



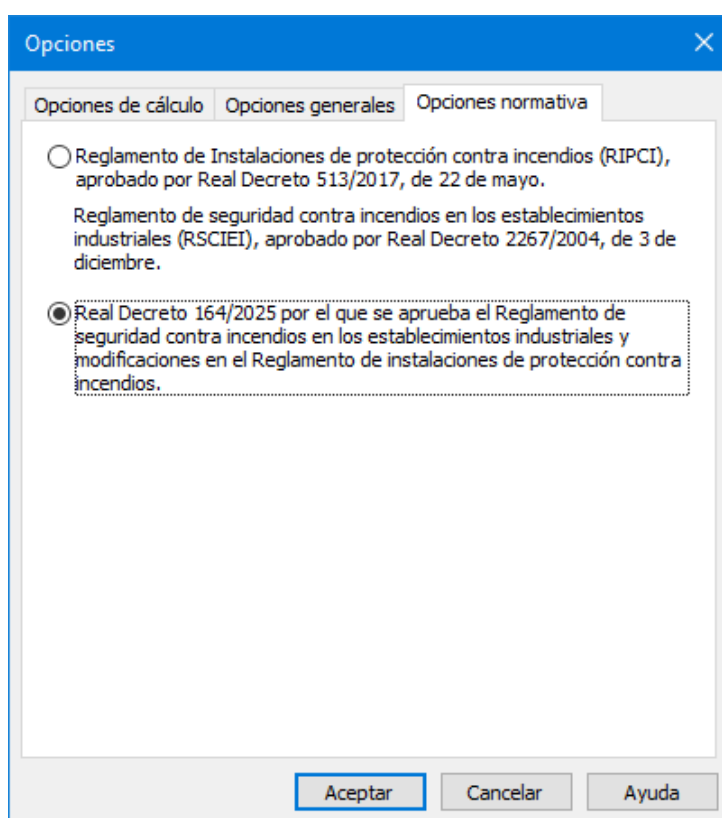
# ROwin Actualización Versión 1.4.0.8 (25/9/2025)

La nueva actualización contiene dos cambios importantes: La adaptación al Real Decreto 164/2025 (nuevo RSCIEI y modificaciones RIPCI), y la conversión del programa a la tecnología de 64 bits.

## 1. Adaptación al nuevo Real Decreto 164/2025

Se adapta al nuevo **RD 164/2025** de 4 de marzo por el que se aprueba el *Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales* (RSCIEI) y se modifica el *Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios* (RIPCI).

ROwin se actualiza a la nueva normativa pero a la vez permite seguir usando la reglamentación antigua para finalización o revisión de proyectos anteriores. Desde el menú Datos/Opciones..., solapa Opciones normativa es posible seleccionar la reglamentación para cálculos y comprobaciones:



La adecuación a estos cambios normativos se implementa en las siguientes modificaciones:

### Aplicación a establecimientos industriales

- Nuevos tipos de establecimientos industriales con configuraciones AH y AV, y desaparece el tipo E.
- El nivel de riesgo intrínseco Bajo ahora se divide en tipo 1 y 2.

En el cuadro de diálogo de **Propiedades del sector de incendios** se aplican los nuevos criterios que el RSCIEI establece en su *ANEXO III: Requisitos dotacionales de instalaciones de protección activa contra incendios de los establecimientos industriales*.

Otra diferencia respecto a las versiones anteriores está en el nuevo campo **Superficie total**, en el que hay que introducir la superficie total ocupada por el sector de incendios real, y que sirve para indicar la obligatoriedad de las instalaciones según RSCIEI: en el caso de que una instalación no sea obligatoria aparecerán sus datos a cero. En cualquier caso el usuario siempre puede forzar a la comprobación de cualquier combinación de funcionamiento de dispositivos aunque no sean obligatorios reglamentariamente.

Propiedades del sector de incendios

Descripción: Sector incendios 1

☒ Establecimiento industrial. Superficie total (m²): 4.812

Configuración del establecimiento industrial: AH

Nivel de riesgo intrínseco: Alto

PARÁMETROS DE CÁLCULO:

Caudal simultáneo de hidrantes: 2000 l/min

Número simultáneo de hidrantes activos: 4

Tiempo de autonomía hidrantes (min.): 90

Tipo de Boca de Incendio Equipada: BIE 45mm

Número simultáneo de BIEs activas: 2

Tiempo de autonomía BIEs (min.): 60

Presión máxima en la salida de las BIEs (bar): 9,0

Aceptar Cancelar Ayuda

### Nuevos criterios para el cálculo de BIEs

De acuerdo con el **RIPCI**, ANEXO I Características e instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios, se cambian las condiciones de funcionamiento de las BIEs para el cálculo de sus redes de alimentación, ahora se obliga a que cumpla los siguientes requisitos:

- Asegurar el funcionamiento durante **una hora** como mínimo.
- De las **dos BIE** hidráulicamente más desfavorables.
- BIE 25 debe proporcionar un caudal mínimo de **85 l/min** (equivale a K=42 y presión entrada  $\geq 4$  bar).
- BIE 45 debe proporcionar un caudal mínimo de **160 l/min** (equivale a K=85 y presión entrada  $\geq 3,5$  bar).

Para aplicar estos nuevos requisitos se crean dos nuevos tipos de BIE en la base de datos:

- **BIE 25** con tamaños K42, K64
- **BIE 45** con tamaños K85

Cuando está activa la opción de cálculo por RD 164/2025 se desactiva la casilla de **Forzar presiones de funcionamiento** porque ya se tienen en cuenta de forma automática la limitación de presiones a la entrada para que el caudal de descarga sea el exigido.

Propiedades de la categoría BIE

Descripción: BIE [16]

Serie o modelo: BIE 25

Tamaño del dispositivo de descarga: 10 mm

☐ Forzar presiones de funcionamiento (bar):

|                                                                            | Mínima | Máxima |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> En condiciones dinámicas a la entrada: | 4,10   | 9,00   |
| <input type="checkbox"/> A la salida, en boquilla o punta de lanza:        | 2,00   | 0,00   |

Tubería vertical de conexión

Longitud (+sube/-baja) (m): 0,00 Diámetro: 1"

Sector al que pertenece: Sector incendios 1

Aceptar Cancelar Ayuda

Para todos los niveles de riesgo intrínseco ahora se exige el funcionamiento simultáneo de dos BIE, y las de manguera plana (BIE 45) sólo para establecimientos con nivel de **riesgo Alto**.

### Nuevos criterios para el cálculo de Hidrantes

En cuanto al cálculo de hidrantes no hay cambios relevantes, se sigue pidiendo una presión mínima de 500 kPa para hidrantes de impulsión directa y 100 kPa para los de llenado de camiones. Sí se modifican los caudales totales de descarga en función de la configuración del edificio y del nivel de riesgo intrínseco (tabla 3.3.3.) El cuadro de diálogo del sector de incendios muestra en primer lugar la obligatoriedad de instalar hidrantes de impulsión directa, y si no fuesen necesarios aparece como alternativa la obligatoriedad de instalar hidrantes para el llenado de camiones.

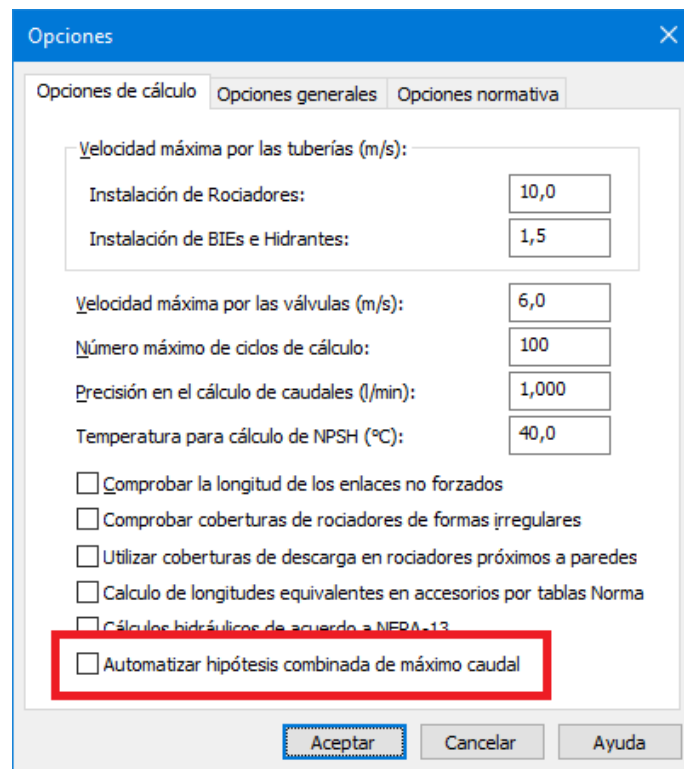
Se añade a la base de datos el modelo **CHE 100 RSCIEI 1'0 bar** para modelar el funcionamiento de los hidrantes para el llenado de camiones.

Se mantiene el funcionamiento de los modelos **CEPREVEN** tanto para BIEs como para Hidrantes ya que tienen requisitos más exigentes que los que ahora entran en vigor.

### Nuevos criterios para la selección del caudal y reserva de agua

Según RSCIEI Anexo III Apto. 2, cuando en un establecimiento industrial coexistan varios sistemas de protección contra incendios, el sistema de abastecimiento de agua se dimensionará para que el caudal, la presión y la reserva de agua sean suficientes para que funcionen todos los sistemas de protección que deban actuar **simultáneamente ante un incendio localizado**, no obstante se indican varios casos particulares que reducen estos requisitos en función de los tipos de sistemas en funcionamiento simultáneo.

ROwin aplicará estos nuevos requisitos en la selección de los parámetros del abastecimiento. Además, en caso de que esté marcada la opción de la **Automatizar la hipótesis combinada de máximo caudal**, en el cuadro de diálogo de **Datos/Opciones...** se tomarán estas condiciones si fuesen más desfavorables que las del RSCIEI.



## 2. Actualización a tecnología de 64 bits

ROwin todos sus componentes asociados han sido completamente actualizados para funcionar de forma nativa en sistemas de 64 bits. Esta evolución tecnológica representa un paso importante respecto a las versiones anteriores, que operaban en entornos de 32 bits.

La transición a 64 bits trae consigo mejoras significativas en capacidad, rendimiento y estabilidad, permitiendo que la aplicación aproveche al máximo los recursos del sistema. Esto se traduce en beneficios concretos como:

- **Mayor capacidad de memoria:** ahora es posible utilizar toda la memoria RAM disponible en el ordenador, superando el límite de 4 GB que imponían los sistemas de 32 bits. Esto permite trabajar con proyectos de mayor tamaño y complejidad sin comprometer el rendimiento.
- **Mejora en el rendimiento general:** los procesadores modernos están optimizados para ejecutar aplicaciones de 64 bits, lo que se traduce en una ejecución más eficiente y rápida de las operaciones.
- **Mayor estabilidad en entornos exigentes:** al contar con más memoria y un mejor manejo de los recursos, la aplicación puede ofrecer una experiencia más fluida incluso en tareas intensivas.

## 3. Mejoras en la interfaz de usuario

Se añade la posibilidad de generar el documento "Report NFPA13" no sólo para hipótesis de tipo Área de operación, también para hipótesis de tipo **Grupo de rociadores**.

También se modifican las plantillas para que aparezca el **caudal nominal de cálculo** en el apartado de justificación del NPSH de la tubería de aspiración.

Se modifica el diálogo de la **tubería de aspiración** para poder introducir longitudes de hasta 500 m.

Se añaden en el cuadro de diálogo del **Área de operación** las opciones de caudal constante de 750 l/min, 1000 l/min y 1500 l/min para utilización por ejemplo en casos de áreas de operación de tipo "Favorable PDC3" y "desfavorable PDC3", o bien como simulación de redes de hidrantes (0,5 del caudal necesario).

Se imprime en el encabezado del listado NFPA13 el caudal constante para mangueras **Hose streams**.

## 4. Mejoras en los procesos de diseño y cálculo

Desde esta versión se permite que las hipótesis definidas por el usuario y compuestas por **Grupos de rociadores** también sean consideradas en el proceso de selección de la **Hipótesis combinada**.

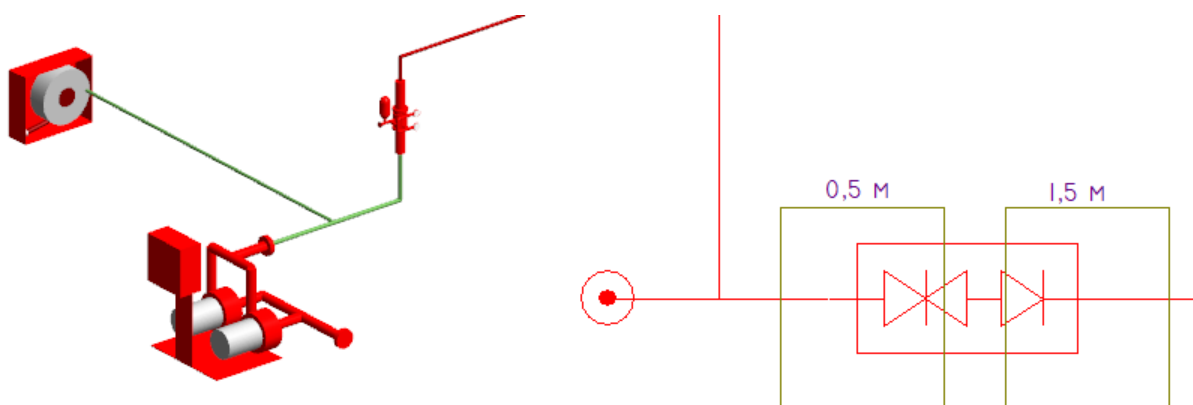
Nueva opción de cálculo que fuerza a utilizar las tablas de longitudes equivalentes en accesorios de la normativa utilizada. En el caso de usar la **UNE EN 12845** se utiliza la *tabla 23 "Longitud equivalente de accesorios y válvulas"*. Si no se marca esta opción, se aplica la alternativa a) del *apartado 13.2.4 "Pérdidas de carga a través de accesorios y válvulas"*, calculando las longitudes equivalentes de los accesorios tipo T y X en función de las direcciones y sentidos de circulación del agua en cada conexión, utilizando especificaciones de fabricante de tubos de acero.

The screenshot shows the 'Opciones' dialog box with the 'Opciones de cálculo' tab selected. The following options are visible:

- Velocidad máxima por las tuberías (m/s):**
  - Instalación de Rociadores: 10,0
  - Instalación de BIEs e Hidrantes: 1,5
- Velocidad máxima por las válvulas (m/s):** 6,0
- Número máximo de ciclos de cálculo:** 100
- Precisión en el cálculo de caudales (l/min):** 1,000
- Temperatura para cálculo de NPSH (°C):** 40,0
- ☐ Comprobar la longitud de los enlaces no forzados
- ☐ Comprobar coberturas de rociadores de formas irregulares
- ☐ Utilizar coberturas de descarga en rociadores próximos a paredes
- ☒ **Calculo de longitudes equivalentes en accesorios por tablas Norma**
- ☐ Cálculos hidráulicos de acuerdo a NFPA-13
- ☐ Automatizar hipótesis combinada de máximo caudal

Buttons at the bottom: Aceptar, Cancelar, Ayuda.

