

DESCRIPCION

Hidro-NET es un módulo del Sistema Urba-NET totalmente gráfico e interactivo que permite el diseño, análisis y dimensionamiento de Redes malladas y/o ramificadas de Abastecimiento de Agua u otros fluidos incompresibles. Hidro-Gas permite el análisis de los compresibles.

Admite cualquier tipo de tubería y material, válvulas, bombas, reductores de presión, depósitos, etc.

Permite tanto la comprobación de este tipo

de redes, como su optimización y dimensionado. Realiza incluso simulaciones dinámicas.

Su sistema de CAD interno permite visualizar y trabajar con una o varias vistas simultáneas de la red.

CONFIGURACION BASICA

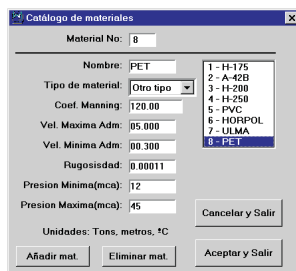
- PC compatible tipo Pentium o superior.
- 64mb de memoria Ram.
- Tarjeta gráfica 800x600 o superior
- Windows-95/98 o NT/2000/XP

ENTRADA DE DATOS

Hidro-NET permite definir la geometría de la Red de tramos mediante distintos métodos combinables entre sí: Por Coordenadas, longitudes, a partir de ficheros DXF, por generación automática de tramos a partir de una o varias tuberías, etc, lo que permite una gran agilidad, rapidez y sencillez de entrada de datos, y sin limitaciones en los diseños.

MATERIALES Y SECCIONES

El programa incorpora una Base de Datos de materiales, de secciones y parámetros generales, que el usuario puede modificar y ampliar a voluntad. Contiene series predefinidas con los materiales y secciones habituales más utilizados en la práctica.



VISUALIZACION

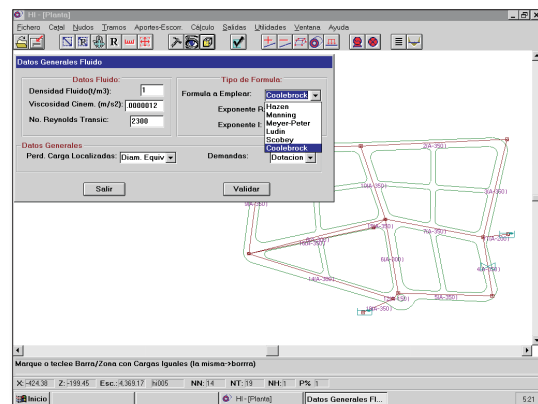
El programa permite visualizar los datos de tramos, secciones, etc en múltiples vistas simultáneamente: Planta, Perspectivas totales o parciales, alzado, secciones, facilitando así un control muy ágil y cómodo sobre la marcha de los trabajos, y pudiendo seleccionar cualquier elemento en cualquiera de las vistas activas.

ACCIONES

Permite definir hipótesis y combinaciones de

trabajo sobre la red, con acciones de los siguientes tipos:

- Depósitos en los puntos deseados.
- Puntos de suministro (bien de la compañía suministradora o de otras redes).
- Bombas en tramos.
- Válvulas de Regulación de presión y Válvulas de Retención (limitación de flujo en un único sentido).
- Demandas sobre la red. Las demandas pueden introducirse por consumo directo y/o dotación.
- Coeficientes de pérdidas de carga localizadas para simular elementos especiales (codos, válvulas, T, conos, etc), que pueden introducirse bien por diámetros equivalentes o por porcentaje de incremento de longitud del tramo.
- Coeficientes de simultaneidad e incrementos de consumo por estacionalidad.



METODO de CALCULO

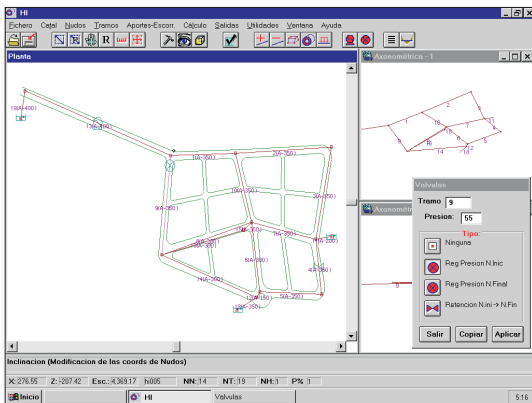
El cálculo de los conductos en presión de la red se realiza mediante el método de elementos finitos y resolución directa.

