



# SUwin Actualización Versión 1.2.6.8 (21/12/2021)

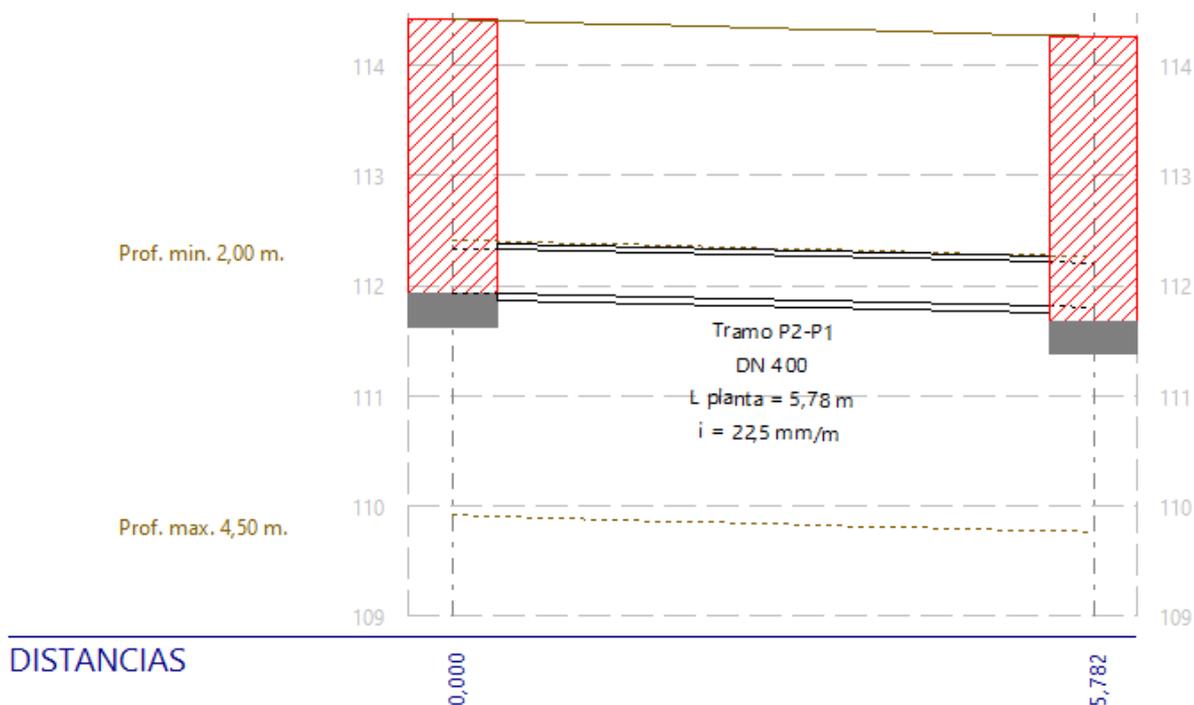
Nueva actualización con mejoras relativas al diseño de redes y su exportación a programas CAD.

## Interpretación de comienzo y fin de tramos de tuberías.

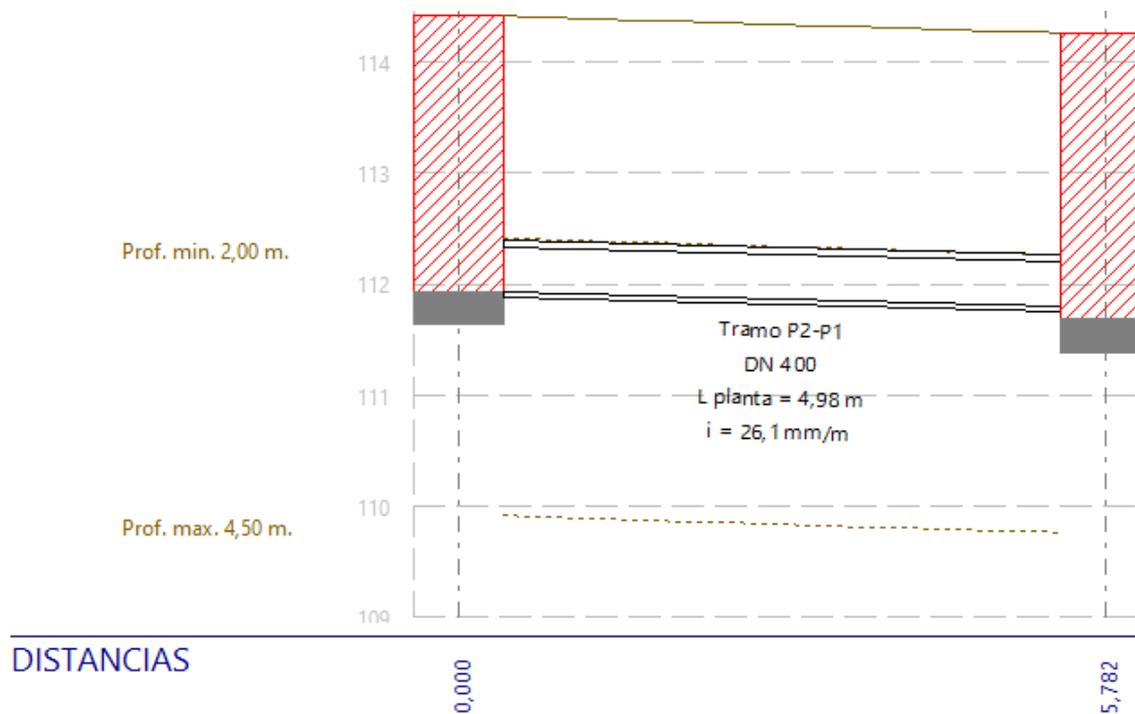
Se incluye un nuevo parámetro, desde la opción Datos->Datos generales -> Terreno, Final y comienzo del tramo de tubería y su cota respecto al pozo.

La representación en plana de la red siempre muestra de forma esquemática la tubería unida al pozo como una línea que conecta con el radio interior del mismo. Pero a efecto de calcular la longitud de un tramo parcial entre un pozo y el siguiente puede optar por una de estas dos opciones:

- **En el eje central de pozo:** se calcula la longitud horizontal del tramo como la distancia parcial desde el eje central del pozo aguas arriba hasta el eje central del pozo aguas abajo. La cota de tubería también se calcula en el centro como si se prolongase hasta ese punto.



- **En la generatriz del radio interior de pozo:** se calcula la longitud horizontal del tramo como la distancia desde la salida del pozo aguas arriba (generatriz de radio interior) hasta la entrada al pozo aguas abajo (generatriz de radio interior). Se calcula como la distancia anterior y restando los radios de ambos pozos. la distancia horizontal calculada es independiente de la escala a la que estén dibujados los pozos. Las cotas de tuberías se calculan en el punto de corte con la generatriz del diámetro interior de pozos.

