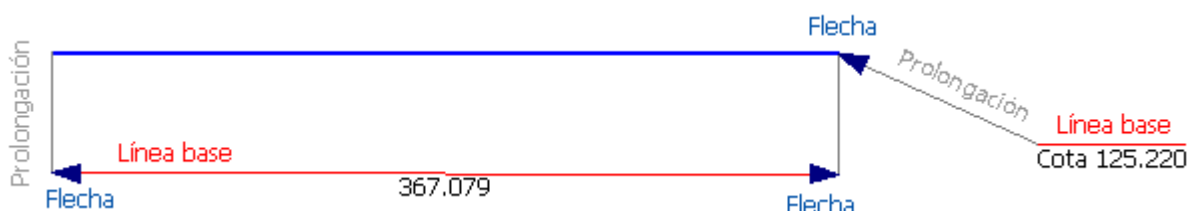
Tipo de flecha inicial/final: Permite seleccionar el modelo de flecha para los extremos inicial y final de la acotación.

Separación línea base: Permite seleccionar la distancia de separación entre la línea y el texto de acotación.

Tamaño flecha: Campo para introducir el tamaño de las flechas de la acotación. El selector de tipo de línea adjunto, permite modificar el color de las flechas de la acotación.

Extensión base: Selector de línea que permite elegir el tipo y color de línea con el que se dibujará la línea de la acotación.


Extensión prol.: Campo editable que permite introducir la separación entre la acotación y la línea acotada (en acotaciones lineales), así como el color de la línea que se dibuja entre ambas. Esto último, pulsando el selector de tipo de línea adjunto al campo.




Si se modifica alguno de los parámetros de un modelo de acotación, las acotaciones creadas a partir del mismo se actualizan automáticamente

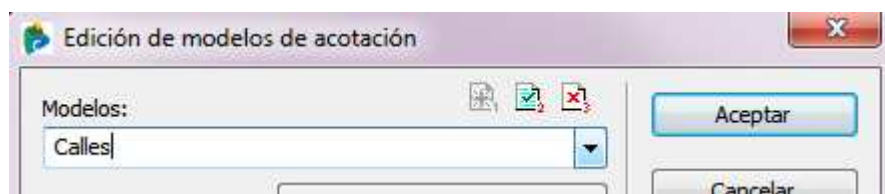



Asignar modelo de acotación

Esta opción permite asignar el modelo de acotación activo a la acotación seleccionada. Se activa, bien desde el menú *Dibujo-Acotaciones- Asignar modelo de acotación*, desde la barra de herramientas *Dibujo-Acotaciones* o pulsando  en la barra de herramientas *Dibujo-Acotaciones*.

El procedimiento, para cambiar el modelo de acotación de cualquier elemento de este tipo, es el siguiente:

1. Abrir la ventana *Edición de modelos de acotación* (menú *Dibujo-Acotaciones- Modelos de acotación*, o desde la barra de herramientas *Dibujo-Acotaciones*, pulsando el botón )
2. Mediante la lista de selección del campo *Modelos*, escoger el modelo de acotación a asignar:




3. Pulsar *Aceptar*, para salir de esta ventana. El modelo de acotación seleccionado quedará como modelo activo.
4. Activar la opción *Asignar modelo de acotación*, bien desde menú (*Dibujo-Acotaciones- Asignar modelo de acotación*), bien desde la barra de herramientas *Dibujo-Acotaciones* (pulsando ).
5. El cursor cambiará su aspecto, solicitando la acotación cuyos parámetros de presentación se han de modificar de acuerdo con los del modelo de acotación activo. La acotación señalada cambiará su presentación, adecuando los parámetros de presentación a los del modelo activo.

Los modelos de acotación afectan a todas las acotaciones, salvo a Puntos singulares de planta, Marcas de posicionamiento y Flechas de pendiente en QUADs, que tienen sus propias ventanas de configuración. Los elementos que definen este tipo de acotación se tratan como el resto de elementos de CAD, es decir, los textos se pueden editar con las herramientas de texto, las marcas con las suyas propias.. etc.