Dibujo 3D del **Puesto de control en posición vertical**. En esta versión es posible hacer que en la Representación 3D el puesto de control se dibuje en posición vertical. Para ello basta con introducir elementos de definición de cota que afecten a cada uno de los dos nudos del puesto de control y definir sus cotas de forma que haya una diferencia entre ellas igual o superior a 0,75 m.





# ROwin Actualización Versión 1.3.5.8 (23/10/2023)

La nueva actualización incorpora varias optimizaciones y mejoras en los procesos de cálculo, así como en la interfaz de usuario y en la generación de los informes.

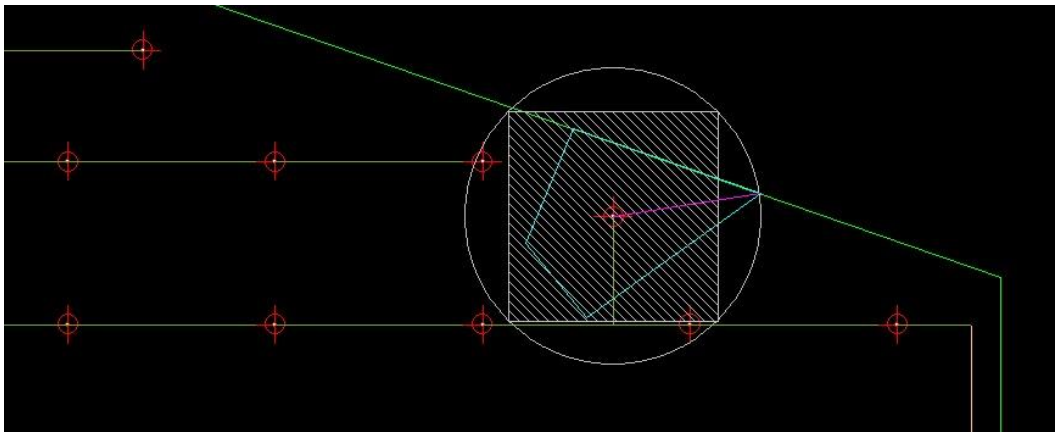
## 5. Mejoras en los procesos de diseño y cálculo

- Se optimiza y hace más preciso el cálculo del punto de funcionamiento en la simulación de **bombas con curvas características planas**.
- Mejora en el cálculo del predimensionado para instalaciones con BIEs definidas por **pérdida de carga en manguera** y cuyos parámetros de funcionamiento se fuerzan a una presión de entrada o manómetro.
- Nueva **comprobación al inicio** de los procesos de cálculo que detecta en capas de cálculo entidades sin correspondencia en el cálculo o pertenecientes a categorías auxiliares.
- Se mejora la detección de tuberías con cambio de nivel en las que ROwin considera que el cambio de altura se realiza mediante dos codos verticales. Se limitan estos cambios a aquellos tramos en los que la diferencia de cotas es 4 veces el diámetro de la tubería y no se trata de un tramo clasificado como “inclinado”.
- Se incluye una nueva opción de cálculo que hace uso del concepto “**Coberturas de descarga**” en los rociadores próximos a las paredes. La diferencia entre la cobertura real y la cobertura de descarga está en que en el primer caso se trata de la cobertura estrictamente geométrica según (apartado 13.4 de la UNE 12845), y en el segundo caso se trata de la cobertura a efectos hidráulicos (caudal y densidad de descarga) debido a la simetría del patrón de descarga.

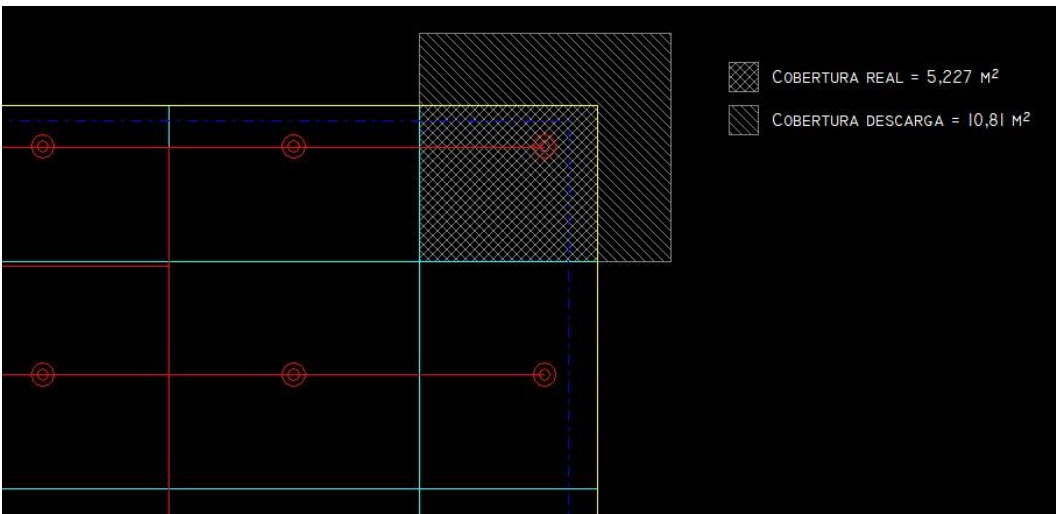
En el caso de los rociadores próximos a las paredes las coberturas pueden resultar muy pequeñas, quedando los límites del área de cobertura muy cercanos al rociador por el lado de la pared y muy alejados por el otro lado. Esto no encaja con el patrón de descarga de un rociador de techo que tiene simetría puntual, es decir, es igual en todas direcciones. Por tanto, hay que tener en consideración que la superficie de cobertura sea lo más simétrica posible.

Para ello se utiliza la “Cobertura de descarga”, que toma un valor diferente a la cobertura geométrica sólo en los rociadores cuya área de cobertura limita con el perímetro de la zona. En estos rociadores la cobertura de

descarga se calcula como el área del cuadrado inscrito en el círculo cuyo radio es la distancia al vértice del perímetro de cobertura más alejado.



En la siguiente imagen se pueden observar los diferentes valores que toman la cobertura real y la de descarga en rociadores de esquina. En los rociadores intermedios ambas coberturas son idénticas.



El proceso de comprobación de coberturas se realiza sobre los valores de las coberturas reales o geométricas, que además se utilizan para el cálculo del área de operación.

Las coberturas de descarga se utilizan para el cálculo y comprobación de las densidades de descarga resultantes en cada rociador.

No se marcan como errores aquellos casos en los que la cobertura de descarga es superior a la máxima por rociador. Este tipo de distribuciones se detectan con las opciones de comprobación de coberturas irregulares.

Como información de proyecto, se incluye en la tabla de rociadores la cobertura real y la cobertura de descarga separadas por /:

1. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (EQUIPOS DE DESCARGA)

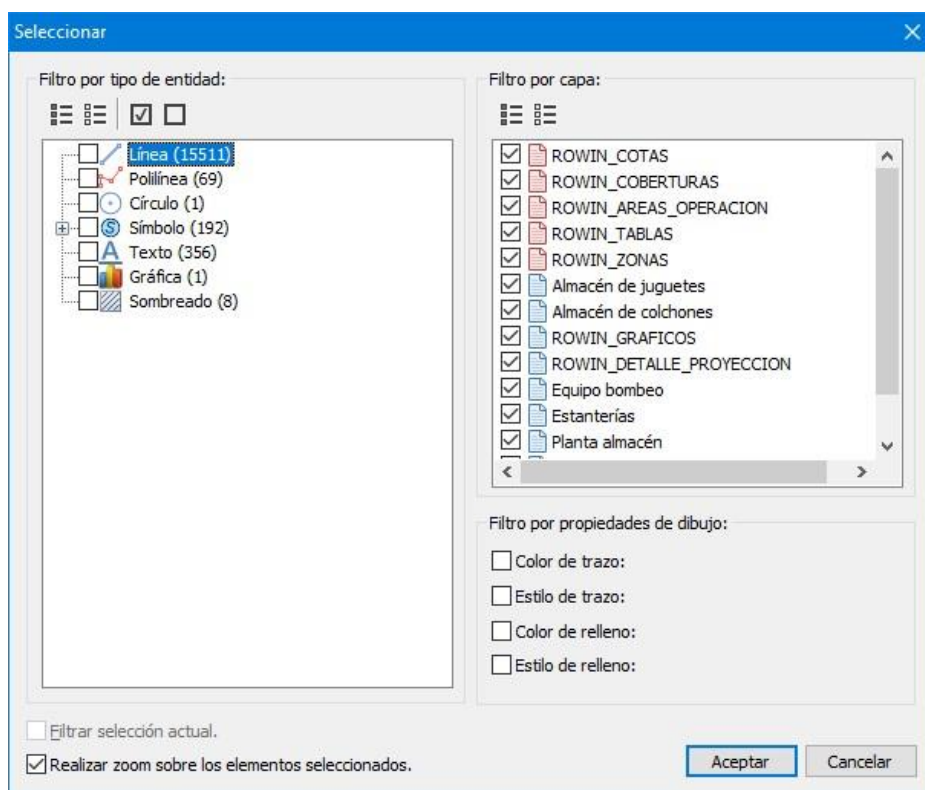
Cálculos hidráulicos para el área de operación "Área operación 1".

| Referencia Rociador | Factor K | Tdisp. (°C) | Altura (m) | Cobertura (m²) | Presión (bar) | Caudal (l/min) | Densidad (mm/min) |
|---------------------|----------|-------------|------------|----------------|---------------|----------------|-------------------|
| Rociador 3 [018]    | 80,0     | 68          | 3,8        | 5,5/11,3       | 0,813         | 72             | 6,40              |
| Rociador 3 [028]    | 80,0     | 68          | 3,8        | 5,0/10,1       | 0,707         | 67             | 6,64              |
| Rociador [014]      | 80,0     | 68          | 3,8        | 11,3           | 1,512         | 98             | 8,73              |
| Rociador [015]      | 80,0     | 68          | 3,8        | 11,3           | 1,331         | 92             | 8,19              |
| Rociador [016]      | 80,0     | 68          | 3,8        | 11,3           | 1,233         | 89             | 7,88              |



## 6. Mejoras en la interfaz de usuario

- Se mejora la gestión de **bases de datos compartidas** entre varios usuarios.
- Se corrige el número de rociadores que aparece en la solapa de hipótesis de usuario en el caso de áreas de operación con cálculo por densidad de descarga, aunque este valor no tenía efectos en el cálculo.
- Se soluciona un fallo del cuadro de diálogo de BIEs que consiste en que no se mantienen forzadas las presiones cuando el usuario utiliza los checks correspondientes.
- Se define un nuevo tipo de entidad en la interfaz gráfica 2D para representar textos en varias líneas. Esta entidad, de nombre "**Texto multilínea**" respeta los saltos de línea que contenga el texto, pero, además, permite modificar el ancho para ajustar el número de líneas al espacio disponible.
- Mejorado el **Intercambio DXF/DWG**, en la importación/exportación de punteros y círculos rellenos.
- Se implementan las siguientes mejoras en el cuadro de diálogo "**Seleccionar todo**":
  - Se añade una nueva opción que permite filtrar elementos en función de la selección actual. Esta opción resulta muy útil para refinar una selección existente y mantener solo las entidades necesarias según su tipo, capa y propiedades de dibujo.
  - Ahora, en el árbol de filtros por tipos de entidad, solo se muestran las entidades encontradas en el dibujo actual o en la selección actual para facilitar el proceso de filtrado.
  - Además, se ha añadido al final de cada tipo de entidad, entre paréntesis, el número de entidades encontradas disponibles para seleccionar o filtrar.
  - Este número se actualiza automáticamente al cambiar el filtro de capas, brindando información actualizada sobre las entidades disponibles para seleccionar o filtrar en las capas activas.



- Se incluye en la tabla de la memoria de cálculo las referencias a las **presiones mínimas a la entrada y salida** de las BIEs, separadas por barra / como se hace en la tabla de gráficos.

## 12. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD

| Referencia                   | Nº Bocas | Boca de presión mínima | Presión mínima E/S (bar) | Caudal (m³/h) | Capac. (m³) | Presión necesaria (bar) |
|------------------------------|----------|------------------------|--------------------------|---------------|-------------|-------------------------|
| Hipótesis 1: BIE [4]+BIE [7] | 2        | BIE [7]                | 6,597/2,617              | 13,1          | 13,1        | 6,7                     |





# ROwin Actualización Versión 1.3.3.8 (23/09/2019)

La nueva actualización adapta el programa a los cambios de la nueva norma UNE 23500-2018 “Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios”, incluye herramientas para el cálculo del caudal de manguera (hose demand) de la norma NFPA13, añade los tipos de manguera de la norma NFPA14, incorpora varias mejoras en los procesos de cálculo así como en la generación de los informes, las mediciones y los detalles 3D, y permite la gestión de las bases de datos compartida.

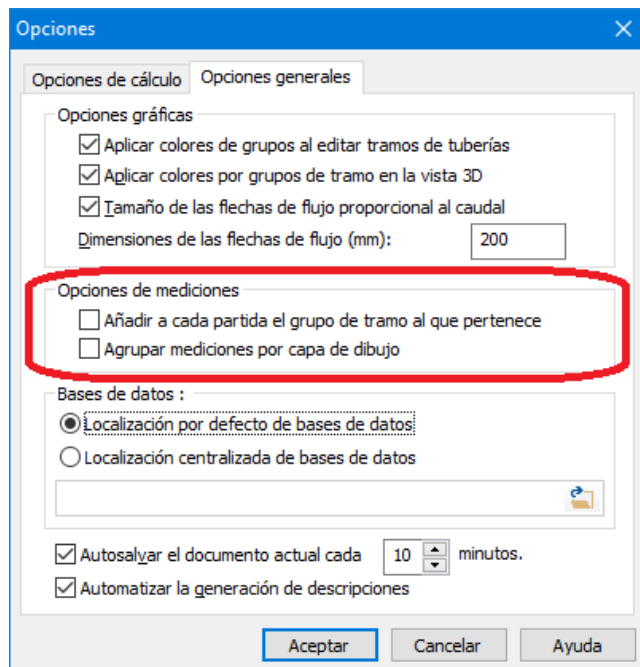
## 1. Actualización a la nueva Norma UNE 23500–2018 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

Las principales novedades de esta actualización de la norma que afectan a los cálculos y comprobaciones de ROwin son las siguientes:

- Los sistemas de rociadores para riesgo ligero RL ahora se consideran de Categoría II.
- Se suprimen las referencias al Anexo C de la UNE-23500-2012 y se sustituye por el Apdo. 6.4 de la nueva UNE-23500-2018.
- En el caso de abastecimientos SENCILLOS (sólo para sistemas de BIEs) el diámetro de la tubería de aspiración se obtiene de las tablas 9 y 10, por lo que no se hace comprobación del NPSH. El cálculo se mantiene igual para abastecimientos SUPERIORES.
- Se modifican las memorias y anexos de cálculo, sustituyendo las referencias al Anexo C por el apartado 6.4, y las referencias al apartado 6.4.3.2 por 6.5.3.2

## 2. Nuevas opciones: Mediciones por grupo y Mediciones por Capa

Desde el menú “Datos/Opciones”:



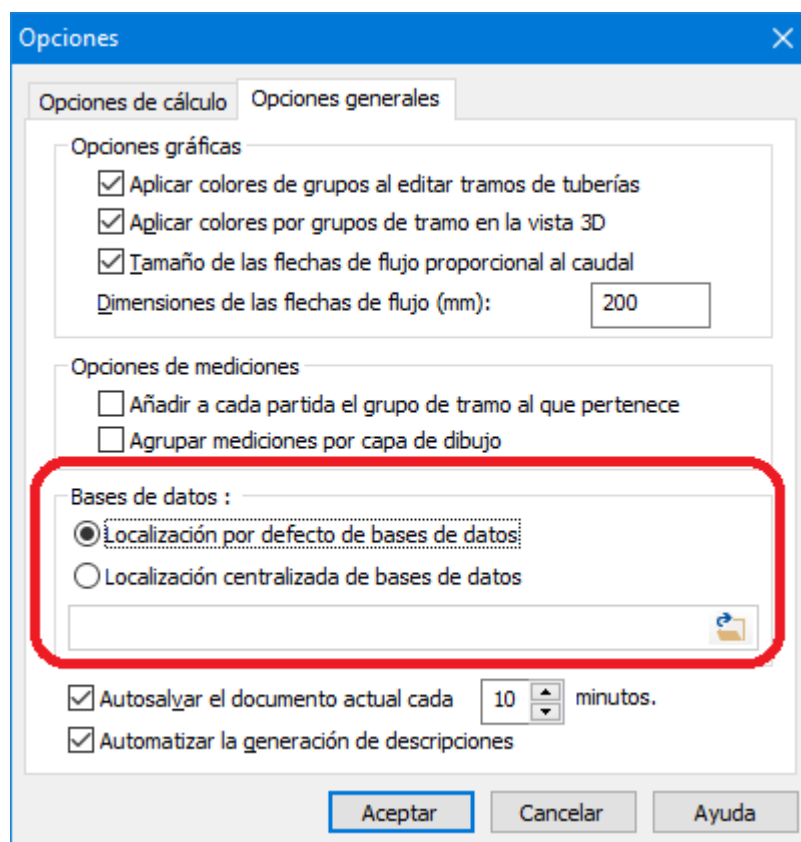
En el primer caso, la descripción de cada partida incluye el grupo de tramo al que pertenecen las tuberías, por tanto, cada partida se forma con el modelo de tubería, su diámetro y el grupo de tramos. De este modo es posible que aparezcan partidas para el mismo diámetro de tubería aunque para diferentes grupos de tramos.

En el segundo caso las distintas partidas de tuberías se agrupan teniendo en cuenta la capa de dibujo en la que están alojadas.

Con estas dos opciones es posible sacar mediciones parciales de zonas y partes concretas de una instalación.

### 3. Nueva opción que permite compartir bases de datos entre usuarios del programa

Desde el menú “Datos/Opciones” es posible indicar si las bases de datos (Tuberías, BIEs, Rociadores, etc.) se van a utilizar de modo local como en las versiones anteriores, o bien se especifica un camino compartido, que puede estar en un equipo distinto de la red, lo que permite compartir estos archivos con otros usuarios.



La lectura de los archivos puede ser simultánea, sin embargo, sólo puede modificar cualquiera de las bases de datos el primer usuario registrado.

También se incluyen otras opciones como la copia de seguridad y la restauración de bases de datos desde el menú “Archivo/Bases de datos/Copia de seguridad”.

### 4. Representación 3D

La representación 3D ahora se realiza exclusivamente de los elementos que están en capas visibles. Esta nueva opción permite que se puedan simplificar estas representaciones con objeto de obtener detalles más claros.

### 5. Caudal demandado por las mangueras (Hose demand NFPA13)

Nueva opción para contemplar una demanda de caudal constante (Hose demand NFPA13). El caudal se define en el cuadro de diálogo del área de operación, y como consecuencia se realiza el cálculo hidráulico de los rociadores situados en esa área de operación más un caudal constante del valor indicado y situado a la entrada del puesto de control. Por tanto, la demanda de caudal afecta tanto al abastecimiento y a la reserva de agua como a las tuberías de alimentación hasta el puesto de control.

**Propiedades del elemento Área de operación**

Descripción: Área operación 1



Superficie cobertura total (m²): 228,4

Número de rociadores: 22

Demanda caudal constante: 1900 l/min

☐ Excluir del cálculo hidráulico

☐ Zona: Zona 1

Superficie mínima o número de rociadores funcionando: 216,0 m²

Aceptar Cancelar Ayuda

Los resultados reflejan la demanda de caudal constante en los apartados relativos a cada área de operación.

### 16.1. ÁREA DE OPERACIÓN “Área operación 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 228,4 m², y está compuesta por 22 rociadores pertenecientes a la zona Zona 1.

Se considera de forma simultánea una demanda de caudal constante (Hose demand) de 1900 l/min. aplicada a la entrada del puesto de control.

## 16. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD

| Referencia                       | Número de rociadores | Superficie (m²) | Densidad referencia (mm/min) | Caudal (m³/h) | Capac. (m³) | Presión necesaria (bar) |
|----------------------------------|----------------------|-----------------|------------------------------|---------------|-------------|-------------------------|
| Área operación 1 / RO3           | 22 / ø-1/2"          | 228,4           | 5,43                         | 93,2          | 93,2        | 4,2                     |
| Área operación 2 / RO3           | 21 / ø-1/2"          | 218,3           | 6,93                         | 130,2         | 130,2       | 3,3                     |
| Área operación 3 / REA3 / 380LPM | 21 / ø-3/4"          | 157,6           | 21,45                        | 233,3         | 350,0       | 1,9                     |
| Área operación 4 / RO4 / 1900LPM | 28 / ø-1/2"          | 291,0           | 8,76                         | 288,1         | 288,1       | 2,1                     |

Para instalaciones complejas con zonas de distintos tipos de riesgos es posible definir distintos valores de demandas de caudal, por ejemplo, en función del riesgo asociado a cada zona. En la activación de cada área de operación se activa la demanda de caudal correspondiente.

## 6. Mangueras para NFPA14

Se añaden a la base de datos de “BIEs e Hidrantes” dos hidrantes con las características de las mangueras de la norma NFPA14, y de acuerdo con los siguientes criterios:

- 1- **HOSE CONNECTION 40 4'5 bar**, con caudal de 379 l/m a una presión mínima de 4,5 bar (K 178,7).

2- **HOSE CONNECTION 65 6'8 bar**, con caudal de 956 l/m a una presión mínima de 6,8 bar (K 366,7).

## 7. Otras mejoras y modificaciones

- Se corrige la selección de las condiciones de diseño de sistemas ESFR para algunos productos de tipo “Rollos de Papel”.
- Aviso de error cuando la reserva de caudal es inferior a la que necesitan cualquiera de las hipótesis simuladas. En anteriores versiones sólo se mostraba este aviso si la capacidad era insuficiente para la hipótesis de máximo caudal.
- Se corrige en la base de datos de “Válvulas” el diámetro 100” (debe ser 10”) disponible para el tipo “Alarma tipo Clapeta”.
- La opción de limitación de la presión máxima en las BIEs vuelve a estar disponible desde el cuadro de diálogo de datos del “Sector de Incendios”.
- Solucionado el problema por el que el tipo de almacenamiento ST6 no aparecía como opción disponible.
- Corregidos varios problemas en el documento de memoria relacionados con variables inexistentes o repetición de datos de nudos.
- Optimización de los procesos de generación de hipótesis, especialmente para sistemas con un número de dispositivos inferior al número de los que se deben combinar simultáneamente.
- Mejora de la detección de sistemas y generación de hipótesis de cálculo, evitando errores de difícil interpretación o salidas inesperadas.
- Se suministra la plantilla de la memoria en Catalán.



# ROwin Actualización Versión 1.3.2.8 (21/12/2017)

La nueva actualización adapta el programa a los cambios del nuevo Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RD 513/2017), añade un nuevo informe con formato "Report NFPA13", se mejoran los informes y detalles 3D, y se introducen pequeñas mejoras y nuevas opciones para agilizar el uso del programa.

## 8. Actualización al nuevo Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RD 513/2017)

El nuevo Reglamento de instalaciones de protección contra incendios modifica algunos aspectos relacionados con el cálculo y diseño de las instalaciones que se tratan en ROwin. A continuación revisamos las más relevantes.

### 8.1. Presiones para el cálculo de las BIE

En la redacción original del reglamento aparece un párrafo en el que se sugiere un nuevo método de cálculo para las BIE:

4. Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, la red de BIE deberá garantizar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3 kg/cm<sup>2</sup>) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm<sup>2</sup>).

Una interpretación estricta de este fragmento implicaría conseguir presiones dinámicas muy elevadas a la entrada de la BIE (velocidades superiores a 20 m/s) por lo que se entiende que esta redacción contiene alguna errata, más aún cuando la "Guía de interpretación" de este Reglamento añade estos comentarios:

#### **Sobre cómo calcular y medir la presión de las B.I.E.:**

El objetivo de pedir una presión mínima a la red de las B.I.E. es que la velocidad y el caudal de agua proporcionados por la manguera sean óptimos para su uso. Un caudal apropiado para una B.I.E. de 25mm es del entorno a los 100 l/min, y para B.I.E. de 45mm es de, al menos, 160 l/min. Esto equivale a que la presión dinámica a la salida por la boquilla sea de 2 bar, requisito que ya se pedía en el anterior reglamento y que también se pide actualmente en el R.D. 2267/2004.

(Nota: No confundir la presión dinámica con la presión manométrica. La "presión dinámica a la entrada de entre 3 y 6 bar" que se nombra en el reglamento está calculada con un diámetro de tubería que equivale a una presión dinámica a la salida de entre 2 y 5 bar. Esto se puso con el propósito de facilitar la medición, pero en la realidad hay otras formas más sencillas de medirlo).

A efectos prácticos, como la presión dinámica es difícil de medir, se proponen dos formas de calcular y medir la presión de la B.I.E.:

**Opción 1:** Para comprobar que la presión es suficiente, medir la presión manométrica en la entrada, y restarle la caída de presión en la manguera (dato obtenido del fabricante), para obtener la presión dinámica a la salida, que deberá ser de entre 2 y 5 bar.

**Opción 2:** De forma alternativa, si no se conocen las pérdidas de presión en la manguera, puede usarse la fórmula siguiente para calcular la presión necesaria a partir del caudal deseado: *Caudal (litros/min) = K \* Raíz de la presión manométrica (bar)*, con K una constante que depende de la B.I.E. usada.

**Importante:** En ambos casos, la medición se hace con un manómetro en la válvula de entrada en condiciones estáticas, y posteriormente, hay que abrir la B.I.E. y volver a medir para comprobar que no hay caídas significativas de la presión total debidas a posibles pérdidas de carga en la red. Si las hubiera, debería aumentarse la presión aportada a la B.I.E. en funcionamiento, de forma que se garantice que la red es capaz de suministrar el caudal requerido.

**Ejemplos:** Para una B.I.E. de 25 mm con K=42 (pérdida de carga aproximada de 3,4 bar para el caudal estimado), habría que obtener una presión manométrica mínima de 5,4 bar (lo que asegura cerca de 100l/min). También se admiten B.I.E. con K distintos (mayores a 42 en B.I.E. de 25mm).

Para una B.I.E. de 45 mm con K=85 (pérdida aproximada de 1,5 bar), la presión manométrica debería ser de un mínimo de 3,5 bar (160l/min).

Por tanto, y mientras no haya una nueva redacción de este apartado, se entiende que el método de cálculo de las BIE es el tradicional, es decir, mantener en la boquilla de salida una presión dinámica de 2 bar. No obstante, se ha modificado el cuadro de diálogo de datos de BIE e Hidrantes para ampliar las posibilidades de cálculo.

Ahora se pueden imponer dos tipos de condiciones de funcionamiento: Rango de presiones a la entrada (válvula o manómetro) y rango de presiones a la salida (boquilla o punta de lanza).

Además, estas condiciones de funcionamiento se pueden seleccionar de forma automática o bien pueden ser fijadas por el usuario.

**Forzar presiones de funcionamiento (bar):** Esta opción permite fijar manualmente las condiciones de cálculo del dispositivo. En el caso de que no se marque esta casilla, ROwin elegirá las condiciones más adecuadas en función del tipo de establecimiento y del tipo de equipo, tal como se describe en los párrafos siguientes.

**En condiciones dinámicas a la entrada:** Es la presión disponible a la entrada de la boca en condiciones de funcionamiento, es decir, la presión del abastecimiento descontadas todas las pérdidas de carga a lo largo de la red de suministro. Se trata de la presión real medida en el manómetro en condiciones de servicio.

**A la salida, en boquilla o punta de lanza:** Es la presión residual disponible después de descontar a la presión existente en la entrada de la boca la presión que cae en la manguera, por tanto, es la presión que se considera de buen funcionamiento y la que servirá para dimensionar la red de tuberías y la presión del abastecimiento.

#### Condiciones de funcionamiento en modo automático:

Para bocas de incendio equipadas modelos “BIE 25 RIPCI 2’0 bar”, “BIE 45 RIPCI 2’0 bar”, “BIE 25 CEPREVEN 2’0 bar” y “BIE 25 CEPREVEN 2’0 bar”:

- Si las BIE están en un sector de incendios que no es de tipo “Establecimiento industrial”, se activa como única condición de cálculo que la presión en la boquilla de salida no sea inferior a 2 bar.
- Si el sector de incendios es de tipo “Establecimiento industrial”, además de la anterior se impone la condición de presión en la boquilla de salida no superior a 5 bar.

Para hidrantes de incendios modelos “CHE 70 RSCIEI 5’0 bar” y “CHE 100 RSCIEI 5’0 bar”:

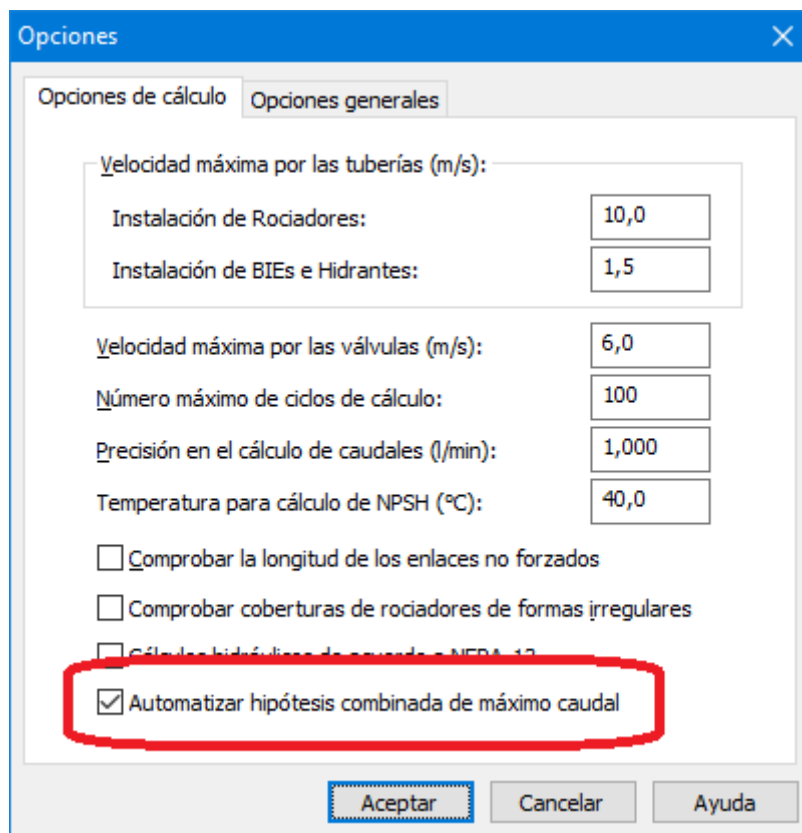
- La condición de funcionamiento general es la de mantener una presión mínima de salida de 5 bar. Por tanto, se deshabilitan las opciones correspondientes a las presiones a la entrada y a la presión máxima de salida.