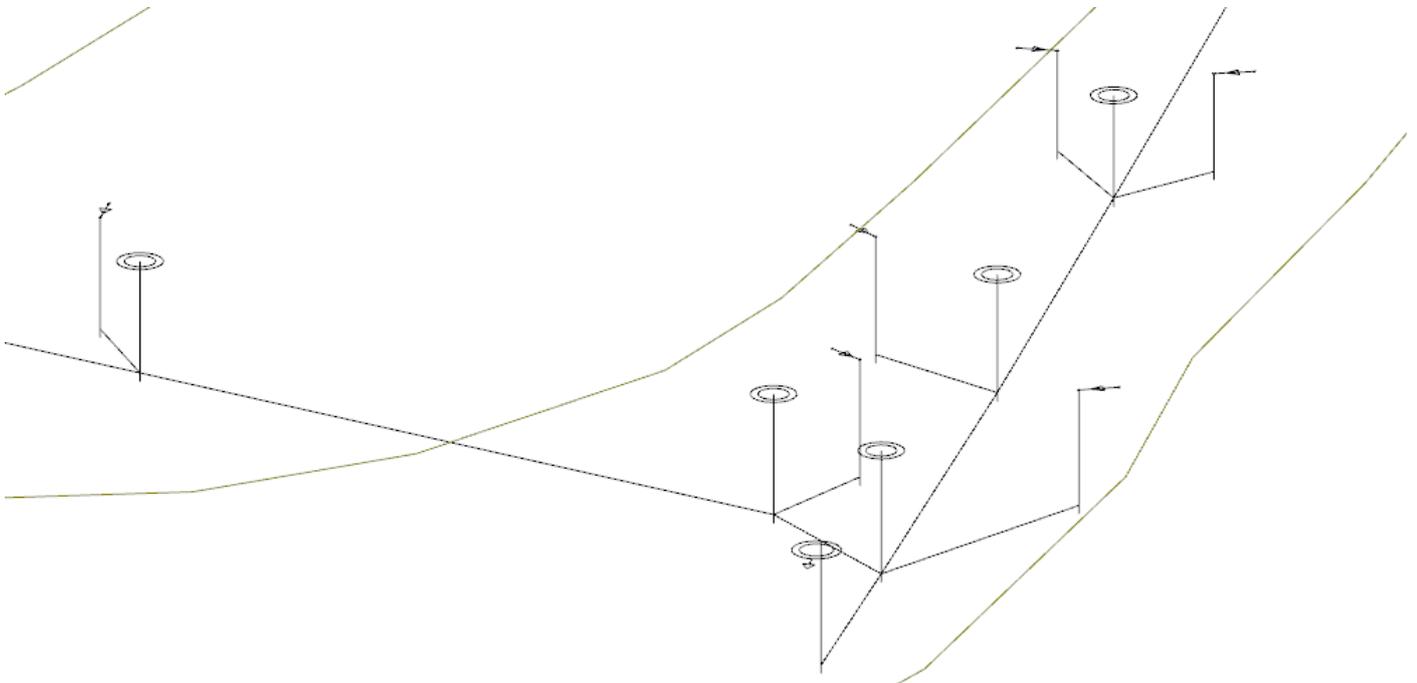
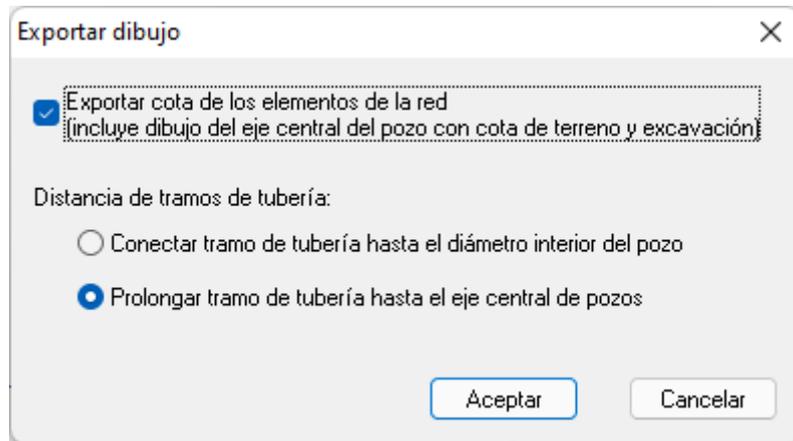


Para los elementos de cabecera (acometida, acometida de red, sumidero) y vertido final no se considera el eje central del mismo. En estos casos, el tramo comienza en la salida de elemento de cabecera y termina en la entrada al vertido.

## Exportar el diseño de la red con las cotas a programas CAD.

Se añade nueva opción para incorporar la cota de los elementos de la red de saneamiento al dibujo que se exporta en formato DXF o DWG. Se incluye el dibujo del eje central del pozo con la cota de terreno y excavación.

También puede decidir la forma de representar los tramos en el plano exportado: Dejando el tramo conectado al interior del diámetro del pozo, o bien extendiéndolo hasta el eje central del mismo.





Nueva actualización con mejoras relativas al cálculo de caudales para pluviales según la norma **5.2 – IC**.

## Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

Se incluye un nuevo parámetro, coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación  $K_t$ , en la fórmula del cálculo de caudales.

Tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación y depende del tiempo de concentración en cada cuenca.

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Opcionalmente podrá desactivar este parámetro para no tenerlo en cuenta durante el cálculo.

## Coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

Para el cálculo del correcto del umbral de escorrentía se aplican las siguientes fórmulas atendiendo al tipo de obra de que en cada caso se trate:

- Para drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros elementos anejos (siempre que el funcionamiento hidráulico de estas obras no afecte a la carretera principal) y drenaje de plataforma y márgenes. Este es el que usará por defecto.

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

- Para drenaje transversal de la carretera (puentes y obras de drenaje transversal).

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

**Coeficiente corrección umbral escorrentía** [X]

Región :

Tipo de obra :

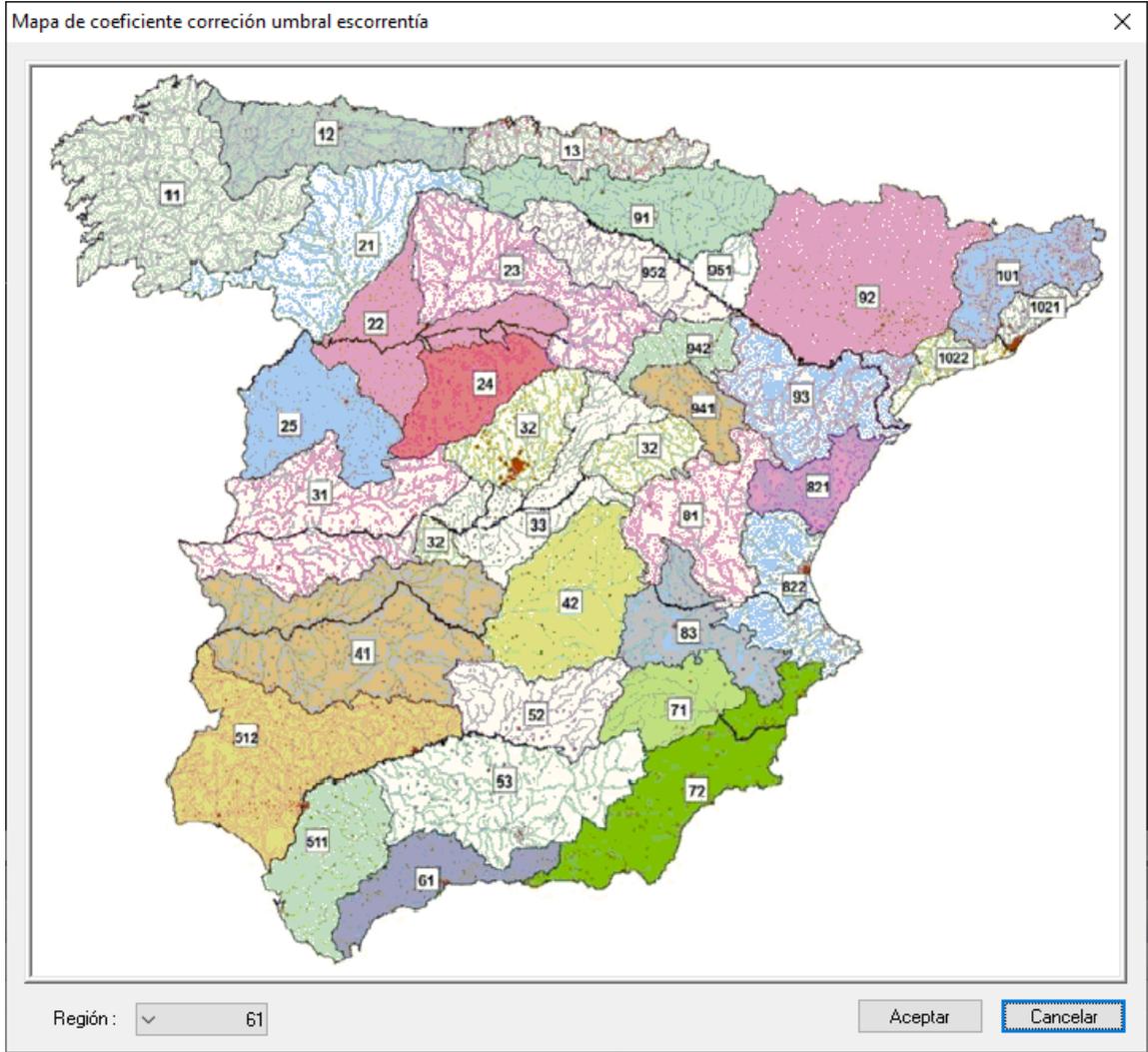
- Para drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros elementos anejos y drenaje de plataforma y márgenes.
- Para drenaje transversal de la carretera (puentes y obras de drenaje transversal)

Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía :

Factor función del período de retorno T  años ..... :

Forzar coeficiente corrector umbral escorrentía ..... :

El valor medio del coeficiente corrector se obtiene seleccionando una región del siguiente mapa:



## Valor inicial de umbral de escorrentía.

Nueva tabla de valor inicial del umbral de escorrentía en función del **Uso de suelo**.

**VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA** ✕

Seleccione un registro de uso de suelo para obtener los valores iniciales del umbral de escorrentía para los cuatro grupos de suelo A, B, C y D

Código	Uso de suelo	Cultivo	Pendiente(%)	A	B	C	D
11100	Tejido urbano continuo			1	1	1	1
11200	Tejido urbano discontinuo			24	14	8	6
11200	Urbanizaciones			24	14	8	6
11210	Estructura urbana abierta			24	14	8	6
11220	Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas			24	14	8	6
12100	Zonas industriales y comerciales			6	4	3	3
12100	Granjas agrícolas			24	14	8	6
12110	Zonas industriales			12	7	5	4
12120	Grandes superficies de equipamiento y servicios			6	4	3	3
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados			1	1	1	1
12210	Autopistas, autovías y terrenos asociados			1	1	1	1
12220	Complejos ferroviarios			12	7	5	4
12300	Zonas portuarias			1	1	1	1
12400	Aeropuertos			24	14	8	6
13100	Zonas de extracción minera			16	9	6	5
13200	Escombreras y vertederos			20	11	8	6
13300	Zonas de construcción			24	14	8	6
14100	Zonas verdes urbanas			53	23	14	10
14200	Instalaciones deportivas y recreativas			79	32	18	13
14210	Campos de golf			79	32	18	13
14220	Resto de instalaciones deportivas y recreativas			53	23	14	10
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	R	>= 3	29	17	10	8
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	N	>= 3	32	19	12	10
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	R/N	< 3	34	21	14	12
21100	Tierras de labor en secano (viveros)			0	0	0	0
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	R	>= 3	23	13	8	6
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	N	>= 3	25	16	11	8
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	R/N	< 3	29	19	14	11

La codificación de los tipos del suelo corresponde al proyecto europeo Corine Land Cover 2000  
 N: Denota cultivo según las curvas de nivel.  
 R: Denota cultivo según la línea de máxima pendiente.

Opcionalmente podrá forzar un valor inicial diferente de los disponibles siempre que pueda justificarlo en la memoria. Igualmente, también podrá forzar el coeficiente de escorrentía, con su correspondiente justificación.

Método de la Instrucción 5.2-IC

Uso de suelo...  Grupo de suelo:

Cálculo del umbral de escorrentía:

Forzar valor inicial [mm]:

Coeficiente corrector:

Umbral de escorrentía [mm]:

Forzar Coeficiente de escorrentía:

## Tiempo de concentración en flujo difuso sobre el terreno.

Nueva fórmula para el cálculo del tiempo en flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

$t_{dif}$  tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno [minutos].

$L_{dif}$  longitud de recorrido en flujo difuso [m]

$J_{dif}$  Pendiente media de la superficie [m/m] o adimensional, en el programa se pide en [%]

$n_{dif}$  coeficiente de flujo difuso, se obtiene del nuevo parámetro **Cobertura del terreno**

Cálculo del tiempo de concentración

Flujo canalizado (cuencas principales grandes)  
 Flujo difuso sobre el terreno (cuencas principales pequeñas y cuencas secundarias: plataforma carretera y márgenes)

Cobertura del terreno:

Pavimentado o revestido

Pendiente media de la cuenca [%]:

Longitud máxima de la cuenca [m]:

Coefficiente de flujo difuso:

Tiempo de recorrido en flujo difuso [min]:

Si el Tdif <= 5 minutos corresponde un Tc = 5 minutos.  
 Si 5 <= Tdif <= 40 minutos corresponde un Tc = Tdif.  
 Si el Tdif >= 40 minutos corresponde un Tc = 40 minutos.

Forzar tiempo concentración [min]:

## Memoria justificativa del cálculo de pluviales.

Se mejora la justificación del método de cálculo de pluviales según la norma 5.2 – IC.

Se justifican los siguientes apartados:

- Caudal de aguas pluviales
- la Intensidad de lluvia  $I(T, t_c)$
- Intensidad media diaria de precipitación corregida  $I_d$
- Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca  $K_A$
- Factor de intensidad  $F_{int}$
- Obtención de  $F_a$
- Tiempo de concentración  $t_c$
- Flujo canalizado
- Flujo difuso
- Coeficiente de escorrentía  $C$
- Umbral de escorrentía  $P_0$
- Valor inicial del umbral de escorrentía  $P_0^i$
- Coeficiente corrector del umbral de escorrentía  $\theta$



Nueva actualización que permite representar perfiles transversales en diferentes puntos de corte.

## Perfil transversal: puntos de corte.

De forma directa existe la posibilidad de representar un perfil transversal al inicio, parte intermedia y final de las tuberías seleccionadas.

Alternativamente se puede marcar manualmente un punto de corte diferente, el corte se efectuará en el punto de la tubería más cercano a la posición escogida en el plano.

**Configuración del dibujo de perfiles** ✕

Limpiar la capa de gráficas Aceptar

Escala horizontal 1:  Cancelar

Escala vertical 1:  Ayuda

Altura del texto (mm):

Nombre de la capa:

**Puntos de corte**

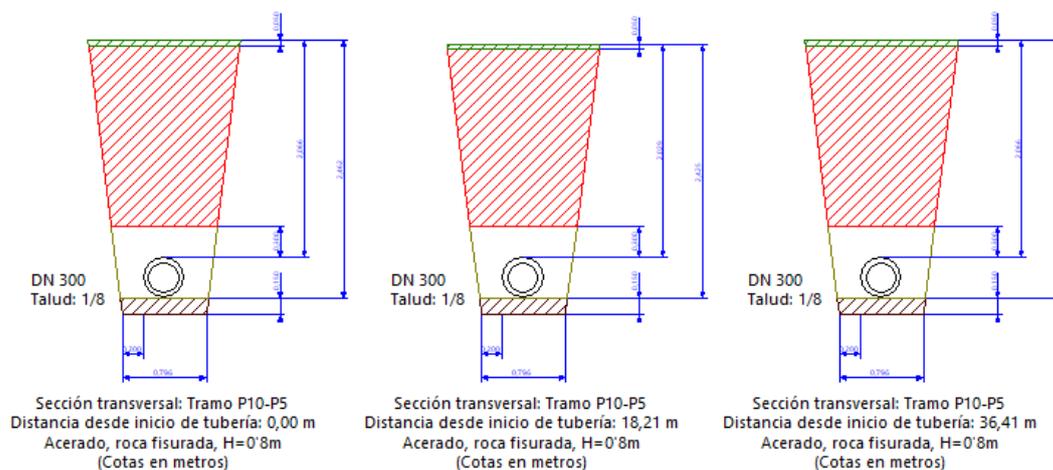
Inicio  Mitad  Final

Forzar punto de corte: primero marcar el punto de corte con la tubería y después punto de origen para la representación

Marcar origen Posición X:

Posición Y:

En las representaciones de los perfiles se indican las distancias desde la entrada de la tubería hasta el punto de corte correspondiente.



# SUwin Actualización Versión 1.2.3.8 (25/08/2017)

Nueva actualización que optimiza el cálculo de caudales procedente de subredes, también incluye correcciones y mejoras en el proceso de cálculo.

## Cálculo de subredes:

Podrá calcular una red de saneamiento constituida únicamente por un conjunto de subredes, es decir, una red que conecta únicamente con elementos de tipo Acometidas de red las cuales representan la aportación de otras redes de saneamiento ya existentes.

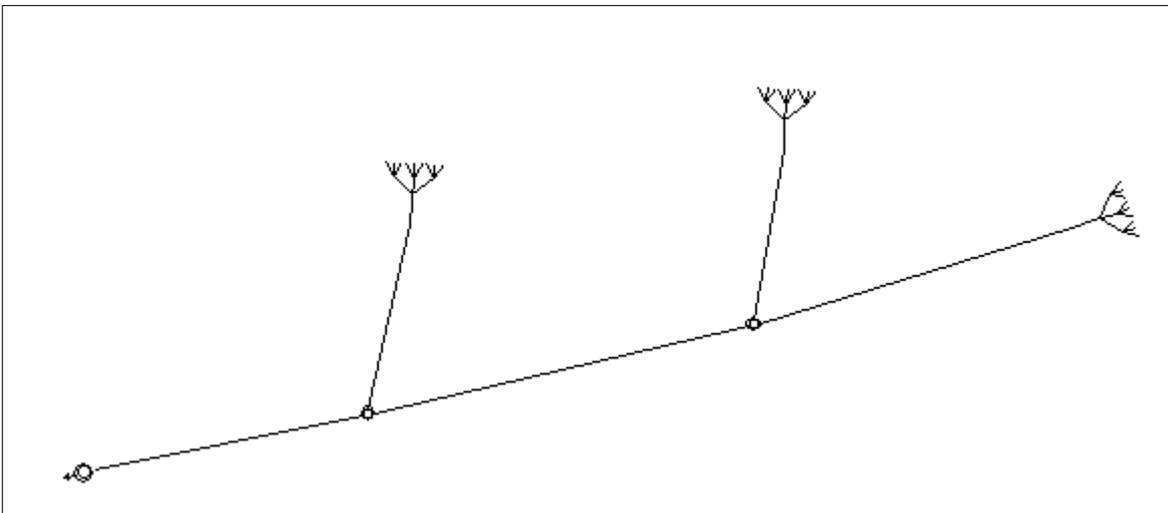


Fig.1 Red de saneamiento constituida por subredes



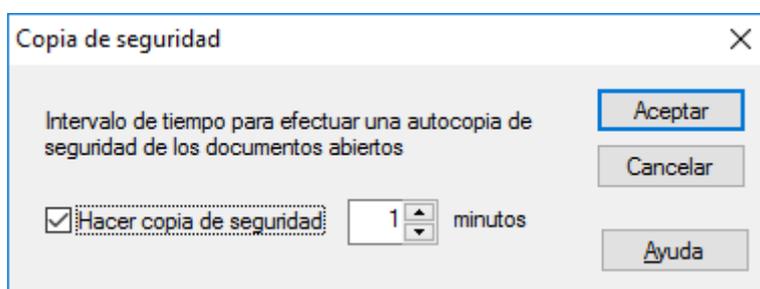
Nueva actualización con nuevas opciones en el menú Datos, tales como Copia de seguridad y ampliación de los criterios de comprobación para pozos de resalto. También incluye correcciones y mejoras en el proceso de cálculo.

