

Software *para*
Arquitectura,
Ingeniería y
Construcción

Instalaciones del edificio

Ejemplos de instalación
contra incendios

CYPE Ingenieros, S.A.

Avda. Eusebio Sempere, 5
03003 **Alicante**
Tel. (+34) 965 92 25 50
Fax (+34) 965 12 49 50
cype@cype.com

CYPE Madrid

Augusto Figueroa, 32-34, bajo
28004 Madrid
Tel. (+34) 915 22 93 10
Fax (+34) 915 31 97 21
cype.madrid@cype.com

CYPE Catalunya

Almogàvers, 64-66, 2º A
08018 Barcelona
Tel. (+34) 934 85 11 02
Fax (+34) 934 85 56 08
cype.catalunya@cype.com

www.cype.com

Ejemplos prácticos de instalaciones**contra incendios3**

Ejemplo práctico de instalación contra incendios
de un aparcamiento3

1. Creación de la obra3
 - 1.1. Introducción de los datos generales de la obra3
 - 1.2. Importación de ficheros DXF, DWG, JPEG, JPG, BMP,
WMF, EMF, PCX5
 - 1.3. Distribución de la instalación contra incendios7
 - 1.4. Cálculos y comprobaciones13
 - 1.5. Obtención de resultados del cálculo hidráulico,
mediciones y presupuesto, y planos13

Ejemplo práctico de instalación de protección contra incendios y
comprobación DB-SI17

1. Creación de obra nueva17
2. Introducción de la instalación17
3. Introducción de los sectores de incendio18
4. Definición de la resistencia al fuego de los elementos
constructivos19
 - 4.1. Muros y particiones19
 - 4.2. Puertas19
5. Evacuación de ocupantes y detección, control y
extinción del incendio19
 - 5.1. Vías de evacuación19
 - 5.2. Equipamiento20
6. Comprobación22
7. Obtención de los listados23
8. Obtención de los planos del proyecto24
9. Exportación a BC3, Arquímedes, Arquímedes y
Control de Obra, y Arquímedes Edición ASEMAS25

Ejemplos prácticos de instalaciones contra incendios

Ejemplo práctico de instalación contra incendios de un aparcamiento

1. Creación de la obra

Para crear la instalación contra incendios de este ejemplo, tan sólo debe seguir las siguientes indicaciones:

- Pulse sobre **Archivo>Nuevo** y se abrirá la ventana **Nueva obra**.
- En esta ventana, introduzca el nombre elegido para la obra y pulse **Aceptar**.

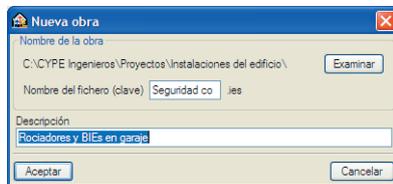


Fig. 1.1

1.1. Introducción de los datos generales de la obra

Se iniciará el asistente para introducir los datos generales de la obra. En primer lugar, en **Tipo de instalación** seleccione **Contra incendios** y pulse **Siguiente**.



Fig. 1.2

Como **Tipo de proyecto** seleccione **Aparcamiento**.



Fig. 1.3

A continuación, sitúe geográficamente la obra seleccionando **Emplazamiento** y **Término municipal**.

Una vez en el apartado **Plantas/Grupos**, el programa muestra automáticamente la definición de plantas.

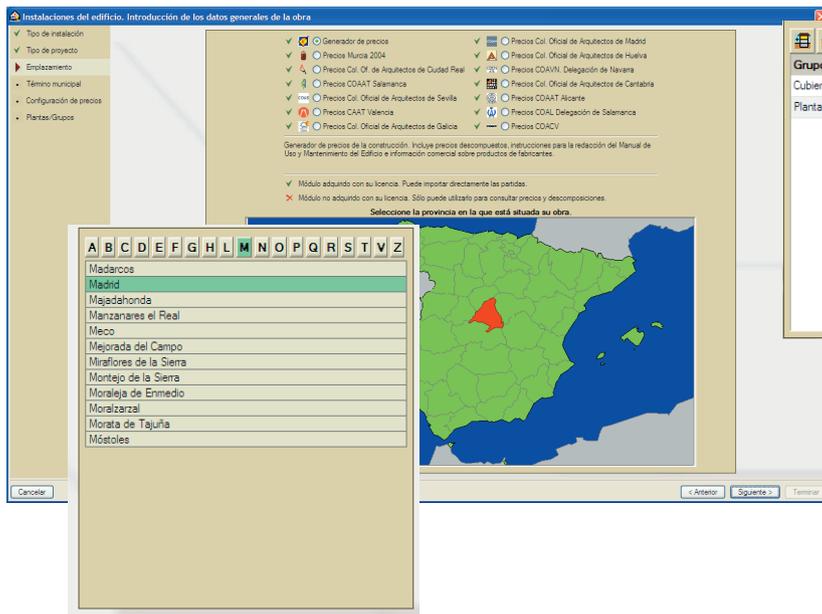


Fig. 1.4. Emplazamiento y Término municipal

El siguiente paso es **Configurar el generador de precios** con varios parámetros que afectarán a los presupuestos.

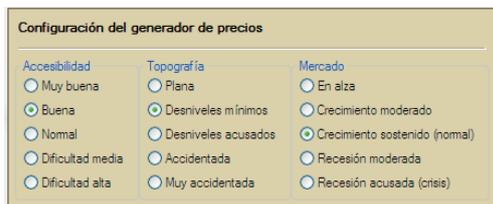


Fig. 1.5

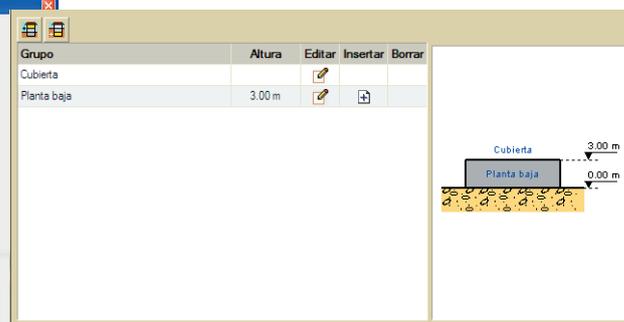


Fig. 1.6

Pulse el segundo icono  **Nuevo grupo de plantas bajo rasante** para crear la planta de sótano y acepte de nuevo el panel mostrado.

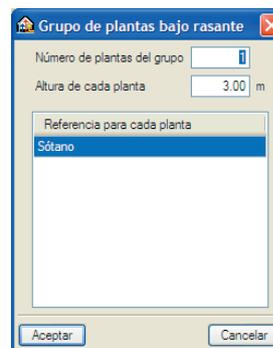


Fig. 1.7

La lista de plantas debe coincidir con la mostrada en la siguiente figura:

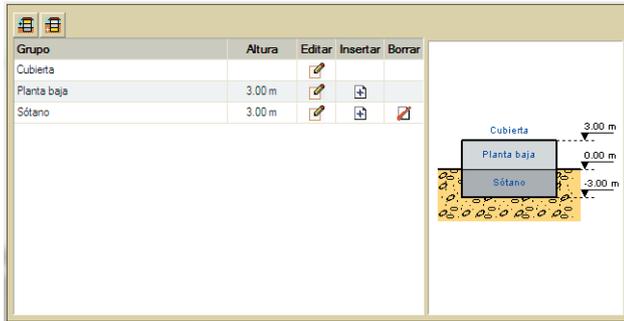


Fig. 1.8

Puede introducir los parámetros de cálculo que desea cumplir.

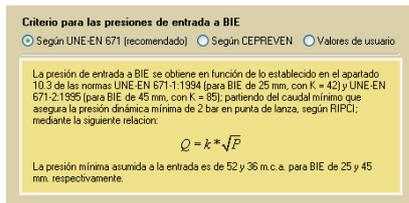


Fig. 1.9

1.2. Importación de ficheros DXF, DWG, JPEG, JPG, BMP, WMF, EMF, PCX

Tras la introducción de los datos generales de la obra, el programa le preguntará si desea introducir las plantillas de dibujo para cada planta.

Para introducir la distribución de la instalación contra incendios, el procedimiento más cómodo es utilizar una plantilla de dibujo. En este caso se dispone de plantillas en DWG. Si desea importarlas, siga estos pasos:

- Responda afirmativamente al asistente o seleccione el icono  de la barra de herramientas de la ventana principal en cualquier momento. Se abrirá la ventana **Gestión de vistas de plantillas** (Fig. 1.10).

