

Software *para* Arquitectura, Ingeniería y Construcción

# Instalaciones del edificio

Ejemplos de telecomunicaciones

> **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 telecomunicaciones3
Ejemplo práctico de una instalación de ICT. Vivienda plurifamiliar3
1. Creación de obra nueva
2. Introducción de la instalación4
2.1. Acceso a los servicios de telefonía básica disponible al público y telecomunicaciones de banda ancha4
2.2. Canalización principal5
2.3. Canalización secundaria5
2.4. Canalización interior5
2.5. Acceso a los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenal (RTV)5
3. Acceso a los servicios de telefonía básica disponible al público (TB) y telecomunicaciones de banda ancha (TLCA)5
3.1. Introducción de la arqueta de entrada5
3.2. Introducción del RITI
3.3. Introducción de la canalización de enlace inferior6
4. Canalización principal6
4.1. Introducción de la canalización principal
4.2. Introducción de los registros secundarios
4.3. Introducción del recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior
5. Canalización secundaria7
5.1. Introducción de los registros de terminación de red7
5.2. Introducción de la canalización secundaria
6. Canalización interior8
6.1. Introducción de tomas y registros de paso
6.2. Introducción de la canalización interior
7. Acceso a los servicios de radiodifusión sonora y
televisión terrenal (RTV)

7.2. Introducción de los cables sin protección entubada10
8. Acceso a cubierta11
9. Cálculo de la instalación11
10. Obtención de los listados12
11. Obtención de los planos del proyecto12
12. Exportación a BC3, Arquímedes, Arquímedes y Control de Obra, y Arquímedes Edición ASEMAS
Ejemplo práctico de una instalación de ICT. Vivienda unifamiliar15
1. Creación de obra nueva15
2. Introducción de la instalación16
2.1. Acceso a los servicios de telefonía básica disponible al
publico (IB) y telecomunicaciones de banda ancha (ILCA)16
2.2. Canalización interior
2.3. Acceso a los servicios de radiodifusión sonora y
2.4. Access a subjects 10
3. Calculo de la instalación
4. Obtención de los listados
5. Obtención de los planos del proyecto
6. Exportación a BC3, Arquímedes, Arquímedes y Control de Obra, y Arquímedes Edición ASEMAS22

### Ejemplos prácticos de telecomunicaciones

#### Ejemplo práctico de una instalación de ICT. Vivienda plurifamiliar

#### 1. Creación de obra nueva

Para realizar una instalación de telecomunicaciones no es necesario tener introducidos los elementos constructivos ni los recintos. Sin embargo, si se desea realizar una instalación en oficinas, el programa necesita que esté definida la superficie de estos recintos antes de proceder a la definición de la instalación.

Para realizar una instalación de telecomunicaciones, se partirá de un edificio de viviendas plurifamiliar. Para ello, abra el ejemplo Plurifamiliar 8 viviendas vacío seleccionando en el menú superior **Archivo > Gestión archivos** y pulsando el botón **Ejemplos**. 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 el edificio introducido.



El primer paso antes de realizar la instalación es guardar la obra con el nombre "Instalación ICT". 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.

🟦 Guardar como	X
Nombre de la obra	
C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Instalaciones del edificio\	Examinar
Nombre del fichero (clave) Instalación ICT .ies	
Descripción	
Edificio de 8 viviendas, aparcamientos y trasteros	
Aceptar	Cancelar
Fig. 1.3	

A continuación, seleccione la solapa **ICT** en la cual se realizará el proyecto técnico de infraestructura común de telecomunicaciones.



En la ventana **Datos generales** del menú **Obra**, se procede a introducir los datos de la instalación de telecomunicaciones. Se muestran todas las cadenas con título habilitante que se reciben en la población en la que se encuentra el edificio. Pulsando el icono **1** La Primera cadena, aparece un panel con los repetidores de televisión activos en la población. Seleccione **Torrente** y repita esta acción para todos los canales del panel, nacionales y autonómicos.