Eliminar acotaciones



La opción para eliminar acotaciones se activa desde el menú ***Dibujo-Acotaciones-Eliminar acotación***, o desde la barra de herramientas ***Dibujo-Acotaciones***, pulsando el botón .

Al activar la opción, el cursor cambiará su aspecto, solicitando la acotación a eliminar. Al señalarla, será eliminada del archivo.

Esta herramienta sirve para eliminar cualquier acotación, salvo Puntos singulares de planta, Marcas de posicionamiento y Flechas de pendiente en QUADs, que se eliminan como el resto de elementos gráficos.

Acotación puntual


Esta opción permite acotar un punto cualquiera del proyecto. Se activa desde el menú ***Dibujo-Acotaciones-Puntual*** o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas ***Dibujo-Acotaciones***.

1. Selecciona la entidad en la que se quiere guardar la acotación.
2. Activar la opción de acotación puntual, el cursor cambia de aspecto, solicitando el punto a acotar .
3. A continuación se solicita la posición en la que se ha de insertar el texto de la acotación .

Tanto para seleccionar el punto a acotar, como la posición del texto de la acotación, se puede usar cualquiera de las opciones de captura gráfica con las que cuenta la aplicación.

4. Una vez señalado, se realizará la acotación. Los datos del punto y formato del texto, variarán de acuerdo con los parámetros del modelo de acotación activo.

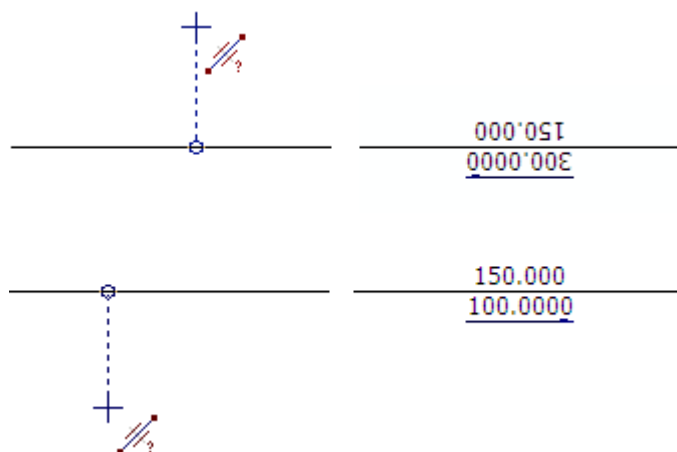
Acotar distancia y azimut de una recta

Esta opción permite acotar la longitud y azimut de una línea. Se activa desde el menú ***Dibujo-Acotaciones-Distancia y azimut de una recta*** o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas ***Dibujo-Acotaciones***

1. Seleccionar la entidad en al que se quiere guardar la acotación.




2. Activar la opción de acotación ***Distancia y azimuth de una recta***, bien desde menú, bien desde la barra de herramientas.
3. El cursor cambia de aspecto, solicitando la línea a acotar. Después de señalar gráficamente ésta, el texto se insertará en el punto medio de la línea, la orientación del mismo dependerá del punto desde el que fue seleccionada.

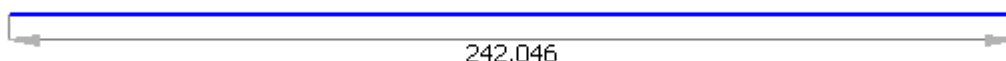


Esta acotación es asociativa, es decir, si se modifica la posición de alguno de los extremos de la línea, la acotación se adaptará automáticamente al cambio.

Acotar un ítem lineal

Esta opción permite acotar la longitud de una línea. Se activa desde el menú ***Dibujo-Acotaciones-Ítem lineal*** o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas ***Dibujo-Acotaciones***.