Para hidrantes de incendios modelos “CHE 70 CEPREVEN 7’0 bar” y “CHE 100 CEPREVEN 7’0 bar” el funcionamiento es similar, aunque con presiones mínimas en la salida de 7 bar.

Para mantener compatibilidad con RSCIEI también se impone el caudal mínimo en función de la configuración del establecimiento y nivel de riesgo intrínseco: 500, 1.000, 2.000 y 3.000 l/min, en general 500 l/min en cada boca, aunque el usuario puede configurar otras combinaciones que generen el caudal mínimo.

## 8.2. Hipótesis combinada automática

Nueva opción disponible en el cuadro de diálogo "Datos/Opciones", solapa "Opciones de cálculo":



Opciones

Opciones de cálculo Opciones generales

Velocidad máxima por las tuberías (m/s):

Instalación de Rociadores: 10,0

Instalación de BIEs e Hidrantes: 1,5

Velocidad máxima por las válvulas (m/s): 6,0

Número máximo de ciclos de cálculo: 100

Precisión en el cálculo de caudales (l/min): 1,000

Temperatura para cálculo de NPSH (°C): 40,0

☐ Comprobar la longitud de los enlaces no forzados

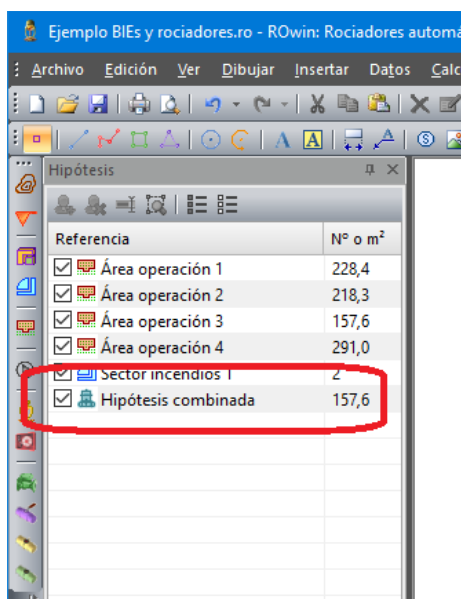
☐ Comprobar coberturas de rociadores de formas irregulares

☐ Cálculos hidráulicos de acuerdo a NFPA 13

☒ Automatizar hipótesis combinada de máximo caudal

Aceptar Cancelar Ayuda

**Automatizar hipótesis combinada de máximo caudal:** Cuando esta opción se activa, ROWin crea automáticamente una hipótesis de cálculo denominada "*Hipótesis combinada*", formada por la combinación de las hipótesis de rociadores, BIE y CHE de máximo caudal.



Ejemplo BIEs y rociadores.ro - ROWin: Rociadores automa

Archivo Edición Ver Dibujar Insertar Datos Cal

Hipótesis

| Referencia                                              | Nº o m² |
|---------------------------------------------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Área operación 1    | 228,4   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Área operación 2    | 218,3   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Área operación 3    | 157,6   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Área operación 4    | 291,0   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sector incendios I  | 2       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Hipótesis combinada | 157,6   |

Por tanto, es una hipótesis que se gestiona automáticamente y solo aparece si la instalación tiene al menos dos hipótesis con tipos de instalaciones diferentes, es decir, Rociadores + BIE, Rociadores + CHE o BIE + CHE. Dentro de estas hipótesis no se contemplan las de usuario.



La Hipótesis combinada se genera y calcula al final de cada proceso de predimensionado o simulación, ya que se construye en base a los resultados del cálculo de las restantes hipótesis.

Esta opción permite cumplir las condiciones de "**Abastecimiento para un sistema combinado**" de acuerdo con las normas UNE 23500:2012 y UNE-EN 12845:2015, que se pueden resumir en estos puntos:

Los abastecimientos de agua para sistemas combinados son abastecimientos superiores o dobles diseñados para suministrar agua a más de un sistema de lucha contra incendios, como en el caso de sistemas combinados de hidrantes, BIEs, rociadores, etc.

Los abastecimientos para sistemas combinados deben cumplir entre otras las siguientes condiciones:

- El suministro debe ser capaz de garantizar la suma de caudales simultáneos máximos calculados para cada sistema.
- Los caudales se ajustan a la presión requerida por el sistema más exigente.
- La duración debe ser igual o superior a la requerida por el sistema más exigente.

Dado que la hipótesis combinada es siempre la última en calcularse, tanto los resultados hidráulicos que se pueden obtener de cada elemento (Ver resultados), como los listados y memorias de resultados, corresponderán a este modo de funcionamiento.

### 8.3. Revisión de la memoria de proyecto

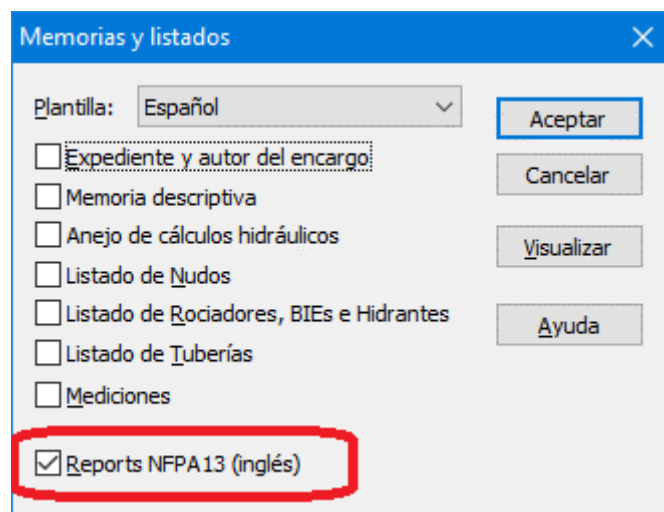
Los documentos de la memoria de proyecto se modifican de acuerdo con las nuevas referencias normativas.

## 9. Nuevo informe Report NFPA13

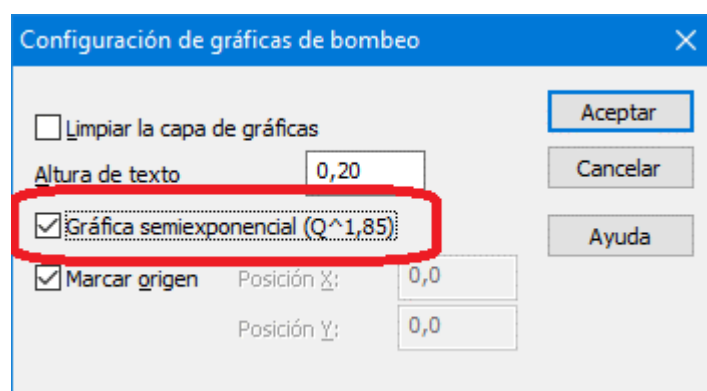
Nuevo informe "Report NFPA13" en inglés, de acuerdo con el apartado "Computer-Generated Hydraulics Reports" de la NFPA13 edición 2013 y posteriores:

| Node 1 | Elev 1 (m) | K - Factor | Flow added - This step (lpm) | Nominal ID     | Fittings-quantity and length | L m  | C Factor       | total (Pt) | Notes                         |
|--------|------------|------------|------------------------------|----------------|------------------------------|------|----------------|------------|-------------------------------|
|        |            |            |                              |                |                              | F m  | Pf per m (bar) | elev (Pe)  |                               |
| Node 2 | Elev 2 (m) |            | Total flow (lpm)             | Actual ID (mm) |                              | T m  |                | frict (Pf) |                               |
| 12     | 5,00       | -          | -                            | 3"             | LE-0,90                      | 1,00 | 120            | 7,747      | Subcolector                   |
|        |            |            |                              | 88,9           | -                            | 0,90 | 0,175          | 0,000      |                               |
| 13     | 5,00       | -          | 2.609,6                      | 80,9           | -                            | 1,90 |                | 0,175      |                               |
| 13     | 5,00       | 320        | 880,5                        | 2 ½"           | -                            | 2,53 | 120            | 7,572      | Ramal A                       |
|        |            |            |                              | 76,1           | -                            | 0,00 | 0,094          | 0,000      |                               |
| 14     | 5,00       | -          | 1.729,1                      | 68,9           | -                            | 2,53 |                | 0,238      |                               |
| 14     | 5,00       | 320        | 866,6                        | 2 ½"           | -                            | 2,53 | 120            | 7,333      | Ramal A                       |
|        |            |            |                              | 76,1           | -                            | 0,00 | 0,026          | 0,000      |                               |
| 15     | 5,00       | -          | 862,6                        | 68,9           | -                            | 2,53 |                | 0,066      |                               |
| 10     | 5,0        | -          | 663,3                        | 1"             | T-1,67                       | 0,50 | 120            | 5,071      | Flexible sprinkler connection |
|        |            |            |                              | 33,7           | -                            | 1,67 | 6,297          | 0,049      |                               |
| 10S    | 5,5        | 320,0      | 663,3                        | 27,3           | -                            | 2,17 |                | 3,148      |                               |

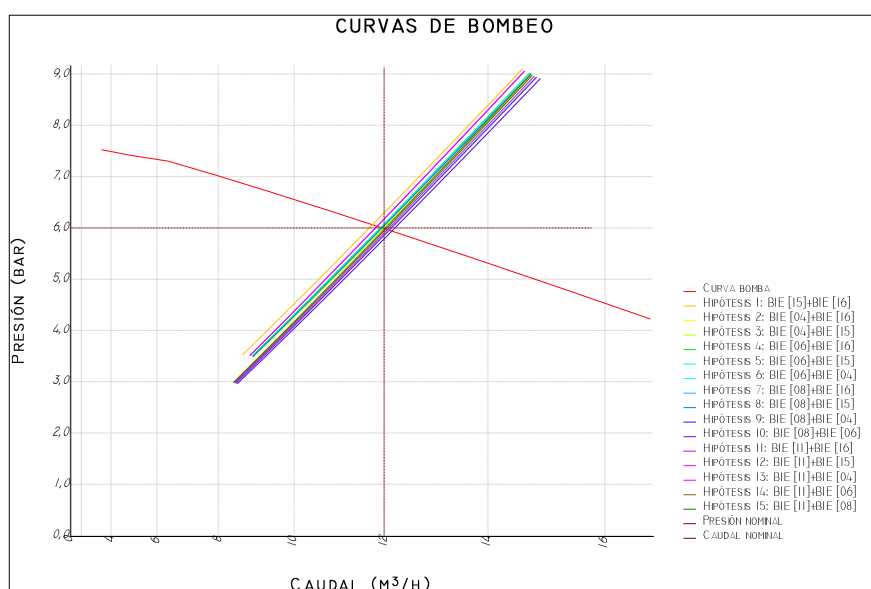
Se puede obtener para instalaciones de rociadores a través de la opción "Resultados/Memorias y listados"



También se introduce una nueva opción en el cuadro de diálogo de configuración de las gráficas de bombeo: “Gráfica semi-exponencial ( $Q^{1,85}$ )”.



Esta opción cambia las curvas de bombeo modificando el formato del eje X (caudales) que pasa a ser exponencial con coeficiente 1,85. De este modo las curvas resistivas de la instalación aparecen como rectas. Este formato es el que se utiliza en el “FLOW TEST SUMMARY SHEET N<sup>1.85</sup>” de NFPA13.

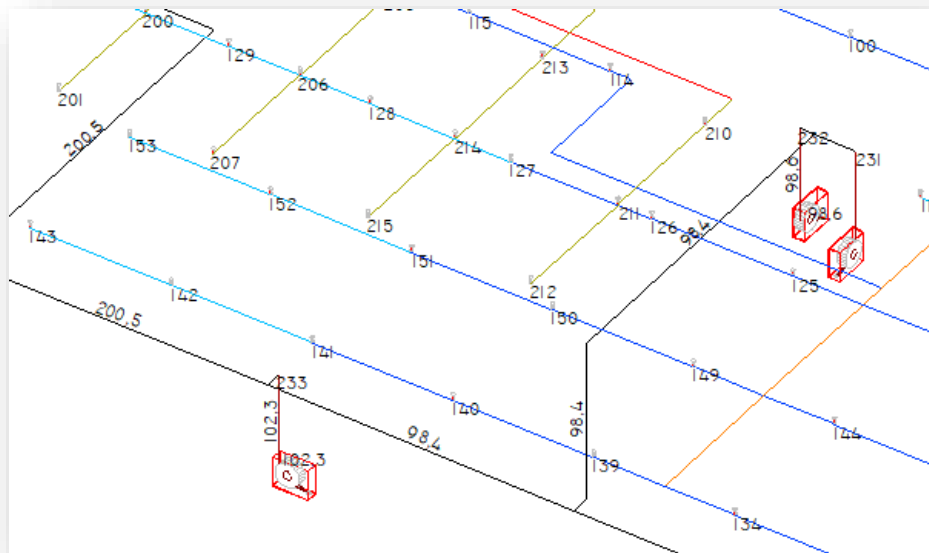


## 10. Mejoras en los detalles 3D

Se crea un nuevo tipo de detalle 3D en el que se rotulan los caudales por cada tubería. Para acceder a esta nueva opción se crea un nuevo botón en la barra del diálogo “Vista 3D”.



Para todos los detalles generados desde la vista 3D se añade la numeración de los nudos.



## 11. Nueva opción para cálculo de coberturas en rociadores

Nueva propiedad de los rociadores que permite insertar rociadores en una zona sin que afecten al cálculo de coberturas o comprobación de distancias con los rociadores que tiene alrededor.

Propiedades de la categoría Rociador

Descripción: Rociador

Serie o modelo: ESFR Colgante

☐ Forzar tamaño: K320

☐ Forzar temperatura de disparo (°C): 74

☐ Forzar cobertura (m²): 3,20

☒ Forzar presión mínima (bar): 4,80

☒ Ignorar en los procesos de cálculo de coberturas y distancias mínimas

Tubera vertical de conexión

Longitud (+sube/-baja) (m): 0,00 Diámetro: 1"

☐ Manguito flexible con accesorios. Longitud equivalente (m): 5,50

Zona a la que pertenece: Zona 1

Aceptar Cancelar Ayuda

Esta propiedad es útil para casos en los que haya una distribución uniforme de techo, pero sea necesario colocar rociadores de forma aislada, por ejemplo, para cubrir zonas bajo conductos o elementos horizontales de más de 1m

de anchura. Marcando esta opción en los nuevos rociadores, la cobertura de los rociadores de techo no se ve alterada.