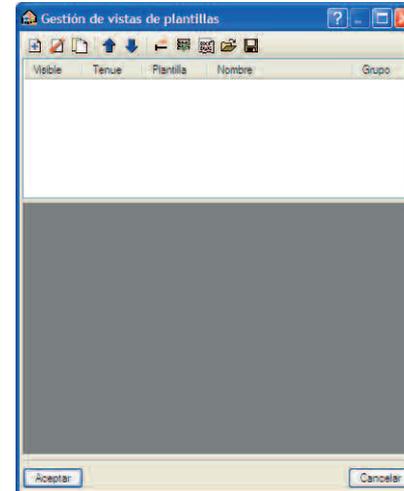


Fig. 1.10

- Pulse el icono  **Añadir nuevo elemento a la lista**. Se abrirá la ventana **Selección de plantillas a leer** (Fig. 1.11). Busque el fichero SI_planta sótano en la ruta C:\CYPE Ingenieros\Ejemplos\Instalaciones del edificio. Selecciónelo y pulse **Abrir**.

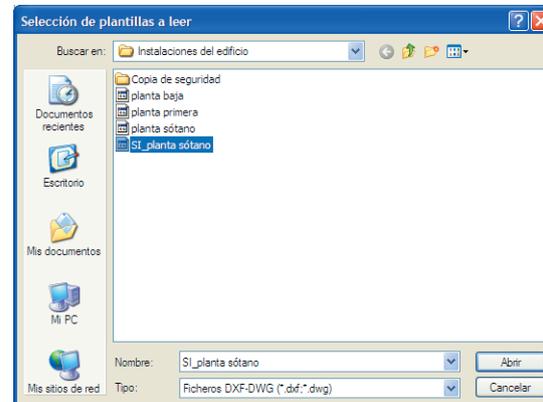


Fig. 1.11

- Pulse **Aceptar** desde la ventana **Ficheros disponibles** (Fig. 1.12) para volver a la ventana **Gestión de vistas de plantillas**.

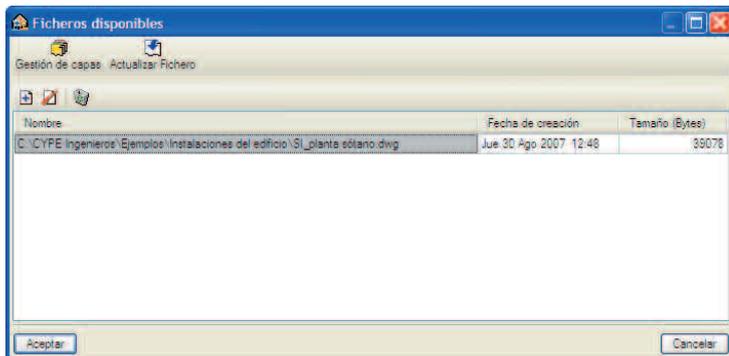


Fig. 1.12

- Seleccione el icono  **Activa/desactiva la visibilidad de una o varias vistas de la plantilla en cada grupo de plantas.**

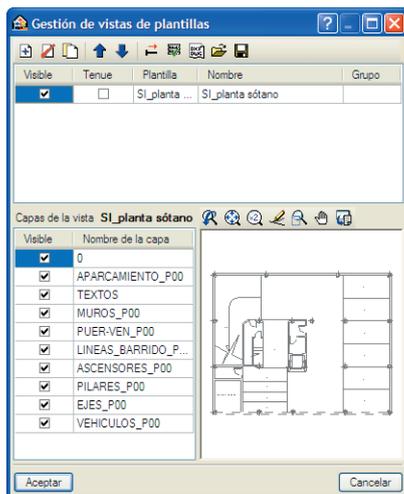


Fig. 1.13

- Asigne al grupo **Sótano** la vista **SI_planta sótano**.

- Pulse **Aceptar**.

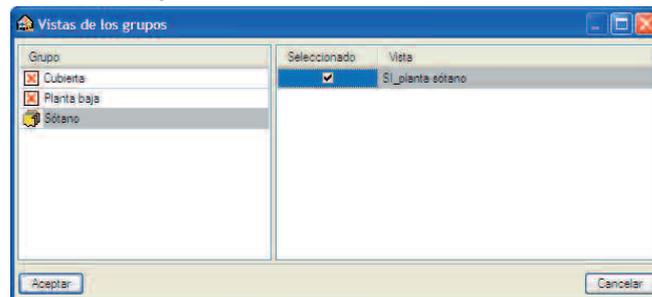


Fig. 1.14

- Aparecerá la ventana **Gestión de vistas de plantillas**, donde debe pulsar de nuevo **Aceptar**.

Ya ha finalizado la importación de plantillas. En este momento se encuentra en la planta **Sótano**, tal como indica la leyenda de la parte inferior derecha (Fig. 1.15).

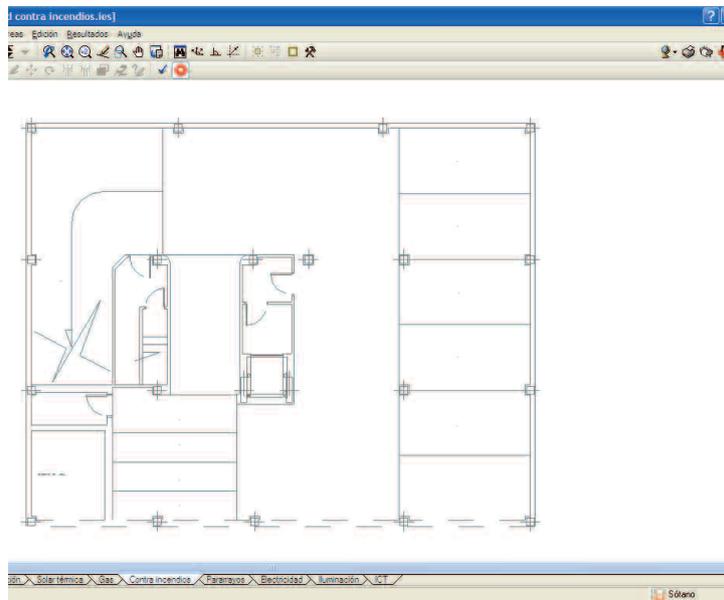


Fig. 1.15

1.3. Distribución de la instalación contra incendios

1.3.1. Instalación automática de extinción

Ahora tendrá que definir el área donde desea distribuir los rociadores. Seleccione la opción **Nueva** del menú **Áreas**. Marque con el botón izquierdo del ratón cada vértice de la poligonal que define el área a la que deben dar cobertura los rociadores. Tras seleccionar el último vértice, si pulsa el botón derecho del ratón, la poligonal se cerrará automáticamente y quedará definida. La siguiente figura muestra el área que debe definir según el procedimiento que se acaba de explicar (Fig. 1.16).

Para la distribución de rociadores puede optar, una vez definida el área, por una distribución automática y preliminar, que se puede modificar posteriormente. Para ello:

- Pulse en el menú **Áreas>Distribución de rociadores**.
- En la ventana **Rociador** tiene que escoger los tipos de rociadores para la instalación y pulsar **Aceptar**. En este ejemplo se van a emplear dos tipos de rociadores de la marca comercial Anber Globe (convencionales con acabado bronce y rociadores verticales para pared también con acabado bronce).

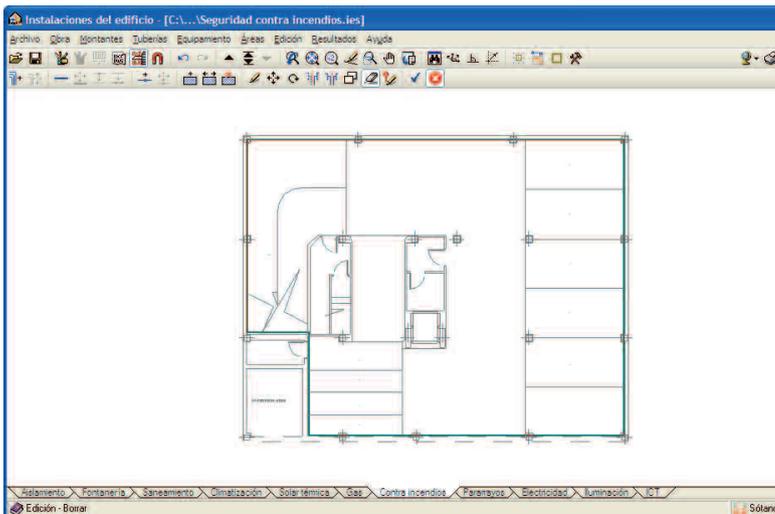


Fig. 1.16

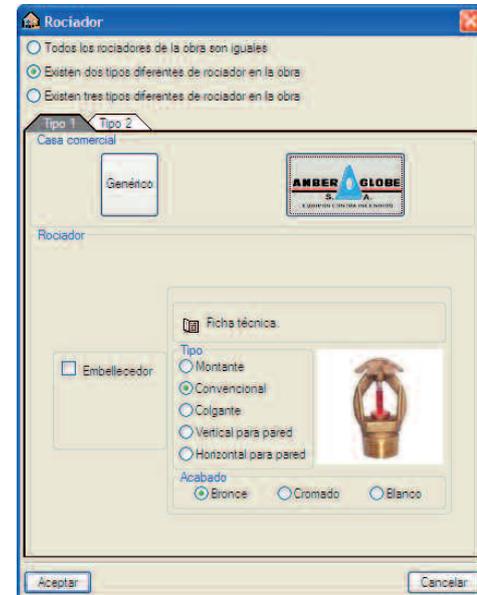


Fig. 1.17



Fig. 1.18

- Para la distribución automática opte por el tipo de rociador que aparecerá en mayor número en la instalación.