1. Seleccionar la entidad en al que se quiere guardar la acotación.
2. Activar la opción de acotación ***Ítem lineal***, bien desde menú, bien desde la barra de herramientas.
3. El cursor cambia de aspecto, solicitando la línea a acotar. Después de señalar gráficamente ésta, el texto se insertará en el punto medio de la línea, la orientación del mismo dependerá del modo en el que fue dibujada la línea



Esta acotación es asociativa, es decir, si se modifica la posición de alguno de los extremos de la línea, la acotación se adaptará automáticamente al cambio.



Acotar distancia entre dos puntos

Esta opción permite acotar la distancia entre dos puntos cualesquiera del proyecto. Se activa desde el menú **Dibujo-Acotaciones-Entre dos puntos** o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas **Dibujo-Acotaciones**.


1. Seleccionar la entidad en al que se quiere guardar la acotación.
2. Activar la opción de acotación **Entre dos puntos**, bien desde menú, bien desde la barra de herramientas.
3. Marcar los dos puntos de la acotación.

Tanto para seleccionar el punto a acotar, como la posición del texto de la acotación, se puede usar cualquiera de las opciones de captura gráfica con las que cuenta la aplicación.

4. Para acabar, señalar la posición de la línea de acotación, la distancia entre los puntos indicados quedará acotada. El texto insertado se orientará de acuerdo con el sentido en el que se hayan seleccionado los puntos.



Acotar el ángulo formado entre dos elementos

Permite acotar el ángulo formado por dos ítems gráficos. Se activa desde el menú **Dibujo-Acotaciones-Angular** o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas **Dibujo-Acotaciones**.

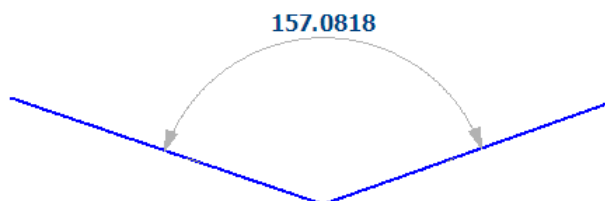
1. Seleccionar la entidad en la que se quiere guardar la acotación
2. Activar la opción de acotación **Angular**, bien desde menú, bien desde la barra de herramientas.
3. El cursor cambiará de aspecto, solicitando los elementos a acotar.

El ángulo a acotar será el definido, en sentido horario, por los dos elementos señalados.


4. A continuación, solicitará un punto para definir la longitud de las líneas de acotación y otro para marcar la posición del arco de apertura que se generará con la acotación.



5. Por último, se ha de señalar la posición del texto de la acotación. Este se situará al lado del arco de apertura señalado.



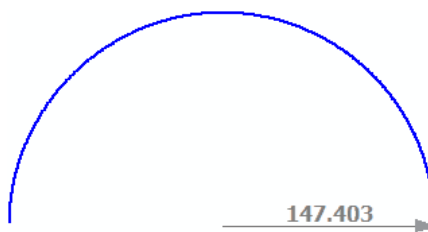
Acotar el radio de una curva

Permite acotar el radio de cualquier arco o clotoide. Se activa desde el menú **Dibujo-Acotaciones-Radial** o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas **Dibujo-Acotaciones**.

1. Seleccionar la entidad en la que se quiere guardar la acotación


Activar la opción de acotación **Radial**, bien desde menú, bien desde la barra de herramientas.

2. El cursor cambiará solicitando el arco, círculo o clotoide a acotar.
3. A continuación, el sistema solicitará un punto por el que ha de pasar la línea de acotación, otro para marcar la longitud de esta y, por último, la posición del texto de la acotación.



En clotoides, únicamente se acota el radio final.

Acotar la pendiente entre dos puntos

Permite acotar la pendiente entre dos puntos. Se activa desde el menú **Dibujo - Acotaciones - Pendiente entre dos puntos** o pulsando el botón  de la barra de herramientas **Dibujo-Acotaciones**.

1. Seleccionar la entidad en la que se quiere guardar la acotación
2. Activar la opción de acotación **Pendiente entre dos puntos**, bien desde menú, bien desde la barra de herramientas.