Cuando se activa esta opción es recomendable asignar la cobertura del rociador de forma manual, utilizando la opción "Forzar cobertura".

## 12. Otras mejoras

### 12.1. Se amplían los informes de resultados

Se modifican los listados de accesorios y tuberías para incluir la numeración de los nodos inicial y final, así como la constante de HW, la presión residual en el nudo y otros datos de interés.

#### 1. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (NODOS-ACCESORIOS)

Cálculos hidráulicos para el área de operación "Área operación 1".

| Ref. NODO    | X (m) | Y (m) | Z(m) | Accesorio                             | L. eq. (m)       | Presión (bar) |
|--------------|-------|-------|------|---------------------------------------|------------------|---------------|
| 1            | -8,99 | 4,24  | 0,00 | Unión 6"                              | 0,00-0,00        | 9,000         |
| 2            | -8,19 | 4,24  | 0,00 | Unión 10"                             | 0,00-0,00        | 8,990         |
| 3            | -6,19 | 4,24  | 0,00 | Unión 10"                             | 0,00-0,00        | 8,913         |
| 4            | -2,93 | 2,30  | 0,00 | Curva 90° 6"                          | 1,00-1,00        | 8,809         |
| 5            | -0,53 | 2,30  | 5,00 | Te confluencia división 6" x 6" x 6"  | 0,00-18,00-18,00 | 8,276         |
| 6            | -0,53 | 3,55  | 5,00 | Curva 90° 6"                          | 1,00-1,00        | 8,219         |
| 7 (Rociador) | 0,47  | 3,55  | 5,00 | Te derivación división 6" x 6" x K320 | 0,40-0,00-0,00   | 8,213         |

#### 3. DETALLE CÁLCULOS HIDRÁULICOS (TUBERÍAS Y VÁLVULAS)

Cálculos hidráulicos para el área de operación Área operación 1.

| Referencia Nodo inicio - fin | Material Diámetro Nominal | dí (mm) | HWC | Q (l/min) | V (m/s) | L (m) | Le (m) | Δh (bar) | Pi (bar) | Pj (bar) | J (mbar) |
|------------------------------|---------------------------|---------|-----|-----------|---------|-------|--------|----------|----------|----------|----------|
| Tramo [01] 1-2               | Acero UNE EN-10255 ø-6"   | 155,1   | 120 | 4.955     | 4,4     | 0,80  | 0,00   | 0,000    | 9,000    | 8,990    | 10       |
| Tramo [03] 3-4               | Acero UNE EN-10255 ø-6"   | 155,1   | 120 | 4.955     | 4,4     | 5,19  | 3,00   | 0,000    | 8,913    | 8,809    | 104      |
| Tramo [04] 4-5               | Acero UNE EN-10255 ø-6"   | 155,1   | 120 | 4.955     | 4,4     | 2,40  | 1,00   | 0,490    | 8,809    | 8,276    | 43       |
| Tramo [05] 5-6               | Acero UNE EN-10255 ø-6"   | 155,1   | 120 | 2.210     | 1,9     | 1,25  | 19,00  | 0,000    | 8,276    | 8,219    | 58       |
| Tramo [05] 5-10              | Acero UNE EN-10255 ø-6"   | 155,1   | 120 | 2.745     | 2,4     | 1,25  | 19,00  | 0,000    | 8,276    | 8,190    | 86       |

### 12.2. Selección de la capacidad de reserva de agua

Se mejora la operativa de selección de la capacidad de reserva de agua y se permite cambiar su valor antes de la simulación de la curva de bombeo a través de su cuadro de propiedades:

**Propiedades de la curva de bombeo** [X]

|                                                       |     |              |
|-------------------------------------------------------|-----|--------------|
| [QN] Caudal nominal (m <sup>3</sup> /h):              | 260 |              |
| [PN] Presión nominal (bar):                           | 6,5 |              |
| Presión nominal para caudal nulo (bar):               | 7,2 | 110,0 (% PN) |
| Presión nominal para caudal en sobrecarga 140% (bar): | 5,2 | 80,0 (% PN)  |
| [RN] Capacidad de reserva de agua (m <sup>3</sup> ):  | 390 |              |

Aceptar Cancelar

### 12.1. Copia de propiedades

Se añade la posibilidad de copiar propiedades de los elementos de definición de cotas: Puntos de nivel, planos horizontales y curvas de nivel.

**Copiar propiedades** [X]

Seleccione las propiedades a copiar:

☒ RI Altura sobre la referencia: 4,20 metros.

Aceptar Cancelar



# ROwin Actualización Versión 1.3.1.8 (14/09/2017)

La actualización 1.3.1.8 de ROwin incorpora las siguientes novedades:

## 13. Curvas de bombeo

Se amplían las propiedades de la curva de bombeo para mejorar su ajuste a la curva real del fabricante durante el proceso “Simular curva de bombeo”.

The dialog box 'Propiedades de la curva de bombeo' contains the following fields and buttons:

| Property                                              | Value | Unit / Note  |
|-------------------------------------------------------|-------|--------------|
| [QN] Caudal nominal (m³/h):                           | 133   |              |
| [PN] Presión nominal (bar):                           | 12,2  |              |
| Presión nominal para caudal nulo (bar):               | 13,5  | 110,7 (% PN) |
| Presión nominal para caudal en sobrecarga 140% (bar): | 10,8  | 88,5 (% PN)  |

Buttons: Aceptar, Cancelar

Se añaden dos nuevos datos: La presión nominal a caudal nulo y la presión para sobrecarga de caudal de 140%. Estos nuevos datos se pueden introducir como valor de presión o bien como porcentaje respecto a la presión nominal. Con esta definición ampliada es posible reproducir curvas de bombeo prácticamente planas en la zona de caudales bajos.

## 14. Cálculo hidráulico según NFPA-13

Esta nueva opción permite realizar los cálculos hidráulicos de acuerdo a la norma americana NFPA-13.

The 'Opciones' dialog box, 'Opciones de cálculo' tab, contains the following settings:

| Option                                                                               | Value |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Velocidad máxima por las tuberías (m/s):                                             |       |
| Instalación de Rociadores:                                                           | 10,0  |
| Instalación de BIEs e Hidrantes:                                                     | 2,5   |
| Velocidad máxima por las válvulas (m/s):                                             | 6,0   |
| Número máximo de ciclos de cálculo:                                                  | 100   |
| Precisión en el cálculo de caudales (l/min):                                         | 1,000 |
| Temperatura para cálculo de NPSH (°C):                                               | 40,0  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprobar la longitud de los enlaces no forzados |       |
| <input type="checkbox"/> Comprobar coberturas de rociadores de formas irregulares    |       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cálculos hidráulicos de acuerdo a NFPA-13        |       |

Buttons: Aceptar, Cancelar, Ayuda

Los cambios efectuados se detallan a continuación y suponen solo una pequeña variación en los resultados hidráulicos respecto a los que se obtienen utilizando el método de cálculo hidráulico de la Norma UNE-EN-12845:

La fórmula para el cálculo de las pérdidas de carga en tuberías es la de Hazen-Williams, idéntica a la utilizada por la norma Europea.

Se crean tres nuevos tipos de válvulas para NFPA-13 con las longitudes equivalentes que aparecen en la tabla “Table 22.4.3.1.1 Equivalent Schedule 40 Steel Pipe Length Chart” de NFPA13-2010

Base de datos de válvulas

| Marca o modelo         | Tipo      | L/D |
|------------------------|-----------|-----|
| Alama (tipo clapeta)   | Retención | 251 |
| Alama (tipo seta)      | Retención | 49  |
| Butterfly valve NFPA13 | Corte     | 5   |
| Compuerta estándar     | Corte     | 8   |
| Compuerta metal/metal  | Corte     | 8   |
| Corte General          | Corte     | 5   |
| Esfera estándar        | Corte     | 335 |
| Gate valve NFPA13      | Corte     | 5   |
| Mariposa estándar      | Corte     | 44  |
| Reductora General      | Reductora | 5   |

Nuevo...    Modificar...    Eliminar

Aceptar    Cancelar    Ayuda

La base de accesorios se modifica de acuerdo a la tabla “Table 22.4.3.1.1 Equivalent Schedule 40 Steel Pipe Length Chart” utilizando “Tee or cross (flow turned 90°)” para todos los tipos de T en los que haya cambio de dirección “22.4.4.7 Friction Loss”, en los restantes (T de paso) la longitud equivalente es nula.

Base de datos de accesorios (NFPA-13)

| Marca o modelo             |
|----------------------------|
| 45° Codo soldado (r/d=1'5) |
| 90° Codo soldado (r/d=1'5) |
| Codo roscado 45° (normal)  |
| Codo roscado 90° (normal)  |
| Cono de reducción          |
| Cruce unión y división     |
| Reducción excéntrica       |
| Te derivación división     |
| Te derivación unión        |
| Te paso división           |
| Te paso unión              |
| Válvula compuerta          |
| Válvula de pie             |

Modificar...

Aceptar    Cancelar    Ayuda

Se ajusta la longitud equivalente de cada accesorio de acuerdo a la relación entre los diámetros interiores de la tubería real y de la tubería de acero **Cédula 40**, según la fórmula del apartado 22.4.3.1.3.1

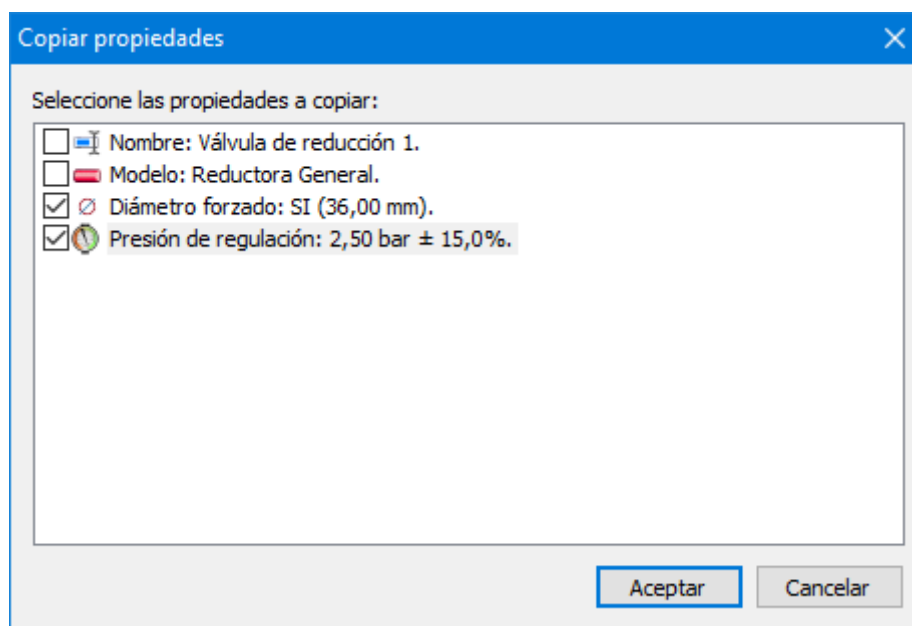
## 15. Utilización de archivos DXF/DWG en capas de cálculo

Se recupera la posibilidad que había en las versiones anteriores de convertir entidades de dibujo de tipo línea, polilínea y símbolos, a elementos de la instalación (tuberías, rociadores, BIE ...), mediante el cambio de propiedad de la capa de dibujo como capa de cálculo.

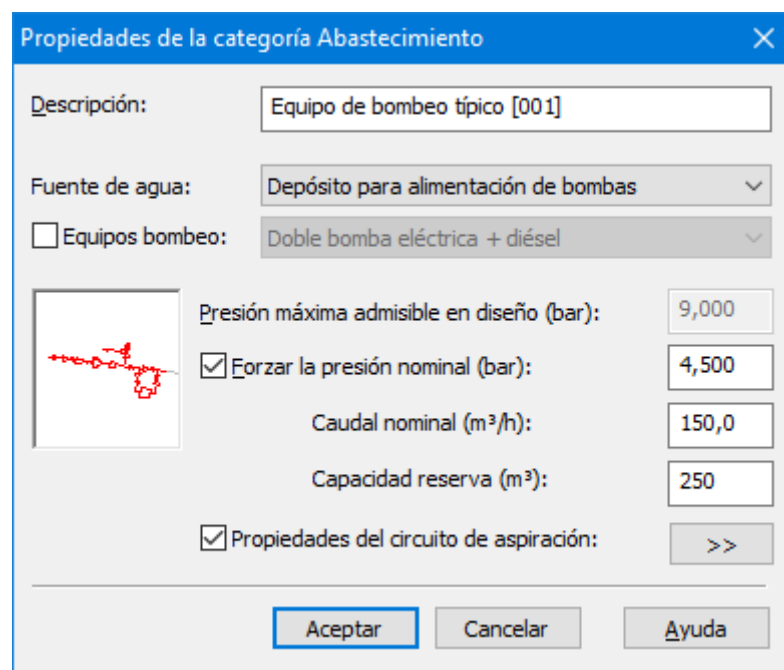


## 16. Otras mejoras

- Añade la posibilidad de copiar las propiedades de las válvulas de corte, reductoras y de retención: Modelo, diámetro forzado y presión de regulación.



- Nuevo campo de edición para forzar la capacidad de la reserva de agua desde el cuadro de propiedades del abastecimiento. De esta forma, ROwin da la posibilidad de reducir el volumen de la fuente de agua cuando lo permita la selección de un equipo de bombeo más ajustado al caudal teórico. En cualquier caso, siempre se comprobará si la capacidad es suficiente para cualquiera de las hipótesis de cálculo, y este valor forzado será el que se muestre en todos los documentos de proyecto.



- Se introducen varias mejoras en la interfaz de usuario relacionadas con la asignación de propiedades a las tuberías, grupos de tramos, etc.



# ROwin Actualización Versión 1.3.0.8 (29/05/2017)

La actualización 1.3.0.8 de ROwin incorpora las siguientes novedades:

## 17. Selección del tipo de abastecimiento

- Selección de la categoría del abastecimiento en función de la Norma 23500:2012 Tabla 2, y de la clase de abastecimiento, según la Tabla 3. Para ello se solicitan dos nuevos datos en el cuadro de diálogo del Abastecimiento:
  - **Fuente de agua:** Red pública, fuente inagotable, depósito...
  - **Equipos de bombeo:** Número de bombas y tipo de accionamiento: eléctrico o diésel.

- Si no se fuerza la tipología del equipo de bombeo, ROwin seleccionará la más adecuada según el tipo de instalación y fuente de agua, durante la fase de predimensionado.
- Se ha modificado la librería de símbolos del programa, adaptando algunos símbolos a la nueva norma y añadiendo otros nuevos, como por ejemplo el equipo de bombeo doble o los de alimentación desde red de uso público.
- La memoria de proyecto se amplía para reflejar las nuevas características del abastecimiento.

## 18. Simulación de la curva de bombeo

- Nueva opción “Calcular/Simular curva bombeo” para simular el comportamiento de la red hidráulica con un abastecimiento cuya curva de bombeo sea conocida.