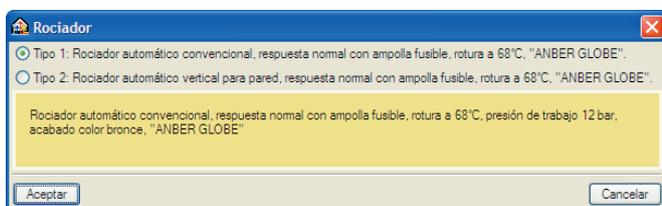


Fig. 1.19

- Pinche al lado del depósito de agua y recorra todo el perímetro del área de forma que la distribución preliminar de los rociadores cubra el máximo de área.

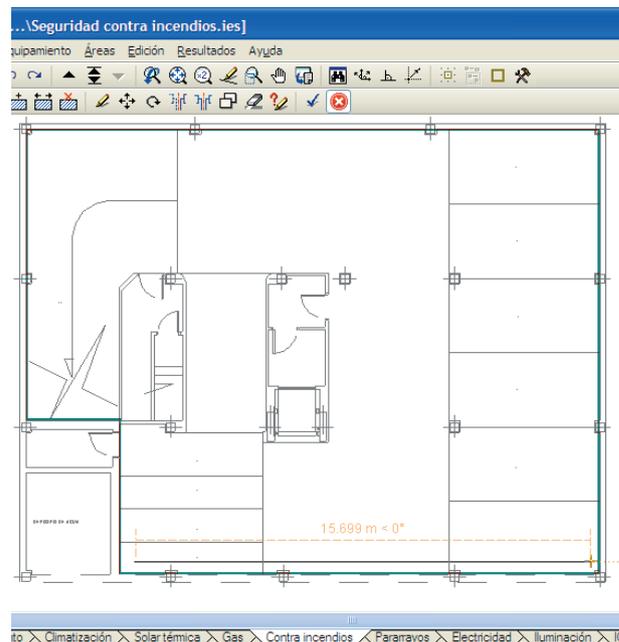


Fig. 1.20

- Pulse en el botón derecho del ratón para obtener la distribución de rociadores automática.

Con la distribución preliminar es posible ajustar la configuración de ésta, quitando o añadiendo rociadores, incluso cambiándoles de tipo:

- Puede quitar los rociadores y sus respectivas tuberías con el icono  **Borrar**.
- Para añadir un rociador pulse el menú **Equipamiento > Nuevo** y aparecerá la barra de herramientas del equipamiento disponible.



Fig. 1.21

Pulse el icono  **Rociador** y escoja el tipo de rociador que quiere colocar (Fig. 1.17).

Para cambiar el tipo a un rociador existente, pulse en el menú **Equipamiento > Editar**, pinche encima del rociador y escoja el tipo (Fig. 3.8.17).

En la siguiente figura se muestra la distribución definitiva para este ejemplo.

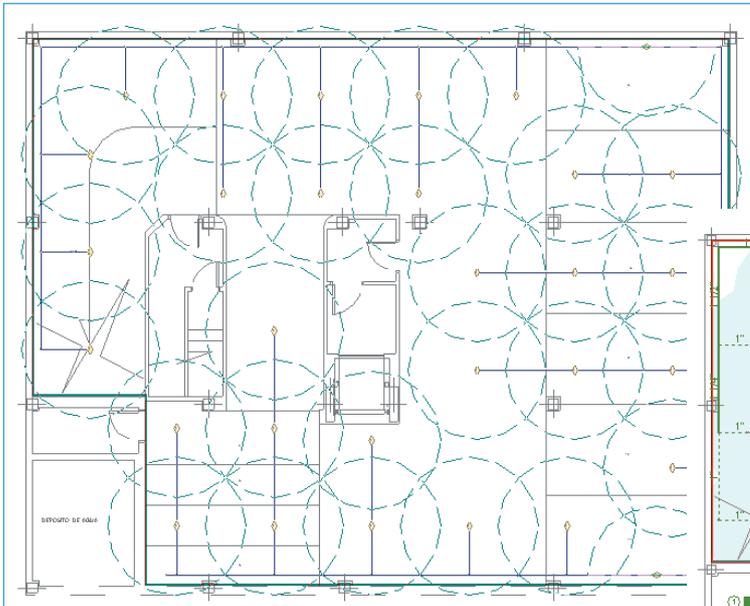


Fig. 1.22

Para terminar la instalación de rociadores es necesario introducir el **Grupo de presión**  y unirlo con el punto donde empieza la distribución preliminar de rociadores por tubería, **Tuberías > Nuevo** .

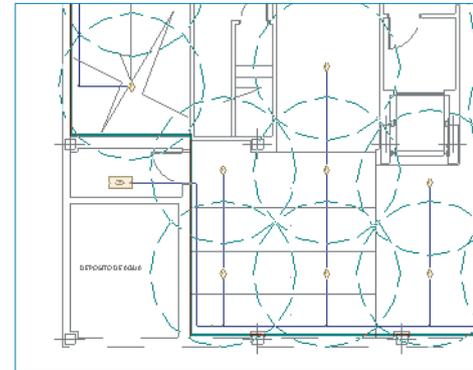


Fig. 1.23

Ahora, seleccione **Calcular**  para que el programa realice el cálculo de la instalación.

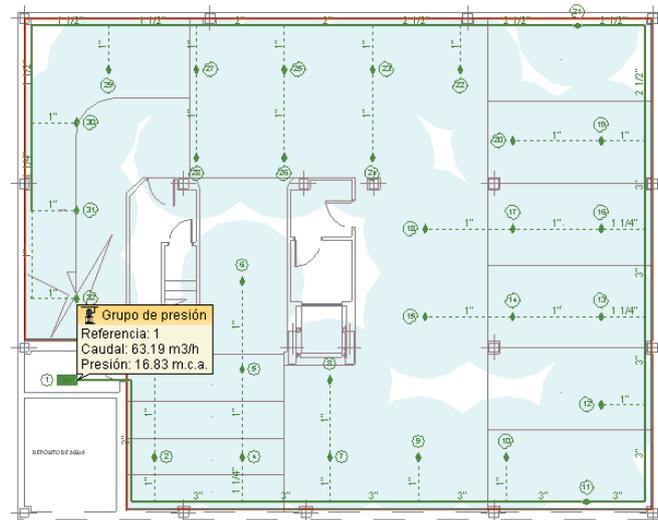


Fig. 1.24

A continuación es necesario **Editar**  el grupo de presión para seleccionar aquel que desea para la instalación. El programa sólo le mostrará aquellos grupos de presión que cumplen todas las exigencias hidráulicas de la instalación (Fig. 1.25). También es posible editar los demás elementos de la instalación en **Obra > Datos generales**  (Fig. Fig. 1.26 y 27).

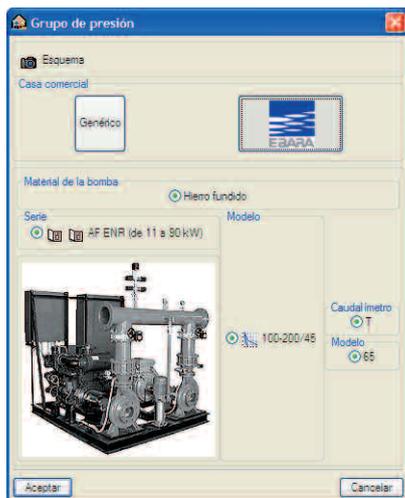


Fig. 1.25

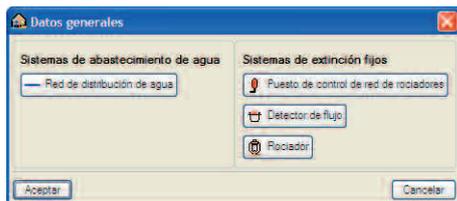


Fig. 1.26



Fig. 1.27

Una vez finalizado el cálculo tiene disponible las opciones **Listados de la obra**  y **Planos de la obra** .

