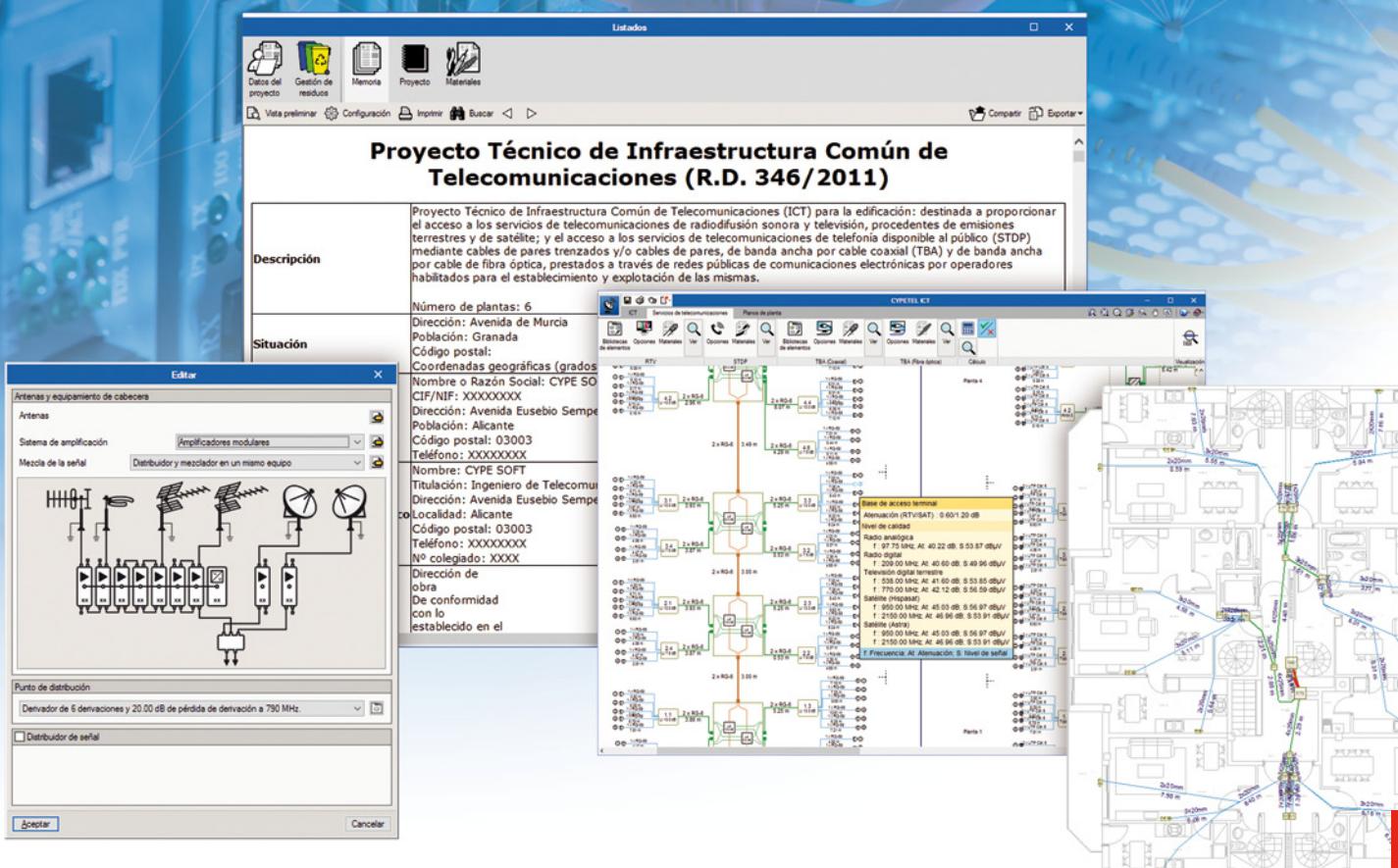


CYPETEL ICT



The screenshot displays the CYPETEL ICT software interface. The main window shows a detailed project description for a 'Proyecto Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (R.D. 346/2011)'. The description text specifies the project is for providing access to telecommunications services (radio, television, telephone) via terrestrial and satellite paths, and via fiber optic cables for broadband. The 'Situación' section includes a map of the project area and a detailed network configuration window. This window shows a hierarchical tree structure of network components, including a 'RTV' (Radio Transmitter) at the top, followed by 'TSP' (Transmitter), 'TBA' (Broadband Transmitter), and 'Bases de acceso terminal' (Access Point Bases). The configuration includes various parameters such as 'Nivel de calidad' (Quality Level), 'Amenazas (RTV/SAT)' (Threats (RTV/SAT)), and 'Frecuencia Al Altavoz (dB)' (Frequency to Speaker (dB)). The bottom right of the interface shows a floor plan of a building with network lines and equipment locations.





CYPETEL ICT

CYPETEL ICT realiza el diseño y dimensionamiento de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, según el Real Decreto 346/2011. Es una herramienta creada con el objetivo de asistir al proyectista en el desarrollo de la ICT, en la realización de cálculos y en el cumplimiento de la normativa vigente. El programa genera, de manera automática, el proyecto técnico en el que se incluye memoria, pliego de condiciones, planos y esquemas, medición de materiales, estudio básico de seguridad y salud, y anexo de cálculo de radio y televisión, conforme a la Orden ITC/1644/2011.

Propiedades del programa

CYPETEL ICT permite diseñar la infraestructura, con el fin de albergar las instalaciones de los distintos servicios de telecomunicaciones, guiando al usuario para una correcta configuración. El programa realiza los cálculos y comprobaciones de la instalación para garantizar el acceso a los siguientes servicios:

- Servicio de **radiodifusión sonora y televisión terrestre (RTV)**: Captación, adaptación y distribución.
- Servicio de **televisión y radiodifusión sonora procedentes de satélite**: Previsión de captación. Distribución y mezcla con las señales terrestres.
- Servicio de **telefonía disponible al público (STDP)** mediante redes de **cables de pares y/o pares trenzados**.
- Servicio de **telecomunicaciones de banda ancha (TBA)** mediante redes de **cables coaxiales**.
- Servicio de **telecomunicaciones de banda ancha (TBA)** mediante redes de **cables de fibra óptica**.

Cuenta con una herramienta de dibujo para la edición de los planos necesarios del proyecto y una edición dinámica de los esquemas de infraestructura y servicios de telecomunicaciones. Finalmente, genera automáticamente los documentos del proyecto técnico.

Todo ello mediante una interfaz de usuario de gran accesibilidad, con múltiples opciones y ayudas en la edición.



CYPETEL ICT comprende el diseño de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificaciones plurifamiliares, edificaciones mixtas de viviendas y locales/oficinas y edificaciones de uso exclusivo para locales/oficinas. El programa permite trabajar con instalaciones de varias verticales y contempla la introducción de varios recintos de instalaciones.

Entorno de trabajo

El programa está estructurado en tres solapas:

- **ICT**: En esta solapa, se puede configurar el esquema de infraestructura del edificio. Permite la inserción de todos los elementos contemplados en el Real Decreto 346/2011.
- **Servicios de telecomunicaciones**: Se configuran los parámetros de los elementos de las distintas tecnologías. Los esquemas son creados automáticamente a partir del esquema de canalizaciones diseñado en la solapa ICT.
- **Planos de planta**: Es posible importar plantillas CAD y/o ficheros IFC e incluye una paleta de elementos de la ICT para facilitar al usuario la composición de los planos de su edificación.

