

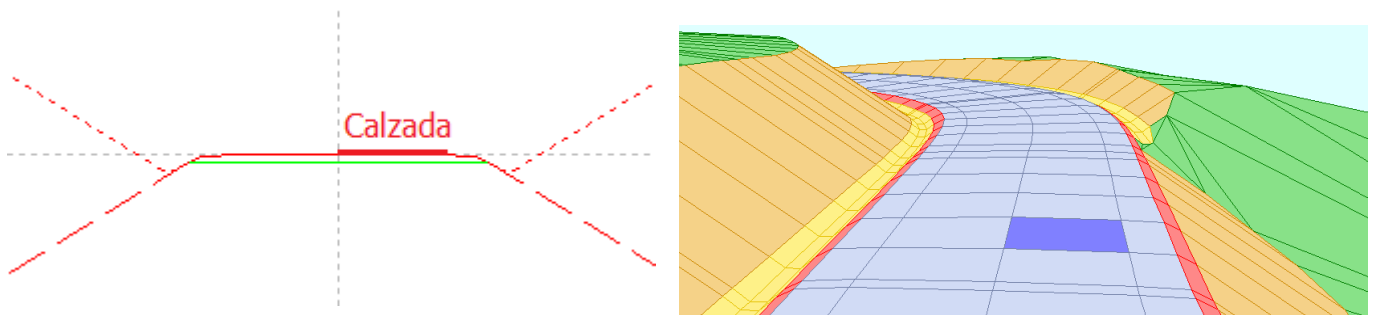


OBRA PROYECTADA – QUADs

El último paso para obtener los datos de la obra proyectada consiste en aplicar la sección o secciones tipo asignadas a un eje de trazado. Este proceso en CARTOMAP se denomina cálculo de QUADs.

Llamamos **QUAD** a la **superficie que se genera como resultado de unir los extremos de un mismo tramo de sección tipo aplicada en dos PKs consecutivos de un eje de trazado.**

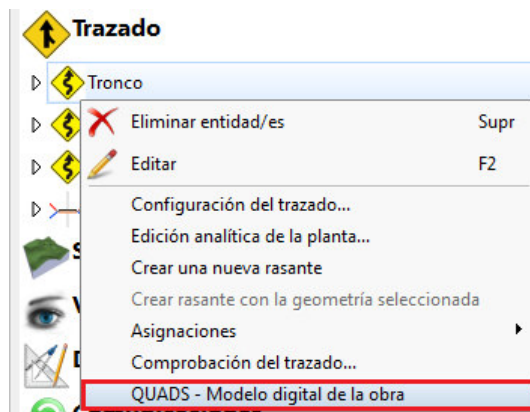
En la imagen de la izquierda vemos una sección tipo que se ha aplicado sobre un eje de trazado. En la imagen derecha vemos el resultado una vez se han calculado los QUADs, en ella aparece resaltado en azul uno de los QUADs generado a partir del tramo de *Calzada* entre dos PKs consecutivos:



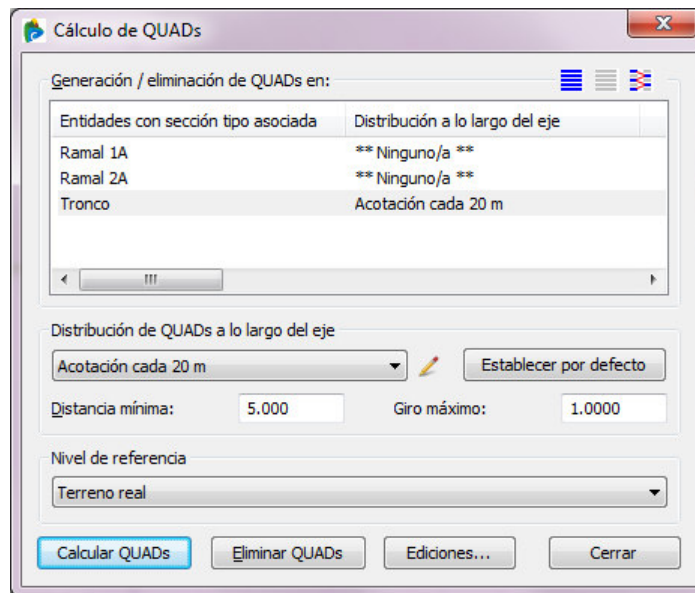
Después de calculados los QUADs podremos obtener cualquier dato que se precise de la obra proyectada como información de coordenadas de cualquier punto de la obra, datos de superficies 2D y 3D o volúmenes de los distintos materiales que intervienen en su construcción, replantear puntos sobre el eje, píses y cabezas de talud o a una distancia dada, obtener un modelo en 3D de la obra acabada,... etc.

Cálculo de QUADs

Se accede a la opción de cálculo de QUADs a través de la opción **Cálculo-QUADs Modelo digital de la obra**, en el menú clásico de CARTOMAP (*Control+F10*) o el menú emergente de la entidad en la que se ha definido el trazado, en el nodo **Trazado** del **Navegador**:




Al activar esta opción se abre la ventana **Cálculo de QUADs**:

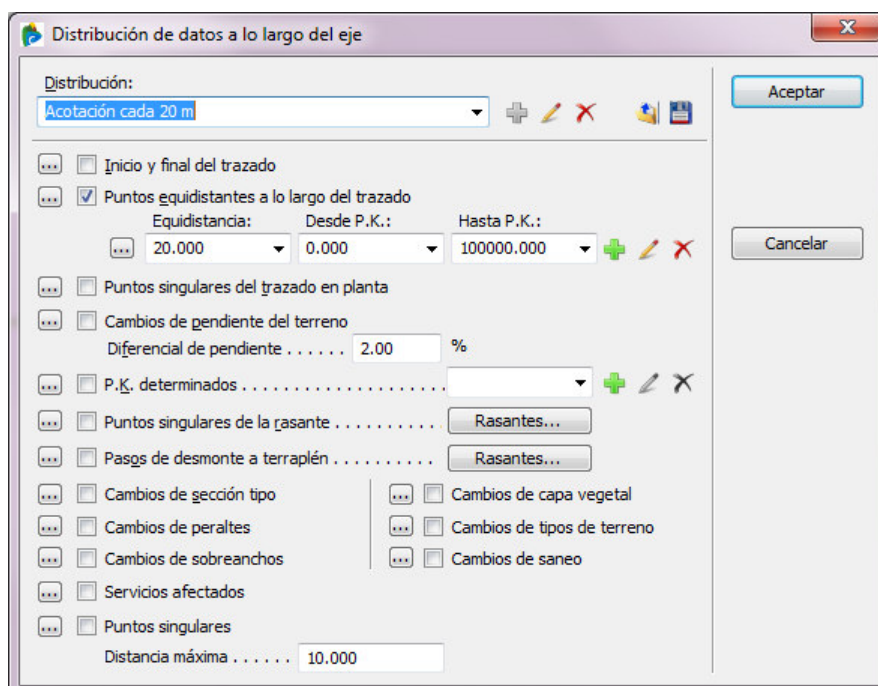


Generación / eliminación de QUADs en: listado de las entidades de trazado que tienen asignada una o varias secciones tipo. Al acceder a esta ventana a través del menú de una entidad en el nodo *Trazado*, aparece seleccionada esta entidad. El cálculo se realizará sobre las entidades seleccionadas en esta lista.






Junto a cada entidad se muestra también la distribución longitudinal que se tendrá en cuenta para el cálculo, esta distribución marca los PKs del eje en los que se aplicará la sección correspondiente a ese PK, es decir, se establecen los extremos de los QUADs.

Distribución de QUADs a lo largo del eje: Dentro de este apartado se encuentra, en primer lugar, el selector para escoger la distribución longitudinal a tener en cuenta para el cálculo. Si las entidades seleccionadas en la lista superior no tienen asociada ninguna distribución, la seleccionada aquí será la que se tenga en cuenta para el cálculo.

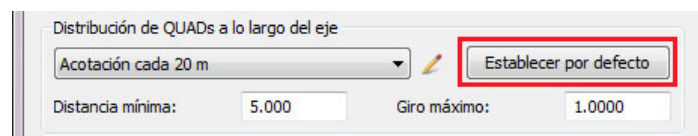
El botón *Modificar*  permite crear nuevas distribuciones longitudinales, editar o eliminar las existentes. Al pulsarlo se abre la ventana *Distribución de datos a lo largo del eje*:



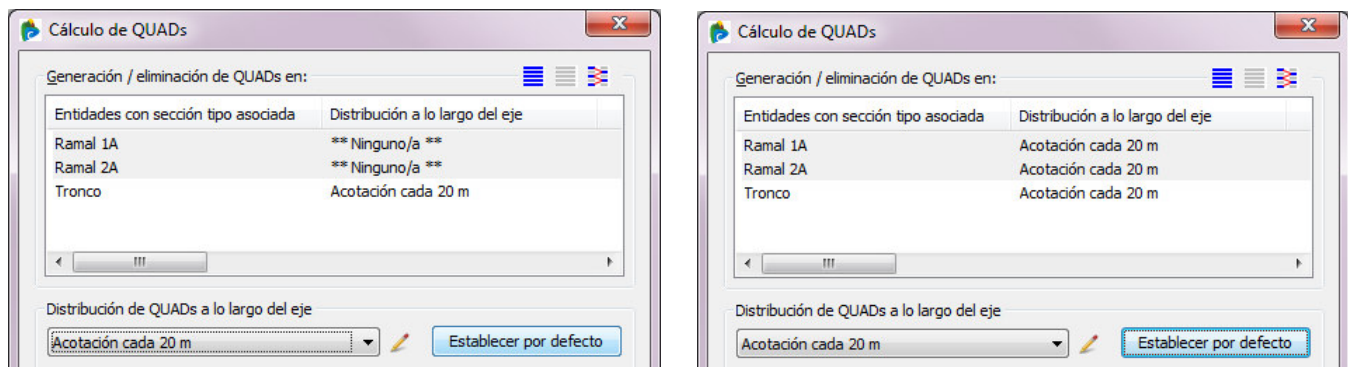
En esta ventana marcaremos los PKs del trazado en los que nos interesa que se aplique la sección tipo. El grupo de botones que aparece junto al nombre de la distribución permiten:

-  Añadir una nueva distribución longitudinal. Este botón se activa al introducir un texto en el campo *Distribución*. Al pulsar el botón se creará una nueva distribución con ese nombre.
-  Modificar. Permite validar cualquier cambio realizado en los datos de la distribución.
-  Eliminar. Al pulsar este botón se eliminará la distribución de datos seleccionada.
-  Abrir archivo: Permite leer datos de otras distribuciones previamente guardadas en archivos externos (*.fmt).
-  Grabar archivo. Permite grabar los datos de la distribución longitudinal seleccionada en un archivo externo, con extensión *.fmt, para su posterior lectura desde otros proyectos de CARTOMAP.

Establecer por defecto: permite asociar una distribución longitudinal a una entidad de trazado, de este modo, cada vez que se requiera la selección de una distribución longitudinal de datos al realizar cualquier cálculo sobre esa entidad se tomará la distribución asignada:

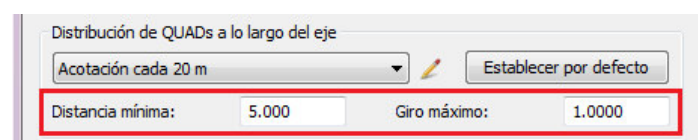


Para asociar una distribución a una o varias entidades, seleccionaremos en la lista superior las entidades de trazado y pulsaremos el botón *Establecer por defecto*, la distribución seleccionada quedará ligada a la entidad o entidades seleccionadas:

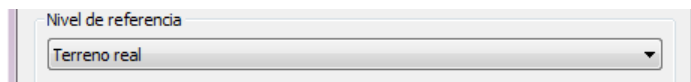


Distancia mínima y Giro máximo: estas opciones permiten ajustar el cálculo de QUADs. En tramos rectos, además del intervalo de PKs seleccionados en la distribución longitudinal se calcularán en intervalos iguales al valor introducido en el campo *Distancia mínima*.

Además de esto, en tramos curvos, se calcularán QUADs a medida que vaya variando el azimut del eje un valor igual al del campo *Giro máximo*, de este modo los QUADs se ajustarán mejor a las curvas:



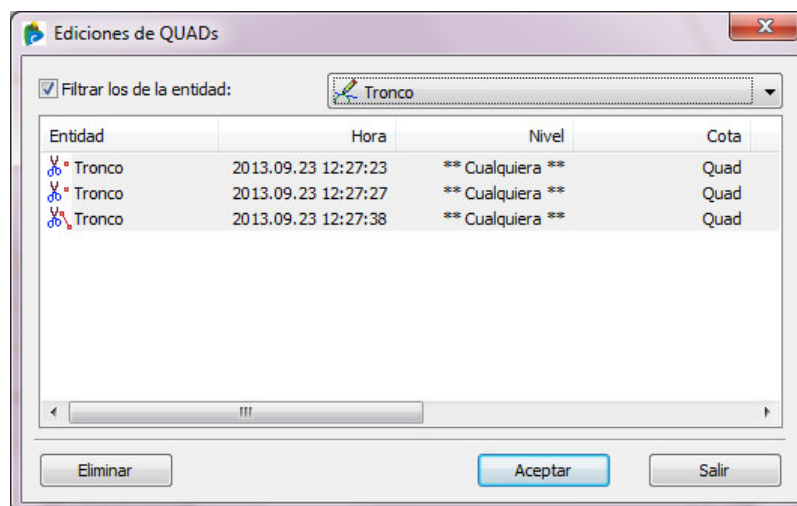
Nivel de referencia: Lista de selección para escoger el nivel de cota asociado al modelo digital del terreno sobre el que se aplicará la sección o secciones asignadas a los ejes seleccionados:



Calcular QUADs: al pulsar este botón se procederá al cálculo de QUADs de las entidades de trazado seleccionadas.

Eliminar QUADs: permite eliminar los QUADs previamente generados de las entidades seleccionadas.

Ediciones: Al pulsar este botón se abre la ventana *Ediciones de QUADs*:



En esta ventana aparece un listado de los QUADs que han sido editados, tal como se verá en el siguiente apartado. Las ediciones de QUADs se mantienen al recalcular QUADs salvo que se eliminen desde esta ventana.

Cancelar: al pulsar este botón se cierra la ventana *Cálculo de QUADs*.

En resumen, **para calcular QUADs:**

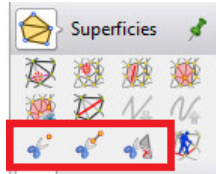
1. Activar la opción de cálculo de QUADs a través de la opción *Cálculo-QUADs Modelo digital de la obra*, en el menú clásico o el menú emergente de la entidad en la que se ha definido el trazado, en el nodo *Trazado* del *Navegador*. Se abrirá la ventana *Cálculo de QUADs*.
2. Seleccionar las entidades de trazado sobre las que se quiere calcular los QUADs.
3. Seleccionar la distribución longitudinal para el cálculo.
4. Seleccionar el nivel de cota asociado al modelo digital del terreno sobre el que se aplicará la sección o secciones tipo asignadas a la entidad.
5. Pulsar el botón *Calcular QUADs*.

Si se realiza algún cambio en las secciones tipo asignadas a un eje, en las asignaciones del mismo o se modifica el trazado de éste se deben recalcular los QUADs para que se tengan en cuenta estos cambios.

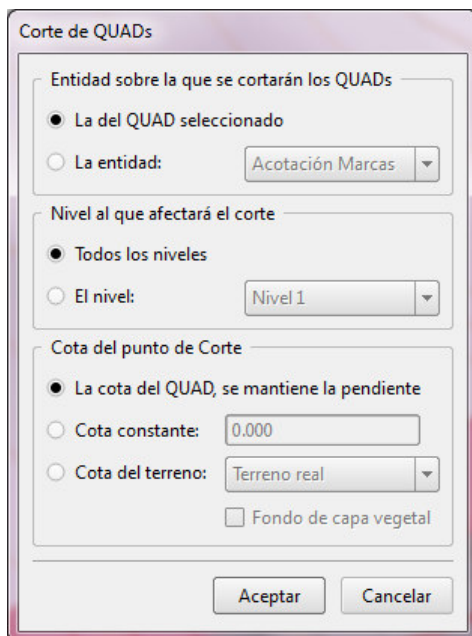
Edición de QUADs

Las opciones de edición de QUADs permiten al usuario recortar los QUADs de uno en uno o de forma conjunta, según una línea o entidad. En el primer caso, la herramienta de recorte se puede utilizar en vistas 2D o de perfil transversal.

Las opciones de recorte de QUADs están agrupadas en el menú clásico (*Control+F10*) **Dibujo-Editor de QUADs** o en la barra de **CAD-Superficies**:



Las opciones de recorte son tres, por un punto, por una línea o según una entidad. Independientemente de la opción seleccionada, al activar cualquiera de ellas se abre la ventana **Corte de QUADs** en la que se encuentran las opciones para el recorte:



La ventana 'Corte de QUADs' contiene tres secciones de configuración:

- Entidad sobre la que se cortarán los QUADs:** Opción seleccionada: La del QUAD seleccionado. Opción desactivada: La entidad: Acotación Marcas (lista desplegable).
- Nivel al que afectará el corte:** Opción seleccionada: Todos los niveles. Opción desactivada: El nivel: Nivel 1 (lista desplegable).
- Cota del punto de Corte:** Opción seleccionada: La cota del QUAD, se mantiene la pendiente. Opción desactivada: Cota constante: 0.000 (campo de texto). Opción desactivada: Cota del terreno: Terreno real (lista desplegable). Opción desactivada: Fondo de capa vegetal.

Botones: Aceptar, Cancelar.

Entidad sobre la que se cortarán QUADs: Permite seleccionar la entidad de la que se cortarán los QUADs, hay dos opciones:

- *La del QUAD seleccionado:* bastará con seleccionar el QUAD a cortar.
- *La entidad:* sólo se cortarán los QUADs de la entidad seleccionada mediante la lista adjunta a este campo.

Nivel al que afectará el corte: Permite seleccionar los tramos a los que afectará el corte

- *Todos los niveles:* se cortarán todos los QUADs, independientemente del nivel de cota al que estén ligados.
- *El nivel:* únicamente se cortarán los QUADs ligados al nivel de cota seleccionado mediante la lista de selección adjunta.

Cota del punto de corte: Permite seleccionar la cota que se le asignará al QUAD en el extremo modificado.

- *La cota del QUAD, se mantiene la pendiente:* el tramo mantiene su pendiente con lo que la cota del extremo modificado se calcula en función del ancho y pendiente de éste.
- *Cota constante:* el extremo toma la cota indicada por el usuario en el campo adjunto.
- *Cota del terreno:* el extremo toma la cota del MDT seleccionado mediante la lista de selección adjunta. Si se marca la opción Fondo de capa vegetal se tendrá en cuenta el desbroce.

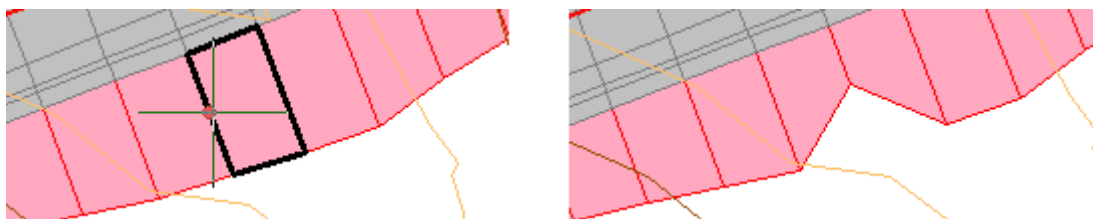
*Los recortes realizados se mantienen al recalcular los QUADs. Si no se quiere conservar una o varias de las ediciones realizadas sobre una entidad, se pueden eliminar al recalcular QUADs, pulsando el botón **Ediciones** en la ventana **Calculo de QUADs**.*

Las tres opciones de recorte son:

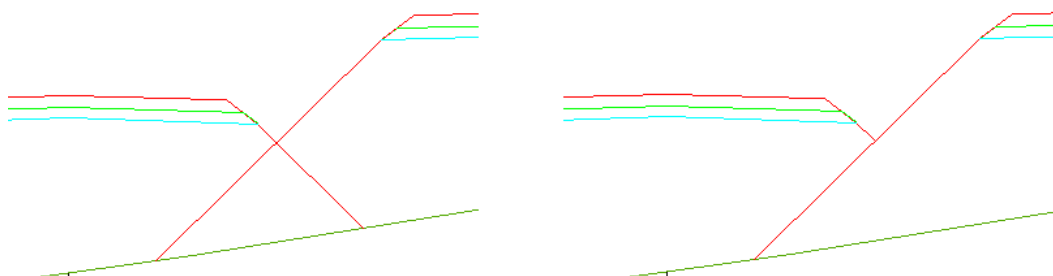


Cortar QUAD por un punto

Esta herramienta se puede utilizar tanto en vistas 2D como de perfil transversal. Al activarla, después de configurar los parámetros para el recorte en la ventana **Corte de QUADs**, al mover el cursor por la vista 2D, se va resaltando el QUAD a recortar, el punto de corte se resalta en color rojo. Al pulsar el botón izquierdo del ratón el QUAD señalado se recortará.

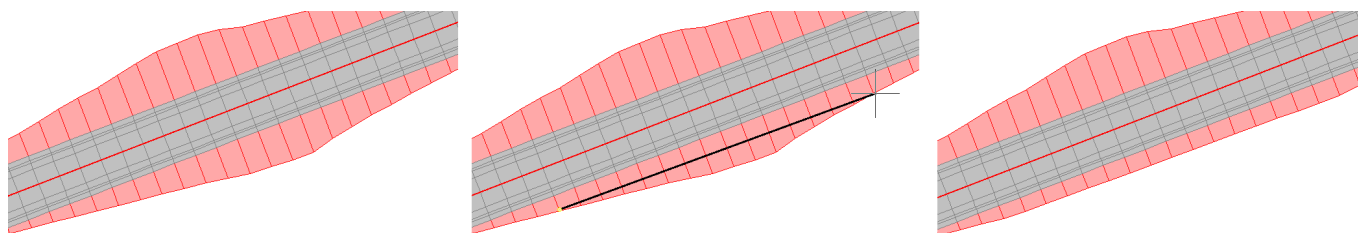


En las vistas de perfil transversal, después de configurar la ventana **Corte de QUADs**, bastará con marcar el punto para el corte:



Cortar QUAD por una línea

Esta herramienta permite recortar un grupo de QUADs a lo largo de una línea definida por el usuario. Al activar la herramienta se abre la ventana **Corte de QUADs**. Después de seleccionar los parámetros para el corte, se han de señalar los extremos de la línea de corte:



Cortar QUAD según entidad

Esta herramienta permite recortar un grupo de QUADs a lo largo del trazado de otra entidad. Al activar la herramienta se abre la ventana **Corte de QUADs**. Después de seleccionar los parámetros para el corte se ha de señalar la entidad que delimita el corte de QUADs.