Recuerde que para **Calcular** tiene disponible el botón .

1.3.2. Bocas de incendio equipadas

Desde el cuarto de máquinas se introduce otro grupo de presión  y desde este la distribución de tuberías , con las BIEs necesarias  o .

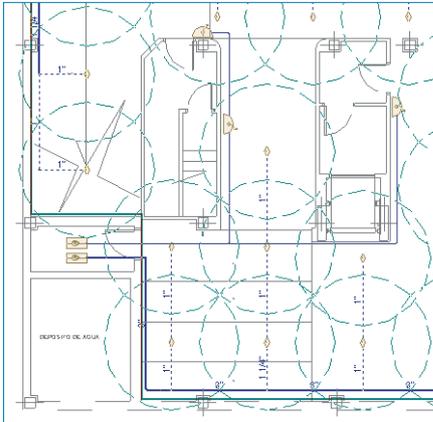


Fig. 1.28

En **Obra > Datos generales**  podrá editar los elementos de esta instalación y ajustar sus características.

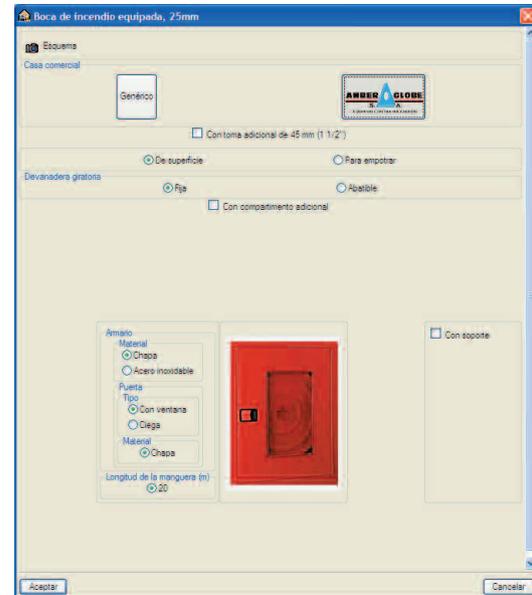


Fig. 1.31

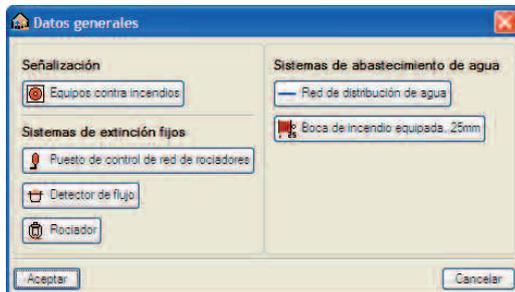


Fig. 1.29

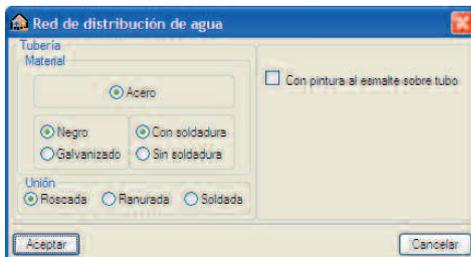


Fig. 1.30

Dimensione la red de tuberías con el icono **Calcular** .

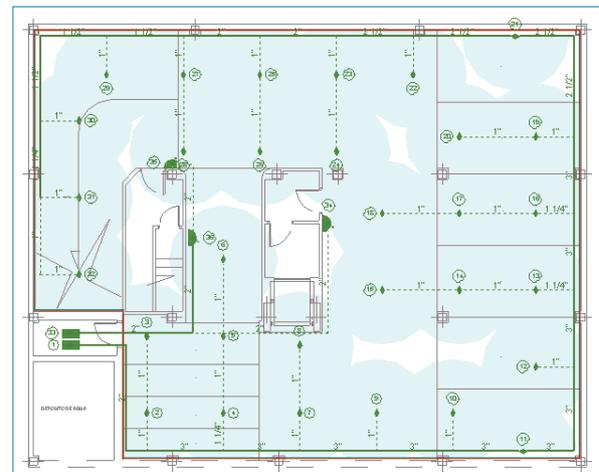


Fig. 1.32

Ahora en **Listados de la obra**  aparecen disponibles las opciones de **Resultados del cálculo hidráulico**, **Cuadro de materiales** o **Mediciones y presupuestos**. Para obtener los planos pulse el icono .

1.3.3. Extintores, señalización y alumbrado de emergencia, columna seca, sistema de detección y alarma de incendios y sistema de detección de CO

Utilice la barra de herramientas del equipamiento disponible (menú **Equipamiento > Nuevo**) para completar la instalación contra incendios.



Fig. 1.33

Se podrán escoger hasta tres tipos diferentes de extintores  para la instalación de este ejemplo.

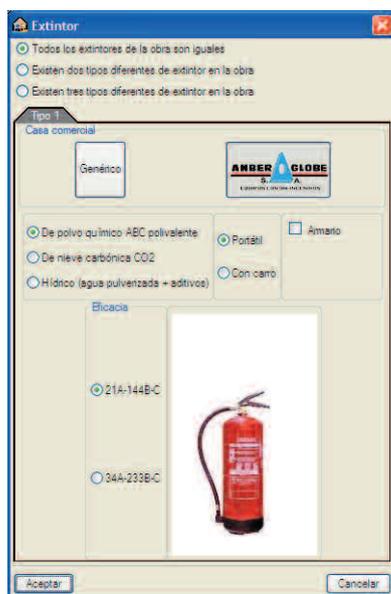


Fig. 1.34

Coloque todos los equipamientos necesarios. En el ejemplo se han incluido el sistema de detección y alarma de incendios, la señalización de los medios de evacuación, y el alumbrado de emergencia (Fig. 1.35)

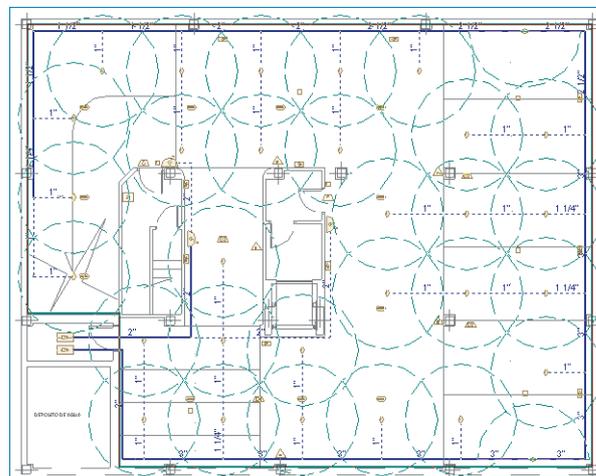


Fig. 1.35

Después podrá editarlos en **Obra > Datos generales**.

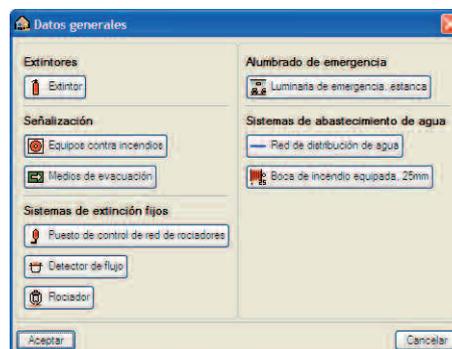


Fig. 1.36

1.4. Cálculos y comprobaciones

Una vez introducida la instalación y comprobado que no existen mensajes de error, es el momento de calcularla. Pulse en el menú **Resultados>Calcular** o pulse directamente el icono  a fin de que el programa llegue a una solución. Como se muestra en la figura siguiente (Fig. 1.37), al pulsar **Calcular** se indica el presupuesto de la instalación en el margen inferior de la ventana principal.