ROwin estima los valores nominales del equipo de abastecimiento durante la fase de predimensionado, no obstante, el usuario puede modificarlos a través del cuadro de diálogo de propiedades del abastecimiento, o bien antes de la simulación:

Propiedades de la categoría Abastecimiento

Descripción: Equipo de bombeo doble [001]

Fuente de agua: Depósito para alimentación de bombas

☒ Equipos bombeo: Triple bomba (50%) eléctrica + 2 diésel

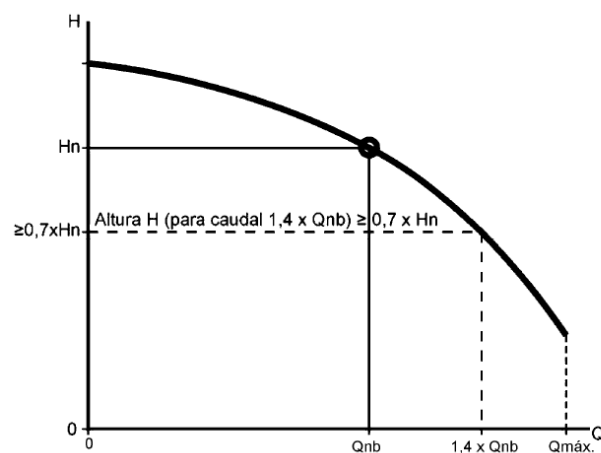
☒ Forzar la presión nominal (bar): 9,000

Caudal nominal (m³/h): 500,00

☒ Propiedades del circuito de aspiración: >>

Aceptar Cancelar Ayuda

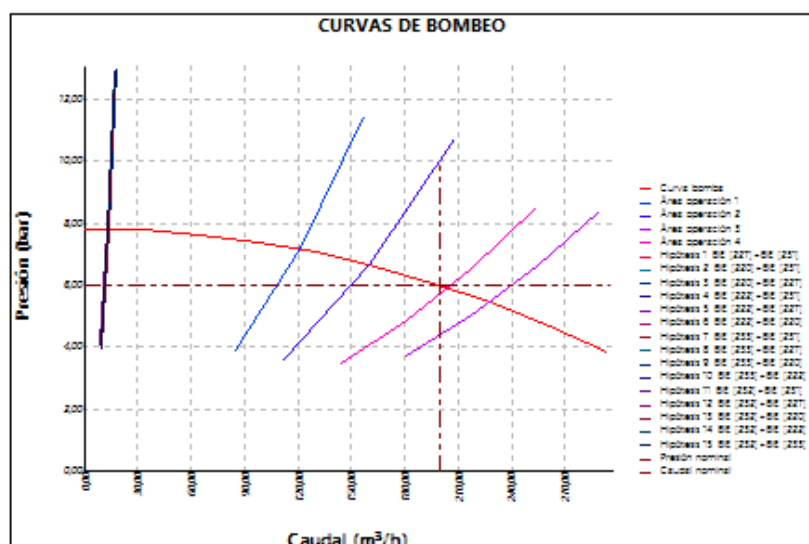
La curva del equipo de bombeo se obtiene de acuerdo a la curva estándar de la norma UNE 23500:2012 en la que se conocen dos puntos, uno el de funcionamiento nominal ( $Q_{nb}$  y  $H_n$ ) y otro para caudal  $1,4 \cdot Q_{nb}$  y  $0,7 \cdot H_n$ . El punto restante se elige para caudal nulo y  $H=1,30 \cdot H_n$



El proceso de simulación obtiene para cada área de operación e hipótesis de funcionamiento de BIEs e hidrantes, el punto de funcionamiento de equilibrio resultante entre la curva de bombeo y la curva característica debida al tipo de funcionamiento.

Como resultado se obtienen caudales más próximos al nominal que si se simula con un equipo ideal de presión constante.

- Resultados “Curva de bombeo”: Genera las gráficas con las curvas características y de bombeo, si estas se han simulado previamente.



## 19. Cálculo y selección del circuito de aspiración

- ROwin incorpora el cálculo del diámetro de la tubería de aspiración, así como la comprobación del NPSH disponible de acuerdo a la UNE-EN-23500:2012.

Se introducen los datos necesarios en la página de propiedades del Abastecimiento, a través del botón **>>** que da acceso al cuadro de diálogo “Propiedades del circuito de aspiración”.

También es necesario definir la altitud sobre el nivel del mar de la instalación desde los datos generales, y la temperatura de cálculo en el cuadro de opciones de cálculo.

Propiedades de la categoría Abastecimiento

Descripción:

Fuente de agua:

☒ Equipos bombeo:

 Presión máxima admisible en diseño (bar):

☐ Forzar la presión nominal (bar):

Caudal nominal (m³/h):

☒ Propiedades del circuito de aspiración:

Propiedades del circuito de aspiración

☐ Bombas en carga

☒ Bombas NO en carga

Número de bombas:

Altura de aspiración (m):

Longitud de la tubería (m):

Accesorios:

Número de codos 90°:

☒ Válvula de pie con filtro

☒ Cono reductor excéntrico

☐ Válvula de compuerta

Tipo de tubería:

- Se modifica la base de datos de accesorios para introducir las longitudes equivalentes de la válvula de pie y del cono difusor, accesorios habituales en el circuito de aspiración.

Mantenimiento de la base de accesorios

Descripción:



Diámetros:

| D. Nominal | Dint (mm) | L.equiv. (m) |
|------------|-----------|--------------|
| 1/2"       | 15,00     | 0,90         |
| 3/4"       | 20,00     | 0,90         |
| 1"         | 25,00     | 0,90         |
| 1 1/4"     | 32,00     | 0,90         |
| 1 1/2"     | 40,00     | 0,90         |
| 2"         | 50,00     | 0,90         |

Mantenimiento de la base de accesorios

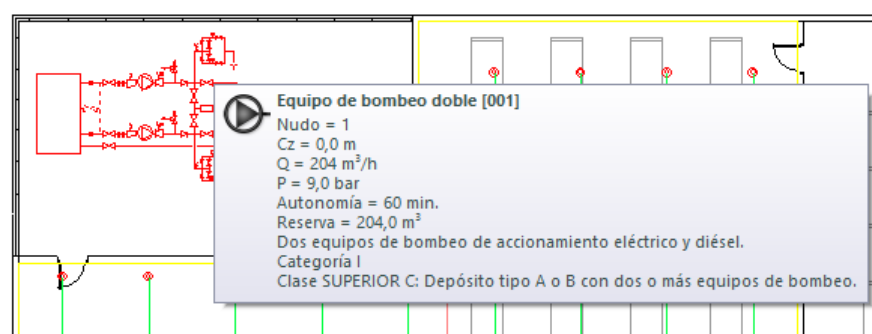
Descripción:



Diámetros:

| D. Nominal | Dint (mm) | L.equiv. (m) |
|------------|-----------|--------------|
| 1/2"       | 15,00     | 1,60         |
| 3/4"       | 20,00     | 1,60         |
| 1"         | 25,00     | 1,60         |
| 1 1/4"     | 32,00     | 1,60         |
| 1 1/2"     | 40,00     | 1,60         |
| 2"         | 50,00     | 1,60         |

- Una vez realizado el proceso de predimensionado es posible visualizar los resultados del cálculo de la tubería de aspiración a través de la información por pantalla y del cuadro de “Resultados del abastecimiento”:



Resultados del abastecimiento «Equipo de bombeo doble [001]»

|       |     |                        |        |
|-------|-----|------------------------|--------|
| Nudo: | 1   | Presión Nominal (bar): | 9,00   |
| Cota  | 0,5 | Caudal Nominal (m³/h): | 542,97 |
|       |     | Duración mínima (min): | 60     |
|       |     | Reserva de agua (m³):  | 543,0  |

Tres equipos de bombeo del 50% de caudal con accionamiento uno  
Categoría I  
SUPERIOR C: Depósito tipo A o B con dos o más equipos de bombeo.

|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| Presión punto de funcionamiento (mbar):     | 9000  |
| Caudal punto de funcionamiento (l/min):     | 8929  |
| Número total de Rociadores/Bocas:           | 180   |
| Nivel máximo de riesgo protegido:           | ESFR  |
| Volumen total de agua en las tuberías (m³): | 4,901 |
| Diámetro de la tubería de aspiración:       | 10"   |
| NPSH disponible (Qnb):                      | 7,55  |
| NPSH disponible (1,4xQnb):                  | 7,38  |

Cerrar

## 20. Protección por rociadores ESFR

- ROwin incorpora nuevas opciones para la selección de las condiciones de diseño y cálculo de instalaciones de protección con rociadores ESFR (respuesta rápida supresión temprana), según Anexo P de la norma UNE EN 12845, similar a lo especificado para este tipo de rociadores en NFPA 13.
- En el cuadro de propiedades de la zona seleccionar la **Actividad** “Almacenamiento de productos. Protección ESFR”, definir la altura de techo y escoger un modelo de rociador ESFR con factor K 200, 240, 320 ó 360.
- En el apartado de **Almacenamiento** escoger el producto, la tipología adecuada y la altura máxima. Con estos datos ROwin determina si la configuración está permitida, y en caso afirmativo (aparece un check verde) escoge los parámetros de diseño y los muestra en la segunda solapa.

Propiedades de la zona

Definiciones Parámetros de diseño Distribución en planta

Descripción: Almacén de juguetes

Actividad: Almacenamiento de productos. Protección ESFR

Temperatura ambiente máxima (°C): 40,0

Altura suelo-techo (m): 8,50

☐ Fijar la cota de los rociadores (m): 3,00

Almacenamiento

Producto: Plástico no expandido en cajas de cartón.

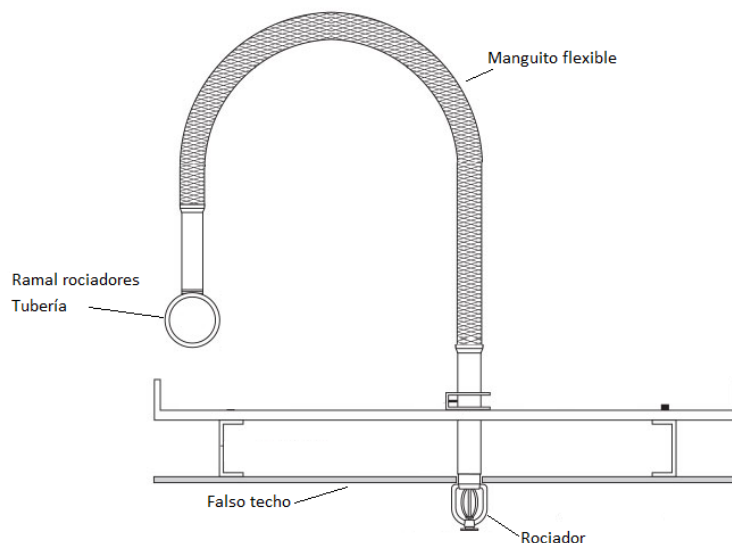
Almacenamiento: Neumáticos de caucho.  
Plástico expandido en cajas de cartón.  
Plástico expandido expuesto.  
Plástico no expandido en cajas de cartón.

Altura máxima (m): Plástico no expandido expuesto.  
Productos (y sus embalajes) que contienen plástico o caucho.  
Rollos de papel pesado recubierto de plástico. Almacenados verticalmente  
Rollos de papel pesado. Almacenados verticalmente  
Rollos de papel peso medio. Almacenados verticalmente  
Rollos de papel seda. Almacenados verticalmente

- El proceso de distribución automática funciona del mismo modo que para la protección con rociadores estándar.
- Cuando se valida el cuadro de diálogo ROwin comprueba que todos los rociadores de una zona tengan los parámetros de funcionamiento correspondientes a la zona, es decir, si el riesgo es ESFR, los rociadores se tienen que calcular por presión mínima y el modelo (constante K) ha de ser de tipo ESFR.

## 21. Opción manguitos flexibles

- ROwin incluye la posibilidad de definir los manguitos flexibles que se utilizan para la conexión entre ramales y rociadores, facilitando las labores de instalación, sobre todo en rociadores bajo falsos techos.



El cuadro de propiedades del rociador incluye un nuevo campo: “Manguito flexible con accesorios” para el que se necesita conocer la longitud equivalente total en metros.

Este valor lo proporciona el fabricante del manguito, y depende del número de curvas y de los accesorios de conexión al rociador, que pueden ser reducciones o curvas a 90°. Cada fabricante tiene tabuladas las longitudes equivalentes en función del código de producto y del modo de instalación.

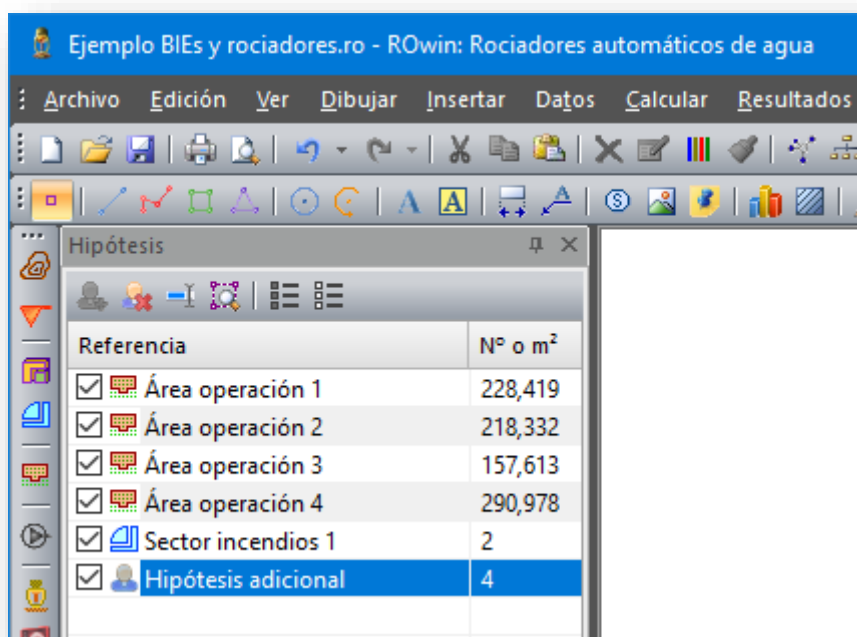
El campo de Longitud(+sube/-baja) sirve en este caso para introducir la diferencia de alturas respecto del ramal o colector de unión. Para valores nulos se deshabilita la opción Manguito flexible.

## 22. Nuevo panel de hipótesis

- Permite gestionar las áreas de operación, los sectores de incendio, así como las hipótesis de usuario. Muestra un listado de estos elementos junto a una casilla que indica si interviene en el cálculo, y el dato relativo a la superficie o número de elementos activos.

Desde el panel de hipótesis es posible crear **hipótesis de usuario**, cambiar el nombre, marcar para cálculo y seleccionar gráficamente.

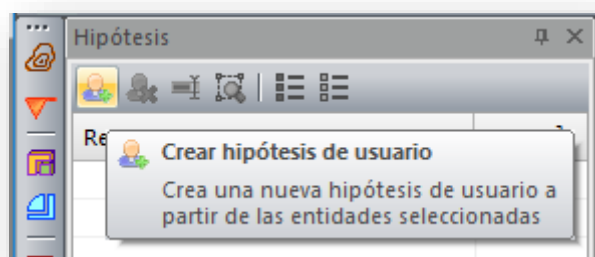
La opción *Marcar para cálculo* permite configurar las hipótesis de funcionamiento que se tendrá en cuenta en cualquiera de los procesos de cálculo: Predimensionar, simular a presión constante o simular curva de bombeo.