Diseño de la infraestructura

Se puede definir por completo las características de la infraestructura común de telecomunicaciones:

- **Creación de plantas y verticales**
Es posible ajustar el esquema a las características arquitectónicas de la edificación en base a número de plantas y verticales.
- **Distribución en plantas**
En las plantas se pueden ubicar los PAU que se estimen oportunos. Además, se permite el caso de optar por una planta con "Distribución no definida" para aquellas plantas en las que se prevé una instalación futura.
- **Canalizaciones**
Es posible seleccionar las distintas opciones que permite la normativa en materia de canalizaciones (tubos, canales, bandejas), diferenciándose para cada tramo de la instalación. Por cada canalización es posible determinar su cantidad, tipo y tamaño.
- **Recintos principales**
Se permite la inserción de uno o más recintos principales según las características de la instalación. Estos recintos pueden ser dimensionados y ubicados en la planta deseada.
- **Registros de paso**
En función del tramo de la canalización en la cual se inserte, su función y sus características variarán para ajustarse a los requisitos.

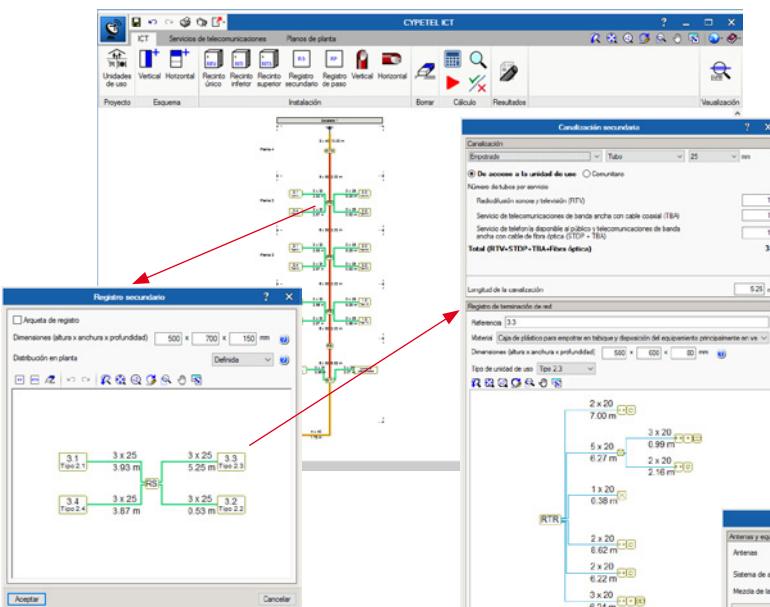


• Unidades de uso

El programa dispone de una biblioteca de unidades de uso en la cual el usuario puede definir los distintos tipos de redes interiores existentes en la instalación.

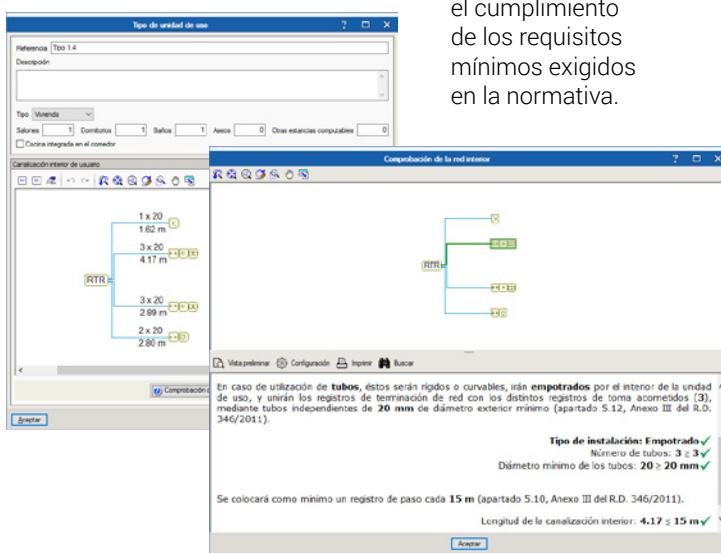
Posteriormente, estas configuraciones son asignadas a los PAU para su ubicación en la posición del esquema oportuna.