3. Seleccionar los puntos cuya pendiente se quiere acotar. El signo variará en función del orden de selección.



Para seleccionar los puntos a acotar, se puede usar cualquiera de las opciones de captura gráfica con las que cuenta la aplicación.

Puntos singulares del trazado en planta

Esta opción genera marcas sobre los puntos singulares de la entidad seleccionada, es decir, en todos los cambios de alineación, extremos de rectas, arcos o clotoides, informando en cada tramo del tipo de elemento del que se trata. Se activa desde el menú **Dibujo-Acotaciones-Entidades-Puntos singulares del trazado** o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas **Dibujo-Acotaciones**. Al activar la opción se abre la ventana **Acotación de puntos singulares de la planta**:

Acotar entidad: Lista desplegable para seleccionar la entidad que contiene la definición del eje a acotar.

Guardar en: Lista desplegable para seleccionar la entidad donde se almacenará la acotación. Esta entidad se deberá haber creado antes de activar la opción.

Posición del texto: Permite seleccionar la posición de la acotación respecto al trazado en planta. Las opciones son derecha o izquierda del eje e interior o exterior de las curvas.

PK inicial y PK final: Campos para introducir los puntos kilométricos del eje entre los que se desea generar la acotación.



Rotulación: Control de texto para seleccionar el tipo de letra con que se generará la acotación.

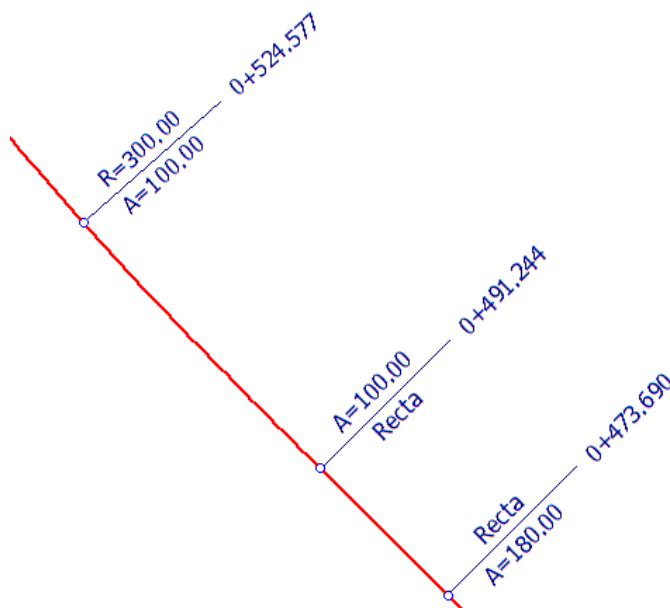
Marca: Control de marca para seleccionar la marca que materializará cada uno de los puntos singulares del eje.

Línea de acotación: Control de línea para seleccionar el tipo de línea asociado a la acotación. Esta línea se dibujará de forma perpendicular al trazado y sobre ella se indicará el tipo de tramo de la entidad.

Prolongar hasta fin de taludes: Si esta opción se encuentra activada, la línea de la acotación se dibujará hasta el extremo de los taludes, siempre y cuando la entidad tuviese una sección tipo, con tramos de desmonte y/o terraplén, asignada.

Guardar: Si esta opción está activada, al pulsar el botón *Aceptar*, la configuración establecida en esta ventana se almacenará en el *Registry* del ordenador y será la que aparezca por defecto en archivos posteriores.

Una vez se han seleccionado todas las opciones, al pulsar *Aceptar* se generarán todos los elementos de la acotación:




Esta acotación no es asociativa por lo que si se modifica algún elemento del trazado será necesario generarla de nuevo.

Se recomienda guardar cada acotación en una entidad diferente, de este modo se eliminan más fácilmente.