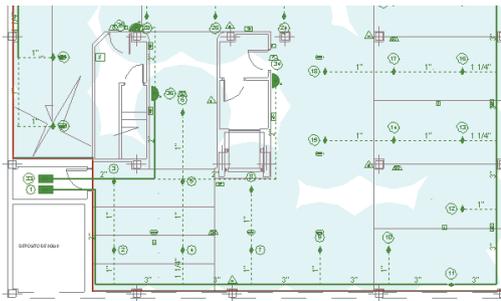


Fig. 1.37

ps del cálculo hidráulico

Configuración Imprimir Buscar Exportar Centrar

CÁLCULO HIDRÁULICO: RED DE ROCIADORES

Clase de riesgo: Ordinario - G2 (rociadores simultáneos: 15)

- Grupo de presión: 1, Sótano.
- Diámetro Colectores: 3"
- Presión de salida: 16.83 m.c.a.
- Caudal de salida: 63.19 m3/h

ROCIADORES					
Rociador	Planta	Presión (m.c.a.)	Caudal (m3/h)	Distancia al grupo de presión (m)	Tubería
2	Sótano	9,97	4,79	10,35	1"
3	Sótano	8,69	4,47	13,11	1"
4	Sótano	10,65	4,95	13,11	1 1/4"
5	Sótano	6,91	3,99	15,88	1"
6	Sótano	5,99	3,72	18,64	1"
7	Sótano	9,45	4,67	15,88	1"
8	Sótano	8,35	4,39	18,32	1"
25	Sótano	6,21	3,78	52,06	1"
26	Sótano	5,38	3,52	54,82	1"
27	Sótano	5,58	3,59	54,82	1"
29	Sótano	5,69	3,62	57,59	1"
30	Sótano	4,71	3,29	63,01	1"
31	Sótano	4,11	3,08	65,78	1"
32	Sótano	3,55	2,86	68,54	1"
28	Sótano	4,75	3,31	57,59	1"

Fig. 1.39

1.5.2. Cuadro de materiales

- Pulse en el menú **Archivo>Imprimir>Listados de la Obra** (o directamente el icono ) , seleccione **Cuadro de materiales** y acepte para obtener el cuadro de materiales (Fig. 1.40).

1.5. Obtención de resultados del cálculo hidráulico, mediciones y presupuesto, y planos

1.5.1. Resultados del cálculo hidráulico

- Pulse en el menú **Archivo>Imprimir>Listados de la obra** (o directamente el icono ) , seleccione **Resultados del cálculo hidráulico** y acepte para obtener los resultados del cálculo hidráulico (Fig. 1.38)

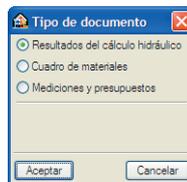


Fig. 1.38

Mediciones y presupuestos

Vista preliminar Configuración Imprimir Buscar Exportar Centrar

CUADRO DE MATERIALES

Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	CANTIDAD
1	mt08tan101d	Tubo de acero negro UNE-EN 10255, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1" DN 25 mm de diámetro.	54,97 m
2	mt08tan101e	Tubo de acero negro UNE-EN 10255, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro.	11,11 m
3	mt08tan101f	Tubo de acero negro UNE-EN 10255, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro.	8,19 m
4	mt08tan101g	Tubo de acero negro UNE-EN 10255, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2" DN 50 mm de diámetro.	27,99 m
5	mt08tan101h	Tubo de acero negro UNE-EN 10255, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 2 1/2" DN 63 mm de diámetro.	12,19 m
6	mt08tan101i	Tubo de acero negro UNE-EN 10255, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3" DN 80 mm de diámetro.	35,72 m
7	mt08tan231a	Accesorios de fundición maleable DIN 1692, con rosca, de 1" DN 25 mm.	54,97 Ud
8	mt08tan231b	Accesorios de fundición maleable DIN 1692, con rosca, de 1 1/4" DN 32 mm.	11,11 Ud
9	mt08tan231c	Accesorios de fundición maleable DIN 1692, con rosca, de 1 1/2" DN 40 mm.	8,19 Ud
10	mt08tan231d	Accesorios de fundición maleable DIN 1692, con rosca, de 2" DN 50 mm.	27,99 Ud
11	mt08tan231e	Accesorios de fundición maleable DIN 1692, con rosca, de 2 1/2" DN 63 mm.	12,19 Ud
12	mt08tan231f	Accesorios de fundición maleable DIN 1692, con rosca, de 3" DN 80 mm.	35,72 Ud
13	mt08tan310d	Abrazadera metálica, para tubo de 1" DN 25 mm.	26,39 Ud
14	mt08tan310e	Abrazadera metálica, para tubo de 1 1/4" DN 32 mm.	4,67 Ud
15	mt08tan310f	Abrazadera metálica, para tubo de 1 1/2" DN 40 mm.	3,28 Ud
16	mt08tan310g	Abrazadera metálica, para tubo de 2" DN 50 mm.	10,08 Ud
17	mt08tan310h	Abrazadera metálica, para tubo de 2 1/2" DN 63 mm.	3,90 Ud
18	mt08tan310i	Abrazadera metálica, para tubo de 3" DN 80 mm.	10,36 Ud
19	mt34aem020b	Bloque de emergencia estanco fluorescente, flujo luminoso 240 lúmenes, superficie cubierta	11,00 Ud

Fig. 1.40

1.5.3. Mediciones y presupuestos

- Pulse en el menú **Archivo>Imprimir>Listados de la obra** o directamente el icono  y seleccione **Mediciones y presupuestos**. Elija la opción deseada de las que aparecerán en la parte inferior de la ventana (Fig. 1.41) y acepte.

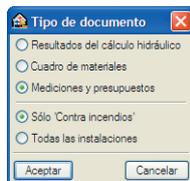


Fig. 1.41

- En la siguiente ventana, **Opciones del listado**, escoja el tipo de listado de medición y presupuesto que desea: proyecto de promoción privada (Fig. 1.42) o proyecto para la administración (Fig. 1.43)

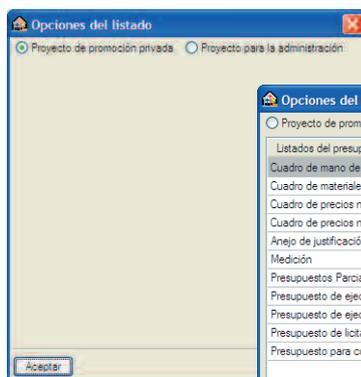


Fig. 1.42

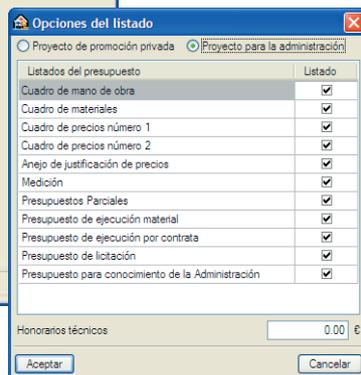


Fig. 1.43

Esta ventana muestra el índice de mediciones y presupuestos. El índice es:

- CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS
 - CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS
 - PRESUPUESTOS

El cuadro de mano de obra es:

CUADRO DE MANO DE OBRA				
Nº	CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE	
			PRECIO (€/H)	CANT.
1	mo001	Oficial 1º electricista.	16,53	41,11 h
2	mo004	Oficial 1º fontanero.	16,53	186,45 h
3	mo051	Ayudante electricista.	14,93	41,11 h
4	mo054	Ayudante fontanero.	14,93	186,45 h
5	mo059	Peón ordinario construcción.	14,44	6,52 h
TOTAL MANO DE OBRA				7.253,13

En la parte inferior, hay un botón 'Aceptar'.

Fig. 1.44

También puede exportar el presupuesto a **Arquimedes** o al formato estándar **FIEBDC-3** desde el menú **Archivo>Exportar**.

1.5.4. Planos

- Pulse en el menú **Archivo>Imprimir>Planos de la obra**, y aparecerá la ventana **Selección de planos**.

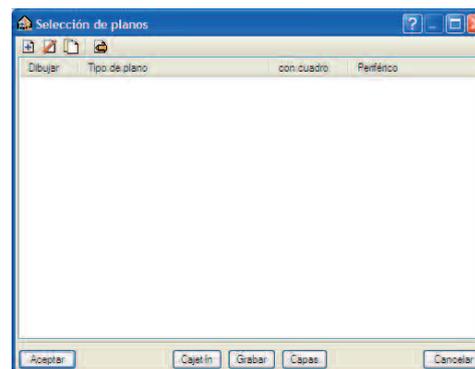


Fig. 1.45

- Pulse el primer icono  **Añadir nuevo elemento a la lista** y acepte la edición del plano mostrada en la figura (Fig.1.46)

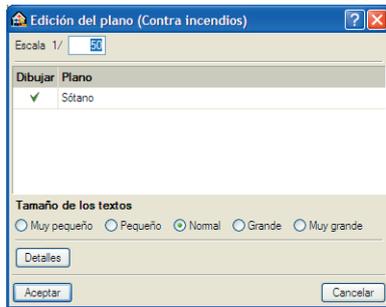


Fig. 1.46

- Seleccione como tipo de periférico de salida DWG en la columna correspondiente y pulse **Aceptar**.