La edición de elementos dispone de paneles de ayuda, en los que se hace mención al apartado de la normativa al que se debe ajustar su diseño.



Comprobaciones de los elementos incluidos

Los elementos incluidos en el esquema son revisados mediante comprobaciones incluidas en el programa. El programa emite una alerta en aquellos elementos que deben ser ajustados. Esto permite asegurar al usuario el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos en la normativa.



Dimensionamiento automático de la infraestructura

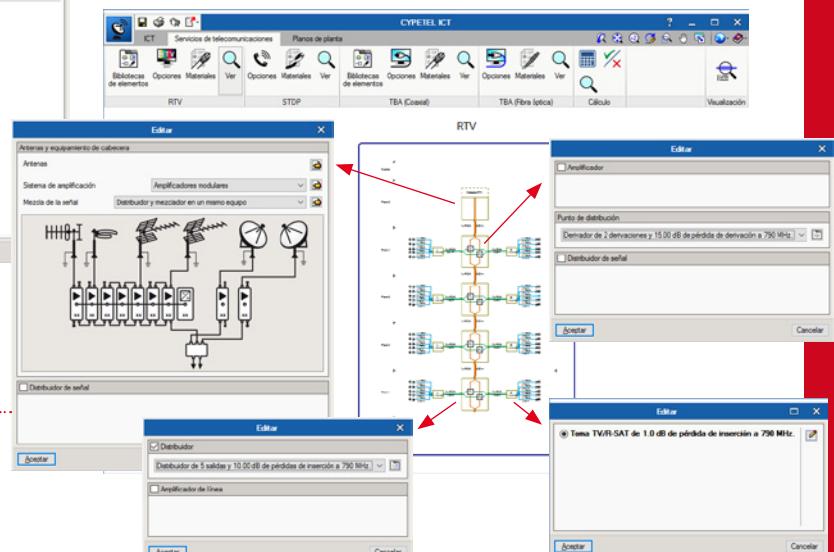
El programa permite realizar un dimensionamiento automático de todos los elementos de la infraestructura (tamaños de los registros y recintos, cantidad y sección de las canalizaciones), siguiendo las especificaciones del Anexo III del Real Decreto 346/2011.

Existen dos opciones de dimensionado. Realizar el dimensionado con base en el mínimo exigido por la normativa o bien ajustar los elementos manteniendo las propiedades de aquellos que previamente el usuario haya configurado y que superan las exigencias normativas.

Configuración de la red del servicio de radiodifusión sonora y televisión

El programa ofrece al usuario la posibilidad de configurar todos los elementos de la instalación, tanto de la cabecera de radiodifusión sonora y televisión como de la red interna del edificio.

En lo referente a la cabecera de la red, se dispone de las tres opciones de sistema de amplificación de cabecera a utilizar (sistema de amplificación modular, amplificador de banda ancha o centralita programable) que incluye distintas opciones de mezcla de señal con FI.