Marcas de posicionamiento

Esta opción permite generar marcas de posicionamiento sobre una entidad a partir de una distribución longitudinal establecida por el usuario. Se activa desde el menú **Dibujo–Acotaciones–Entidades–Puntos singulares del trazado** o pulsando el botón  de la sub–barra de herramientas **Dibujo–Acotaciones**. Al activarla, se abre la ventana **Marcas de posicionamiento en la planta**:



Marcar entidad: Lista desplegable para seleccionar la entidad que contiene la definición del eje a acotar.

Guardar en: Lista desplegable para seleccionar la entidad donde se almacenará la acotación. Esta entidad se deberá haber creado antes de activar la opción.

Distribución: Lista desplegable para seleccionar la distribución longitudinal que indicará los puntos del eje donde se generarán marcas. Para crear una nueva distribución pulse el botón .

PK inicial y PK final: Campos para introducir los puntos kilométricos del eje entre los que se desea generar la acotación.

Rotulación: Control de texto para seleccionar el tipo de letra con que se representará el texto asociado a la marca.

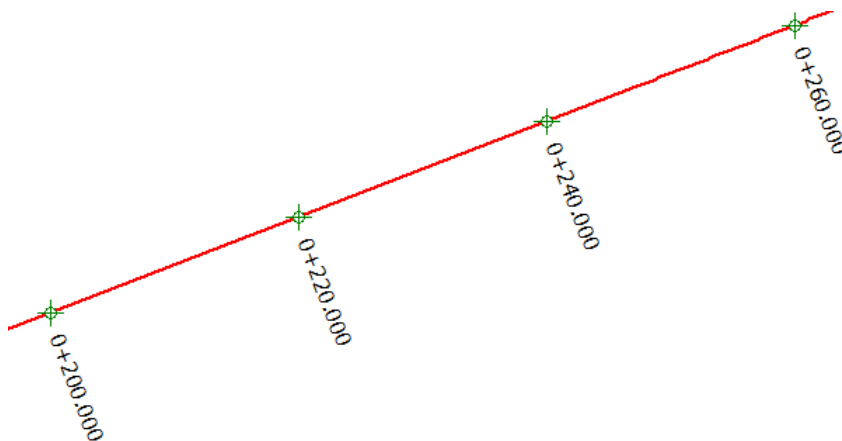
Marca: Control de marca para seleccionar la marca que materializará cada uno de los puntos singulares del trazado.

Texto: Lista desplegable para seleccionar el tipo de información que acompañará a la marca. Las opciones son: PK largo (0+000.000), PK corto (0+000) y Número de perfil.



Guardar: Si esta opción está activada, al pulsar el botón *Aceptar*, la configuración establecida en esta ventana se almacenará en el Registry del ordenador y será la que aparezca por defecto en archivos posteriores .


Una vez se han seleccionado todas las opciones, al pulsar *Aceptar* se generarán todos los elementos de la acotación:



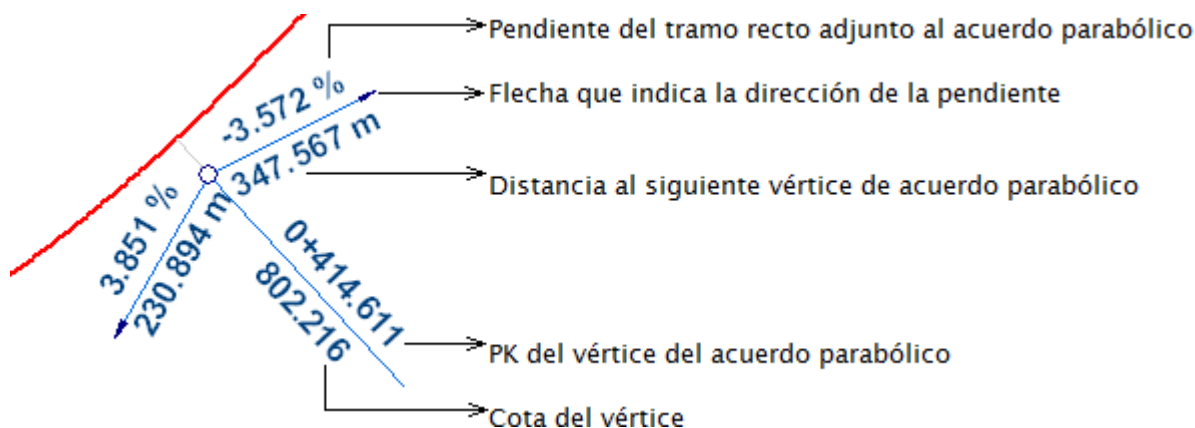
Esta acotación no es asociativa por lo que si se modifica algún elemento del trazado será necesario generarla de nuevo.