Carceler
 Carceler
 Fig. 1.6

Además de especificar la frecuencia, se permite introducir los valores de las intensidades de campo en antena mediante dos opciones: Estimadas según el término municipal o Medidas en el emplazamiento de la instalación (en dB $\mu$ V/m si han sido medidas). Para este ejemplo, seleccione la opción **Estimadas según el término municipal**. A continuación, se seleccionará el material para la definición de la red de interior entre los fabricantes disponibles. Para ello, pulse el botón de **Editar** de **Selección de equipos**.

Selección de equipos	?
🕅 😩 🛤	Red interior de usuario
Instalaciones 🗢	
Audiovisuales 🗢	
Radio-Televisión 🗢	
Red interior de usuario	
λοφο	Een et tons Ceae caractérité Décembre de la cara
	Fig. 1.7

#### 2. Introducción de la instalación

A continuación, se introduce la instalación de telecomunicaciones del edificio plurifamiliar, realizando la instalación de acceso a los servicios de telefonía básica disponible al público y telecomunicaciones de banda ancha, la canalización principal, la canalización secundaria, la canalización interior y el acceso a los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenal.

#### 2.1. Acceso a los servicios de telefonía básica disponible al público y telecomunicaciones de banda ancha

La instalación de acceso a los distintos servicios de telecomunicaciones constará de los siguientes elementos:

• Una arqueta de entrada

 Un recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI)

#### 2.2. Canalización principal

Una vez definida la instalación de acceso, se realizará la canalización principal, la cual soporta la red de distribución de la ICT del edificio conectando el RITI con los registros secundarios y el RITS. Para realizar esta parte de la instalación se introducirán:

- Registros secundarios
- Un recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)

#### 2.3. Canalización secundaria

La canalización secundaria, soporta la red de dispersión del edificio y conecta los registros secundarios con los registros de terminación de red. Esta canalización contiene los registros de terminación de red.

#### 2.4. Canalización interior

La canalización interior conecta los registros de terminación de red con los registros de toma. Para ello, se dispondrán:

- Registros de paso
- Tomas de usuario

## 2.5. Acceso a los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenal (RTV)

Para recibir las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenal se utiliza un conjunto receptor de ICT.

Para realizar la instalación de telecomunicaciones se comenzará situando los recintos y registros en las posiciones que les corresponden, ya que éstos determinan la trayectoria de la instalación de telecomunicaciones y, por tanto, la canalización principal.

#### 3. Acceso a los servicios de telefonía básica disponible al público (TB) y telecomunicaciones de banda ancha (TLCA)

#### 3.1. Introducción de la arqueta de entrada

Como se ha comentado anteriormente, la arqueta de entrada es el primer elemento de la instalación de telecomunicaciones. Ésta se introduce en la planta baja, pulsando el botón Arqueta de entrada que se encuentra en menú Equipamiento > Nuevo.

A continuación, sitúe este elemento en el exterior del edificio, tal como se muestra en la siguiente imagen:



El círculo rojo avisa de la existencia de un error. Situándose sobre él puede ver una pequeña descripción que indica que este elemento no puede quedar desconectado de la instalación.

#### 3.2. Introducción del RITI

Para introducir el RITI, recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior, seleccione Recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior del menú flotante Equipamiento. Coloque el RITI en el recinto que dispone el edificio para albergar la instalación de telecomunicaciones.



#### 3.3. Introducción de la canalización de enlace inferior

Después de introducir la arqueta de entrada y el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), se realizará su unión utilizando canalizaciones. Por tanto, pulse el botón **Nueva** que aparece en el menú **Canalizaciones** e introduzca dicha canalización.



#### 4. Canalización principal

#### 4.1. Introducción de la canalización principal

Con la instalación de acceso introducida, se realizará la instalación de la canalización principal. Para ello, sitúese en Planta 1 y coloque en el espacio destinado para telecomunicaciones una canalización vertical mediante menú **Verticales > Nueva**. Aparece entonces reflejado, en cada una de las plantas, el punto por el que discurre la vertical, y un aviso de que la canalización está desconectada.



