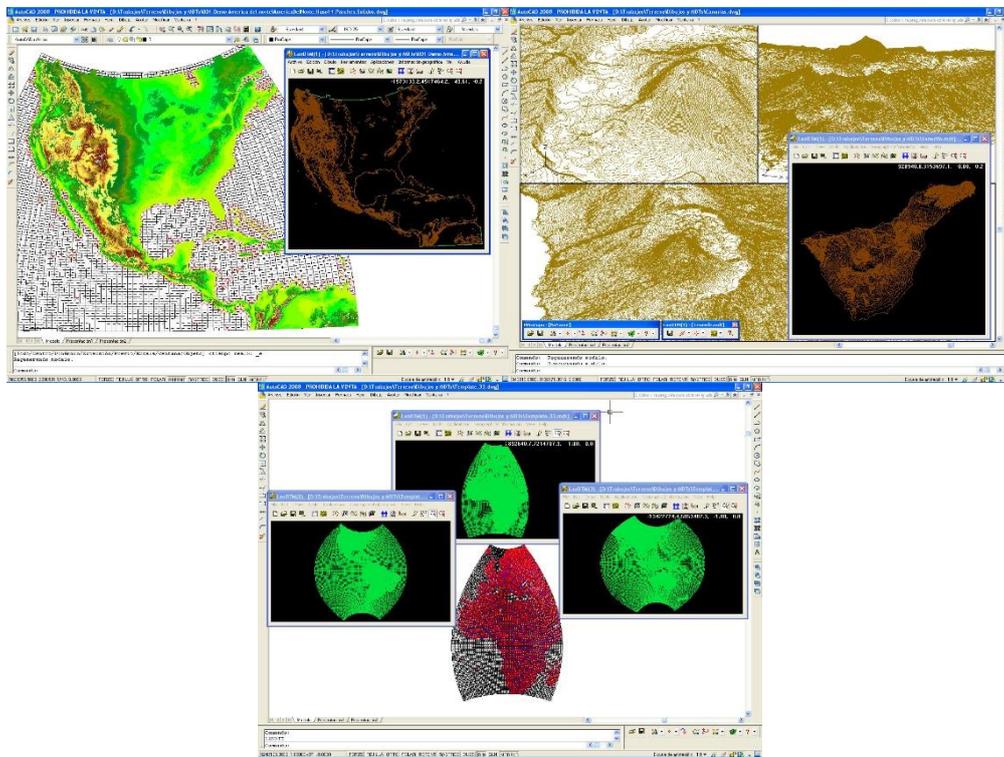


Protopo es un programa de topografía que trabaja bajo **Autocad**, **Bricscad**, y **ZWcad** desarrollado en Visual .NET con C++ y C#, con las librerías ARX, (AutoCAD Runtime eXtension), BRX, (BricsCAD Runtime eXtension) y ZRX, (ZWcad Runtime eXtension), lo que permite una integración completa con los tres sistemas CAD, que aumenta la velocidad y optimización de todos los procesos de dibujo y cálculo.

Como buen programa de topografía contiene herramientas para importar/exportar todo tipo de datos, entre los distintos programas y formatos, existentes en el mercado, tanto de observaciones, coordenadas, modelos digitales del terreno, perfiles longitudinales y transversales, trazado en planta, sección tipo, etc.

Con la nueva versión 7.0, hemos dado un salto de calidad, integrando el modelo digital de toda la tierra, cada 90 metros, con lo que podrás diseñar cualquier tipo de proyecto, en cualquier parte del mundo, sin tener que buscar información de elevaciones de la zona de estudio.