Se recomienda guardar cada acotación en una entidad diferente, de este modo se eliminan más fácilmente.

Vértices de rasantes

Esta opción permite acotar en planta los vértices de la rasante, indicando el PK y la cota del vértice, así como las pendientes de las alineaciones rectas anterior y posterior. Se activa desde el menú *Dibujo-Acotaciones-Entidades-Vértices de la rasante* o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas *Dibujo-Acotaciones*.


1. Seleccionar la entidad en la que se quiere guardar la acotación
2. Activar la opción, de acotación *Vértices de la rasante*.
3. Señalar gráficamente la entidad que contiene el eje cuyos vértices de rasante se van a acotar. Al mover el ratón por la pantalla, se irán detectando los distintos vértices de la rasante. Pulsar cerca de aquel que se desea acotar.
4. Indicar la distancia al eje a la que se ha de crear la acotación. Al hacerlo, esta se insertará en el dibujo de acuerdo con los parámetros del estilo de acotación activo. Los datos que aparecen reflejados en la acotación son:



Únicamente se acotan los vértices de rasante sobre los que se ha definido un acuerdo parabólico.

Esta acotación es asociativa, es decir, si se modifica la pendiente de algún tramo de rasante, la acotación se adaptará automáticamente al cambio.

Flechas de pendiente

Esta opción permite dibujar una flecha que indica la dirección de la pendiente en cada QUAD, es decir, la dirección en la que se verterían las aguas de lluvia. Se activa desde el menú **Dibujo-Acotaciones-Entidades-Flechas de pendiente en QUADs** o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas **Dibujo-Acotaciones**. Al activarla se abre la ventana **Flechas de pendiente**:

Flechas de pendiente

Acotar entidad: Eje_1

Nivel: Nivel 1

Guardar en: Flechas pendiente

Flecha: 0.0 mm Tamaño: 1.000 mt.

QUADs que se acotarán

P.K. inicial: 0.000 P.K. final: 999999.999

Dist. min.: -50.000 Dist. máx.: 50.000

Aceptar Cancelar

Acotar entidad: Lista de selección que permite escoger la entidad que contiene la definición del eje a acotar.

Nivel: Lista de selección para escoger nivel de cota de los tramos de sección tipo a partir de los que se han creado los QUADs cuya pendiente se ha de acotar.



Guardar en: Lista de selección para escoger la entidad en la que se guardarán los elementos de la acotación.

Flecha: Control de línea para escoger el tipo y color de línea con el que se dibujarán las flechas de la acotación.

Tamaño: Campo para introducir el tamaño de las flechas.

