

## DESCRIPCION

Toplan es un sistema totalmente gráfico e interactivo para la realización de estudios y trabajos de terrenos, modelización de los mismos y extracción rápida, fácil y potente de documentos 3D y 2D de estos.

De gran aplicación para trabajos de Ingeniería, Urbanismo, Arquitectura, Implantación de Obras, Planes Parciales, Urbanización, Medio Ambiente. Sus módulos avanzados son de gran ayuda para trabajos de Topografía, Minería y Cantería, Movimiento de tierras, Ingeniería de Obras lineales, etc

## VERSIONES

Está disponible en versiones tanto para Windows-95/98, Me o NT/2000.

## CONFIGURACION BASICA

- PC compatible tipo Pentium o superior con 64mb de memoria Ram.
- Ratón o digitalizador

## MODULOS:

- Básico: Terrenos
- Urbanismo: Incluye Parcelas y Cubicaciones
- Avanzado: Incluye Urbanismo y Obras Lineales

## ENTRADA DE DATOS

El sistema TOPLAN permite incorporar los datos de puntos mediante distintos métodos combinables entre si: Por Coordenadas, a partir de ficheros DXF, de ficheros TXT, libretas e itinerarios y dispone de múltiples opciones de edición, modificación y copia. (Ver apartado Entrada y Edición de Puntos en el reverso de la hoja).

## MODELOS de TERRENO

Dentro de la Base de Datos, los puntos pueden agruparse por familias y/o capas, y pueden gestionarse simultáneamente varios modelos (Terreno base, terreno excavado, rellenos, etc).

## VISUALIZACION

El programa permite visualizar los datos de puntos, líneas y terrenos en múltiples vistas simultáneamente: Planta, Perspectivas totales o parciales, alzado, secciones, facilitando así un control muy ágil y cómodo sobre la marcha de los trabajos.

## TRIANGULACION

Para los puntos de una determinada familia, es programa realiza la triangulación del terreno, bien de modo automático o aceptando líneas de rotura. Esta triangulación puede ser exportada en formato DXF a programas de CAD.

## MODELO SOLIDO

En base a la triangulación, el programa puede generar el modelo sólido del terreno, visualizarlo

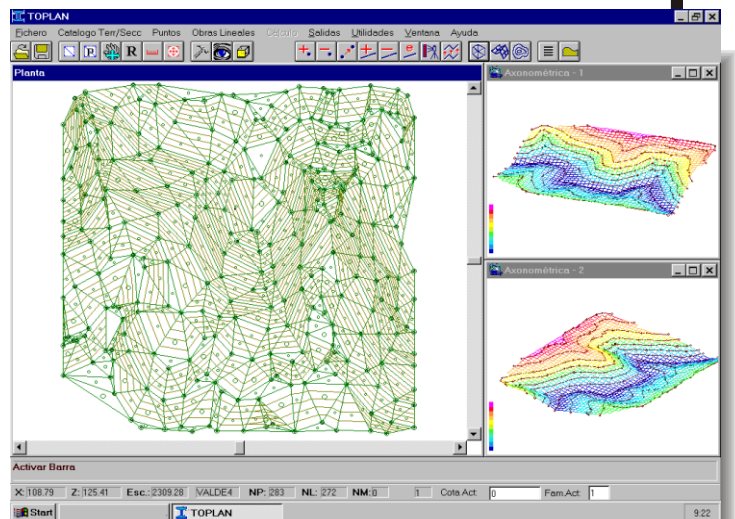
en una o varias vistas simultáneamente, incluso con códigos de colores en función de las diferencias de cota, y exportarlo bien en formato DXF (AutoCAD-trm) o NIV (Architron-trm)

## CURVAS DE NIVEL

Permite así mismo calcular automáticamente el plano de Curvas de Nivel, adaptándolo a los parámetros fijados por el usuario (interlineado, líneas directoras, rotulación, factores de suavizado automático, etc). Este plano puede igualmente visualizarse y exportarse en formato DXF.