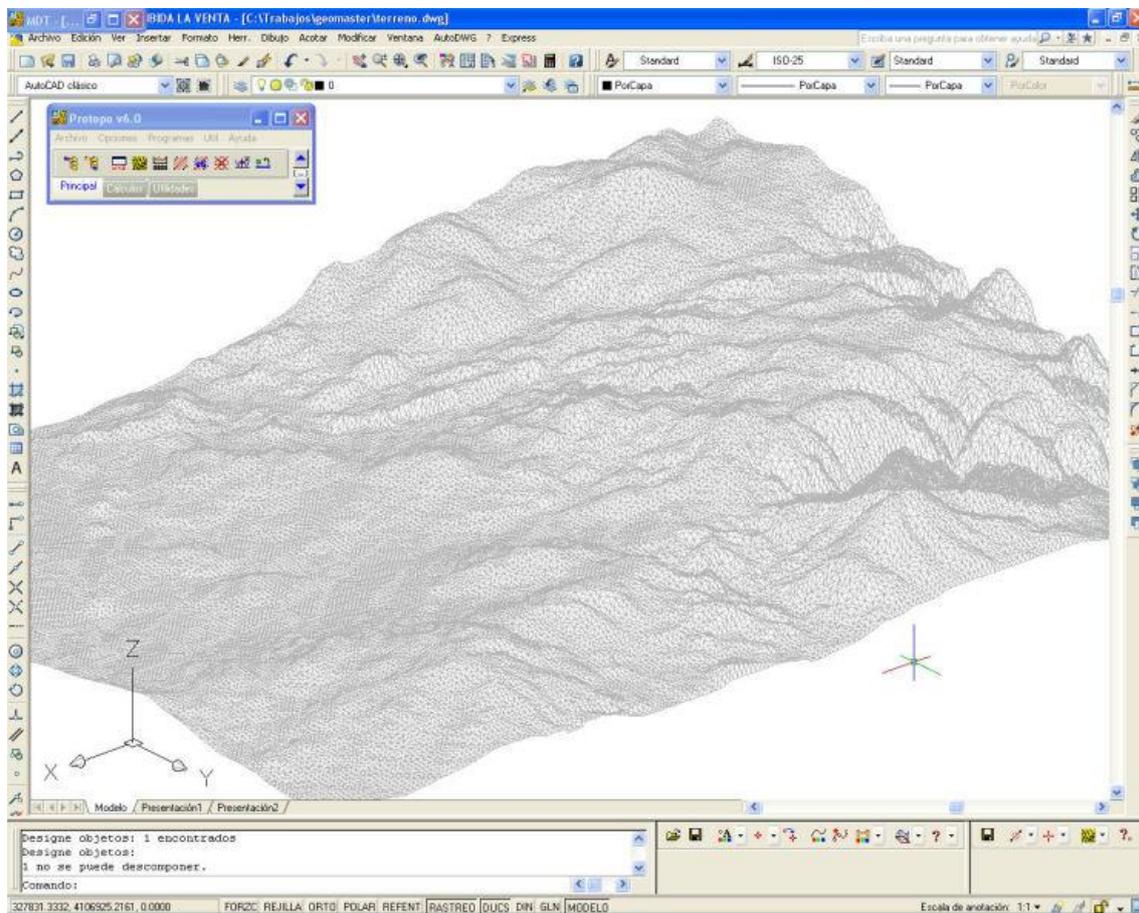


Es un programa desarrollado por profesionales, ingenieros topógrafos y matemáticos, a través de la experiencia adquirida durante años de trabajo en campo así como, recogiendo las opiniones y sugerencias que los usuarios nos han ido dando durante estos 15 años de vida de **Protopo**. Y, es por ello, que el programa sigue evolucionando, día a día, para conservar ese sitio que se ha ganado entre los profesionales de la topografía.

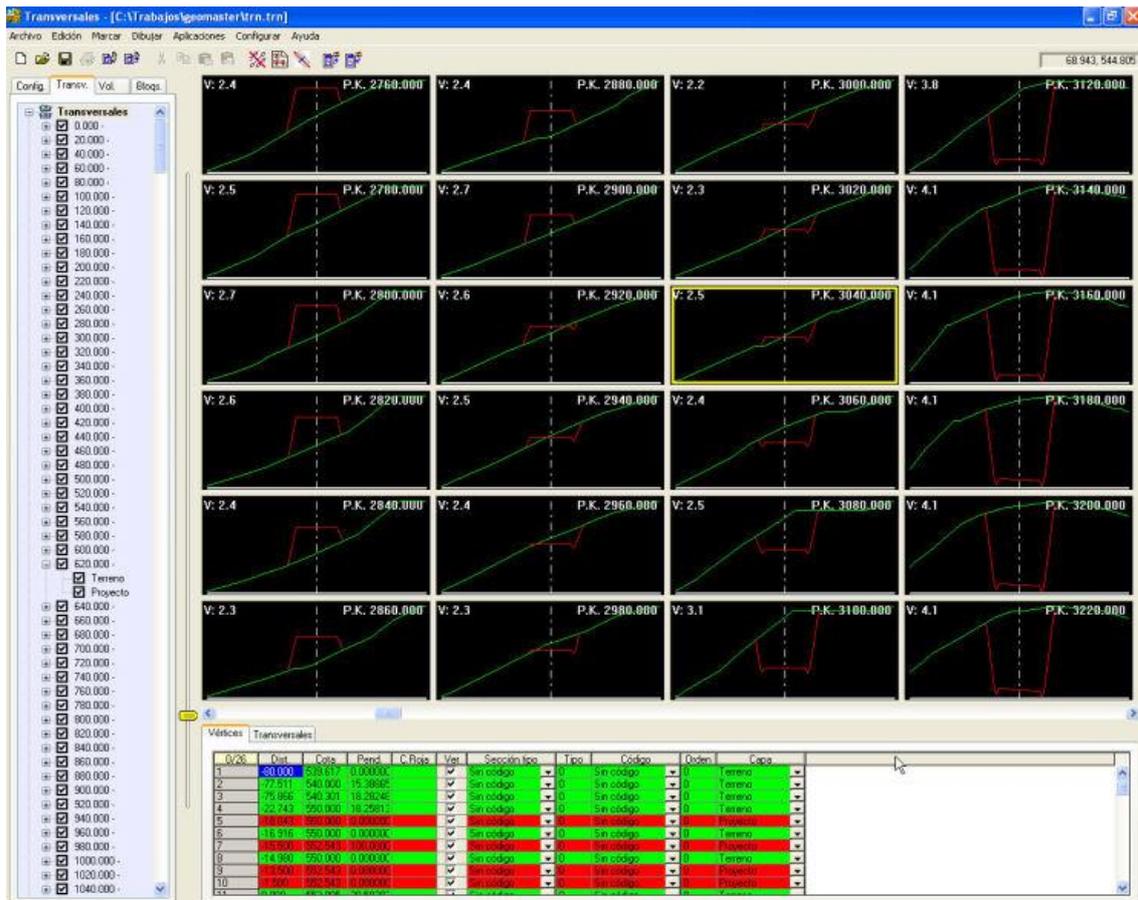
Es un programa que cubre todas las necesidades de cálculo y diseño de un gran abanico de profesionales de la topografía, ingeniería civil y construcción

- **Topografía de campo:** Cálculo de radiaciones, poligonales y coordenadas para posterior representación.
- **Geodesia y cartografía:** Ajuste de coordenadas entre los distintos sistemas de referencia, (Helmert, proyectiva, polinómica, Afín, etc), así como, cálculos

precisos de modelos digitales, MDTs, sin límite de puntos, incluyendo líneas de rotura y, dibujo de curvas de nivel suavizadas según diferentes parámetros impuestos por el usuario.



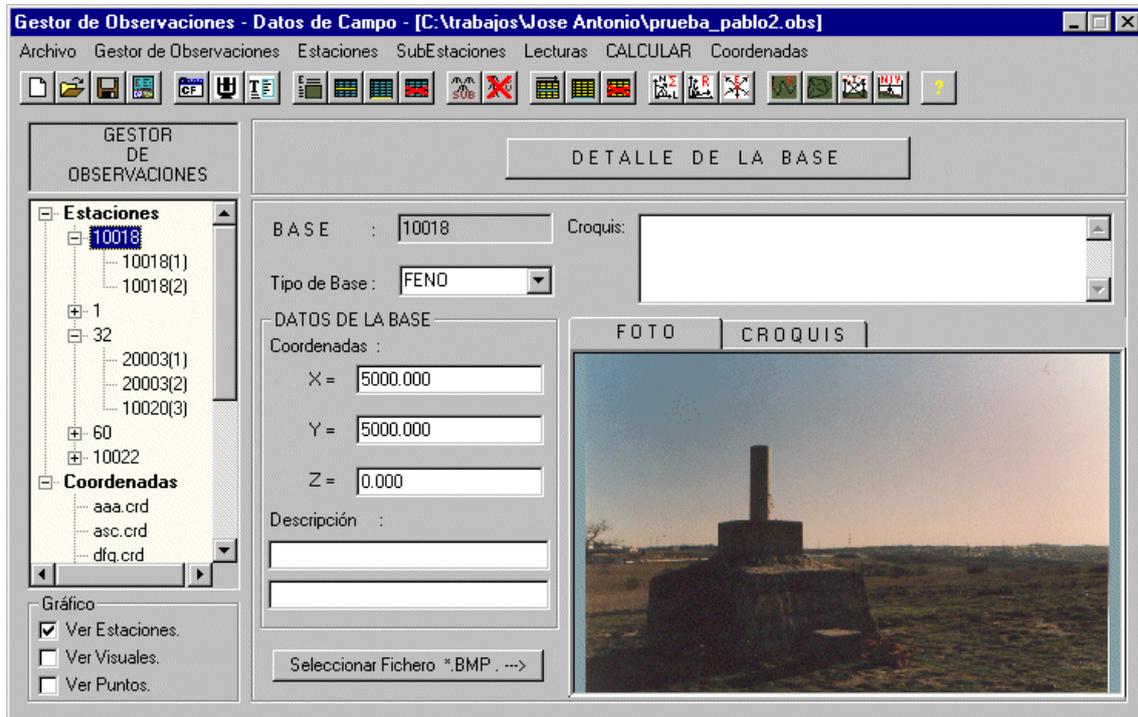
- **Edificación:** Ajuste y replanteo de cualquier tipo de obra de edificación, con herramientas muy potentes, que permiten una configuración exhaustiva.
- **Reparcelación y cálculo de superficies, en general:** Herramientas para el cálculo de superficies, así como una específica de reparcelación.
- **Cálculo de volúmenes:** Diferentes formas de calcular el volumen de desmonte y terraplén de cualquier proyecto, (por transversales, volumen entre mallas, volumen entre modelos digitales, MDT), así como utilidades que permiten crear proyectos según unas necesidades iniciales de los distintos volúmenes de desmonte y terraplén; simulación de volúmenes para toma de decisiones.



- **Desarrollo de proyectos de construcción, (Urbanizaciones, carreteras, conducciones, etc):** Herramientas, muy potentes, para tomar un proyecto, desde el terreno original y obtener el plano final de diseño de la obra; cálculo y dibujo de ejes en planta, rasantes, perfiles transversales proyecto mediante sección tipo, cálculo de taludes, cálculo de volúmenes, etc. Incluyendo herramientas para el posterior dibujo y replanteo del proyecto calculado.

GESTOR DE OBSERVACIONES

En una primera aproximación a **Protopo** vemos que contiene una serie de herramientas para que la gestión de los datos tomados en campo sea rápida y eficiente.



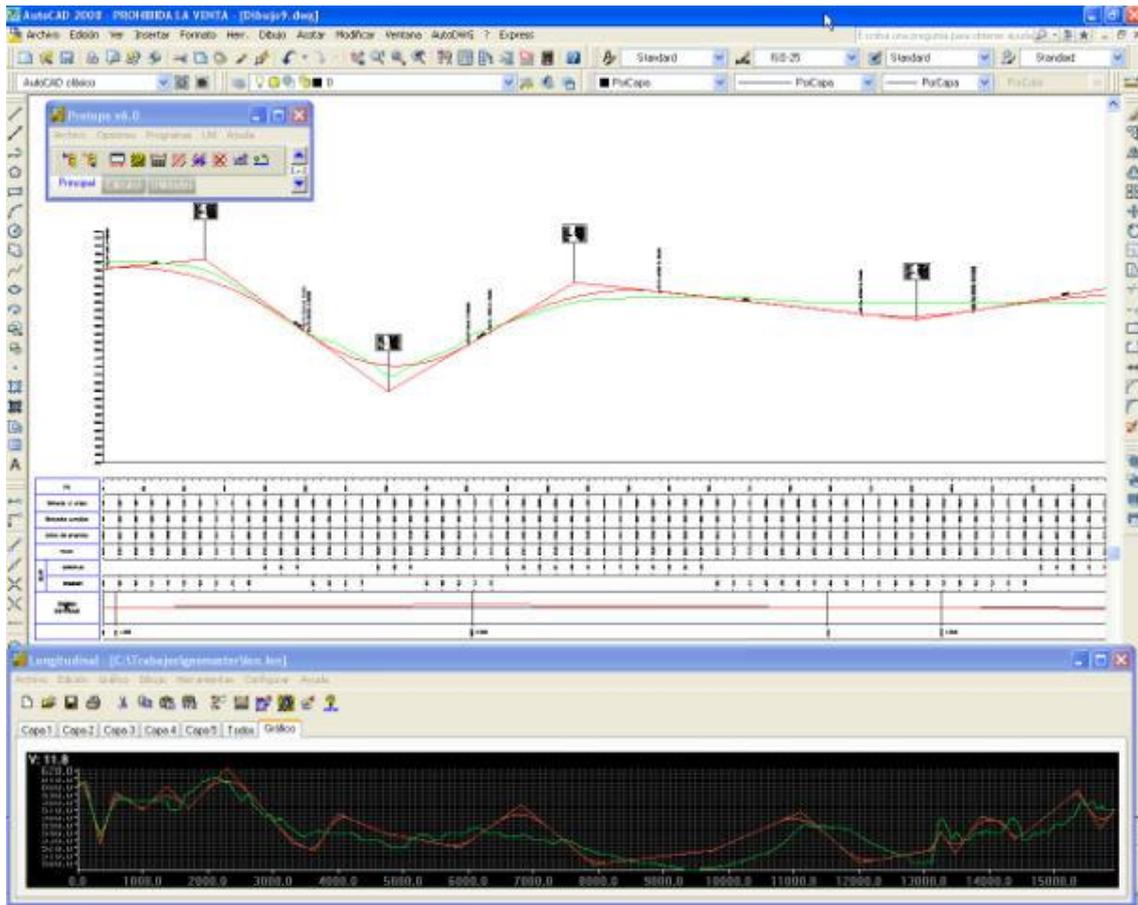
Así pues, tiene un primer módulo para el inicio de un proyecto, con el que realizamos el cálculo de radiaciones u observaciones, para poder acceder a todos nuestros datos, (importándolos desde cualquier libreta electrónica o formato de fichero, para su posterior fácil edición, manual o automática), de una manera dinámica, y realizar todas las operaciones que suelen ser necesarias, como el cálculo de poligonales, (abiertas colgadas, abiertas encuadradas y cerradas), así como ciertas utilidades de uso común en la topografía, como el cálculo de puntos desplazados, intersecciones inversas, (pothenot), etc, que nos permiten obtener las coordenadas, según el sistema de referencia que deseemos, (cartesiano, UTM con el elipsoide de Hayford, UTM con el elipsoide WGS84, etc),

Este módulo contiene las opciones necesarias para poder mantener una base de datos de instrumentos, con todas sus características correspondientes, (tolerancias, errores, etc), así como un sistema muy estructurado de ficheros y directorios, para permitir una gestión de los trabajos, de forma independiente y ordenada, para poder emitir informes elegantes y rápidos.

PERFILES LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

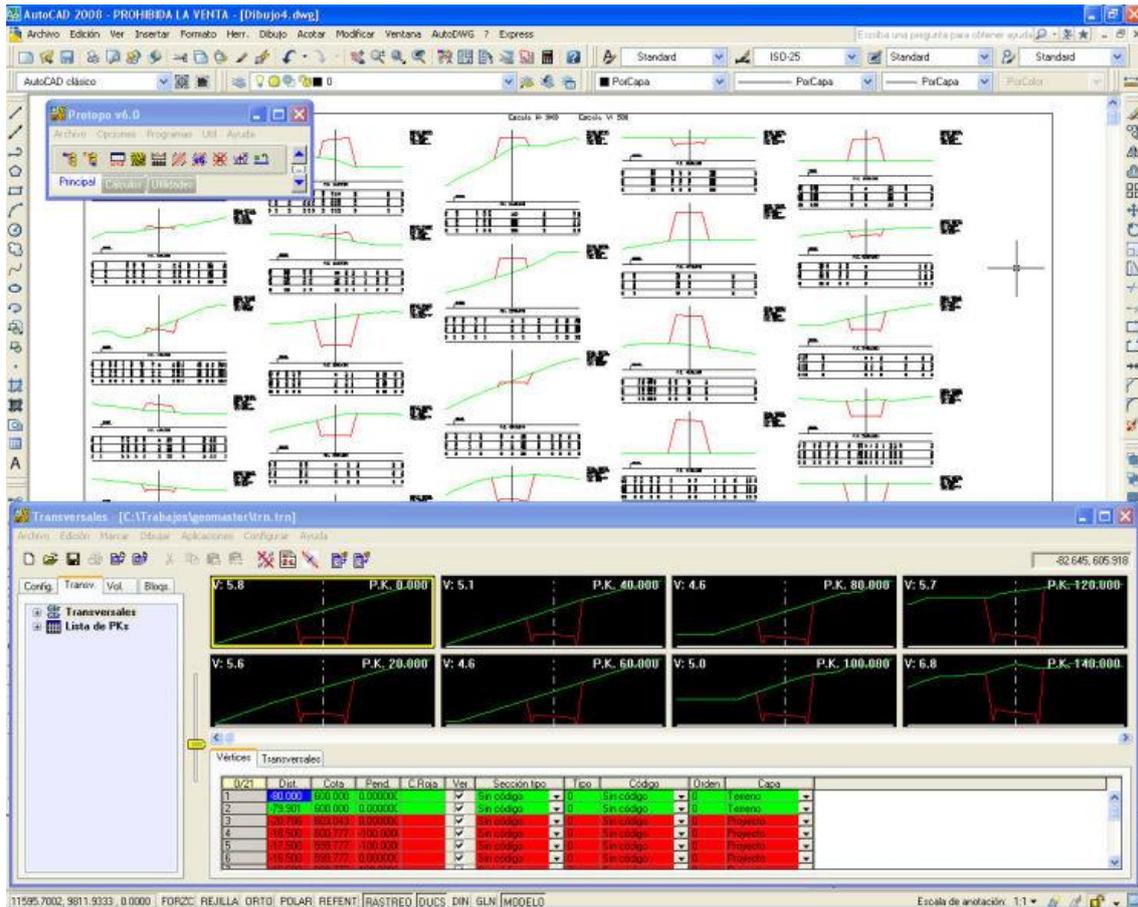
En un segundo módulo, **Protopo** contiene herramientas para poder realizar el cálculo de perfiles longitudinales y transversales.

Un entorno, de muy fácil manejo, para la introducción de los datos que componen los perfiles longitudinales, ya sean "Terreno" o "Proyecto", (rasantes), pudiendo importar esos datos desde el mismo CAD o desde cualquier formato estándar del mercado, para posteriormente editarlos.



Desde este módulo puedes introducir los posibles acuerdos verticales, (parábolas), necesarios, en la rasante, para su desarrollo en el proyecto.

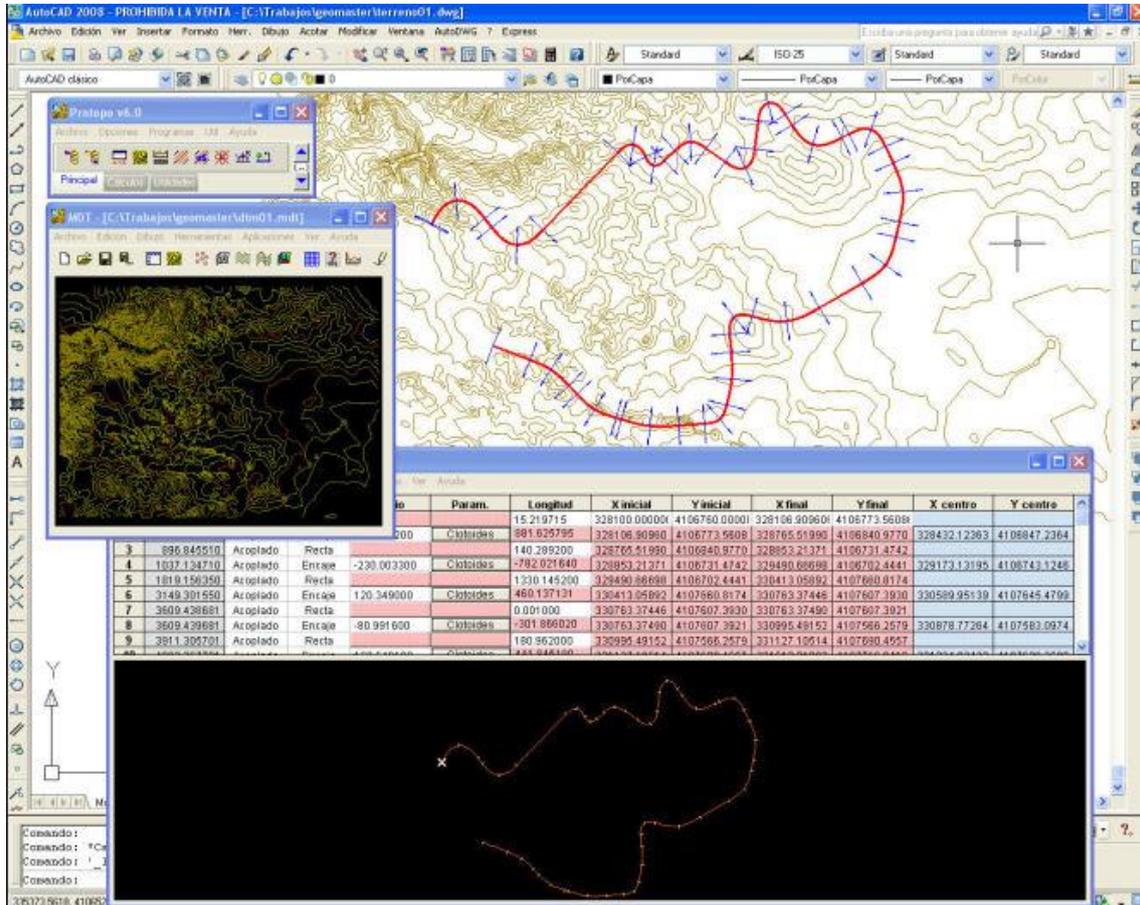
Y también hay otra aplicación, completa, para la gestión de los perfiles transversales que componen un proyecto, ya sean los recogidos del terreno, buscando intersecciones sobre los ejes en el CAD, o los provenientes de otros formatos de ficheros estándar, así como los calculados mediante el programa de sección tipo.



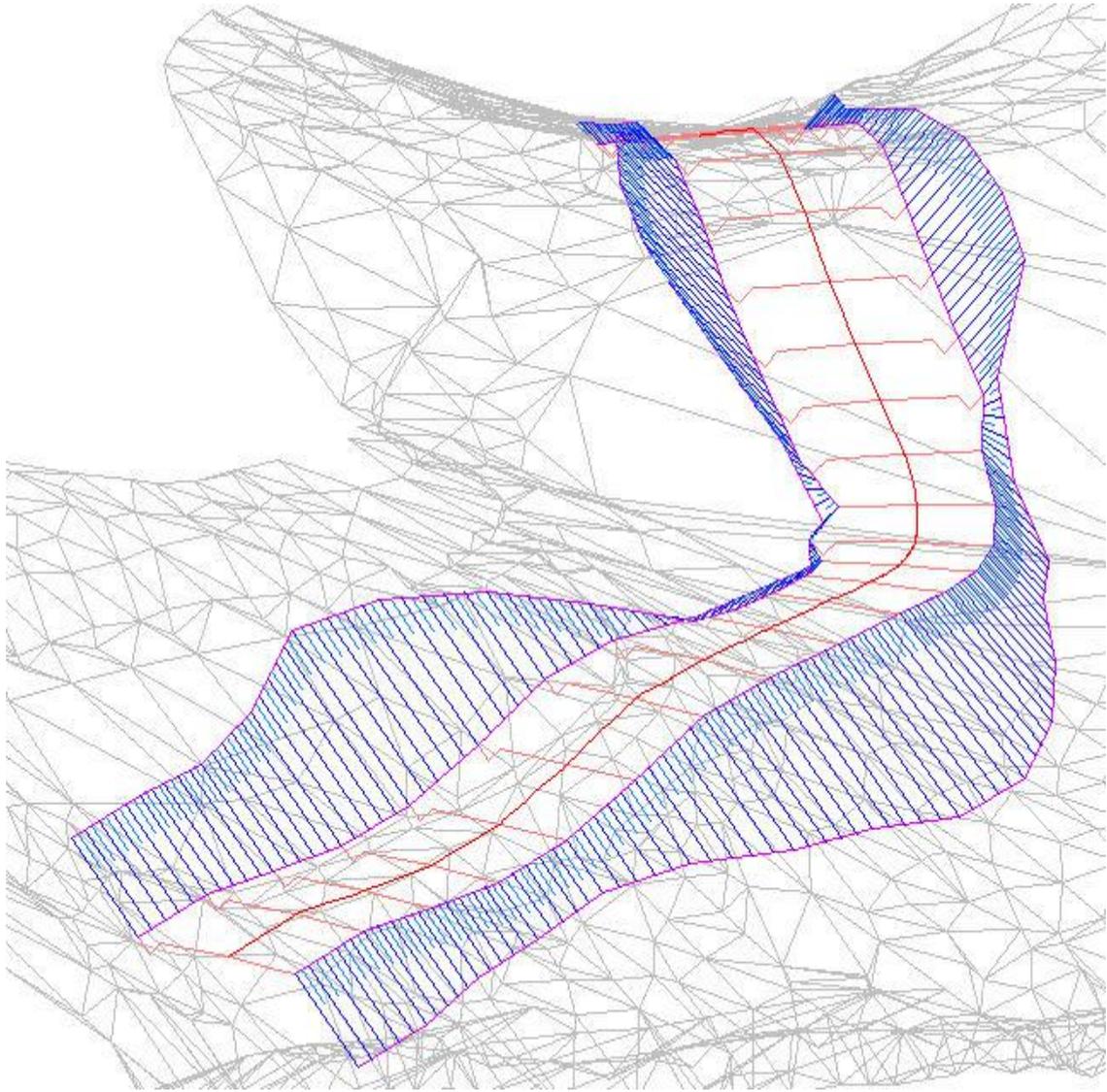
Puedes calcular el volumen generado por estos perfiles transversales, y además comprobar los datos con el dibujo de las áreas correspondientes que componen cada una de las superficies de desmonte o terraplén, en cada uno de los perfiles. Muy útil, si quieres tener una comprobación exhaustiva de los datos.

SECCIÓN TIPO Y TRAZADO EN PLANTA

En una tercera parte, **Protopo** se ajusta a las necesidades de cualquier proyectista que necesite un programa para calcular ejes en planta, ya sean de carreteras, de conducciones o de plataformas en general, dentro del cual podrá acceder a los datos de ese eje desde el mismo CAD, (y también editar dinámicamente en el CAD), importando polilíneas o, desde cualquier formato de fichero usado por otros programas.



Estas alineaciones pueden incluir, rectas, arcos y clotoides, (teniendo en cuenta la normativa vigente), dispuestos de la forma que se desee para su cálculo; elementos móviles y fijos, en muy distintas configuraciones, para permitir al proyectista llegar al resultado que busca.



En este contexto de creación de proyectos el programa ofrece la posibilidad de construir secciones tipo, desde un entorno de fácil inclusión de los elementos geométricos y topográficos que la componen; taludes, cunetas, bermas, calzadas, medianas, etc, con variadas opciones para conseguir una completa sección tipo de carreteras, zanjas, edificaciones, etc, muy flexible, para que se pueda adecuar a cualquier tipo de proyecto.