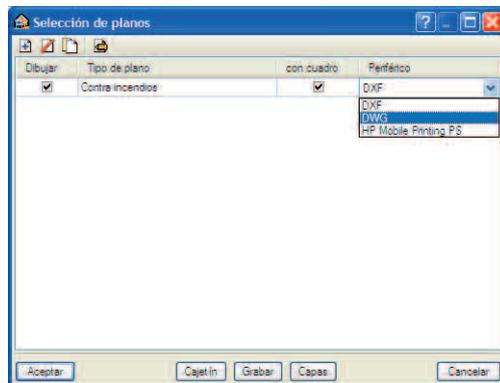
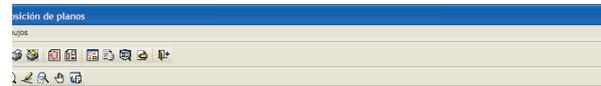


Fig. 1.47

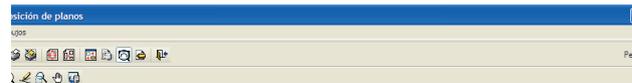
Aparecerá la ventana **Composición de planos** (Fig. 1.48), en donde el programa habrá seleccionado automáticamente el formato necesario para dar cabida al plano con su respectiva escala.



(1)A2

Fig. 1.48

- Pulse el icono **Detalle de un dibujo**  y, a continuación, pulse sobre el interior de los distintos cuadros del plano para ver su contenido (Fig. 1.49).



(1)A2

Fig. 1.49

Este plano se puede exportar a DWG, puesto que fue el tipo de periférico seleccionado anteriormente. Para ello debe entrar en el menú **Planos>Imprimir>Imprimir todos** y escribir el prefijo correspondiente al fichero (Fig. 1.51). El fichero se guardará, para su posterior uso, en el directorio por defecto, C:\CYPE Ingenieros\Planos en DWG\Instalaciones del edificio\ aunque puede elegirse cualquier otra ubicación pulsando el icono .

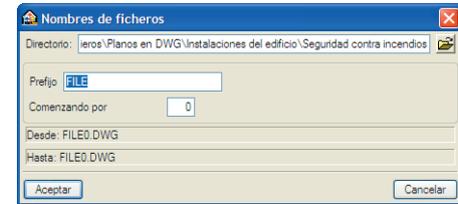


Fig. 1.51

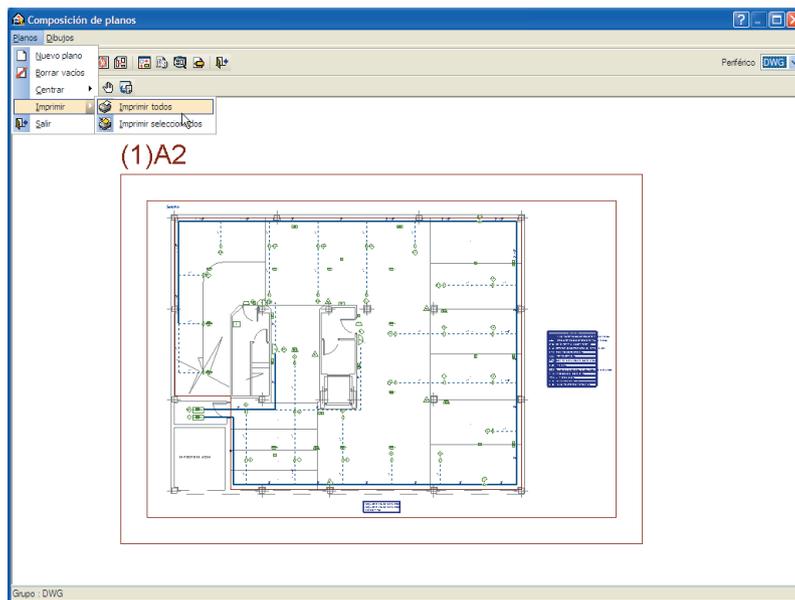


Fig. 1.50

Ejemplo práctico de instalación de protección contra incendios y comprobación DB-SI

1. Creación de obra nueva

En el diseño y la verificación de las características geométricas y constructivas para la propagación interior y exterior, evacuación de ocupantes e intervención de bomberos, y de las instalaciones de protección contra incendios, es necesario tener introducidos los elementos constructivos y los recintos.

Como el objeto de este ejemplo es la comprobación de la seguridad en caso de incendio y la introducción de una instalación de protección contra incendios, se partirá de un edificio con la arquitectura definida en un ejemplo ya creado. Para ello, vaya al el menú superior **Archivo > Gestión archivos** y pulse el botón  **Ejemplos**. Sobre la misma pantalla aparece una lista con todos los ejemplos del programa Instalaciones del edificio. Seleccione el ejemplo **Plurifamiliar 8 viviendas vacío.ies** y pulse  **Abrir**.

Una vez abierta la obra, la pantalla muestra la siguiente imagen.

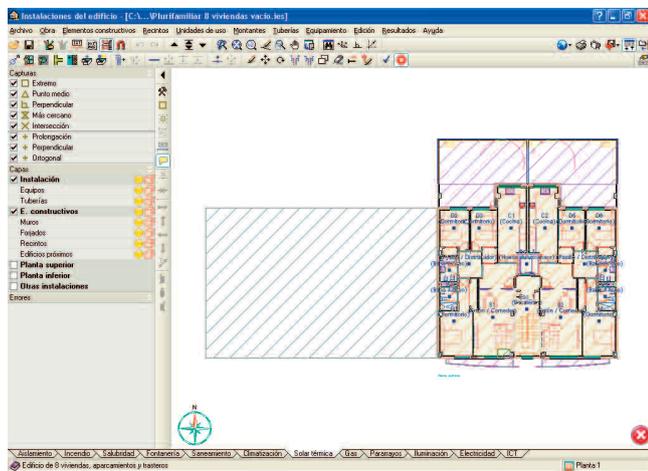


Fig. 1.1

Antes de realizar la instalación, debe guardar la obra con el nombre “Seguridad en caso de incendio”. Para ello, pulse la opción **Guardar como** que se encuentra dentro del menú **Archivo** y, en la ventana que aparece, introduzca el directorio donde se guardará la obra, el nombre del fichero y, si desea, una breve descripción del mismo.

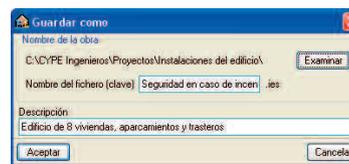


Fig. 1.2

A continuación, seleccione la solapa **Incendio** en la cual se verificará el cumplimiento del DB SI Seguridad en caso de incendio.



Fig. 1.3

En la ventana **Datos generales** del menú **Obra**, seleccione la opción **Verificar el cumplimiento del CTE (DB SI Seguridad en caso de incendio)** y especifique el tipo de estructura del edificio para realizar las comprobaciones del DB-SI 6.

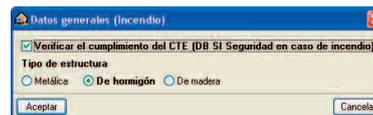


Fig. 1.4

2. Introducción de la instalación

Una vez definido el edificio, se comprueban las características de los elementos constructivos y se realiza la instalación de protección contra incendios, la cual se compone de:

- Vías de evacuación, que se introducirán en el sentido de evacuación desde las viviendas, trasteros, aparcamiento, almacén de contenedores y escaleras hasta el exterior.
- Extintores.
- Luminarias de emergencia.
- Señales.
- Hidrantes exteriores.

3. Introducción de los sectores de incendio

Antes de realizar cualquier comprobación o instalación, se deben definir los diferentes sectores de incendio del edificio. Como este ejemplo parte de la obra **Plurifamiliar 8 viviendas vacío.ies**, las unidades de uso ya se encuentran definidas y, por tanto, solamente es necesario definir los sectores de incendio.

La sectorización de incendios puede realizarse de manera automática, permitiendo que el programa agrupe recintos de vivienda, comerciales, oficinas y garaje, o mediante asignación manual, seleccionando los recintos que formarán cada sector de incendio.

Para realizar la sectorización pulse menú **Sectores de incendio > Asignación automática de sectores** y en la ventana que aparece seleccione **Agrupar recintos sin mantener los sectores actuales**.

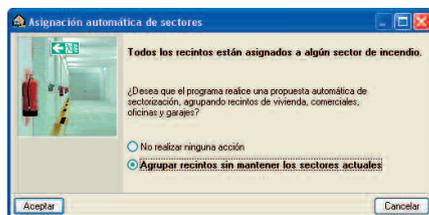


Fig. 3.1

Para visualizar los sectores de incendio definidos por el programa seleccione, después de pulsar el botón **Calcular**, la opción **Vistas 3D** del menú **Sectores de incendio**.