## SECCIONES DEL TERRENO

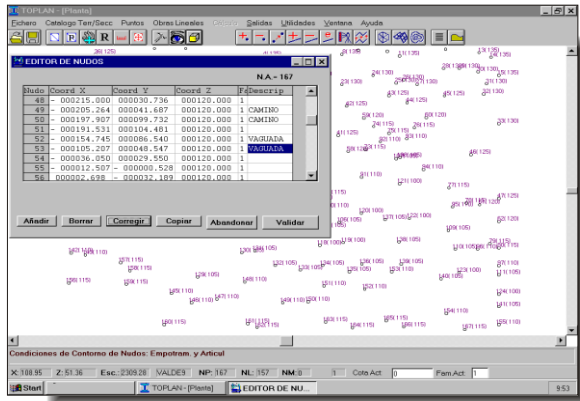
Es posible definir una alineación recta o polilínea y generar automáticamente secciones del terreno bien individuales o múltiples paralelas a la polilínea separadas una cierta distancia.



## ENTRADA y EDICION de PUNTOS

A partir de los datos de puntos según las múltiples opciones antes expuestas, el programa dispone de un conjunto de opciones para añadir, copiar, y modificar puntos, tanto numéricamente desde el Editor de puntos, como gráficamente en pantalla, y en cualquier vista (planta, perspectiva, sección, alzado, etc).

También es posible insertar, repartir e interpolar puntos. Permite copiar y transferir puntos de un terreno a otro, y filtrar. Es posible calcular



estaciones por radiación, compensación de itinerarios por distancias y/o ángulos, entrar nuevos datos manualmente o por libreta, etc.

## ESTACIONES TOTALES

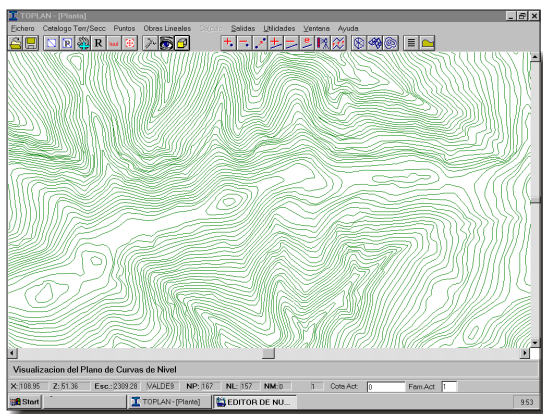
Toplan dispone de un interface para la lectura de distintos tipos de colectores o estaciones totales de diversos fabricantes. Dichos puntos pueden posteriormente ser editados y modificados.

## PLANOS DE CURVAS 2D

Dispone así mismo de opciones para levantar y dar cota a puntos y líneas provenientes de cartografía plana (Planos de curvas de nivel en 2D).

## COMPOSICION DE TERRENOS

Es posible calcular la composición de 2 terrenos (natural y excavado por ejemplo), y calcular tanto su modelo sólido 3D de malla, generando así un

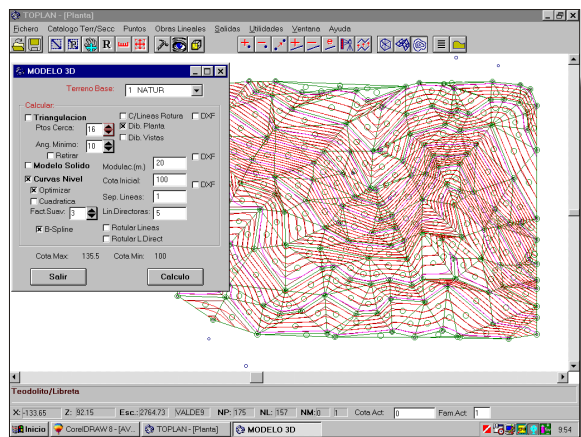


nuevo terreno fruto de la composición, representándolo así mismo tridimensionalmente en cualquier vista, y generando si se desea el fichero DXF 3D correspondiente y el plano de curvas de nivel.