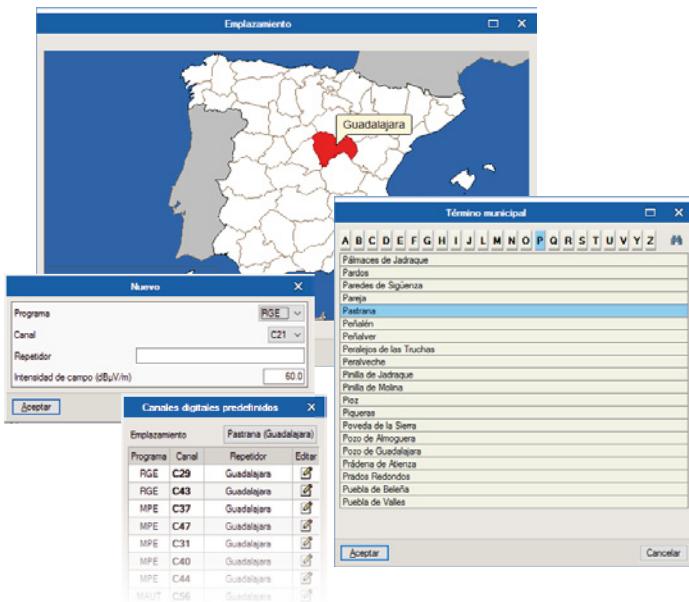


Selección de canales recibidos en el emplazamiento

Por cada canal se dispone de un panel de edición en el cual es posible determinar el número de canal, repetidor del que se recibe la señal y el valor de intensidad de campo (dB_u/m).



Es posible configurar los canales recibidos en el emplazamiento mediante la selección de la ubicación de la edificación o bien determinarlos de manera manual.

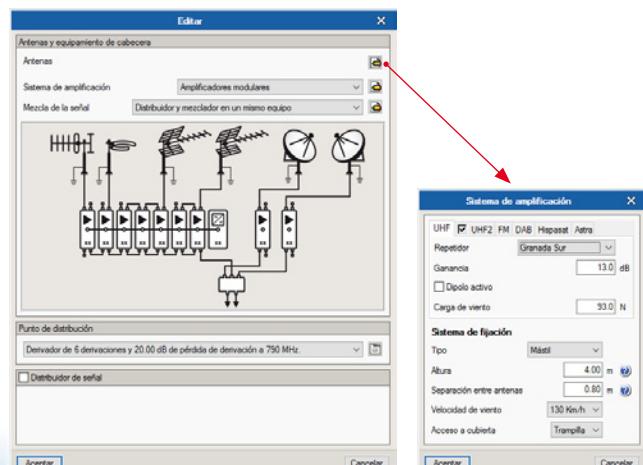


Composición de los equipos de recepción y cálculo del sistema de fijación

CYPETEL ICT dispone de las herramientas necesarias para definir las antenas de la instalación. Es posible definir hasta dos antenas para la recepción de señales UHF, una antena para FM y una antena DAB.

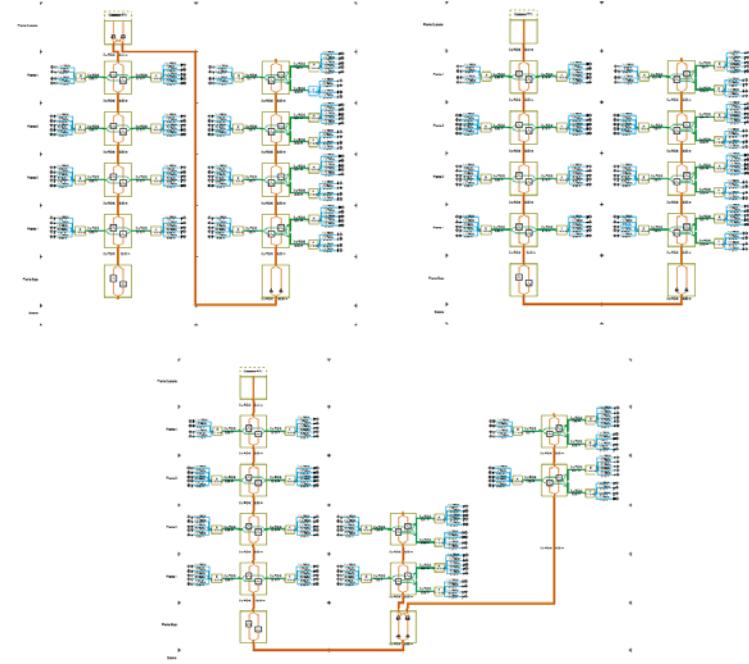
Para cada antena es posible definir su ganancia, así como su carga de viento para ser considerada en el cálculo del momento del sistema de fijación.

El sistema de fijación puede estar compuesto de un conjunto torreta-mástil o de un solo mástil.