## Nueva opción Copia de Seguridad:

Esta nueva opción permite activar el sistema de salvado automático del documento abierto a intervalos de tiempo definido por el usuario que oscila entre un mínimo de 1 minuto hasta un máximo de 120

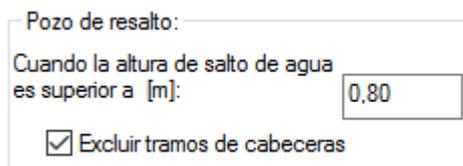
En cada intervalo de tiempo se efectúa una copia de seguridad del documento con un nombre de fichero temporal, almacenándolo en el directorio de ejecución del programa.

Si por cualquier motivo se interrumpiera el proceso normal del programa, en la próxima ejecución, este cargará automáticamente el documento que estaban en uso con su última copia de seguridad. El usuario decidiría si guarda la copia de seguridad recuperada en el documento original.



## Nuevo criterio de comprobación para pozo de resalto:

Se incluye en el diálogo de Criterios de comprobación, dentro del apartado Pozo de resalto, la opción *Excluir tramos de cabecera*. Por defecto está marcado y significa que no se tendrán en cuenta los saltos de agua de los tramos de acometidas y sumideros conectados a un pozo considerando solo el agua que circula por el colector principal.



## Nueva comprobación entre diámetro de pozo y tubería:

Nueva comprobación de diámetro de tubería con respecto al diámetro del pozo, para que detecte como error un diámetro interior de pozo inferior al diámetro interior de las tuberías conectadas.

## Cambio de pozo de registro a resalto:

Se corrige el cálculo de cambio pozo de registro a resalto para que permita conservar las mismas conexiones con las tuberías según el criterio de salto de agua en criterios de comprobación de datos generales.

## Pendientes negativas:

Se mejora el cálculo de dimensionamiento para corregir las pendientes en los casos particulares de tramos situados en las cabeceras de la red cuya pendiente de terreno es negativa.

### Elementos no conectados:

Se mejora la comprobación de tramos de tuberías y elementos de cabecera no conectados a la red, en aquellos casos particulares de reestructuración de la red por cambio de tipo de pozo durante el cálculo. Dichos elementos se incluyen en el ítem 'Elementos no conectados' en el árbol de comprobación del proyecto.

### Panel de resultado:

Se corrige el panel de resultados para que muestren los datos de resultados únicamente las redes cuyas capas tienen activadas la opción de cálculo.

# SUwin Actualización Versión 1.2.1.8 (13/05/2016)

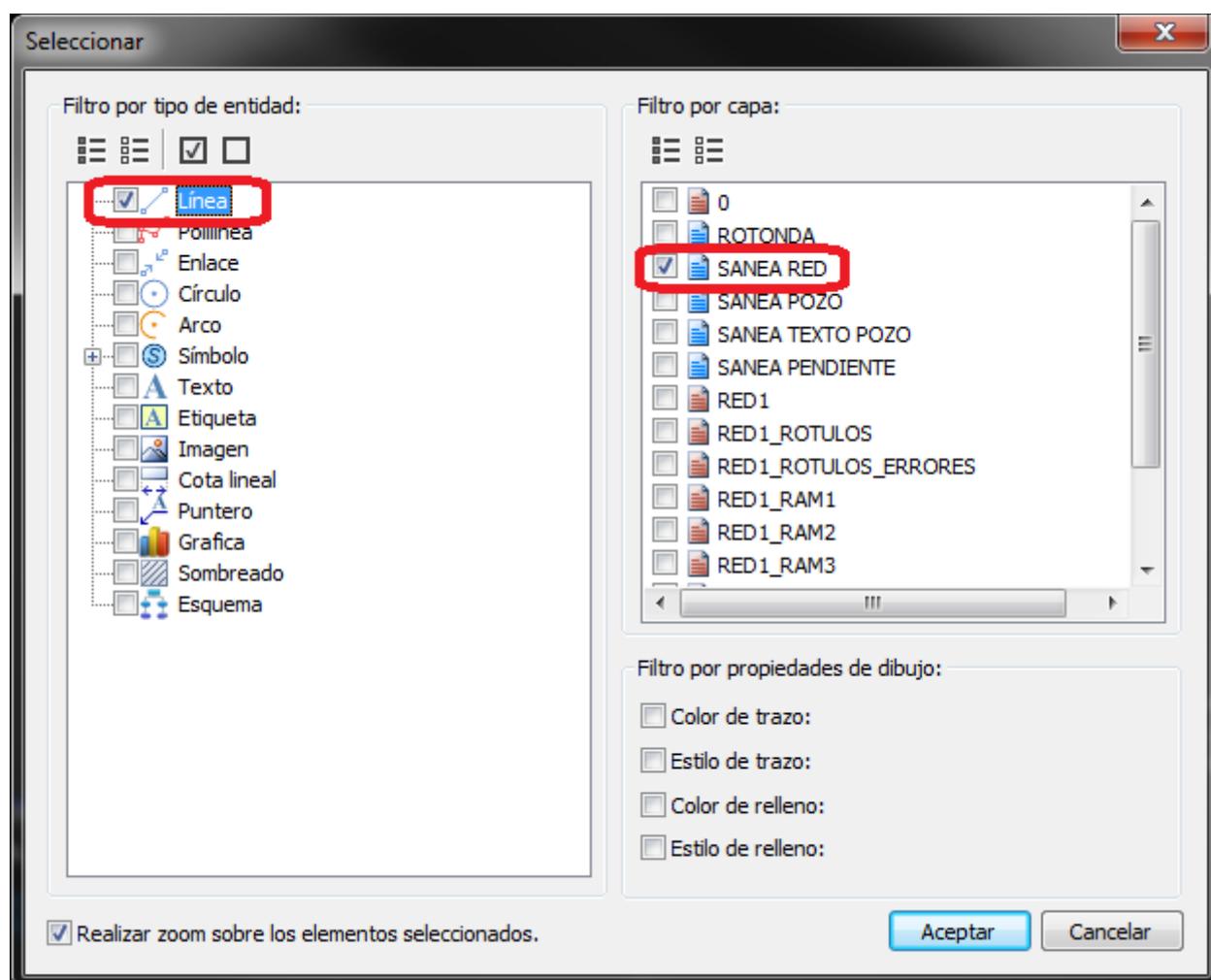
Nueva actualización que incluye reconocimiento automático de elementos de red procedentes de entidades gráficas de un dibujo importado, el panel de resultados y mejoras en el interfaz de usuario.

## Reconocimiento automático de elementos de red procedentes de entidades gráficas importadas:

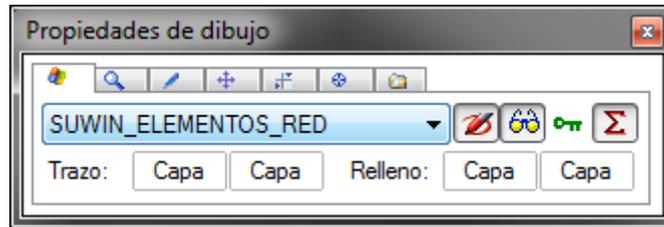
Nueva herramienta para convertir en elementos de cálculo, entidades gráficas de tipo líneas y símbolos de un dibujo importado.

Una vez importado un fichero de dibujo, las líneas situadas en una capa del dibujo que no es de cálculo podrán convertirse en elementos de cálculo para tramos de tubería. Para lo cual deberá cambiar dichas entidades a la capa especial de cálculo denominada 'SUWIN\_ELEMENTOS\_RED'.

Esta acción se puede llevar a cabo fácilmente con la opción **Seleccionar Todo**, en el diálogo **Seleccionar** deberá marcar la capa origen y en el filtro por tipo de entidad marcar la opción Línea.