Para el cálculo de las pérdidas de carga entre cada dos puntos de un tramo el usuario puede optar por la utilización de varias fórmulas (Darcy-Weisbach, Hazem-Willimas, Manning, Meyer, Ludin, etc). En el primer caso es posible fijar el Número de Reynolds de transición, de tal manera que para valores por encima de este número se usa la fórmula de Colebrook, y para valores inferiores la de Poiseuille.

VELOCIDADES, PRESIONES Y SECCIONES

Los factores fundamentales que intervienen en el cálculo y diseño de una red en presión son las presiones y velocidades máximas y mínimas y los diámetros y el material del tramo.

El programa permite fijar las velocidades máximas y mínimas en cada tipo de tubería (para



que no existan arrastres ni sedimentaciones). Así mismo es posible fijar el rango de presiones en la red entre una mínima (que garantiza un adecuado suministro) y una máxima (para evitar roturas). El programa dispone de valores estándar por defecto.

A cada tramo se le puede asignar un material y sección de la biblioteca correspondiente. La rugosidad del material y su diámetro determinarán su mayor o menor pérdida de carga. Grandes diámetros provocan menores pérdidas de carga, menores velocidades, pero mayores presiones y costos de ejecución.

OPCIONES DE DISEÑO

Permite 2 modos de análisis:

- Comprobación

En este caso, el programa exclusivamente comprueba el funcionamiento para todas las hipótesis, obteniendo velocidades, caudales, presiones, pérdidas de carga, etc. El programa informa acerca de los tramos que no cumplen los requisitos máximos y mínimos.

- Dimensionamiento

En este caso, permite dimensionar y optimizar la red, buscando los mínimos diámetros que cumplan los requisitos impuestos. En sistemas mallados el dimensionado se realiza mediante ajustes sucesivos de diámetros para cumplir los rangos de velocidades y presiones máximas y mínimas admisibles.

SIMULACIONES DINAMICAS

Este módulo Avanzado permite la simulación, durante un periodo de tiempo a establecer, del funcionamiento de la red considerando los cambios en la misma para cada intervalo.

Mediante este método es posible tener en cuenta:

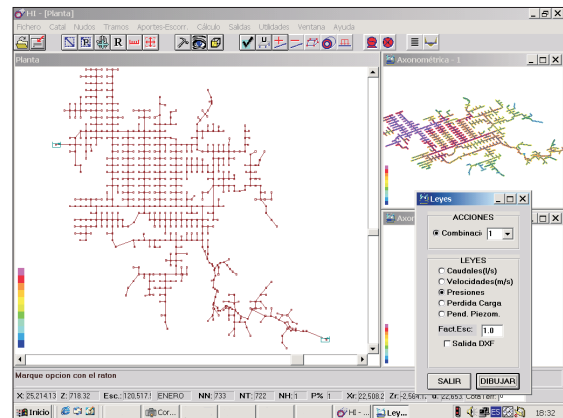
- Variaciones del nivel y presión de depósitos debidas al consumo en la red y a los caudales de llenado de los depósitos.
- Niveles máximos y mínimos en depósitos y apertura y cierre de los mismos en función de estos valores
- Control de funcionamiento de líneas mediante conmutadores de presión. Estas líneas cambiarán su estado (de abierto a cerrado y viceversa) en función de la cota piezométrica en un punto cualquiera de la red.

En función de estos criterios y parámetros el programa analiza el funcionamiento de la red con sus cambios de estado a lo largo del periodo de tiempo considerado. Resulta de gran utilidad para obtener una gran aproximación al funcionamiento real de las redes de agua.

SALIDAS

Dispone de salidas gráficas y numéricas.

Las salidas numéricas permiten elegir los tipos de datos y resultados deseados, y generarse en impresa, pantalla o fichero de texto. Genera la medición de tramos en formato estándar.