Esta opción resulta de enorme utilidad y sencillez para la implantación de nuevas obras en el terreno, estudios de impacto, urbanismo, etc.

## CUBICACIONES

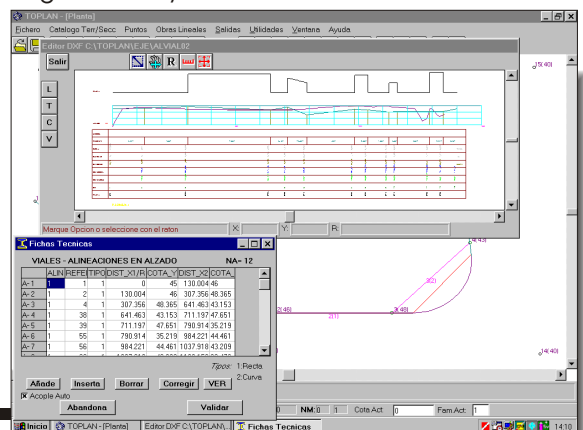
También es posible generar a partir de la composición de 2 terrenos el cálculo de volúmenes a partir del modelo tridimensional de ambos, obteniendo tanto gráfica como numéricamente las zonas de desmonte y terraplén. Con esta composición el programa genera un nuevo terreno (terreno modificado) del que es posible pedir también secciones, perfiles, curvas de nivel, etc.



## OBRAS LINEALES

El programa dispone de un modulo adicional para el proyecto y cálculo de Obras lineales (Carreteras, viales, caminos, conducciones, etc). Para ello, contiene una base de datos de secciones tipo, que puede ser modificable y ampliable por el propio usuario.

El trazado en planta se realiza de forma analítica e interactiva, mediante alineaciones rectas y circulares con o sin clotoide de entrada y/o salida. El trazado en alzado se define mediante tramos de pendiente y acuerdos verticales parabólicos. Con estos datos, se generan los perfiles longitudinales y transversales de la obra.



**MODELIZACION del TERRENO**

**¿Como entrar los Datos de un terreno?**

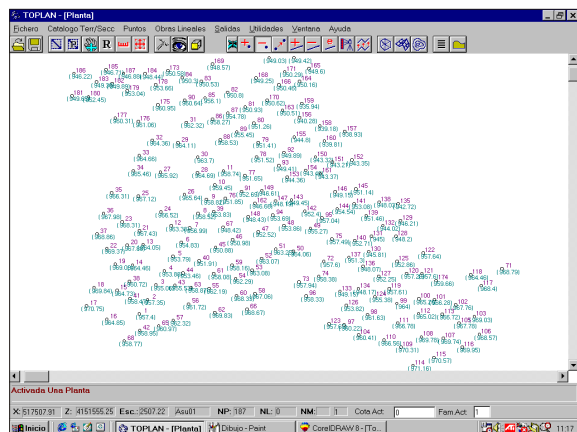
Una de las ventajas de Toplan es su gran flexibilidad para introducir los datos del terreno. Dispone de múltiples opciones, que puede mezclar a su gusto dentro de un mismo trabajo. Puede entrar datos de los siguientes modos:

- Tecleando sus coordenadas X, Y, y Z, y una descripción y familia opcionales.
- Leyendo un fichero ASCII de datos, parametrizable, que puede provenir de otro programa, de un trabajo topográfico, etc. Se puede indicar que campos y que datos se quieren leer como coordenadas en el fichero.
- Importando un dibujo plano o tridimensional en formato DXF. En este dibujo puede haber puntos, líneas y polilíneas, incluso líneas de nivel que el programa incorpora, incorporando su cota en caso de tenerla.

**¿Como se editan datos de un terreno?**

Una vez obtenidos una serie de puntos de un terreno, Toplan permite una gran cantidad de operaciones con ellos, tanto individualmente como en grupos, como por ejemplo:

- Añadir y borra puntos manualmente.
- Corregir datos, bien sus coordenadas, o descripción o la familia a que pertenecen.
- Desplazar o Generar nuevos puntos a partir de un conjunto dado, bien trasladandolos mediante un vector, o paralelamente a una poligonal dada (generar alineaciones paralelas).
- Modificar las cotas de un conjunto de puntos, subirlos o bajarlas.