Una vez aceptado el tipo de filtro se mostrarán en el área de dibujo todas las líneas seleccionadas, para cambiar a la capa de cálculo deberá abrir la **Barra flotante de herramientas gráficas** y seleccionar la capa 'SUWIN\_ELEMENTOS\_RED'.



Una vez cambiado de capa automáticamente se crearán los elementos de tramo de tubería correspondientes a líneas seleccionadas.

En el caso de los símbolos deberá previamente asociarlos a las categorías correspondientes establecidas en la librería de símbolos.

## Panel de resultados

Este panel se utiliza para mostrar información relevante de la instalación y de los resultados más importantes obtenidos tras el proceso de cálculo.

Red	Id	Resultados
		Tipo de red unitaria
		Caudales residuales: mínimo 1,581 l/s, medio 7,905 l/s y máximo 19,763 l/s
		Caudal de lluvia máximo 431,649 l/s
		Caudal total máximo 451,411 l/s
		Conducto - Circular hormigón armado s/PPTGTSP, Ø 250, longitud total 332,13 m
		Conducto - Circular hormigón armado s/PPTGTSP, Ø 400, longitud total 137,09 m
		Conducto - Circular hormigón armado s/PPTGTSP, Ø 500, longitud total 70,73 m
		Conducto - Circular hormigón armado s/PPTGTSP, Ø 350, longitud total 34,38 m
		Acometida de diámetro interior 0,60 m y profundidad entre 2,0 y 2,5 m, 7 ud
		Acometida de red de diámetro interior 0,60 m y profundidad entre 2,0 y 2,5 m, 1 ud
		Pozo de registro de diámetro interior 0,80 m y profundidad entre 2,0 y 2,5 m, 6 ud
		Pozo de registro de diámetro interior 0,80 m y profundidad entre 2,5 y 3,0 m, 1 ud
		Pozo de resalto de diámetro interior 0,80 m y profundidad entre 2,0 y 2,5 m, 6 ud
		Pozo de resalto de diámetro interior 0,80 m y profundidad entre 2,5 y 3,0 m, 7 ud
		Sumidero de pluviales de diámetro interior 0,60 m y profundidad entre 2,0 y 2,5 m, 33 ud

## Mejoras en el interfaz de usuario

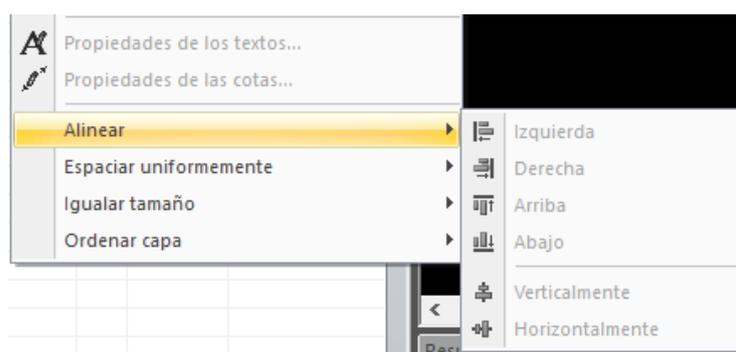
Se corrigen algunos errores menores aparecidos tras la actualización de la interfaz de usuario, como por ejemplo la imposibilidad de introducir manualmente caracteres alfabéticos y números negativos en la numeración de elementos de red como pozos, acometidas, etc. Se soluciona el acceso a la opción de Importar dibujo desde el menú Archivo.

# SUwin Actualización Versión 1.2.0.8 (02/12/2015)

SUwin renueva completamente su interfaz de usuario mejorando las herramientas existentes y añadiendo nuevas como el panel de buscar. Se optimiza el cálculo de cotas y el de predimensionado con nuevos criterios de comprobación. Se amplía también la gestión de perfiles longitudinales que permite su visualización en la vista de proyecto y determinar su posición. Incorpora nuevas opciones para el diseño de la red como escala de símbolos, manteniendo todas sus conexiones, o la unión de tramos de tuberías directamente sin necesidad de pozos.

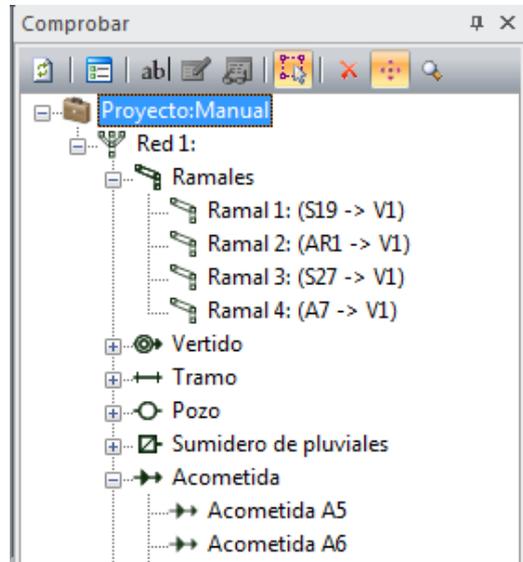
## Rediseño de la interfaz de usuario con las siguientes modificaciones:

- **Barras de herramientas personalizables.** Nuevo sistema de barras de herramientas personalizables por el usuario donde podrá crear nuevas barras, añadir o quitar botones, cambiar su imagen asociada, añadir o no texto identificativo, acoplar a cualquier parte de la aplicación, etc.
- **Modo pantalla completa.** Mediante la nueva opción de menú “Ver/Pantalla completa”, o bien, mediante el acceso directo F11, podrá alternar entre pantalla completa o pantalla normal, consiguiendo un área más amplia de pantalla cuando esté dibujando.
- **Accesos de teclado configurables:** Posibilidad de configurar accesos directos de teclado para cualquiera de los comandos de menú de la aplicación, haciendo mucho más fácil y rápido el manejo de las opciones más comunes.
- **Apariencia personalizada:** Posibilidad de configurar la apariencia de la aplicación. Mediante el menú “Ver/Apariencia de la aplicación”, podrá asemejar el entorno de la aplicación a aplicaciones estándar de Microsoft, tales como Windows 2000 ó XP, Office XP, 2003 ó 2007 ó Microsoft Visual .NET 2005.
- **Acceso a herramientas externas:** Nuevos accesos directos a programas en el menú “Herramientas”. Inicialmente se incluye el acceso a las siguientes herramientas: Conversor de unidades, Calculadora, Bloc de notas, Paint brush y Explorador de Windows. Desde la opción “Ver/Barras de herramientas/Personalizar” es posible definir hasta 10 accesos directos a programas o documentos que se añadirán automáticamente al menú “Herramientas”, y que podrán ser añadidos a cualquier barra de herramientas del programa.
- **Nuevos paneles ajustables** de forma independiente o conjunta a cualquier parte del marco principal de la aplicación, o agrupables en solapas, o con funcionalidad de ocultar automáticamente si no se utilizan.
- **Nuevas herramientas de edición geométrica:**
  - Alinear
  - Espaciar uniformemente
  - Igualar tamaño
  - Ordenar capa.
  - Nuevas barras de herramientas:
  - Alineación.
  - Referencia automática de entidades.



## Panel de comprobación

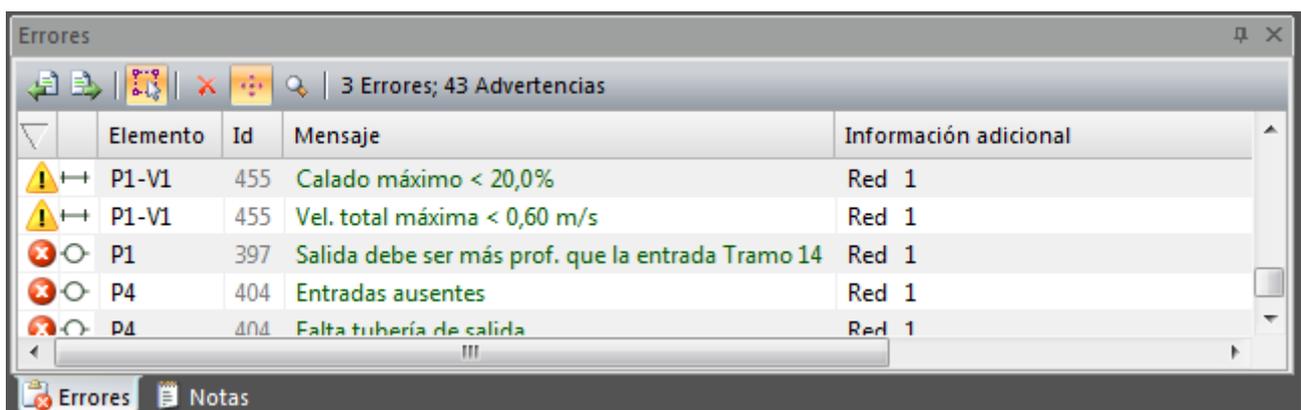
Sustituye al antiguo panel de proyecto y muestra, tras el proceso de cálculo, las diferentes redes de saneamiento con la lista ordenada de los elementos que forman parte de cada instalación agrupados en categorías. Permite por ejemplo, para cada elemento editar sus propiedades y localizarlos en el dibujo, así como seleccionar todo el plano, una red en particular o un perfil longitudinal de un ramal.