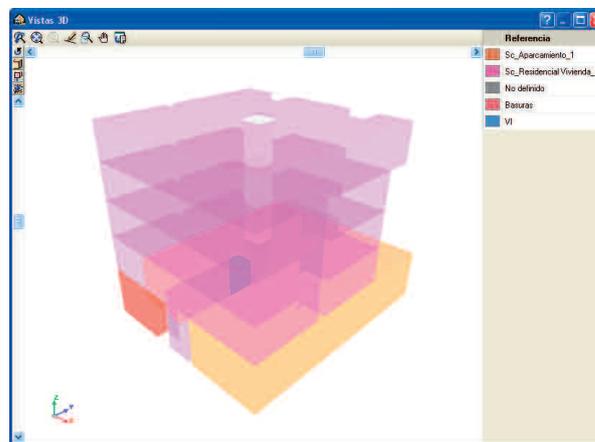


Fig. 3.2

Como puede observar en la imagen anterior, el programa ha definido cinco sectores de incendio diferentes:

- Sector residencial vivienda, donde se encuentran todos los recintos de las viviendas, incluyendo las escaleras y los zaguanes.
- Sector aparcamiento, formado por el garaje y los trasteros.
- Sector basuras, correspondiente al almacén de contenedores.
- Sector VI, vestíbulo de independencia.
- Sector no definido, donde se encuentra el hueco de ascensor.

Si desea modificar la sectorización realizada por el programa, pulse menú **Sectores de incendio > Asignar**. En la pantalla que aparece, puede añadir un sector nuevo

( **Añadir nuevo elemento a la lista**) seleccionado los recintos que forman dicho sector de incendio; o con ( **Suprimir elemento seleccionado de la lista**, editar o eliminar uno existente. Por el momento no se realizará ninguna modificación en la sectorización.



Fig. 3.3

4. Definición de la resistencia al fuego de los elementos constructivos

Una vez sectorizado el edificio, se define la resistencia al fuego de los distintos elementos que separan los sectores de incendio.

4.1. Muros y particiones

Para editar los muros y particiones del edificio, debe ir a **Elementos constructivos > Muros y particiones > Editar** y seleccionar el elemento constructivo. En la definición del cerramiento aparece la seguridad en caso de incendio. Para editar las características del elemento, pulse ( **Editar**) y, a continuación, modifique la resistencia al fuego mediante el botón de la opción *SI 1: Seguridad en caso de incendio*.

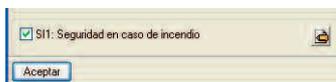


Fig. 4.1

A continuación, seleccione los parámetros de seguridad contra incendio. En este caso, elija una resistencia al fuego EI 180.



Fig. 4.2

4.2. Puertas

Las características de las puertas pueden ser modificadas desde menú **Edición > Editar**. La definición de la resistencia al fuego de las puertas se encuentra en el apartado Cortafuego. En este ejemplo seleccione una EI2 30.



Fig. 4.3

5. Evacuación de ocupantes y detección, control y extinción del incendio

Después de definir los elementos constructivos y los sectores de incendio, se introducen las vías de evacuación y los distintos elementos de protección.

5.1. Vías de evacuación

Situándose en planta baja, introduzca las vías de evacuación del almacén de contenedores, de los trasteros, del aparcamiento y de las escaleras. Para ello, seleccione la opción **Nueva** del menú **Vías de evacuación**, introduzca el ancho de la vía y dibuje el recorrido de evacuación

Planta baja

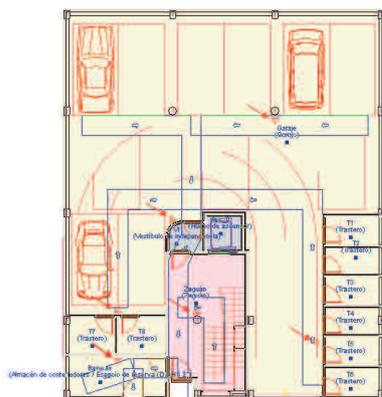


Fig. 5.6

Plantas 1, 2, 3 y 4

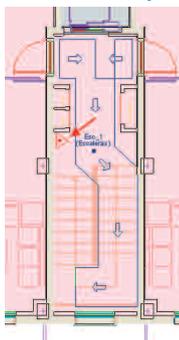


Fig. 5.7

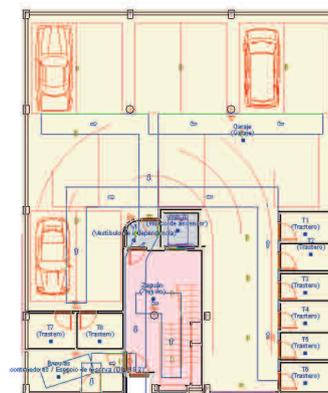


Fig. 5.8



Fig. 5.9

- **Introducción de luminarias de emergencia**

Además de los extintores, todos los recorridos desde el origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, deben disponer de un alumbrado de emergencia. Para ello, en el menú flotante **Equipamiento** seleccione la opción  **Luminaria de emergencia, estancia** (para el garaje y el vestíbulo de independencia) y  **Luminaria de emergencia** (para el resto de recintos), e introduzca luminarias para facilitar la evacuación del edificio.

- **Introducción de la señalización**

A continuación, se disponen las señales indicativas de dirección en los recorridos donde no se perciba directamente la salida desde los orígenes de evacuación. Vaya a menú **Instalación > Equipamiento** y, en el menú flotante que aparece, pulse el botón  **Señalización (medios de evacuación)** e introduzca tres señales en la planta baja. Para cambiar la orientación de la señalización utilice los botones (0°, 90°, 180°, 270°) del panel lateral.



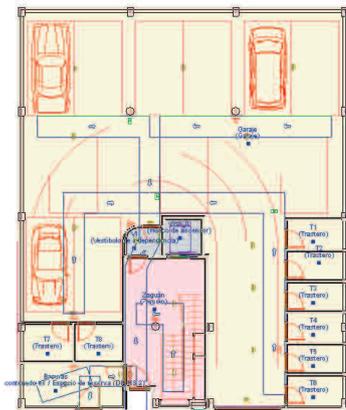


Fig. 5.10

• Introducción de la hidrante exterior

Para finalizar la instalación, introduzca una hidrante en planta baja, tal como se muestra en la siguiente imagen. Para ello vaya a menú **Instalación > Equipamiento**, y en el menú flotante que aparece pulse  **Hidrante exterior**.

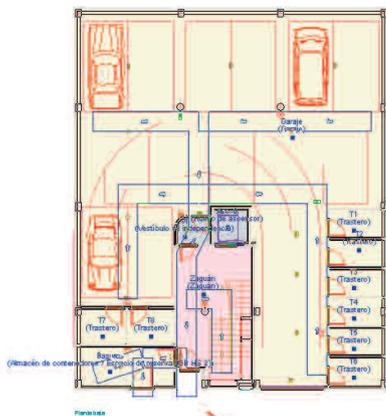


Fig. 5.11

6. Comprobación

La comprobación del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio se obtiene pulsando el botón  **Calcular** o seleccionando la opción **Calcular** del menú **Resultados**.

El programa comprueba la resistencia al fuego requerida en los elementos separadores, la compatibilidad en la definición de sectores, zonas de incendio y la comunicación entre ellos. Analiza la propagación vertical y horizontal del incendio y comprueba las longitudes de los recorridos de evacuación (tanto para recorridos hacia una salida de planta como para recorridos con salidas alternativas), la compatibilidad de los elementos de evacuación y la distancia de observación a las señales de evacuación. Además, verifica la dotación mínima exigida a cada sector de incendio, analizando la proximidad de extintores a los recorridos de evacuación y orígenes de evacuación del edificio, así como el número de hidrantes exteriores.

Después de pulsar  **Calcular**, el programa muestra un error indicando que el desembarco de la escalera debe estar compartimentado. Este mensaje aparece porque el programa ha considerado el almacén de contenedores como sector de incendio Aparcamiento, y no como Residencial Vivienda.

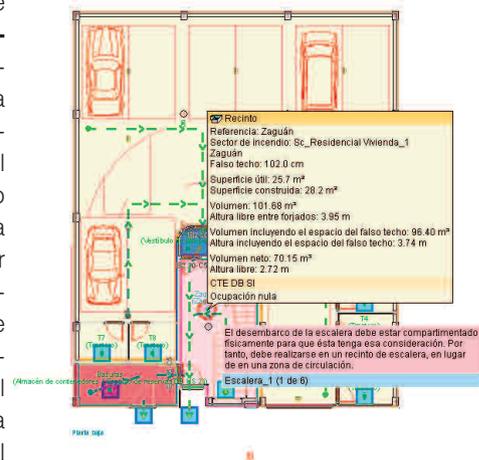


Fig. 6.1

Para modificar el sector de incendio vaya a **Sectores de incendio > Asignar** y seleccione el sector Sc_Residencial Vivienda_1. Después de aceptar la ventana, pulse sobre el almacén de contenedores con el botón izquierdo, y con el botón derecho termine la selección.