A continuación, vaya a Planta baja e introduzca una canalización **(Canalizaciones > Nueva)** para unir el RITI con la canalización principal.



Fig. 4.2

#### 4.2. Introducción de los registros secundarios

Ahora que ya se encuentran reflejados en cada planta los puntos por los que discurre la canalización principal, se introducirán los registros secundarios en cada una de las plantas. Después de ir a Planta 1, introduzca un registro secundario (RS) en la zona dispuesta para colocar este elemento. Como dicha zona coincide con la ubicación de la canalización vertical, se colocará un RS por donde pasa la vertical. Pulse el botón **FE Registro secundario** de la barra **Equipamiento** y coloque dicho equipo en la canalización vertical.



A continuación repita este apartado introduciendo un registro secundario en cada planta del edificio, excepto en Cubierta y Planta baja.

#### 4.3. Introducción del recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior

Para finalizar la instalación de la canalización principal, coloque el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior. Este recinto se utiliza para colocar los elementos necesarios para el suministro de los servicios de RTV. Como en este ejemplo no se dispone de un recinto para colocar este elemento, el RITS se colocará en la cubierta (en la vertical de la canalización principal). Para ello, después de situarse en Cubierta, vaya a **Equipamiento > Nuevo**, pulse el botón Recinto de instalaciones de **telecomunicaciones superior** y coloque este elemento donde finaliza la canalización principal.



El color de los puntos de referencia de la vertical varía según la planta en la que se encuentra. Suponiendo que las verticales tienen carácter descendente, es decir que empiezan arriba y acaban abajo, el punto de referencia es verde en la planta que empieza la canalización vertical, azul en los puntos intermedios y rojo en la planta en que la canalización vertical termina.

#### 5. Canalización secundaria

Una vez definida la canalización principal, se realiza la canalización secundaria donde se definen los elementos de infraestructura que contienen las redes de dispersión. Esta canalización conecta los registros de terminación de red, que se suelen encontrar cerca de la puerta de las viviendas, con los registros secundarios.

#### 5.1. Introducción de los registros de terminación de red

En cada planta se introducirán tantos registros de terminación de red como viviendas existan en esa planta (hasta un máximo de 8 registros de terminación de red por registro secundario). Para este ejemplo, coloque 2 registros de terminación de red en cada planta pulsando el botón El Registro de terminación de red que se encuentra en el menú flotante Equipamiento. Al introducir el registro de terminación de red indique la unidad de uso a la que pertenece cada uno.



Fig. 5.1



#### 5.2. Introducción de la canalización secundaria

Para unir los registros de terminación de red de cada vivienda al registro secundario presente en cada planta, vaya a menú **Canalizaciones** y pulse **Nueva**. Introduzca una canalización conectando ambos registros de terminación de red con el registro secundario de la planta.



#### 6. Canalización interior

#### 6.1. Introducción de tomas y registros de paso

Después de introducir la canalización secundaria se realiza la instalación interior de las viviendas. Todas las viviendas del edificio son iguales, excepto las de Planta 4. Las viviendas dispondrán de registros de paso y de las tomas de usuario mínimas que especifica el reglamento de ICT para cada servicio. Las tomas de usuario se clasifican en: toma de televisión (terrestre o por satélite), de televisión por cable, de teléfono y no asignada (de previsión).

En las viviendas de las plantas 1, 2 y 3 se introducirán:

- Una toma de televisión, una toma de televisión por cable y una toma de teléfono en la cocina, en el salón y en el dormitorio de matrimonio.
- Una toma no asignada en el resto de dormitorios.

En las viviendas de la planta 4 se introducirán las siguientes tomas:

- Una toma de televisión, una toma de televisión por cable y una toma de teléfono en el salón y los dormitorios.
- Una toma no asignada en la cocina.

Para introducir estos equipos, seleccione la opción **Nuevo** del menú **Equipamiento** y elija el equipo a introducir:

- Toma de televisión 🖻.
- Toma de televisión por cable  ${}^{igodot}$  .
- Toma de teléfono 🙆.
- Toma no asignada O.