## Panel de errores

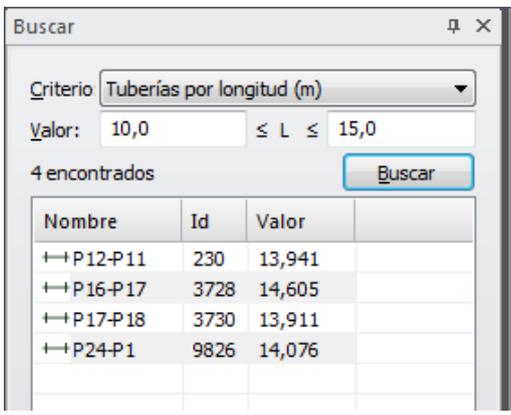
Mejora el antiguo panel de errores en el cual aparecen los errores y advertencias que van surgiendo durante los procesos de cálculo y comprobación. Además de mostrar el código y la descripción de advertencia también se puede localizar en el dibujo el elemento que lo provoca simplemente haciendo clic de ratón en la línea correspondiente.

Conserva los mensajes después de modificar y corregir cualquier elemento, lo cual permite recordar el resto de errores pendientes de corregir. La lista se vuelve a construir después de cada cálculo.



## Nuevo panel de búsqueda

Permite buscar cualquier elemento de la instalación de acuerdo a los siguientes criterios: Categoría, nombre, nombre parcial, identificador, símbolo, enlace, tuberías por longitud, y pozos por diámetros.



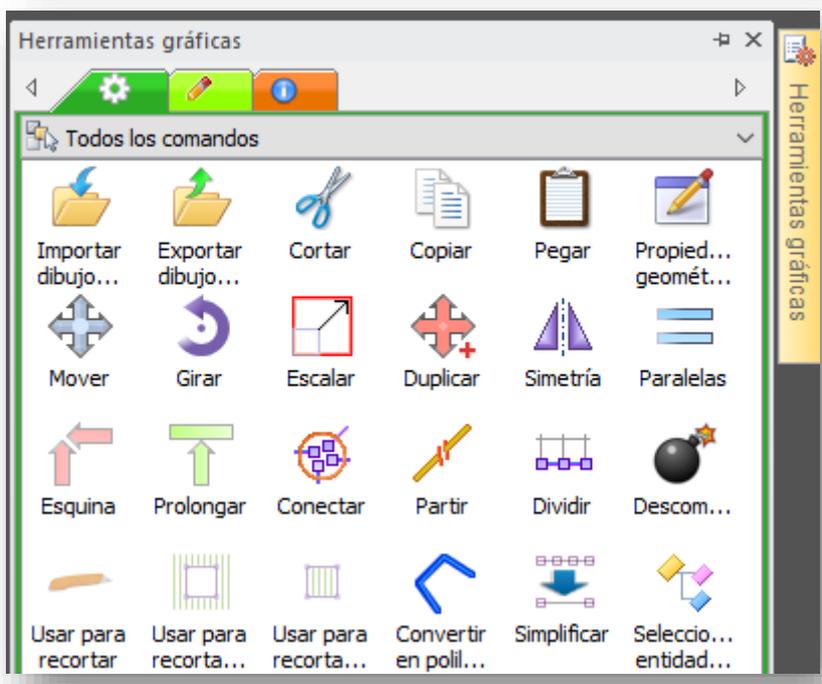
### Nuevo panel de notas

Panel utilizado para incluir anotaciones personalizadas durante el uso de programa.



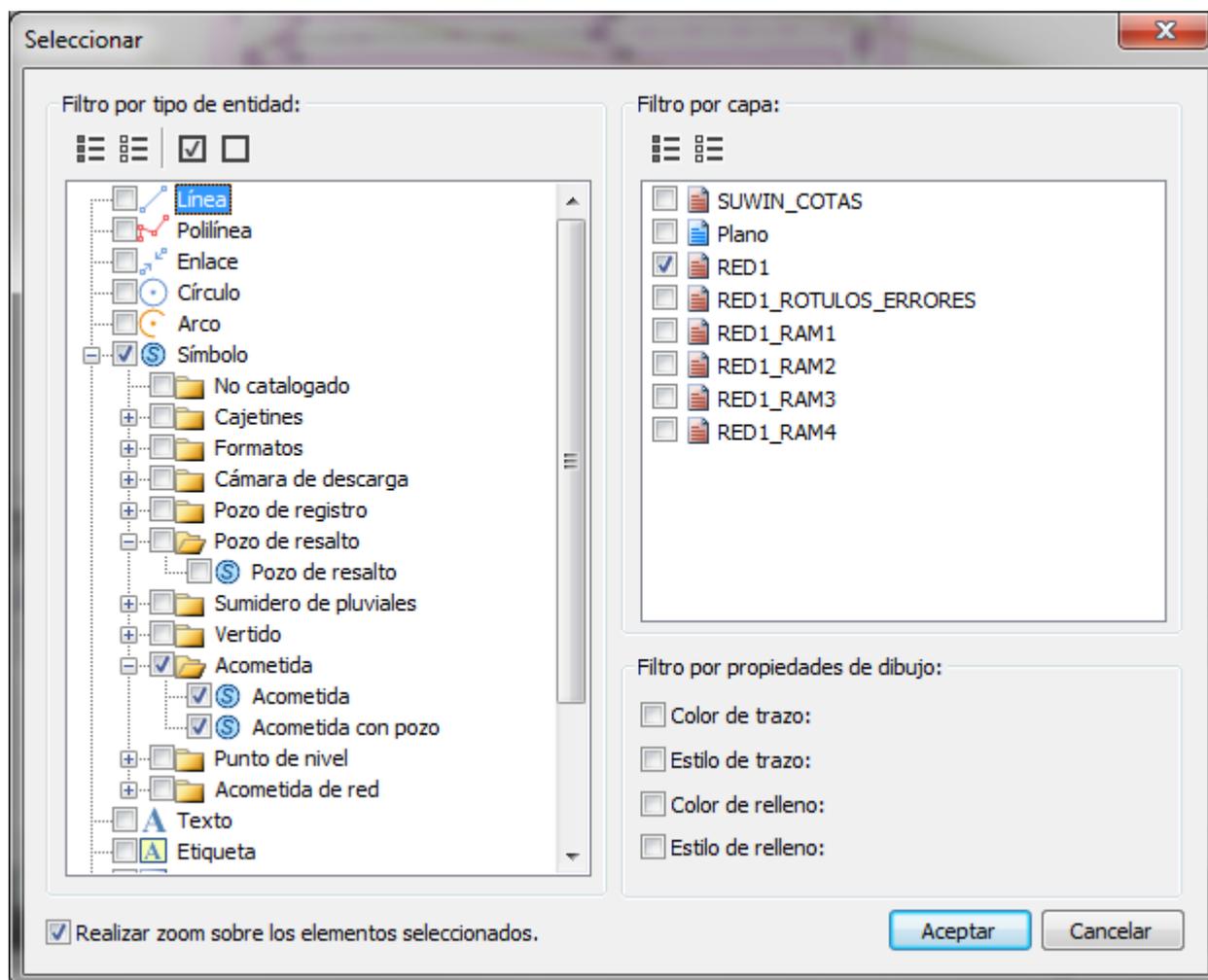
### Nuevo panel de herramientas gráficas

Este panel contiene los accesos directos a los comandos y herramientas gráficas disponibles en el programa ordenados en solapas por tipo de utilización.



## Opción Seleccionar Todo

Esta opción de menú permite seleccionar los elementos del dibujo que cumplan con un criterio determinado. Es posible establecer múltiples tipos de filtros: Por tipo de elemento, por capa, por color o estilo....



## Optimización del cálculo

El programa calcula una primera vez las cotas de los elementos de la red en función de las líneas de nivel y permanecen almacenadas reduciendo el tiempo en los sucesivos cálculos.

El predimensionado permite calcular las profundidades, pendientes y diámetros mínimos establecidos en datos generales sin necesidad de introducir datos de caudal para una primera aproximación del diseño de la red.

En el caso de diseñar varias redes en un mismo proyecto, el programa permite calcular sólo una de ellas o varias desactivando el cálculo del resto. De esta forma podrá centrarse en el diseño de una red sin que interfiera los posibles errores o advertencias del resto de redes. Esta opción está disponible desde la opción Gestión de capas.