Las salidas gráficas permiten visualizar en cualquier vista los resultados de Velocidades, Caudales, Presiones, Pérdidas de carga, etc.

Estas salidas pueden exportarse a formato DXF, imprimirse o plotearse directamente, o componerse conjuntamente con otros detalles o planos desde el mismo editor de planos que incorpora el programa.

HIDRO-GAS

Este módulo permite el cálculo y diseño de redes de gas y otros fluidos compresibles.

De similares características a Hidro-Net, en este tipo de redes se tiene en cuenta, para el caso de alta presión, la pérdida de carga mediante la formulación de la diferencia cuadrática de presiones. Este módulo no admite simulaciones dinámicas.

DESCRIPCION

Hidro-San es un módulo del Sistema Urba-NET totalmente gráfico e interactivo que permite el diseño, análisis y dimensionamiento de Redes ramificadas de Saneamiento.

De gran aplicación para redes de Alcantarillado, aguas negras y pluviales, cuyo objetivo es recoger los aportes de este tipo de caudales, y llevarlos por gravedad hacia un punto de desagüe.

Permite tanto la comprobación de este tipo de redes, como su optimización y

redimensionado, considerando tanto aportes puntuales a la red como escorrentías de lluvia.

Su sistema de CAD interno permite visualizar y trabajar con una o varias vistas simultáneas de la red.

CONFIGURACION BASICA

- PC compatible tipo Pentium o superior.
- 64mb de memoria Ram.
- Tarjeta gráfica 800x600 o superior
- Windows-95/98 o NT/2000/XP

ENTRADA DE DATOS

Hidro-SAN permite definir la geometría de la Red de tramos mediante distintos métodos combinables entre sí: Por Coordenadas, longitudes, a partir de ficheros DXF, mediante planos de fondo, por generación automática de tramos a partir de uno o varios de ellos, etc.

MATERIALES Y SECCIONES

El programa incorpora una Base de Datos de materiales y de secciones que el usuario puede modificar y ampliar a voluntad. Permite diferentes tipologías de secciones, agrupadas por familias: Circular, en U, trapezoidal, rectangular, ovoidal,colector, etc, incluso secciones tipo Cauce de Rio o genéricas mediante curvas de llenado.



VISUALIZACION

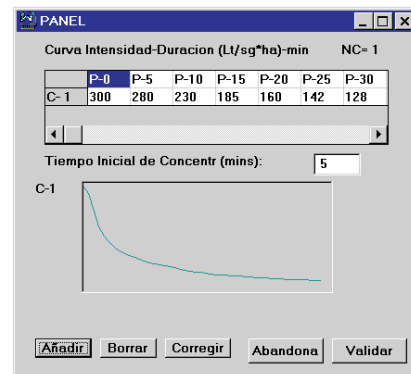
El programa permite visualizar los datos de tramos, secciones, etc, en múltiples vistas simultáneamente: Planta, Perspectivas totales o parciales, alzado, secciones, facilitando así un control muy ágil y cómodo sobre la marcha de los trabajos, y pudiendo seleccionar cualquier elemento en cualquiera de las vistas activas.

ACCIONES

Permite definir hipótesis y combinaciones de carga sobre la red, con acciones de los siguientes tipos:

- Aportes puntuales en nudos (normalmente vertidos y/o aguas negras).
- Escorrentía de Lluvia en tramos. En estas se

pueden definir para cada tramo o por grupos los coeficientes de escorrentía y areas asociadas.



CURVAS IDF

El programa incorpora curvas de Intensidad-duración estándar que pueden ser modificadas por el usuario. Así mismo incorpora curvas estandar para las principales poblaciones y diferentes periodos de retorno y tipos de lluvia (corta o larga duración).

AREAS de ESCORRENTIA Y COTAS DE TERRENO

El programa permite la definición gráfica de areas de escorrentía asociadas a los tramos, calculando automáticamente el area de cSda una, y reconfigurando las mismas en caso de subdividir lostramos.

Asi mismo permite calcular automáticamente las cotas del terreno en cada punto en función de un plano DXF :3D asociado.