- Adaptar la cota de un conjunto de puntos a un cierto modelo de terreno previamente generado (adaptar la cota de los puntos al terreno).
- Generar nuevas líneas simples o poligonales que unan puntos. Estas líneas pueden servir para crear líneas de rotura (separación de terrenos) o planos

verticales para generar secciones verticales del terreno.

- Crear puntos intermedios entre 2 puntos, bien cada cierta distancia, o bien un numero determinado de puntos a distancia constante.
- Crear nuevos puntos mediante un dibujo de fondo, con calaje (magnetismo) a los vértices y puntos de dicho plano.

**¿Se puede trabajar con estaciones y teodolitos?**

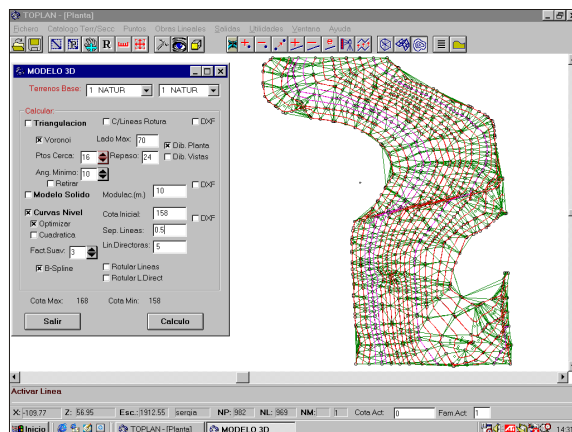
Toplan permite introducir los datos de una libreta de campo, bien sea automática, semiautomática o manual, y tanto mediante orientación al norte o a otro punto, y generar así nuevos puntos.

Asi mismo permite la lectura de ficheros de estaciones totales mediante un formato esqueleto genérico que puede ser configurable por el usuario.

También es posible compensar itinerarios abiertos o cerrados mediante distintos algoritmos de compensación de cierre.

**¿Como crear un plano de curvas de Nivel o un Modelo de Terreno?**

Una vez obtenidos los puntos y/o líneas, Toplan crea con gran rapidez y agilidad tanto planos de



curvas de nivel como modelos de terreno, mediante técnicas de triangulación avanzada.

La triangulación y modelo de terreno se puede crea de manera flexible, disponiendo de una serie de parámetros predefinidos que el usuario puede modificar a voluntad en cada caso para adaptarse a las peculiaridades del trabajo en cuestión.

El plano de curvas de nivel puede realizarse linealmente o con técnicas de adaptación curva tipo "s-pline" para dar una mayor suavidad al plano. Asi mismo es posible elegir las cotas entre las que generar el plano, la separacion entre líneas simples, la separación entre líneas directoras, rotulación de la cota, etc.

Asi mismo puede tener en cuenta las posibles "líneas de rotura" que se hayan definido para que la triangulación y el modelo de terreno resulten

mas perfectos.

## URBANISMO

### ¿Como definir y gestionar parcelas?

El módulo de Urbanismo permite definir, modificar y gestionar parcelas, bien tomando puntos del trabajo o definiendolos en ese momento.

Gestiona la lista completa, pudiendo editarla y modificarla, y obtener areas y perímetros individuales y totales.

La gestión de parcelas puede ser asociativa, de tal manera que si se mueve cualquier punto que forma parte del contorno de una parcela, automáticamente se recalculan sus valores de Areas y Perímetros.

### ¿Como se componen terrenos?

El concepto de "familia" a la que pertenece un punto o una línea permite que coexistan en un mismo trabajo puntos de terreno, de excavación de viales, simplemente asociando los puntos a una familia dada.

Mediante esta técnica Toplan puede generar modelos y curvas de nivel de terrenos compuesto (terrenos + excavaciones u otras variantes).