#### Viviendas Planta 1, 2 y 3





Fig. 6.1





A continuación, se introducirán los registros de paso en las viviendas. Para ello, pulse el botón **Registro de paso para canalizaciones secundaria e interior** que se encuentra en menú **Equipamiento > Nuevo** e introduzca estos equipos donde se producirán cambios de dirección y bifurcaciones de las canalizaciones.

#### Viviendas Planta 1, 2 y 3





Fig. 6.5

#### Viviendas Planta 4



#### 6.2. Introducción de la canalización interior

Una vez introducidas todas las tomas de la vivienda y los registros de paso necesarios, realice las conexiones entre éstos y el RTR mediante canalizaciones horizontales. Para ello, pulse menú Canalizaciones > Nueva y una con el RTR las tomas y los registros de paso.



7. Acceso a los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenal (RTV)

#### 7.1. Introducción del conjunto receptor

Para recibir las señales de radiodifusión y televisión terrenal, se introduce el conjunto receptor de ICT. Para ello, sitúese en Cubierta y seleccione Equipamiento > Nuevo. Pulse el botón <sup>1</sup> Conjunto receptor en ICT, y dispóngalo en la cubierta. Al seleccionar el sistema de captación como elemento a instalar, deje desactivada la opción Con línea de vida.



#### 7.2. Introducción de los cables sin protección entubada

Para finalizar la instalación de telecomunicaciones se utilizará una canalización (Canalizaciones > Nueva) para unir el conjunto receptor con el RITS.



#### 8. Acceso a cubierta

Además de los equipos propios de la instalación de telecomunicación, se debe indicar, el lugar por el cual los operarios van a acceder a la cubierta del edificio para realizar las operaciones de instalación y mantenimiento del conjunto receptor. Por consiguiente, se introducirá el acceso a cubierta, el cual se puede definir tanto por trampilla como por escalera. Para ello, seleccione la opción **Nuevo** del menú **Equipamiento**, y a continuación pulse **Acceso a cubierta**.



#### 9. Cálculo de la instalación

En este punto ya está definida completamente la instalación. Para obtener todos los resultados de la obra, seleccione la opción **Calcular** del menú **Resultados** o pulse el botón **Calcular**.

El programa analiza el trazado de la instalación y dimensiona la instalación de telecomunicaciones, diseñando una red para la distribución de los servicios de radio y televisión y otra para la distribución del servicio de telefonía disponible al público. Además, dimensiona la red de canalizaciones, recintos y registros que el usuario ha definido, adecuándola a las características de las redes de cable propuestas.

Seleccionando la opción **Resultados > Esquema gene**ral de la infraestructura (canalizaciones y registros), Esquema de la instalación de radiodifusión sonora y televisión y Esquema de la instalación de telefonía, el programa mostrará en pantalla el esquema correspondiente a la solución de diseño que ha dado a la obra.



#### 10. Obtención de los listados

Para obtener el proyecto técnico de infraestructura común de telecomunicaciones, 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:

#### • Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

El proyecto de la instalación de telecomunicaciones incluye la memoria, el pliego de condiciones, la medición, el presupuesto y los planos, y tiene como objeto especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de telecomunicaciones, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la norma.

Tipo de documento			
• Proyecto Técnico de Infra	estructura Común de Telecomunica	ciones	
Cuadro de materiales Mediciones y presupuestos	📤 Selección de cajetín		
	Periférico	1	
	Proyecto	Cajetín	
		⇒ Ninguno	
Aceptar		CYPE	
	1	Telecomunicaciones	
		Vacio	
	@ @ @ 2 @ A		
	n a a c a o		
		📤 Edición del plano (ICT)	? 🛛
		Escala 1/100 🗸	
		Detailes	
		Aceptar	Cancelar
	]		
	Aceptar	Cancelar	
			I Contraction of the second

Fig. 10.1



Fig. 10.2

#### 11. 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 (ICT), pulse Aceptar para volver a la ventana Selección de planos.