- **Hipótesis de usuario:** Está formada por un grupo de dispositivos de descarga que se consideran en funcionamiento simultáneo. Puede estar compuesta por cualquier combinación de rociadores, BIEs e Hidrantes.

Las hipótesis de usuario son útiles, por ejemplo, para definir los rociadores que deban estar en funcionamiento simultáneo en instalaciones con varios niveles intermedios, o también para comprobar el funcionamiento simultáneo de un área de operación de rociadores más dos BIEs situadas en el mismo local, etc.

Para definir una hipótesis de usuario seleccione gráficamente un grupo de elementos (rociadores, BIEs o hidrantes) y pulse el botón “Crear hipótesis de usuario”.



Las hipótesis de usuario intervienen en los cálculos hidráulicos de diseño y comprobación del mismo modo que las áreas de operación o las hipótesis de combinación de BIEs e hidrantes.

## 23. Diálogo de propiedades de la zona y tipo de riesgo

- Se crean dos tipos de zona nuevas “Espacio oculto” para riesgo principal RL o mayor, resultando riesgos RL ó RO1 respectivamente.
- Se modifica el aspecto del cuadro de diálogo de zonas para que se aprecie claramente cuando ROwin encuentra una solución válida a un conjunto de datos de tipos de almacenamientos, alturas, etc...



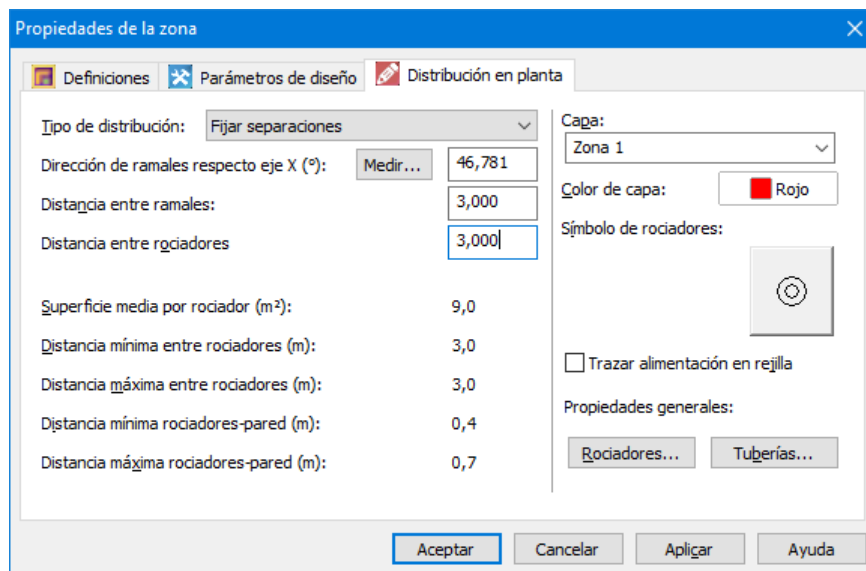
En la segunda solapa también se repite la marca “Riesgo OK” con la que se puede saber si el programa ha encontrado los parámetros de diseño asociados al tipo de riesgo indicado en la primera solapa.

También se incluye la casilla “Elegir parámetros manualmente” para definir los parámetros de diseño en base a otros criterios, con una etiqueta para identificar la normativa utilizada, y un desplegable para seleccionar dos posibles grupos de parámetros para el dimensionado:

- Parámetros de diseño tradicionales: densidad de descarga y área de operación, o bien
- Presión mínima de funcionamiento en los rociadores y número de rociadores activos.

Los parámetros de diseño aparecen deshabilitados para que no se puedan cambiar manualmente salvo si se elige esa opción.

- En la solapa de “Distribución en planta” se añade un botón “Medir” para permitir identificar la dirección de los ramales en el proceso de replanteo automático.



## 24. Nueva opción para importar la planta del edificio como vínculo externo

Un vínculo es la representación de un fichero gráfico externo en el dibujo actual. Si dicho fichero sufre modificaciones, dichas modificaciones se verán reflejadas en el dibujo al actualizar el vínculo. Permite hacer referencias a otros ficheros sin necesidad de incorporarlos a la base de datos de dibujo.

Es posible vincular ficheros gráficos en los siguientes formatos:

- Dibujos de AutoCAD (**DXF & DWG**).
- Imágenes de mapas de bits (**BMP, JPG, PNG, ...**).
- Proyectos de programas 2D de iMventa Ingenieros (ROwin, BTwin, CLwin, ICwin, DAwin).

El uso de vínculos, en contraposición con la importación directa, tiene como ventaja principal el trabajo con ficheros más pequeños y más fáciles de manipular. No es necesario almacenar toda la geometría del fichero externo, sólo se guarda su ubicación, y se carga cuando hace falta. Si el fichero vinculado cambia su geometría, no habrá que volver a importarlo, bastará con actualizarlo para ver las modificaciones.

Las entidades que están dentro de un vínculo también son sensibles a la detección de **puntos de referencia** (final, conexión, medio, centro, ...), por lo que podrá usar los vínculos como plantillas donde dibujar las instalaciones.

Además, un vínculo admite una **escala** y una **rotación**. De esta forma, podrá manipular distintos vínculos y asignarles distintas escalas y distintos estados de rotación.

Un vínculo puede almacenar la ubicación del fichero externo mediante un **camino absoluto**, o mediante un **camino relativo** (relativo al camino del fichero actual de la aplicación). Puede modificar esta condición en la página de propiedades geométricas del vínculo (teclas de acceso rápido 'e'). Si todavía no ha guardado el fichero actual, no podrá establecer caminos relativos a los vínculos.

Cuando se selecciona un vínculo, aparece representado como un bloque, es decir, no se pueden seleccionar entidades independientes del vínculo. No obstante, es posible **descomponerlo** para traspasar todas sus entidades a la base de datos del dibujo actual, y proceder a su manipulación, pero en este caso perdiendo la relación con el fichero externo original. Todas las entidades del vínculo serán creadas en la capa actual donde éste está ubicado.

Los vínculos a ficheros **DXF** y **DWG** se exportan/importan a DXF/DWG como referencias externas (XREF).

Puede insertar un vínculo en el dibujo actual mediante dos herramientas distintas:

### Archivo/Importar vínculo

Esta opción carga el fichero seleccionado y lo inserta directamente haciendo coincidir el punto base que éste tiene definido (en el caso de ficheros en formato DXF y DWG), con el origen de coordenadas. En el caso de imágenes y

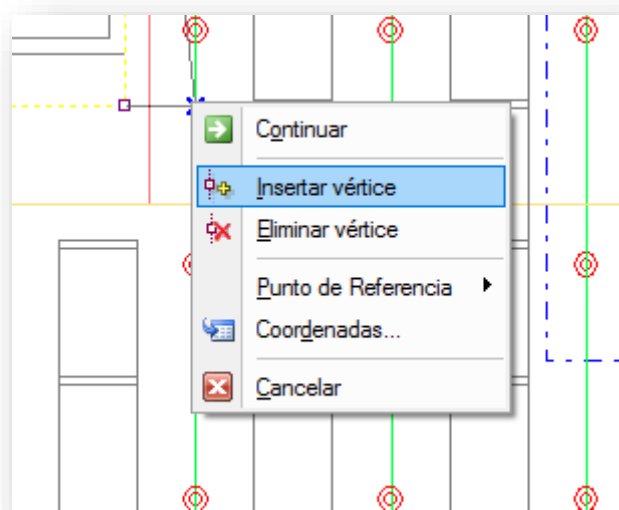
proyectos de iMventa Ingenieros, el punto base corresponde al vértice inferior izquierdo del rectángulo que comprende la extensión del dibujo del fichero vinculado.

### Dibujar/Vínculo

Esta opción carga el fichero y permite insertarlo en una posición determinada por el usuario dentro del dibujo actual. El programa hará corresponder el punto base del fichero vinculado al punto definido en el dibujo actual mediante las herramientas correspondientes.

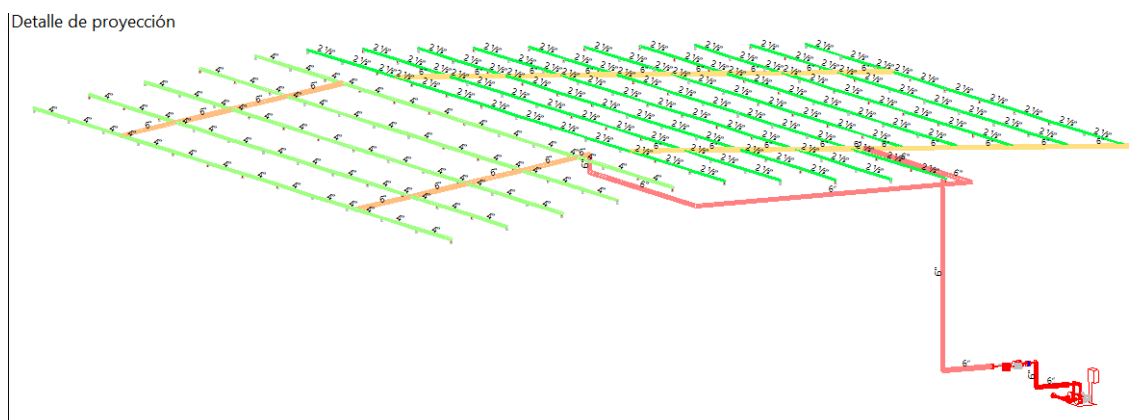
## 25. Otras mejoras

- Se habilita la posibilidad de eliminar o añadir vértices a las polilíneas. Esto permite modificar el número de vértices de zonas, sectores y áreas de operación, sin necesidad de volver a definirlos. Para poder acceder a estas opciones es necesario seleccionar la polilínea, seleccionar posteriormente un vértice cualquiera para engancharlo (como si se fuera a mover), y acceder al menú contextual presionando el botón secundario del ratón:

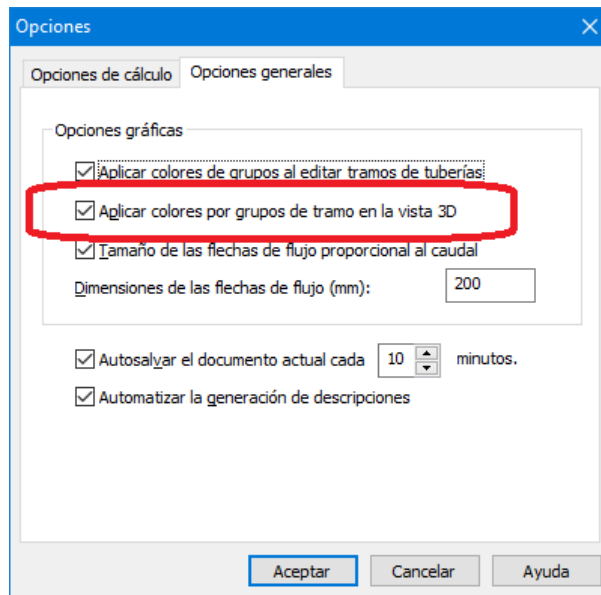


En el menú contextual aparecen dos opciones nuevas:

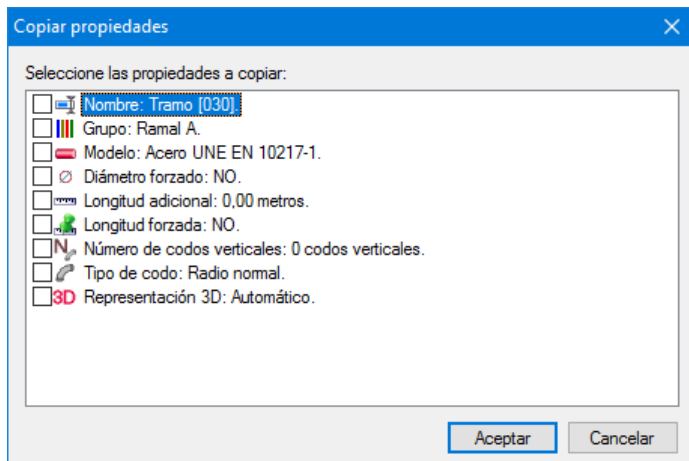
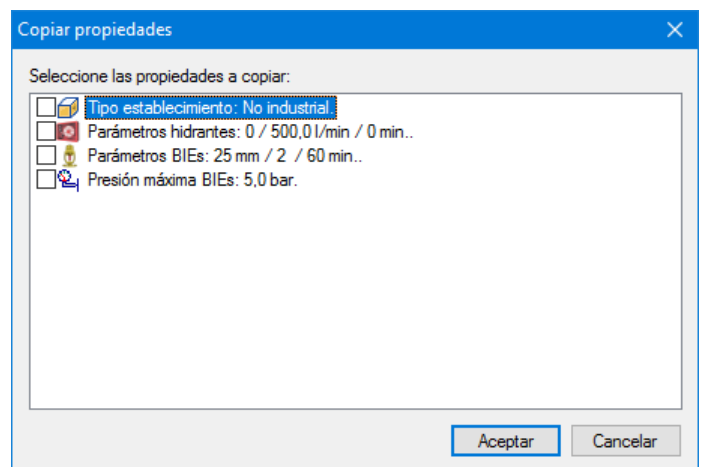
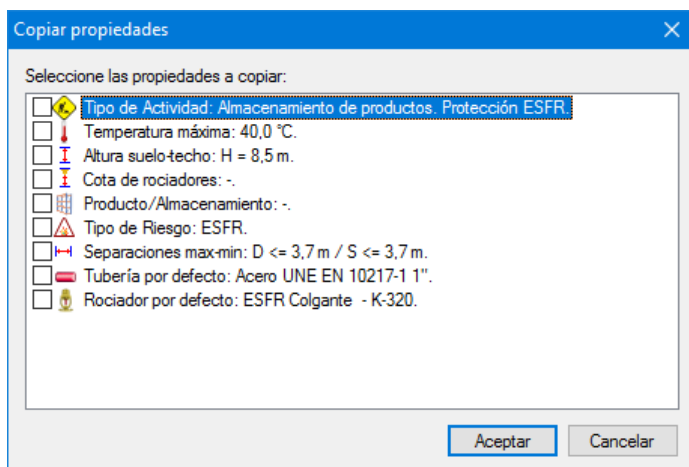
- Eliminar vértice**: elimina el vértice actualmente seleccionado que está en edición. También puede usar para ejecutar esta opción la tecla “SUPRIMIR”.
- Insertar vértice**: inserta un nuevo vértice a la polilínea en el punto medio del segmento adyacente más cercano a la posición actual del ratón.
- Nueva opción que permite generar los detalles 3D utilizando los colores por grupo de tramo. Esta opción se activa por defecto y se puede modificar desde el cuadro de diálogo de Datos->Opciones solapa de opciones generales.



- En esta versión se mejora el funcionamiento de la opción de **autos salvado**, funcionando incluso cuando se ejecutan simultáneamente varias instancias del programa.
- Se optimiza la visualización del programa para pantallas con altas resoluciones gráficas.
- Se reestructura el cuadro de diálogo “Opciones” para incluir la nueva opción gráfica anterior y agrupar las opciones en dos solapas: Opciones generales y Opciones de cálculo.



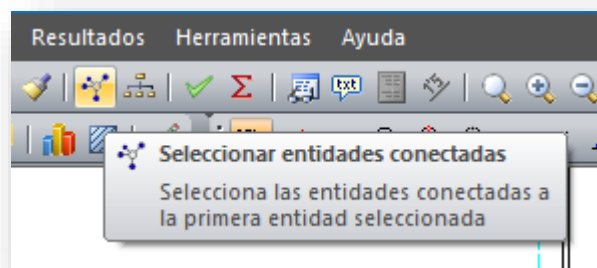
- Se implementan nuevas opciones en la copia de propiedades entre elementos de tipo zona, sector de incendios y tubería:



- El proceso de comprobación de coberturas máximas y distancias mínimas de los rociadores vuelca la información de fallos al “Panel de errores”, con objeto de facilitar su identificación y corrección. La comprobación de área irregular se convierte en opcional de modo que sólo se realiza si se activa la correspondiente opción en el cuadro de diálogo “Datos->Opciones->Solapa Opciones de cálculo”.
- Se crea una capa de cálculo en todo documento nuevo para almacenar las entidades de la instalación de abastecimiento y tuberías principales: “Instalaciones PCI”.
- El programa se hace compatible con las últimas versiones de la interfaz gráfica, lo que permite entre otras cosas, comprobar el conexionado con la tecla U “**Seleccionar conectados**”.

Esta opción muestra todos los elementos conectados correctamente a la primera entidad seleccionada. Al pulsar la tecla U del teclado, el programa selecciona gráficamente el conjunto de entidades conectadas a la selección inicial. Esto permite detectar de forma fácil los elementos desconectados.

También está disponible desde el botón de la barra de herramientas que da acceso directo a esta opción:



- Exportación a programas BIM a través de un fichero IFC (versiones 2x3 y 4) generado a partir de la vista 3D.

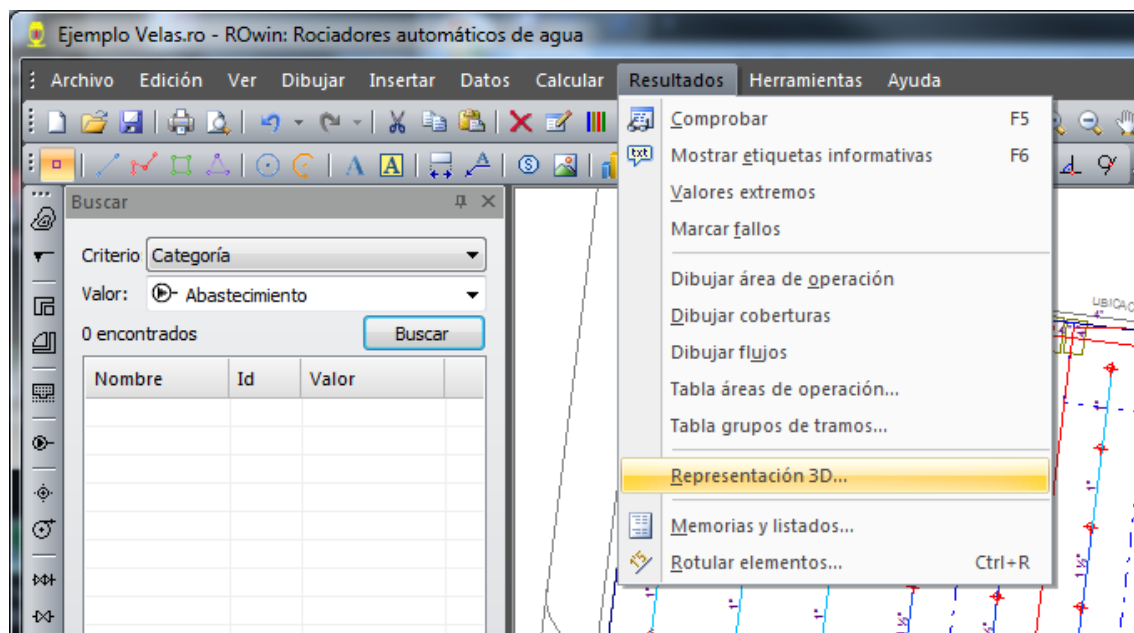




# ROwin Actualización Versión 1.2.5.8 (16/05/2014)

La actualización 1.2.5.8 de ROwin incorpora las siguientes novedades:

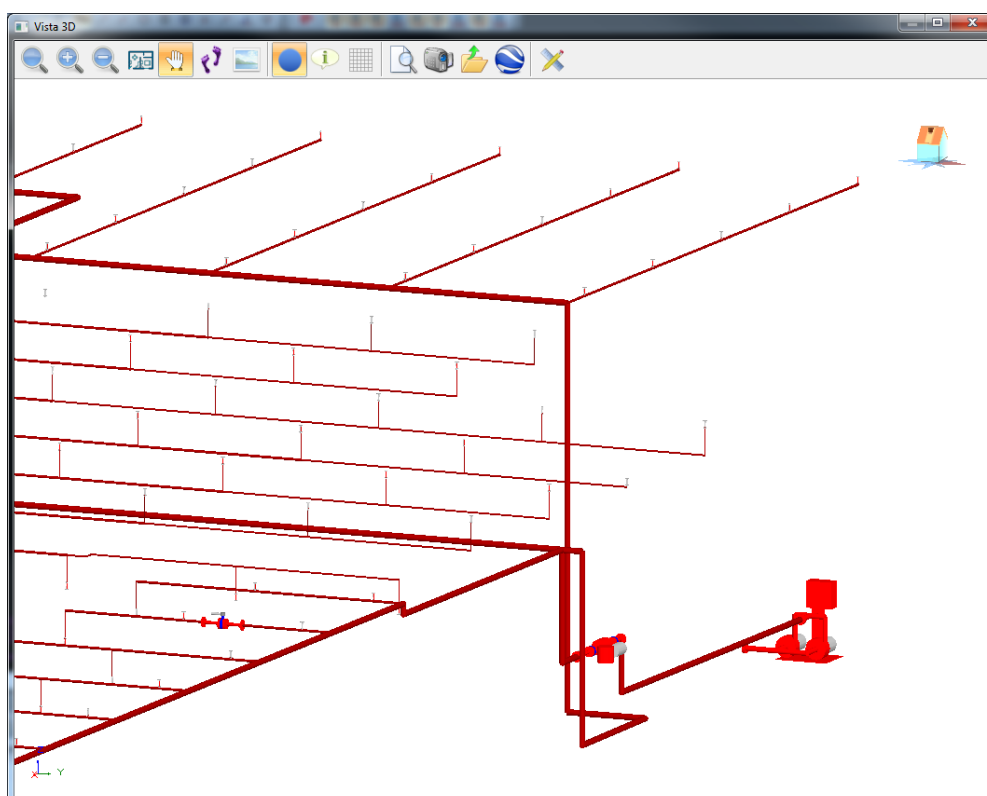
La nueva versión incorpora un Detalle de proyección 3D con rotulación de diámetros. Esta opción está disponible desde la "Representación 3D", una vez finalizado el proceso de cálculo:



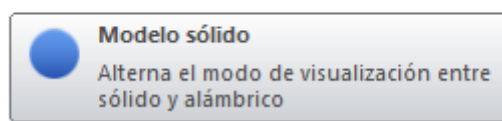
Para generar este detalle, desde la representación 3D seguir los siguientes pasos:

- 1- Elegir la vista y el nivel de zoom que mejor identifique a la instalación. Para ello utilice las herramientas para el cambio del punto de vista. Puede obtener más información en:

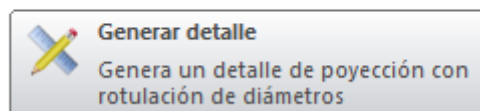
[http://www.imventa.com/Ayuda/Tekton3D/Manual/BloqueI/04\\_Interfaz3D.htm](http://www.imventa.com/Ayuda/Tekton3D/Manual/BloqueI/04_Interfaz3D.htm)



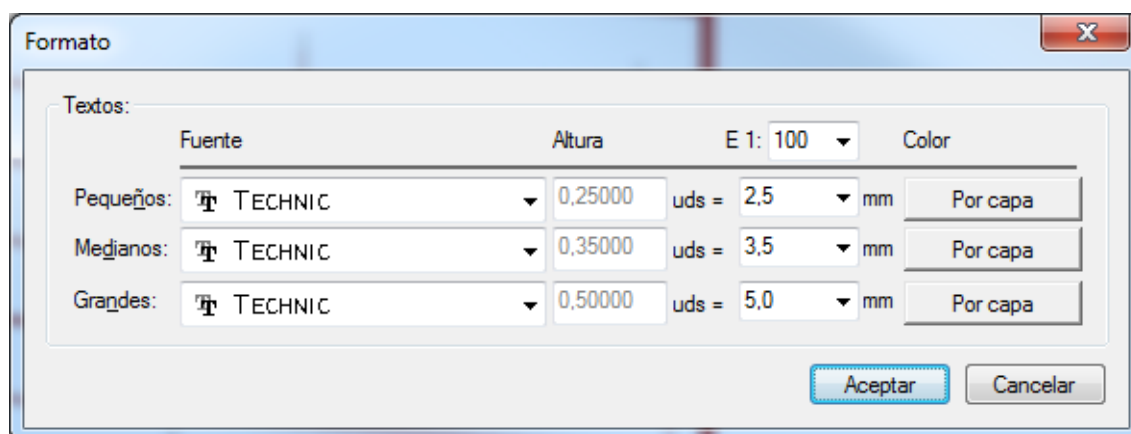
- 2- Seleccionar el tipo de representación: Sólida o alámbrica, pulsando el botón:



- 3- Pulsar la opción “Generar detalle”:



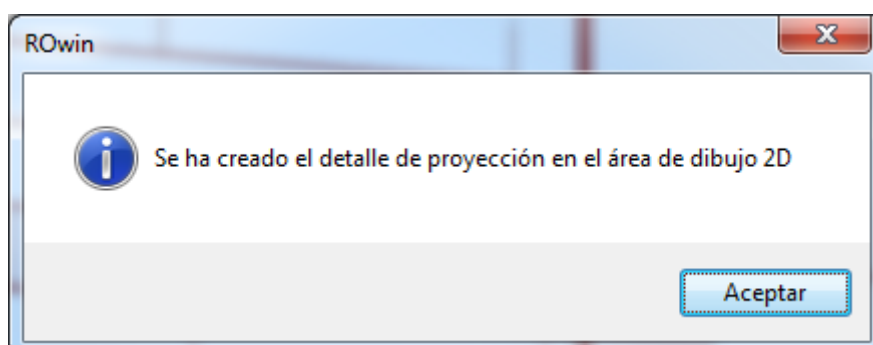
- 4- Elegir el tamaño del texto de rotulación, en función de la escala de impresión. En este cuadro de diálogo se puede ajustar la fuente, color, escala y tamaño de los textos:



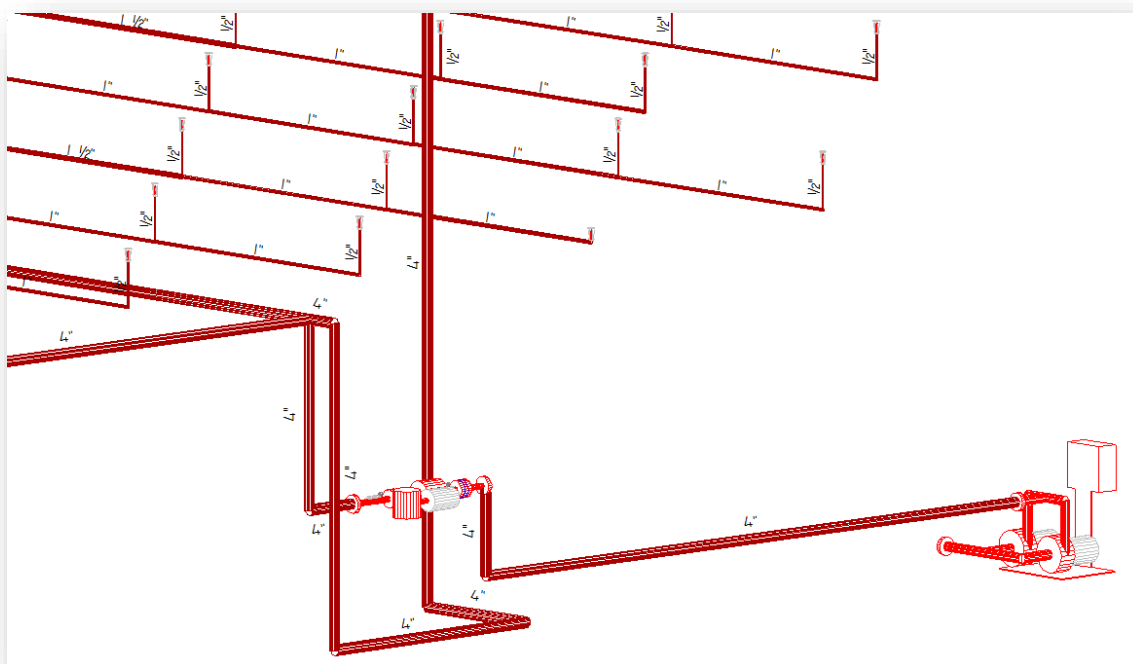
El tamaño de los textos debe asignarse pensando siempre en la posterior creación de un plano. En el cuadro anterior deberá escribir el tamaño final que tendrán los textos una vez encajado el Detalle en un Plano. Pero para que esto funcione correctamente, se debe indicar la escala que tendrá el Detalle dentro del Plano en la casilla correspondiente (parte superior de la ventana).

En este tipo de detalles, la rotulación del diámetro de las tuberías se realiza utilizando las características de los textos “Pequeños”. Para escalas de impresión entre 1:50 a 1:100 se obtienen buenos resultados con una altura próxima a 2,5 mm.

- 5- Aceptar el cuadro de diálogo de “Formato”. En este momento comienza la generación automática del detalle, apareciendo un cuadro de información del proceso. Una vez acabado se informa con un cuadro de diálogo del tipo:



El detalle se genera en la vista 2D de la aplicación, en la capa ROWIN\_DETALLE\_PROYECCION. Desde aquí se puede modificar, imprimir o exportar a formato CAD exactamente del mismo modo que cualquier otro dibujo del programa.



Otras mejoras que incluye esta versión:

- 1- Se añade la comprobación del tamaño de instalación asignado a cada puesto de control, de acuerdo a la norma UNE 12845 del año 2010. Para cada puesto de control se almacena la suma de áreas de cobertura de cada uno de los rociadores conectados y se comprueban los límites 10.000 m<sup>2</sup> y 12.000 m<sup>2</sup> según tipo de riesgo RL y RO ó RE respectivamente.
- 2- Optimización de los procesos de validación de las superficies de cobertura de cada rociador, de modo que se identifican las geometrías con formas irregulares y excesivamente alargadas que un rociador no puede cubrir.
- 3- Mejora en la herramienta “Copiar propiedades -> Grupo de tramo” para la tubería, con lo que se facilita la formación de conjuntos de tramos y con ello se reduce la diversidad de diámetros dentro de la instalación.