### ¿Como obtener secciones del terreno?

A partir de cualquier línea o polilínea el programa puede generar el plano de secciones de terreno, bien individual (corte vertical del terreno por ese plano vertical que pasa por la línea o polilínea), o cortes múltiples cada cierta distancia.

### ¿Como hacer una cubicacion?

A partir de la composición de 2 terrenos Toplan puede generar un tercer terreno (terreno modificado) del que es posible también pedir secciones, perfiles y curvas de nivel

## AVANZADO

### ¿Como definir las secciones de los viales?

Toplan dispone de un catalogo de secciones tipo, que el usuario puede modificar y ampliar, para adaptarlas a cada trabajo en particular.

Para cada sección, con su nombre, se puede definir el ancho de carril, de arcén (o acera), pendientes de cada carril, datos de cuneta opcionales (profundidad, pendiente, y anchura de fondo), margen exterior adicional, y pendientes para desmonte y para terraplén.

### ¿Como realizar el trazado de un vial?

Básicamente el trazado de viales en Toplan tiene las 2 fases clásicas: Trazado en planta y trazado en alzado.

Toplan pretende que la tarea del trazado de viales sea sencilla y flexible para el usuario, a la vez que interactiva.

### ¿Como realizar el trazado en planta?

El trazado en planta se realiza definiendo alineaciones rectas, curvas o con clotoides, que

lo componen, desde el módulo de "Alineaciones en planta".

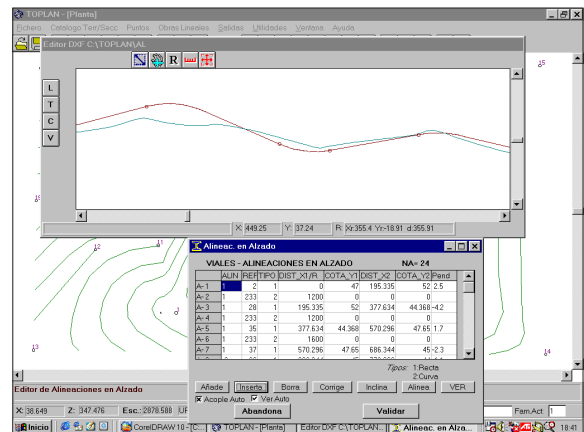
Para ello el programa dispone de una serie de opciones que facilitan la tarea.

La manera mas sencilla es dibujar la líneas que forman el esqueleto de alineaciones rectas del vial.

Una vez hecho esto, es posible capturarlas. Así mismo es posible insertar automáticamente alineaciones curvas entre todos los tramos rectos. Siempre es factible añadir, borrar, e insertar alineaciones, así como modificar sus datos (radios, tipo de sección, etc).

En pantalla se ve interactivamente la marcha del trazado en planta.

El trazado puede contener un único vial o múltiples viales (via principal, ramales, accesos,



etc), resolviendo automáticamente los acuerdos de intersección.

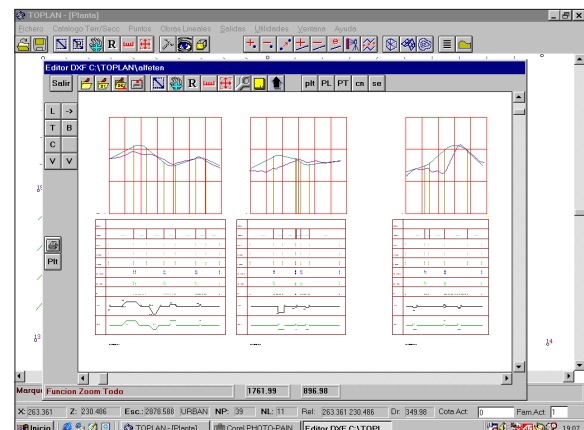
### ¿Como realizar el trazado en alzado?

Una vez definido el trazado en planta, se accede al módulo de "Alineaciones en alzado", donde se dispone tanto del editor de alineaciones como del plano del trazado en alzado, en el que se observa interactivamente en la "guitarra" tanto el perfil longitudinal del vial como del terreno.