Fig. 11.1

Pulsando Aceptar, aparecerá la ventana Composición de planos. 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. Además de los planos, se incluyen los esquemas de la instalación de telecomunicaciones.



Fig. 11.2

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\Instalación ICT.

🏦 Nomb	res de ficheros 🛛 🛛 🛛
Directorio:	\CYPE Ingenieros\Planos en DXF\Instalaciones del edificio\Instalación ICT
💿 Cada p	olano en un fichero
🔿 Todos li	os planos en un único fichero
Prefijo FIL	E
Comenzand	to por 🗾
Desde: FIL	E01.DXF
Hasta: FILE	12.DXF
Aceptar	Cancelar
Aceptar	Cancelar

Fig. 11.3

### 12. 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 "ICT" o todas las instalaciones. En la siguiente pantalla debe indicar el directorio de la exportación. En este ejemplo se va a exportar ICT a C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Arquímedes.

🏦 Arquímedes 🛛 🔀	🏟 Exportar a Arquimedes	28
Sóło 'tct'     Directorio [C:\C:YE Ingenierov/Projector/Wrguimedes     Todas las instalaciones     Presupuestor Instalación ICT		medes 🖻
Aceptar Cancelar	Documentos a generar           ✓         Ó sóo presupuesto y           ✓         O Presupuesto y Pliego de condiciones           ✓         Ø Vakcación de martenimento decenal           ✓         Gestión de residuce	Detalle de las partidas Las partidas se encuentren descritas con detalle en el Piezo de condiciones técnicas particulares, derio del apartado Frestipiciones en cuanto a la ejecución por unidades de otra.
	Módulo adquirido con su licencia.     Módulo no adquirido con su licencia.	Canada
	Fig. 12.1	Catol

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

Arquímedes [INSTALACIÓN ICT:Árbol de descomposición]				?	
Archivo BDatos Procesos Mostrar Árbol Ventana Ayuda					- 8 ×
🗋 😂 💆 👓 🖓 🖬 🎲 📶 🖬 🕅	Ca 2a			•	
2 ZM INSTALACIÓN Edificio de 8 viviendas vacio,	aparcan	ientos y	tras ≱	W	8.796,3
Código Doc Pil GR Ud Resumen	Cant	Coste	Importe (	CosteMant	ImpMan
INSTALAC.     B 23 Editicio de 8 viviendas vacio, aparcamientos y trasteros	1,000	8,798,36	8,798,36	869,64	869,64
	1,000	0.100,00	0.100,00	000,04	000,04
S Descripción					
					~
					~



### Ejemplo práctico de una instalación de ICT. Vivienda unifamiliar

#### 1. Creación de obra nueva

En el siguiente ejemplo se muestran los pasos a seguir para realizar una instalación de telecomunicaciones de una vivienda unifamiliar. Para ello, abra el ejemplo Unifamiliar seleccionando en el menú superior **Archivo > Gestión archivos** y pulsando el botón **Ejemplos**. Sobre la misma pantalla aparece una lista con todos los ejemplos del programa Instalaciones del edificio. Seleccione el ejemplo **Unifamiliar.ies** y pulse **Sobre Abrir**.



Una vez abierta la obra, la pantalla muestra el edificio introducido.





El primer paso antes de realizar la instalación, es guardar la obra con el nombre "Instalación IT (Unifamiliar)". 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.

🙆 Guardar como	
Nombre de la obra	
C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Instalaciones del edificio\	Examinar
Nombre del fichero (clave) Instalación IT (Unifamiliar) .ies	
Descripción	
Vivienda unifamiliar	
Aceptar	Cancelar
Fig. 1.3	

A continuación, seleccione la solapa **ICT** en la cual se realizará el proyecto técnico de infraestructura de telecomunicaciones.



En la ventana **Datos generales** del menú **Obra**, se procede a introducir los datos de la instalación de telecomunicaciones. En esta pantalla se muestran todas las cadenas con título habilitante que se reciben en la población en la que se encuentra el edificio. Pulsando el icono **1** La Primera cadena, aparece un panel con los repetidores de televisión activos en la población. Seleccione **Aitana** y repita esta acción para todos los canales del panel, nacionales y autonómicos.