Fig. 6.2

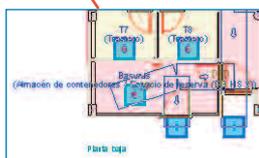
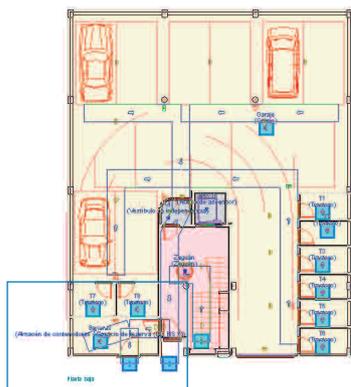


Fig. 6.3

Después de cambiar el sector de incendio, calcule nuevamente la instalación. Ahora ya no existen errores y solamente aparece un aviso indicando que el garaje se consi-

dera abierto (ya que se encuentra en planta sobre rasante) y, por tanto, no es necesario instalar un sistema de control de humo, necesario en garajes en plantas bajo rasante.

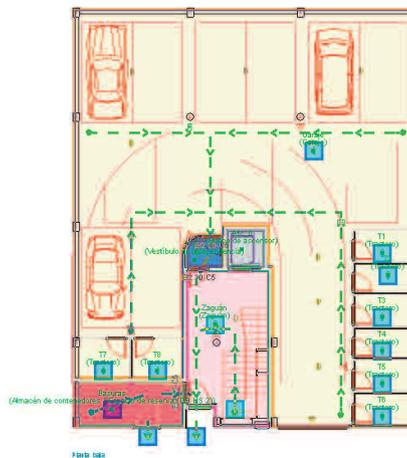


Fig. 6.4

7. Obtención de los listados

Para obtener los listados justificativos del cumplimiento del DB-SI, debe ir a menú **Archivo > Imprimir > Listados de la obra**. A continuación, aparece una pantalla donde se debe indicar el tipo de documento que se desea imprimir.

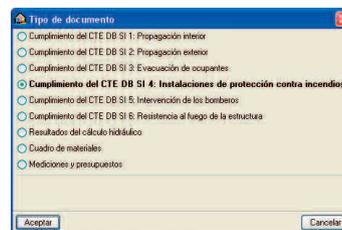


Fig. 7.1

EXIGENCIA BÁSICA SI 4.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En las zonas de riesgo especial del edificio, así como en las zonas del edificio cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal ("Residencial Vivienda") y que, conforme a la tabla 1.1 (DB SI 1 Propagación interior), constituyen un sector de incendio diferente, se ha dispuesto la correspondiente dotación de instalaciones necesaria para el uso previsto de dicha zona, siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles(1)	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sc_Aparcamiento_1 (Uso 'Aparcamiento')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (4)	No	No	No	No
Sc_Residencial Vivienda_1 (Uso 'Residencial Vivienda')					
Norma	Sí	No	No	No	No
Proyecto	Sí (7)	No	No	No	No

Notas:
(1) Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-113B-C.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en las zonas de riesgo especial				
Referencia de la zona	Nivel de riesgo	Extintores portátiles(1)	Bocas de incendio equipadas	Sector al que pertenece

Aceptar Cancelar

Fig. 7.2

8. Obtención de los planos del proyecto

Para obtener los planos del proyecto, debe ir a menú **Archivo > Imprimir > Planos de la obra**. En la ventana **Selección de planos**, pulse el botón **Añadir nuevo elemento a la lista** para mostrar la pantalla **Edición del plano (Incendio)**. Pulse **Aceptar** para volver a la ventana **Selección de planos**, donde debe indicar el periférico de salida en la columna correspondiente.



Fig. 8.1

Pulsando **Aceptar**, aparecerá la ventana **Composición de planos**, donde el programa habrá seleccionado los formatos necesarios para dar cabida a los planos con su correspondiente escala.

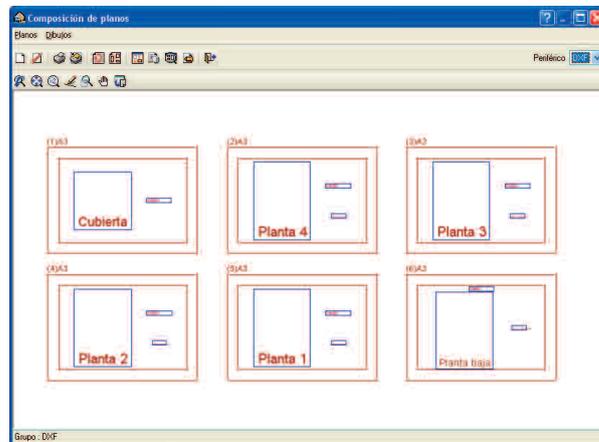


Fig. 8.2

Pulse el botón **Detalle de un dibujo** y después sobre el interior de los diferentes planos para mostrarlos, o simplemente sobre el botón **Detalle de todos los dibujos** para mostrar todos los planos directamente.

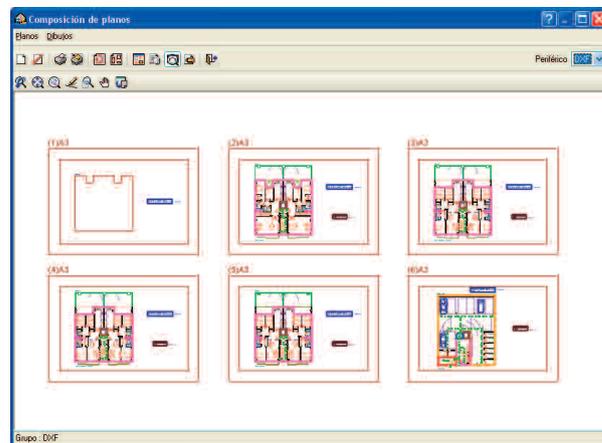


Fig. 8.3

Estos planos se pueden exportar a DXF, puesto que fue el tipo de periférico seleccionado anteriormente. Para ello, debe entrar en menú **Planos > Imprimir > Imprimir todos** y escribir el prefijo correspondiente a los ficheros. Los ficheros se guardarán por defecto en el directorio C:\CYPE Ingenieros\Planos en DXF\Instalaciones del edificio\Seguridad en caso de incendio.

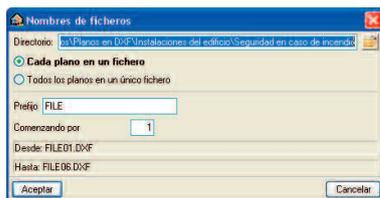


Fig. 8.4

9. Exportación a BC3, Arquímedes, Arquímedes y Control de Obra, y Arquímedes Edición ASEMAS

El programa permite la exportación a formato BC3 o a los programas Arquímedes, Arquímedes y Control de Obra, y Arquímedes Edición ASEMAS, si tiene licencia para alguno de los Generadores de precios de CYPE Ingenieros. Para ello, debe ir a menú **Archivo > Exportar** o pulsar el botón  **Exportar** que está situado en la parte derecha de la barra de herramientas.

Cuando se pulsa **Exportar** y se indica el programa al cual se desea realizar la exportación, aparece una pantalla donde debe elegir si quiere exportar sólo "Incendio" o todas las instalaciones. Aparecerá una ventana donde debe indicar el directorio de la exportación. En este ejemplo se va a exportar Incendio a C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Arquímedes.

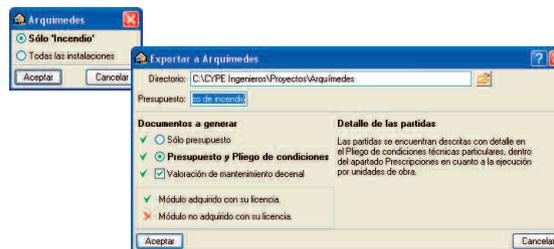


Fig. 9.1

A continuación, se muestra la imagen de la configuración del Generador de precios, donde se puede realizar un mejor ajuste del presupuesto.

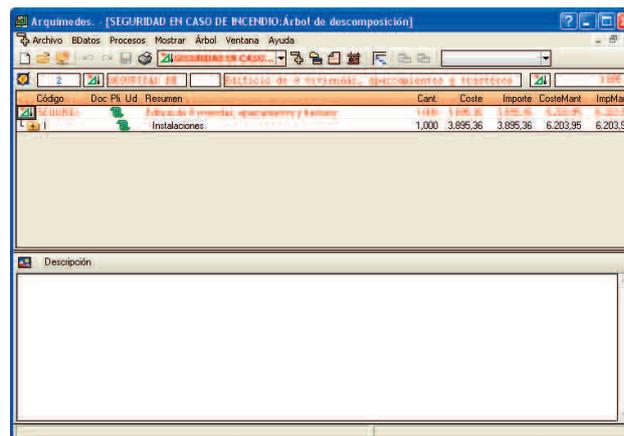


Fig. 9.2