METODO y CRITERIOS de CALCULO

Para el cálculo de los conductos en lámina libre permite emplear la fórmula de Manning-Strickler, Prandtl-Colebrook, Bazin, o Kutter.

Los factores fundamentales que intervienen en el cálculo y dimensionamiento de una red de alcantarillado son las velocidades máximas y mínimas, las pendientes y el calado.

El análisis de la Red a efectos de pluviales se realiza mediante el método de las isócronas teniendo en cuenta tiempos de escorrentía y recorrido a lo largo de los ramales confluyentes.

Permite 2 modos de análisis:

- Comprobación

En este caso, el programa exclusivamente comprueba el funcionamiento de la red para todas la hipótesis, obteniendo velocidades, caudales, calados, y grados de llenado, e informando de los tramos que no cumplen los requisitos máximos y mínimos.

- Dimensionamiento

En este caso, además de realizar los cálculos anteriores permite redimensionar y optimizar la red de un modo automático, bien por criterios de cambio de sección o de modificación de pendientes.

El programa realiza la optimización mediante métodos de ajustes sucesivos tratando de seleccionar el diámetro mínimo que cumpla las condiciones impuestas. Partiendo de los diámetros mínimos de la serie, se redimensionan con el inicial criterio de no entrar en carga. Una vez realizado ese paso se reajustan para intentar cumplir con las limitaciones de velocidades máximas y mínimas.

Generacion Automatica de Pozos

El programa permite la generacion manual o automatica de pozos.

La generacion automatica genera pozos en funcion de las pendientes deseadas, cotas rojas minimas y maximas, altura de pozo, etc.

SALIDAS

Dispone de todo tipo de salidas gráficas y

numéricas.

Las salidas numéricas permiten elegir los tipos de datos y resultados deseados, y pueden dirigirse a impresora, pantalla o fichero ASCII.

Permite generar la medición de tramos en formato estándar.

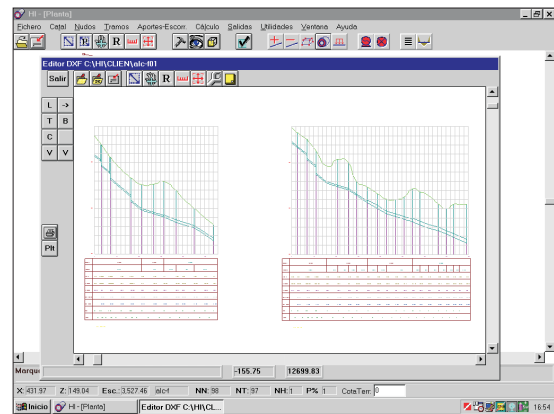
Las salidas gráficas permiten dibujar en cualquier vista los resultados de Velocidades, Caudales, Pendientes, calados, y % de llenado..

GUITARRA

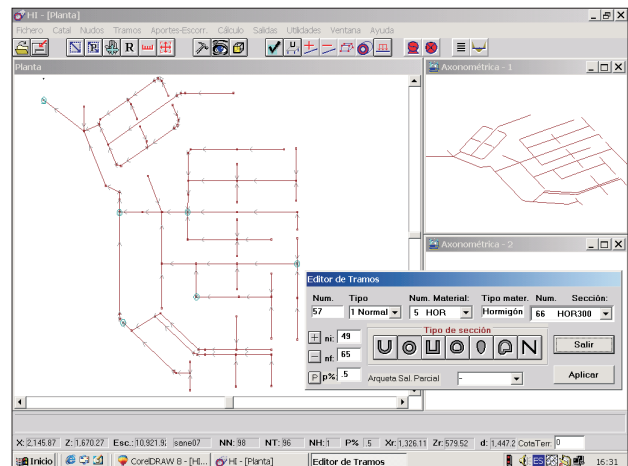
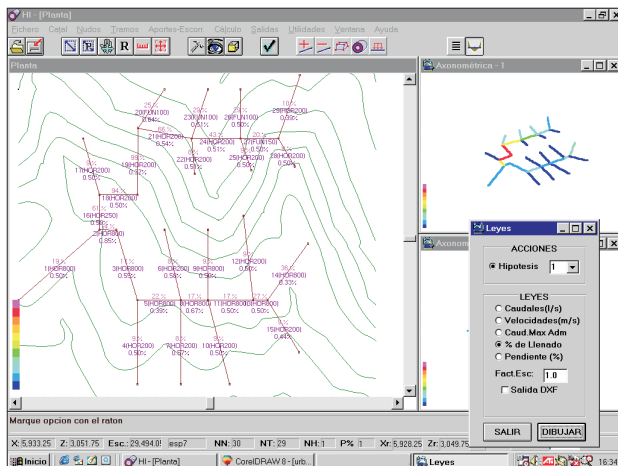
Tambien es posible generar los perfiles longitudinales de la red (guitarra), de todos o varios de sus tramos, permitiendo variar los parametros de escala, factores de exageracion vertical, rotulacion sobre perfil o sobre guitarra, etc.