Además de especificar la frecuencia, se permite introducir los valores de las intensidades de campo en antena mediante dos opciones: Estimadas según el término municipal o Medidas en el emplazamiento de la instalación (en dBµV/m si han sido medidas). Para este ejemplo, seleccione la opción **Estimadas según el término municipal**. A continuación, se seleccionará el material para la definición de la red interior entre los fabricantes disponibles. Para ello pulse el botón **E Editar** de **Selección de equipos**.





#### 2. Introducción de la instalación

A continuación, se introduce la instalación de telecomunicaciones de la vivienda, realizando la instalación de acceso a los servicios de telefonía básica disponible al público y telecomunicaciones de banda ancha, la canalización interior y el acceso a los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenal.

#### Acceso a los servicios de telefonía básica disponible al público y telecomunicaciones de banda ancha

La instalación de acceso a los distintos servicios de telecomunicaciones constará de los siguientes elementos:

- Una arqueta de entrada
- Registro de terminación de red

#### Canalización interior

La canalización interior conecta el registro de terminación de red con los registros de toma. Para ello, se dispondrán:

- Registros de paso
- Tomas de usuario

#### Acceso a los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenal (RTV)

Para recibir las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenal se utiliza un conjunto receptor de ICT y un registro de enlace superior.

Para realizar la instalación de telecomunicaciones se comenzará situando los recintos y registros en las posiciones que les corresponden, ya que éstos determinan la trayectoria de la instalación de telecomunicaciones.

#### 2.1. Acceso a los servicios de telefonía básica disponible al público (TB) y telecomunicaciones de banda ancha (TLCA)

#### 2.1.1. Introducción de la arqueta de entrada

Como se ha comentado anteriormente, la arqueta de entrada es el primer elemento de la instalación de telecomunicaciones. Ésta se introduce en planta baja, pulsando el botón Arqueta de entrada que se encuentra en menú Equipamiento > Nuevo.





#### Fig. 2.2

#### 2.1.2. Introducción del registro de terminación de red

A continuación, se introduce el registro de terminación de red (en planta baja al lado de la puerta de entrada) pulsando el botón **Registro de terminación de red** que se encuentra en el menú flotante **Equipamiento**.



#### 2.1.3. Introducción de la canalización de enlace inferior

Para realizar la conexión entre la arqueta y el registro de terminación de red se utilizarán canalizaciones. Para ello, seleccione **Canalizaciones > Nueva** y una la arqueta con el RTR.

#### 2.2. Canalización interior

#### 2.2.1. Introducción de tomas

Después de introducir el registro de terminación de red se realiza la instalación interior de la vivienda. Todos los recintos de la vivienda (cocina, salón y dormitorios) poseen una toma de televisión (terrestre o por satélite), de televisión por cable y de teléfono.

Para introducir estos equipos, seleccione la opción **Nuevo** del menú **Equipamiento** y elija el equipo a introducir:

- Toma de televisión 🖻.
- Toma de televisión por cable  ${\color{black} \boxtimes}$  .
- Toma de teléfono 🙆.



Fig. 2.4



Fig. 2.5



#### 2.2.2. Introducción de la canalización interior

Una vez introducidas todas las tomas de la vivienda, realice las conexiones entre éstas y el RTR mediante canalizaciones horizontales. Para ello, pulse menú **Canalizaciones > Nueva** y una las distintas tomas con el RTR.

Para realizar la instalación interior de la primera planta, se debe introducir una canalización vertical para conectar el RTR con las distintas tomas de esta planta. Para ello, pulse menú **Verticales > Nueva** e introduzca una canalización vertical que se unirá con el registro de terminación de red (Planta baja) y con la instalación interior de Planta 1.



Fig. 2.7

### 2.3. Acceso a los servicios de radiodifusión sonora y televisión terrenal (RTV)

#### 2.3.1. Introducción del registro de enlace superior

Para permitir el acceso de los cables procedentes del conjunto receptor a la canalización interior se colocará un registro de enlace superior. Para ello, sitúese en la cubierta y pulse el botón **E Registro de enlace superior** que aparece en la opción **Nuevo** del menú **Equipamiento**.