## Calcular topología de la red:

Este comando realiza el cálculo de la topología de las redes existentes, detectando los elementos conectados entre sí y construyendo su árbol de relaciones de la red de saneamiento. No calcula y por tanto tampoco comprueba la geometría, caudales, calados y velocidades.

Este proceso es necesario cuando se requiera, antes de calcular el predimensionado, forzar datos de la geometría, es decir, cotas y profundidades de los elementos de la red. Aunque los símbolos estén conectados gráficamente en el plano, todavía no conocen sus elementos de entrada y salida.

Corresponde a la primera fase del cálculo completo, y es suficiente para comprobar los símbolos que no están correctamente conectados a una red de saneamiento antes de proceder al cálculo completo.

## Nuevos criterios de comprobación:

En la opción "Datos generales -> Criterios de comprobación" se han añadido nuevos parámetros de comprobación:

### Pozos de resalto

Para determinar cuándo un pozo es de resalto en función del límite de diferencia de altura entre las tuberías de entrada y salida.

Pozo de resalto:

Cuando la altura de salto de agua es superior a [m]:

Por defecto está el valor 0,80 m, por encima de este valor se considera que el pozo es de resalto, menor o igual se considera pozo de registro. Este parámetro se podrá cambiar a criterio del proyectista.

### Caudal mínimo

Caudal mínimo a partir del cual el programa comprueba si cumple los criterios de velocidades y calados mínimos y máximos. Por debajo de este valor no se tiene en cuenta estos criterios. Es aconsejable usarlo cuando se prevean tramos de cabecera con muy bajo caudal de aguas residuales, que obligaría a aumentar en exceso la pendiente para cumplir el calado mínimo.

Caudal mínimo

Forzar un caudal mínimo para comprobaciones de velocidad y calado

Caudal mínimo [l/s]:

### Pendientes mínima y máxima

Permite fijar un rango de pendientes para un mismo diámetro de tramo de tubería. Por tanto es un criterio para aumentar el diámetro durante el cálculo de predimensionado. Si para un diámetro determinado se necesita más pendiente del máximo permitido entonces se aumenta el diámetro y se vuelve a comprobar la pendiente óptima dentro de este rango.

Pendientes:

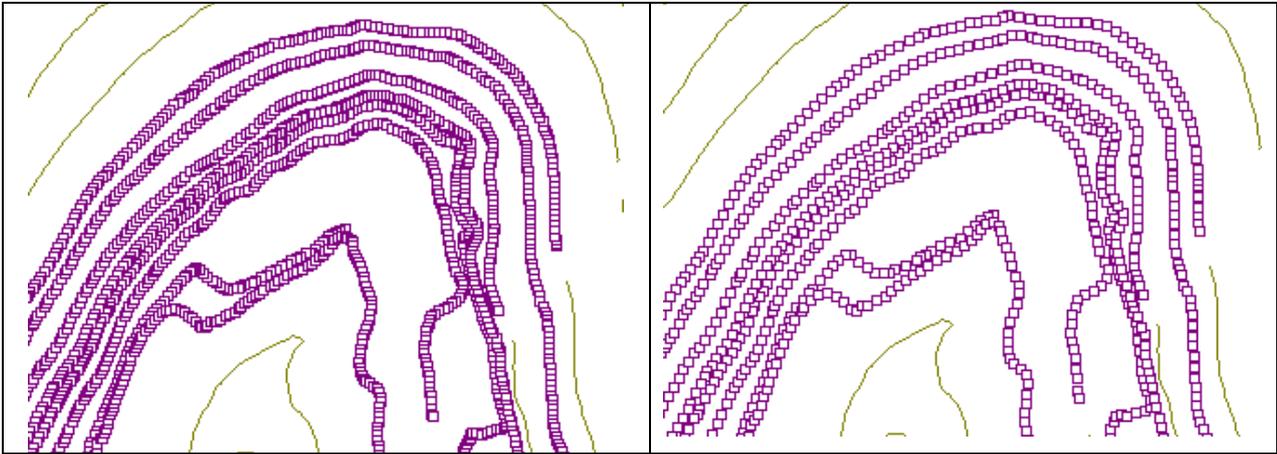
Forzar pendientes de comprobación

Pendiente mínima [%]:

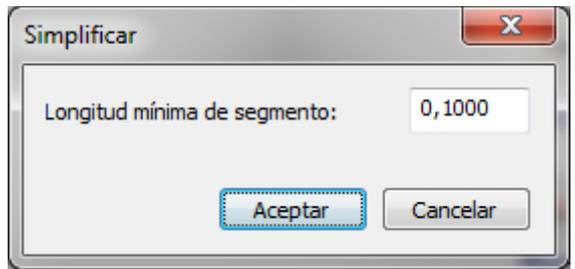
Pendiente máxima [%]:

## Simplificación de cotas

Para agilizar el cálculo de cotas se incluye un nuevo método en el menú Datos -> Simplificar curvas de nivel que tiene como objetivo reducir el número de puntos intermedios en las curvas de nivel.



Para utilizar esta opción seleccione las curvas de nivel que desee simplificar y acceda a la opción de menú anterior. A continuación aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:

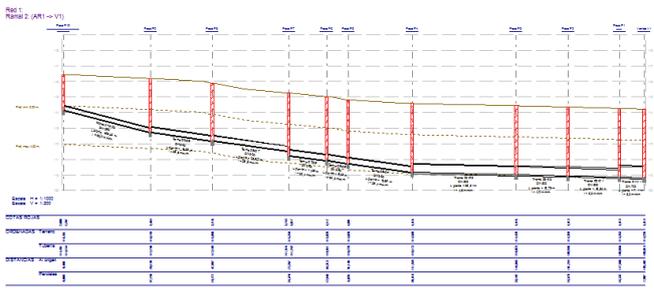
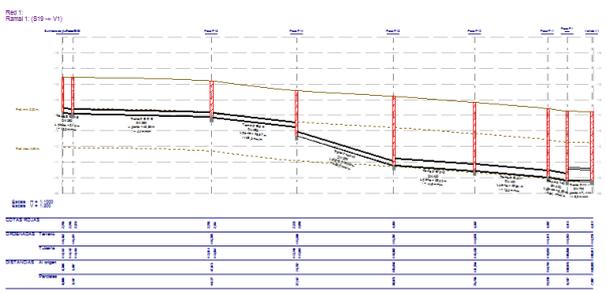
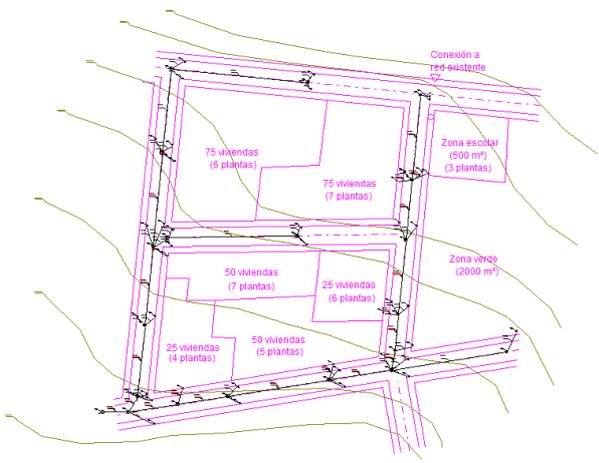


Introduzca un valor de la longitud mínima admisible como distancia entre los puntos intermedios de cada curva.

Cuando pulse *Aceptar* el programa eliminará los puntos situados a menor distancia de la indicada con lo que las curvas de nivel se simplifican, reducen su precisión, aunque el tiempo empleado en los procesos de cálculo de cotas se acortan considerablemente.