Permite la exportación del modelo tridimensional de la red en formato DXF.

Su editor de planos dispone de opciones para

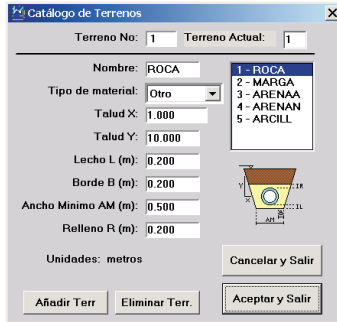


trabajar desde el todos los documentos gráficos, si no se desea exportarlos a otro programa. Permite añadir líneas, textos, incorporar detalles, caratulas, imprimir, plotear, etc.



CATALOGO de TERRENOS

Urbanet, en todos sus módulos dispone de un catálogo de terrenos editable por el usuario que permite considerar el tipo de terreno de cara a la excavación de zanjas, con sus taludes, profundidad de lecho, distancia entre bordes de tubería y excavación, ancho mínimo de zanja, rellenos parciales, etc. De esa manera, el programa genera automáticamente la medición de excavación y rellenos de toda la obra.

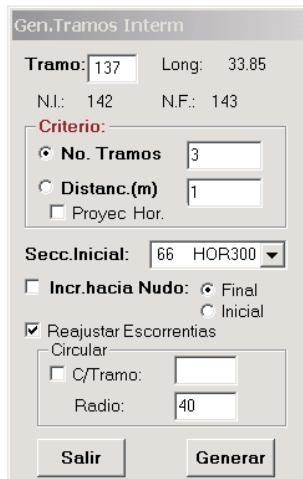


PLANOS DE FONDO

Independientemente de la lectura de ficheros CAD para generar automáticamente redes, es posible mantener en pantalla planos de fondo (parcelario, plano de viales, de curvas de nivel), tanto 2D como 3D. Ello resulta muy útil si se desea ir diseñando interactivamente la red.

GENERACION DE TRAMOS

A partir de tramos ya definidos es posible generar nuevos tramos, copiándolos, incluso con varios niveles de repetición para definir zonas de la red iguales o similares a las iniciales.



También es posible generar tramos intermedios, partiendo tramos en varios subtramos, bien por distancias (cada x metros), o número de tramos, realizar adaptaciones curvas, etc.

ADAPTACION DE COTAS

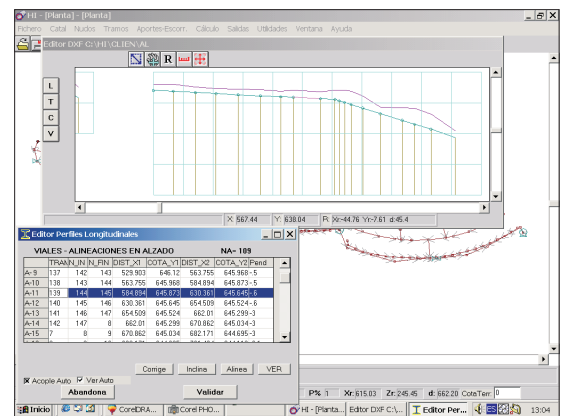
El programa dispone de múltiples opciones para generar y adaptar tanto las cotas de terreno como las de tubería. Entre ellas, cabe destacar:

- Fijar la cota de terreno.
- Fijar la cota de la red.
- Adaptar la cota del terreno a la cota de la red mas/menos un valor.
- Adaptar la cota de la red a la del terreno mas/menos un valor.
- Dar pendiente uniforme a la red a partir de un punto.
- Leer cota de terreno de modelos de terreno de Toplan-tm.
- Calcular automáticamente las cotas del terreno en cada punto en función de un plano DXF 3D asociado (topografico, plano de curvas de nivel, etc).

- Subir/bajar la cota del terreno.
- Subir/bajar la cota de la red.
- Adaptar la cota del terreno a la cota de la red mas/menos un valor.
- Adaptar la cota de la red a la del terreno mas/menos un valor.
- Dar pendiente uniforme a la red a partir de un punto.
- Leer cota de terreno de modelos de terreno de Toplan-tm.
- Calcular automáticamente las cotas del terreno en cada punto en función de un plano DXF 3D asociado (topografico, plano de curvas de nivel, etc).

TRABAJO EN PERFIL

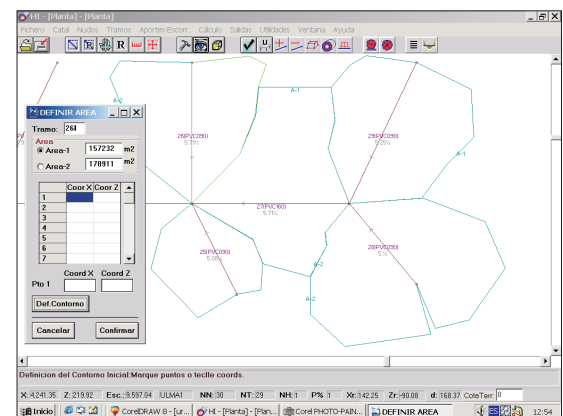
El programa permite definir tantos perfiles como se deseen siguiendo los itinerarios deseados por



el usuario. Sobre estos perfiles es posible trabajar, subiendo y bajando cotas, definiendo pendientes de las alineaciones y modificandolas, alineando tramos con , igualando pendientes, todo ello de un modo gráfico e interactivo sobre los mismos perfiles.

AREAS DE ESCORRENTIA

El programa permite , si el usuario así lo desea, la definición gráfica de áreas de escorrentía asociadas a los tramos, calculando automáticamente el área de cada una, y



reconfigurando las mismas automáticamente en caso de subdividir los tramos.

ARQUETAS Y POZOS PARCIALES

Es posible imponer en los puntos deseados arquetas y/o pozos con desagüe completo o parcial, es decir puntos donde la red vierte total o parcialmente su caudal al exterior.

GENERACION AUTOMATICA DE PENDIENTES Y POZOS

Es posible definir criterios para generar automáticamente las pendientes bien de toda la red o bien entre 2 puntos, en función de la pendiente del terreno en cada punto, la diferencia de cota máxima y mínima deseada entre red y terreno, para que cuando esta no se cumpla, el programa genere automáticamente pozos de resalto.

GENERAC. PDTES Y POZOS

Pend.Tipo Tramos %:

Generar Pozo si:

Cota Terr > Cota Tramo +

Dif. Cota Entrada Pozo:

Leer Cotas Terr. de Fondo DXF

Optimizacion

Tramo Inic:

Tramo Fin:

Optimizacion:

Pend. Maxima %:

Pend. Minima %:

Longitud Max entre Pozos:

Cota.Roja Tipo:

PERFILES LONGITUDINALES

Es posible definir tantos perfiles longitudinales como se quiera, en función de los itinerarios que desee el usuario. Con esa definición, el programa calcula y dibuja el plano de perfiles (guitarras), en los que es posible configurar a voluntad del usuario una gran cantidad de parámetros de dibujo (factor de escala vertical, cuadrícula según X e Y, rotulación de cuadrícula, rotulación de valores sobre perfil o sobre guitarra, rotulación en vertical u horizontal, cota roja, red lineal o red con altura de tubo, etc.