A continuación, introduzca una canalización vertical **(Verticales > Nueva)** donde ha colocado el RES, para conectarlo, mediante canalizaciones **(Canalizaciones > Nueva)** con el RTR en Planta baja.









#### 2.3.2. Introducción del conjunto receptor

Para recibir las señales de radiodifusión y televisión terrenal, se introduce el conjunto receptor de ICT. Para ello, seleccione **Equipamiento > Nuevo**. Pulse el botón **† Conjunto receptor en ICT**, y dispóngalo en la cubierta. Al seleccionar el sistema de captación como elemento a instalar, deje desactivada la opción **Con línea de vida**.



#### 2.3.3. Introducción de los cables sin protección entubada

Para finalizar la instalación de telecomunicaciones se utilizará una canalización **(Canalizaciones > Nueva)** para unir el conjunto receptor con el RES.

#### 2.4. Acceso a cubierta

Además de los equipos propios de la instalación de telecomunicación, se debe indicar, el lugar por el cual los operarios van a acceder a la cubierta de la vivienda para realizar las operaciones de instalación y mantenimiento del conjunto receptor. Por ello, se introducirá el acceso a cubierta, el cual se puede definir tanto por trampilla como por escalera. Para ello, seleccione la opción **Nuevo** del menú **Equipamiento** y, a continuación, pulse **Acceso a cubierta**.



#### 3. Cálculo de la instalación

En este punto ya está definida completamente la instalación. Para obtener todos los resultados de la obra, seleccione la opción **Calcular** del menú **Resultados** o pulse el botón **Calcular**.

El programa comprueba el número de tomas mínimas por recinto (como se indica en la normativa) y dimensiona la instalación de telecomunicaciones, diseñando una red para la distribución de los servicios de radio y televisión, otra para la distribución del servicio de telefonía disponible al público. Dimensiona la infraestructura que el usuario ha definido, adecuándola a las características de las redes propuestas. Seleccionando la opción **Resultados > Esquema gene**ral de la infraestructura (canalizaciones y registros), **Esquema de la instalación de radiodifusión sonora y televisión y Esquema de la instalación de telefonía**, el programa mostrará en pantalla el esquema correspondiente a la solución de diseño que ha dado a la obra.

#### 4. Obtención de los listados

Para obtener el proyecto técnico de infraestructura común de telecomunicaciones, 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:

#### • Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

El proyecto de la instalación de telecomunicaciones incluye la memoria, el pliego de condiciones, la medición, el presupuesto y los planos, y tiene como objeto especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de telecomunicaciones.







Fig. 4.2

#### 5. 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 (ICT), pulse Aceptar para volver a la ventana Selección de planos.



Pulsando Aceptar, aparecerá la ventana Composición de planos. 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. Además de los planos, se incluyen los esquemas de la instalación de telecomunicaciones.



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\Instalación IT (Unifamiliar).

📤 Nomb	res de ficheros 🛛 🛛 🗙
Directorio	mieros/Planos en DVF/Unstalaciones del edificio/Unstalación IT (Unifamiliar) 🛛 📴
<ul> <li>Cada p</li> <li>Todos k</li> </ul>	alano en un fichero
Prefijo FIL	E
Comenzant	do por 📃 1
Desde: FIL	E01.DXF
Hasta: FILE	08.DXF
Aceptar	Cancelar
	Fig. 5.3

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

El programa permite la exportación al 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 "ICT" o todas las instalaciones. Ajuste las características de la edificación y acepte la ventana, aparecerá otra donde debe indicar el directorio de la exportación. En este ejemplo se va a exportar ICT a C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Arquímedes.

🏠 Arquímede	s 🛛 🔀		
💿 Sólo 'Ict'			
🔿 Todas las inst	alaciones		
Aceptar Cancelar			
Fig.	6.1		

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



Fig. 6.3



Fig. 6.2