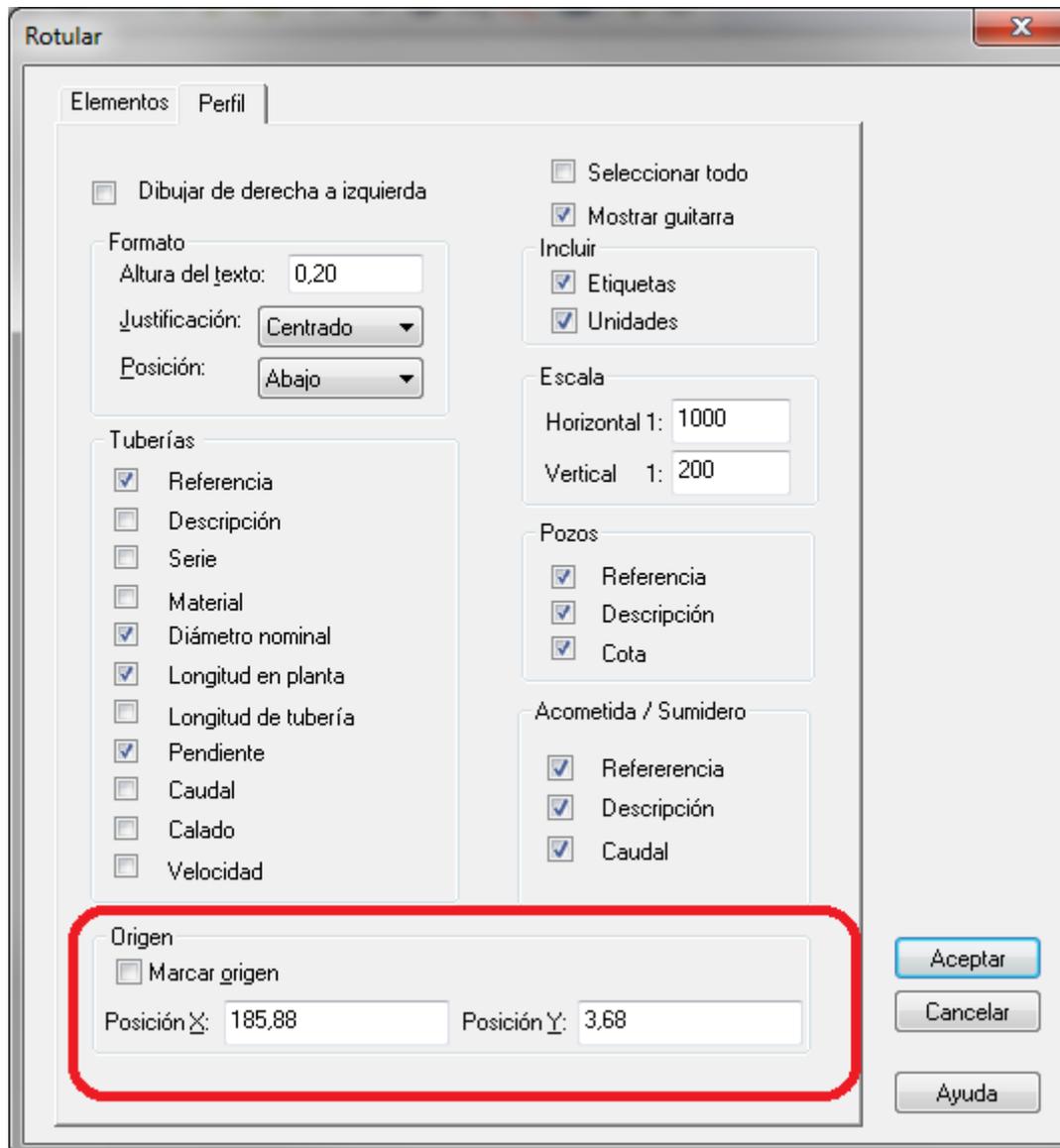
### Configuración de perfiles longitudinales de ramales

Podrá visualizar los perfiles longitudinales de todos los ramales creados, ordenados verticalmente, junto con el diseño de la red. Para ello deberá seleccionar el primer ítem (Proyecto) situado en la barra de Comprobación.



## Rotular perfiles

Desde la opción "Resultados->Opciones de rotulación", pestaña "Perfil" podrá definir las nuevas coordenadas del primer perfil, situando el siguiente debajo del anterior. Las coordenadas pueden ser fijadas directamente por teclado o gráficamente usando el ratón con la opción "Marcar origen".



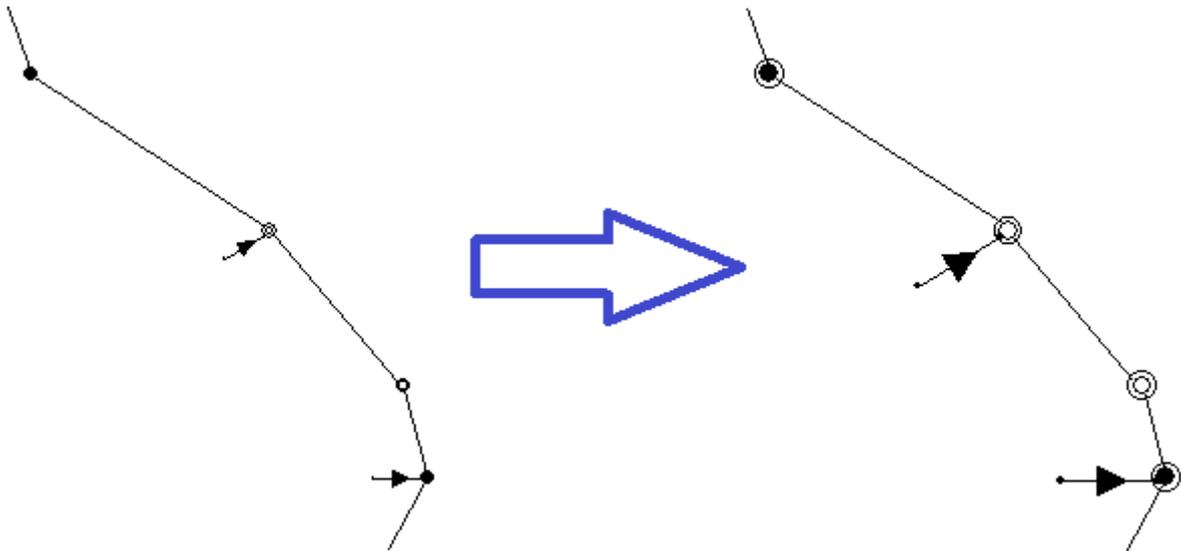
La visualización completa del proyecto se complementa con la opción, ya existente desde la primera versión, para visualizar un único perfil con el objeto de poder modificar pendientes, profundidades y diámetros desde el propio dibujo del perfil. Para ello deberá seleccionar desde la barra de "Comprobación" el ramal correspondiente.

También podrá centrar la visualización del diseño de una red seleccionando el ítem de dicha red desde la barra de "Comprobación".

## Nueva opción para cambiar escala de símbolos de elementos de red

Nueva opción "Datos -> Escalar símbolos de pozos, acometida y sumideros..." que permite aumentar o disminuir el tamaño de los símbolos que representan a los elementos diseñados en la red pero respetando las coordenadas

reales de los símbolos y las conexiones con tuberías. Esto permite una mejor visualización de los símbolos cuando la red es excesivamente grande.



Para volver a la escala original dispone de la opción "Datos -> Escala tamaño real símbolos de pozos, acometida y sumideros."

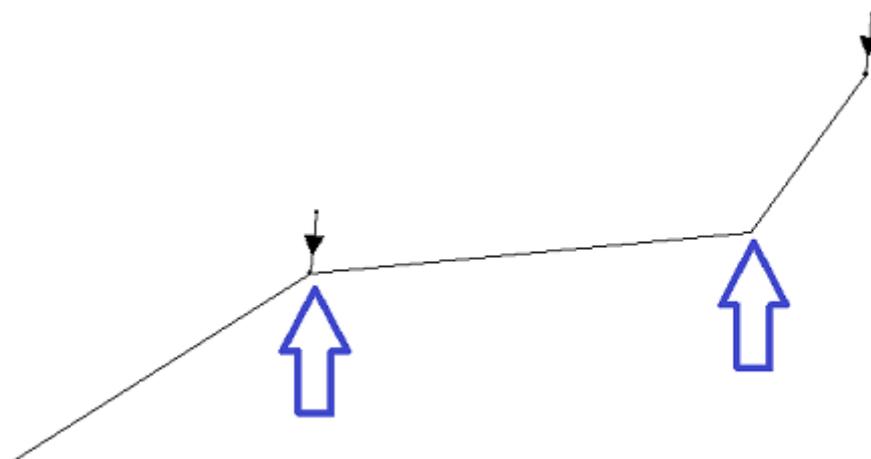
### Introducción manual de caudales

En el diálogo de las propiedades "Residuales" de acometidas y acometidas de red se permite forzar manualmente un caudal residual mínimo y máximo diferente del calculado con los coeficientes de punta.

<input checked="" type="checkbox"/> Q residual mínimo (l/s):	0,463
<input checked="" type="checkbox"/> Q residual máximo (l/s):	5,787
Q total máximo (l/s): (residual + lluvia)	139,947
<a href="#">Ayuda</a>	

### Diseño de red sin pozos

Se permite diseñar la red conectando acometidas y sumideros con tramos de tuberías sin necesidad de interconectar con pozos intermedios. También se permite diseñar tramos de tuberías interconectadas sin pozos intermedios.





### Representación 3D mejorada

Se mejora la velocidad de generación de la vista 3D así como su apariencia mostrando los mismos colores que se han utilizado en el diseño de la red de tuberías.