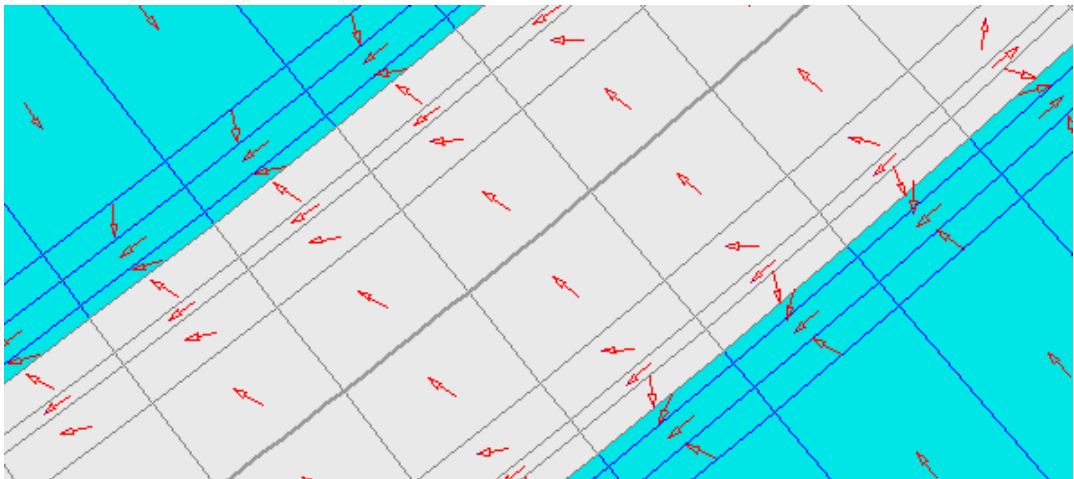
QUADs que se acotarán: Campos para delimitar la zona del eje sobre el que se generará la acotación

P.K. inicial: Punto kilométrico del eje a partir del cual comenzará la acotación


P.K. final: Punto kilométrico del eje hasta el que se creará la acotación.

Dist.min.: Distancia a la izquierda del eje (en el sentido de avance de los PKs) a partir de la cual se dibujarán las flechas de la acotación.

Dist.máx.: Distancia a la derecha del eje (en el sentido de avance de los PKs) hasta la que se dibujarán las flechas de la acotación.




Cambios de pendiente

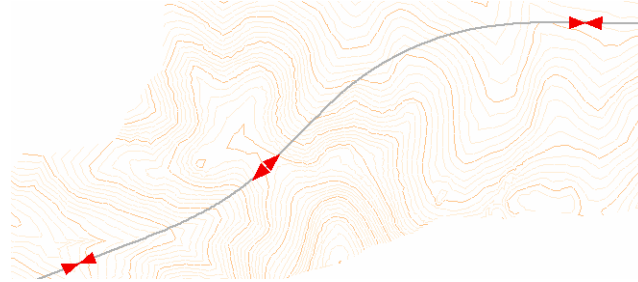
Permite marcar en planta los puntos de los tramos parabólicos de rasante en los que la pendiente es 0, es decir, los puntos de cota máxima/mínima en dichos tramos. Se activa desde el menú **Dibujo-Acotaciones-Entidades-Cambios de pendiente de la rasante**, o pulsando el botón  de la sub-barra de herramientas **Dibujo-Acotaciones**.

Únicamente se acotan los vértices de rasante sobre los que se ha definido un acuerdo parabólico.




Los pasos a seguir para acotar los cambios de pendiente de una rasante son los siguientes:

1. Seleccionar la entidad en la que se quiere guardar la acotación
2. Activar la orden de acotación ***Cambios de pendiente de la rasante***.
3. El cursor cambia su aspecto,  solicitando la entidad que contiene la definición del eje a acotar. Señalar gráficamente cualquier elemento de esta.
4. Al mover el cursor a lo largo de la entidad, CARTOMAP detectará los vértices de los acuerdos parabólicos de la rasante. Pulsar cerca de aquél que se desea acotar. Si se desean acotar todos, pulsar ***Intro***. Los cambios de pendiente de la rasante quedarán acotados de acuerdo con los parámetros del modelo de acotación activo:



Extremos de QUADs

Permite acotar un extremo de QUAD en una secuencia de PKs, el resultado es la cota del extremo marcado. Se activa desde el menú ***Dibujo-Acotaciones-Entidades-Cotas en extremos de QUADs***, pulsando el botón  de la sub-bar clip0126.bmpr de herramientas ***Dibujo-Acotaciones***. Una vez se ha activado la opción se han de seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar gráficamente la entidad que contiene la definición del eje a acotar.
2. Seleccionar el QUAD a partir del cual se ha de iniciar la acotación, cerca del extremo que se quiere acotar.
3. Seleccionar el último QUAD hasta el que se generará la acotación:

