



# TOOL CURVADO

## GENERACION Y TRATAMIENTO DE MODELOS DIGITALES DE TERRENO

### Resumen de características.

**TOOLCURVADO** es una aplicación compatible con s.o. Windows de 64 bits 7-8-10 y 11 integrada con el programa de trazado de obra lineal **CLIP**.

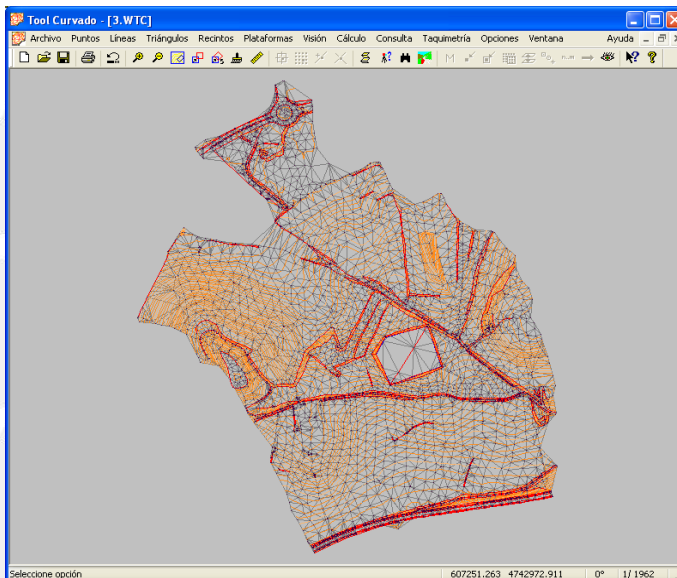
También puede trabajar de forma autónoma.

La finalidad principal de éste programa es la obtención de un modelo digital del terreno por triangulación y curvado a partir de una nube de puntos y líneas de quiebro tomadas por topografía clásica.

También se admite la importación de ficheros ASCII, DXF, LandXml, etc.

Permite trabajar con entidades 3D y 2D como referencias de planimetría.

Dispone de varias herramientas y utilidades de consulta, cálculo y edición.



### Características globales.

Posibilidad de triangular una nube de puntos de gran tamaño (hasta 6 millones de puntos).

Generación automática de la triangulación teniendo en cuenta líneas de quiebro (vaguadas, divisorias, taludes, etc.).

Posibilidad, sin limitaciones, de incorporar al trabajo actual nuevas nubes de puntos y/o líneas de quiebro (fusión de trabajos con control de fronteras).

Modificación o edición del Modelo Digital del Terreno calculado con **retriangulación local automática**.

Ayuda sensible al contexto y manual integrado en la aplicación.

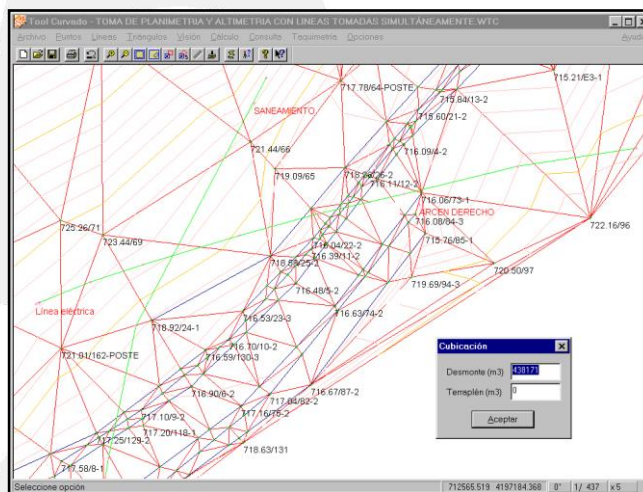
Diseñado con las últimas técnicas de programación.

Interface de usuario que hace intuitivo el manejo del programa.

Editor de bases de replanteo incorporado.

Se pueden medir distancias entre puntos y superficies (reales y proyectadas) definidas por poligonales.

Se puede **cubicar** un modelo con un plano o con otro modelo (cubicación entre modelos) eligiendo la precisión mediante la selección de una malla. (Válido para cubicación de vertederos, acopios, canteras, cimentaciones, zanjas,...).



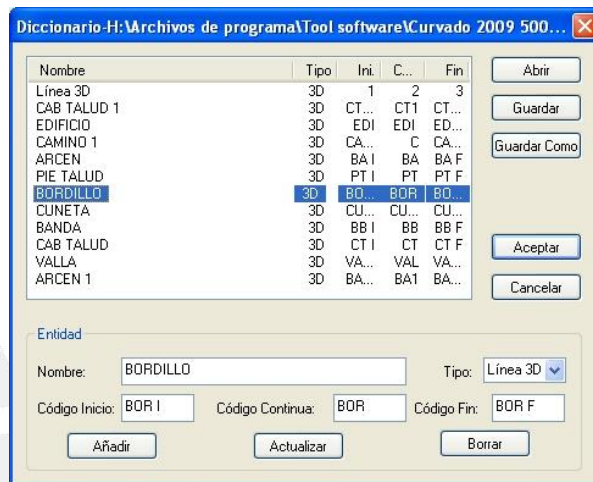
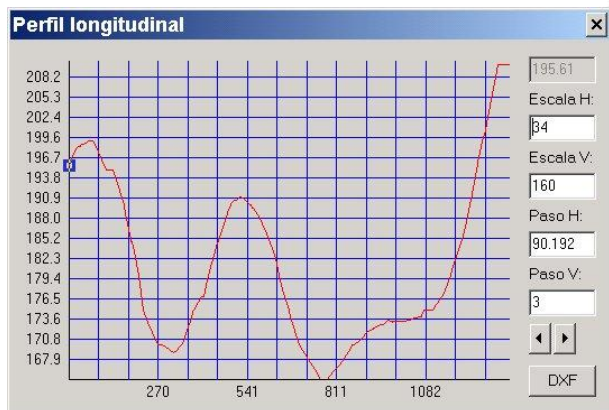
Se calculan las coordenadas de cada centro de malla, la cota en cada centro de cada modelo, el volumen de desmorte y terraplén y los volúmenes totales.

El resultado justificado de la medición se puede imprimir o exportar a fichero RTF (y posteriormente editarlo con una hoja de cálculo) así como visualizar las zonas de desmorte y terraplén gráficamente en el mismo modelo.



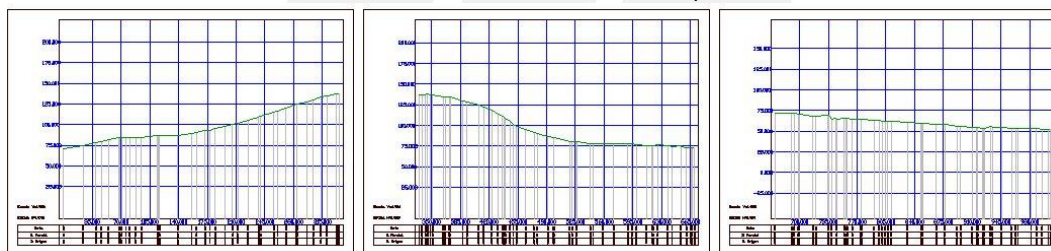
Se ha creado un **Diccionario** de forma que al importar datos de una libreta o de un fichero de texto, se pueden distinguir, mediante códigos alfanuméricos, varias líneas diferentes (3D y 2D). Esto da la posibilidad de tomar simultáneamente varias líneas en campo.

Se permite gestionar puntos y líneas **2D** (sin cota), para que puedan servir como referencias planimétricas.



Se permite obtener el perfil longitudinal de una polilínea 2D o 3D y exportarlo a fichero DXF definiendo el tamaño de la hoja, márgenes, tipos de líneas, guitarra, etc.

Se ha introducido una opción para incluir los valores máximos permitidos en las tolerancias de cierre en los itinerarios. Una vez definidas, el programa avisa si no se cumplen esas tolerancias establecidas.

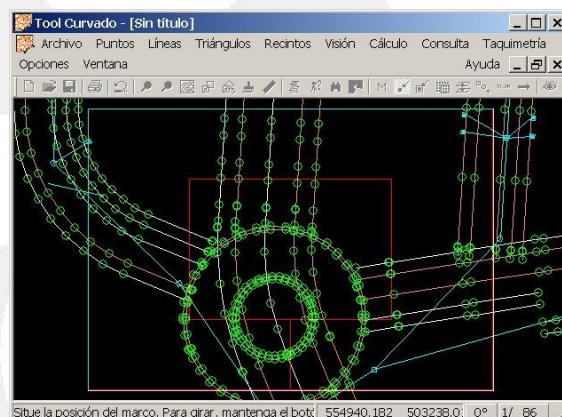
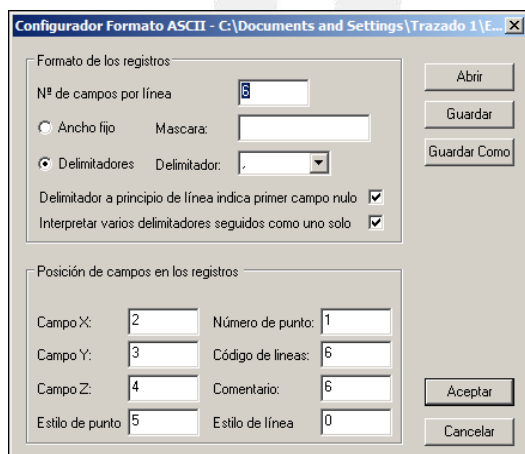


## Entrada de información.

Se pueden importar múltiples **ficheros ASCII** personalizando en el programa cualquier estructura de datos en columnas.

La información está estructurada por capas (código de punto, comentario, cota, etc.) que se pueden habilitar o deshabilitar.

Respetar la codificación que describe cada punto al hacer la lectura de ficheros ASCII o libretas de campo reconociendo diferentes líneas 3D, 2D, puntos, ...



La compatibilidad de entrada de información se completa con la posibilidad de **importar ficheros DXF y LandXml**. De tal forma que se pueden seleccionar los tipos de entidades que se pretenden importar (líneas 2D y 3D, puntos sueltos, puntos pertenecientes a líneas, etc.).

De esta forma también es posible importar DXF generados del CLIP con las líneas 3D características de la obra, o importar modelos generados con otros programas, etc.

## Gestión y Edición. Cálculos con modelos.

Gran rapidez en el proceso de triangulación (1.000.000 puntos/60" en un ordenador con microprocesador de doble núcleo a 2,66 GHz con 2 Gb de memoria RAM).

Permite interpolar puntos a una distancia prefijada en las líneas de quiebro con lo que se optimiza sensiblemente el resultado final.

Posibilidad de cambiar los lados de los triángulos para optimizar el modelo de curvas de nivel.

Se permite curvar con equidistancias prefijadas por el usuario (0.25 m, 0.5, 1,5 m.).

Posibilidad de definir zonas de exclusión (eliminación de triángulos cuyo círculo circunscrito tenga un diámetro superior a una determinada cantidad).

Permite la inserción, desplazamiento, cambio de cota y eliminación de puntos gráficamente, con la posibilidad de seleccionarlos mediante ventana, intervalo de cota, capas, número de punto, punto individualmente, punto próximo a línea, etc, pudiendo simultanear cualquier proceso de selección.

Consulta de la cota en cualquier zona del modelo.

Buscar puntos por número o comentario. Estadística con información de las entidades representativas.

Edición completa de las líneas de quiebro (creación, unión, inclusión y extracción de puntos, separación, etc.). Gestión especial para modelizar bordillos o zanjas con taludes verticales.

Además de editar los puntos del modelo de forma gráfica, se permite realizar modificaciones de forma analítica.

Posibilidad de eliminar triángulos no deseados.

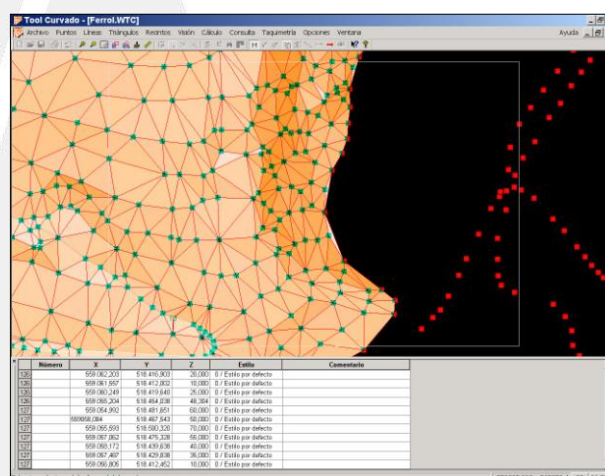
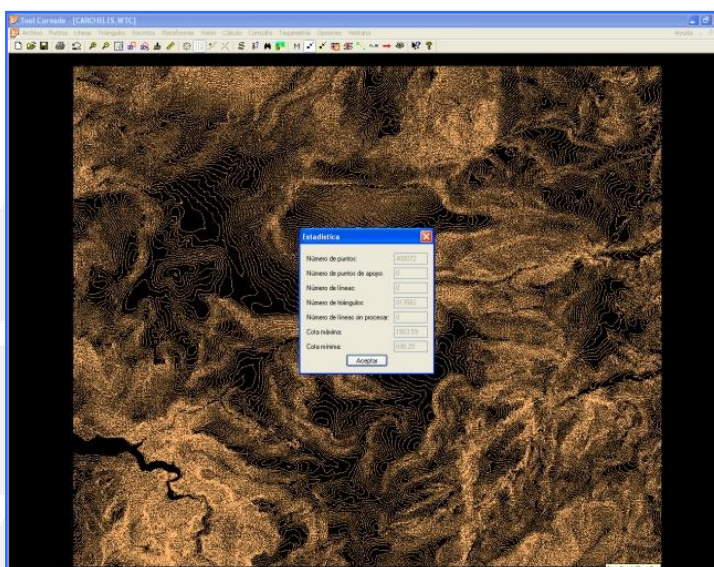
Posibilidad de deshacer o rehacer la/s última/s acción/es e incluso destriangular todo el trabajo.

Posibilidad de cambiar escalas, hacer zoom, giros, desplazamientos, etc.

Posibilidad de configurar colores, entidades a dibujar, tamaño y tipo de punto, etc.

Se permite **acotar las curvas de nivel**. Este texto que se dibuja según la dirección de la curva de nivel, se puede configurar en la opción fuentes de texto por pantalla y por impresora del menú opciones.

Se permite **suavizar las líneas de nivel**. El suavizado depende de un parámetro que se selecciona en formatos/escalas del menú opciones. Este parámetro es un número entero que cuanto mayor sea menor es la suavización de las curvas.



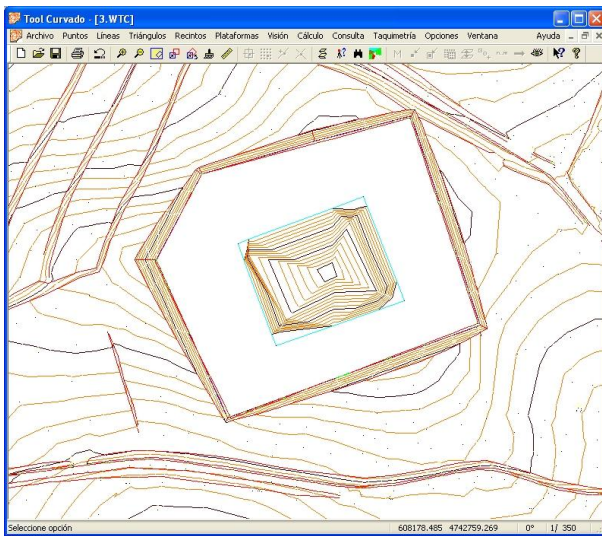
También es posible realizar una transformación del sistema actual a uno nuevo introduciendo las coordenadas de dos puntos del sistema actual y las de dichos puntos en el nuevo sistema.

De esta forma si un trabajo ha sido elaborado en un sistema de coordenadas locales, es posible convertirlo a coordenadas UTM (u otro sistema).

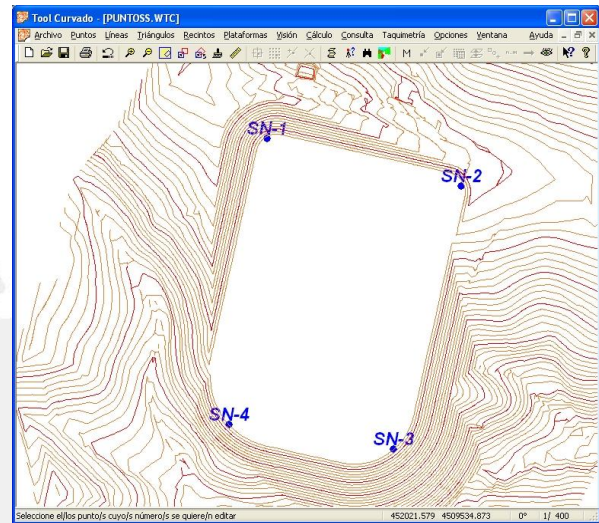


[www.tool.es](http://www.tool.es)

Se puede trabajar con **recintos**, como **Referencia 2D**, **Hueco** o **Isla**, con motivo de realizar cubicaciones dentro de ellos, realizar vaciados, importar ficheros ASCII de nuevos puntos sólo en los recintos seleccionados, etc.



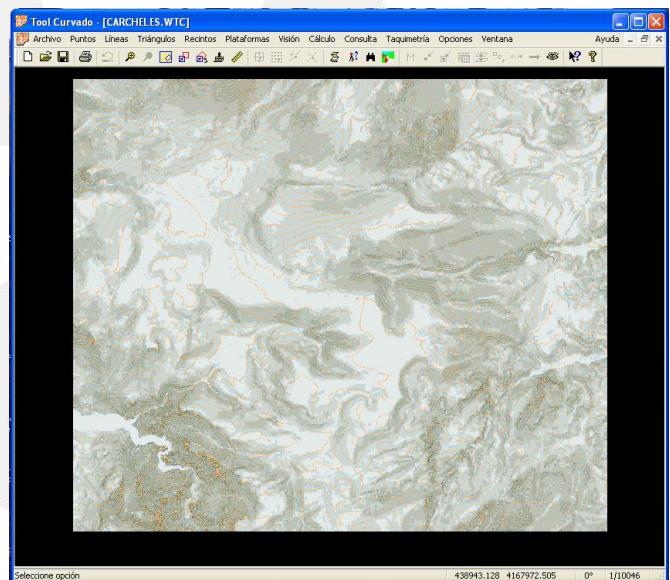
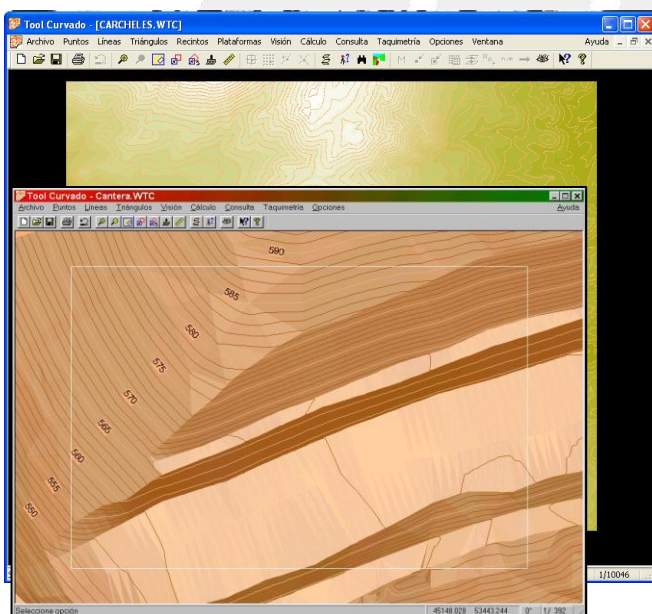
Se pueden obtener Z del modelo para una nube de puntos en la zona sin cota. Obtener una Z para un fichero de puntos con profundidades.



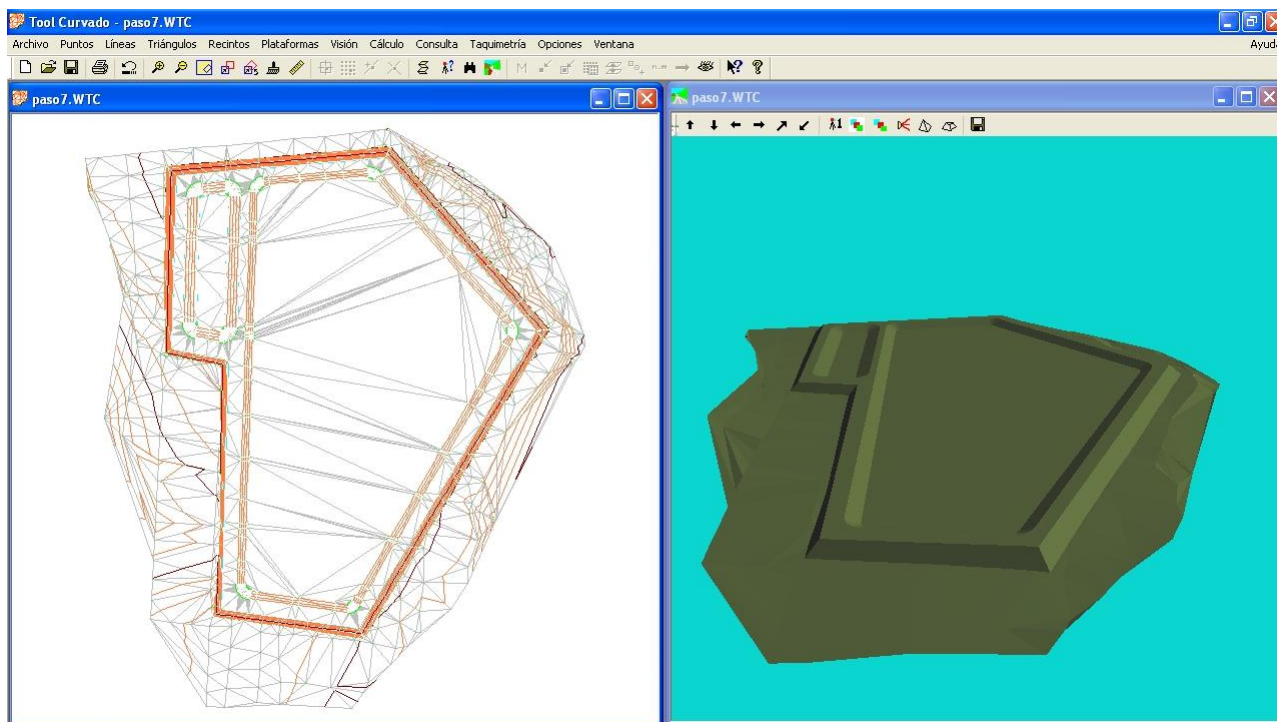
## Mapas de colores.

Se permiten dibujar **mapas de colores**. Se pueden dibujar mapas de colores en función de las **cotas** del modelo.

De la misma forma que en el caso de los colores por cota, es posible asociar diversos rangos de pendientes a diferentes colores para apreciar zonas del modelo con pendientes fuertes, planas, etc.



## Creación y Gestión de Plataformas.



Se pueden realizar **plataformas**.  
Mediante una línea 2D a la que se puede dar cota en cada uno de sus puntos, definiendo un plano o a una única cota buscaremos la intersección con el modelo actual.

También se pueden generar **explanaciones**.

Una vez generadas se puede obtener la cubicación mediante una malla definida. Finalmente se podrá integrar la nueva superficie.

## Salidas.

Se habilitan todas las herramientas para poder **imprimir** un trabajo en impresora o ploter local o de red. Se añade los comandos del menú archivo de configuración de impresora, previsualización e impresión

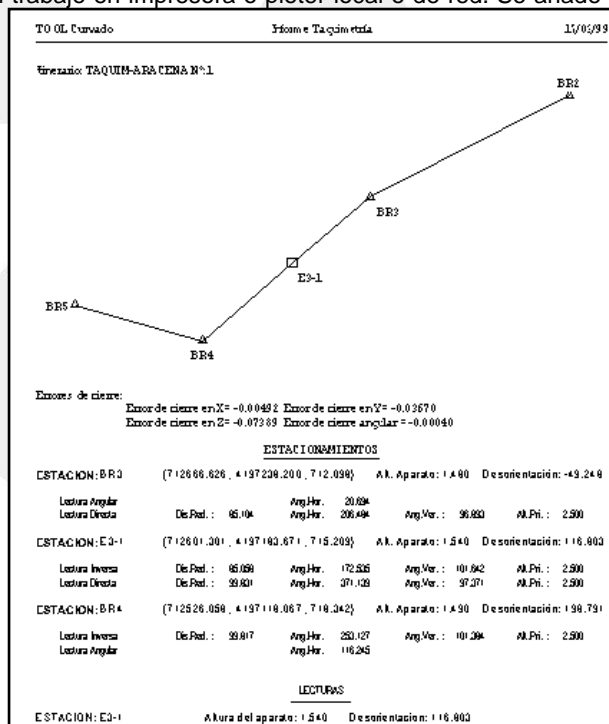
Se ha introducido la opción **plumas** del menú opciones. En ella se define el color y tipo de línea con que se representan las líneas tanto en pantalla como en impresora. Para la representación de las líneas en impresora se define además el grosor de las líneas, en el caso de que estas sean continuas.

Emite informes de taquimetría por pantalla y/o impresora de los itinerarios realizados, errores de cierre y cálculo de coordenadas.

Exporta informes detallados de las cubicaciones entre modelos, pudiendo configurar la salida del mismo. Es posible exportar este informe en formato RTF (compatible con Microsoft Word).

Integración con programas de CAD a través del formato DXF discriminando las diferentes entidades por capas, con sus tipos de línea, colores de línea, tamaño de textos y fuentes específicas.

Conexión directa **CLIP Windows** al exportar ficheros con formato KAR.



## Visualización virtual de los modelos.

Existe la posibilidad de visualizar cualquier trabajo generado por el programa en tres dimensiones, pudiendo cambiar colores, tonalidades, luminosidad, dirección de la luz,...

Este modelo se puede recorrer con una cámara con todos los movimientos posibles (cabeceo, avance, retroceso, giros,...) . Requiere tarjeta gráfica Nvidia compatible con OpenGL 4.3 o superior y deseable de 4 Gb de Ram.

También se pueden generar archivos de imágenes BMP en cualquier instante del recorrido.