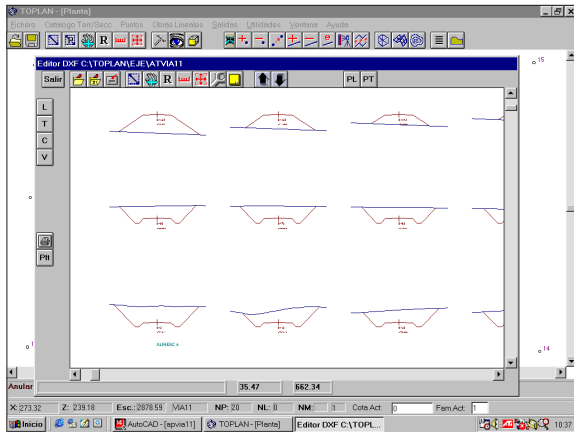
Se puede modificar cualquier alineación, insertar acuerdos curvos verticales, y modificar, a la vista del trazado y su adecuación al terreno.

### ¿ Como se gestionan los peraltes?

El programa dispone de un gestor de peraltes que permite asignar peraltes transversales en función



del radio de curvatura del acuerdo. Dispone de catálogos predefinidos para las distintas



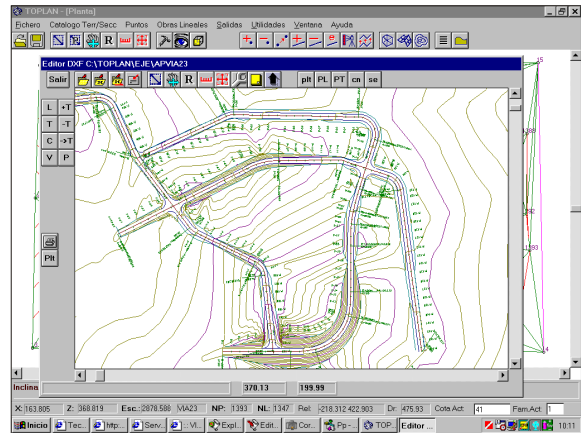
velocidades específicas de proyecto, que son modificables y personalizables por el usuario. Para el diseño de viales de baja velocidad (urbanizaciones, calles, etc) es posible desactivar la gestión de peraltes.

#### ¿Que documentos se pueden obtener?

El programa genera los siguientes planos en formato dxf:

- Plano de Trazado en planta, tanto de los viales, como arcones, y línea de corte del desmonte/terraplan con el terreno, con rotulación de puntos singulares, P.K.'s, radios y parámetros, etc.
- Plano de trazado en alzado, con indicación de perfil longitudinal de viales y terreno, guitarra rotulada de alzado con distancias a origen, parciales, cota de vial, de terreno, cota roja, pendiente, sección tipo, y guitarra de planta con radios en planta y gráfico de los mismos, y grafica de peraltes optativa.
- Plano de secciones transversales, con rotulación de las mismas, distancias, áreas de desmonte y terraplén, así como la cubicación.

Estos planos se configuran a voluntad del usuario mediante una tabla de parámetros de dibujo predefinida que el usuario puede modificar a su gusto, entre los que se incluyen: distancia de cálculo de secciones, factores de exageración vertical, paso de ejes de rotulación en X y en Y



tanto mayores (acotados) como menores (sin acotar), número de perfiles por fila y separación entre filas en plano de perfiles transversales, cálculo de radios de intersección, rotulación sobre perfil o sobre guitarra (con texto en vertical u horizontal), entre otros.

Los planos generados pueden ser visualizados, editados y ploteados desde el editor de planos del propio programa, sino se desea utilizar un programa de dibujo externo.

El programa genera igualmente listado completo de medición (desmontes, terraplenes, acumulados, áreas, etc), y listado de replanteo.

También es posible generar automáticamente un nuevo terreno modificado por el desmonte y/o terraplén del vial para generar su modelo y/o plano de curvas de nivel