Distribución en ramales y amplificación intermedia

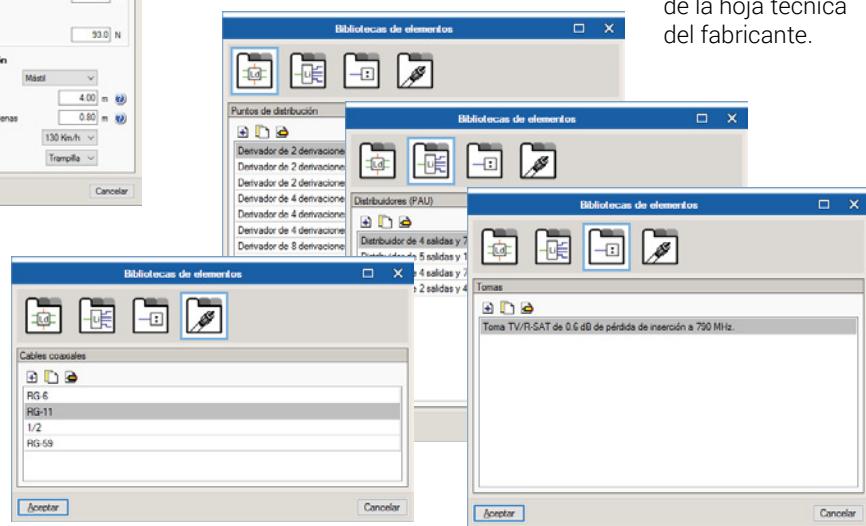
Según las características de la instalación, puede requerir diferentes tipos de configuraciones del servicio de RTV que implique la utilización de amplificador de línea, así como distribuidores para la distribución de señal mediante distintos ramales. Se permite la instalación de distribuidores en cualquier registro o recinto, además de poder ubicar elementos amplificadores de línea en registros y en los PAU. Todo ello con la premisa de incrementar la versatilidad a la hora de realizar la configuración deseada para adaptar los resultados a las exigencias de la instalación.



Bibliotecas de elementos

Los servicios de radiodifusión sonora y televisión (RTV) y telecomunicaciones de banda ancha (TBA) mediante cable coaxial, disponen de una biblioteca de elementos en la cual se definen los derivadores, distribuidores y BAT que vayan a ser incluidos en la instalación.

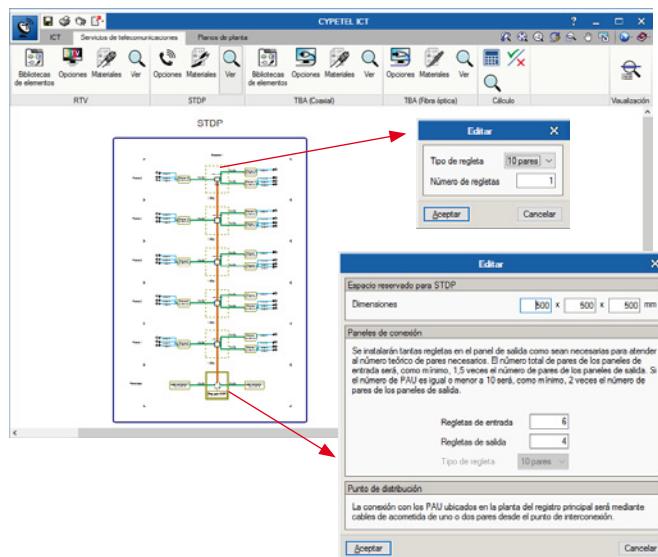
Además, disponen de una biblioteca de cables coaxiales en donde el usuario puede importar un cable de los proporcionados por el programa, o bien puede configurar su propio cable indicando el diámetro, material del conductor y atenuación (dB/m) para cada frecuencia (MHz), a partir de la hoja técnica del fabricante.



Servicio de telefonía disponible al público mediante redes de cables de pares o pares trenzados

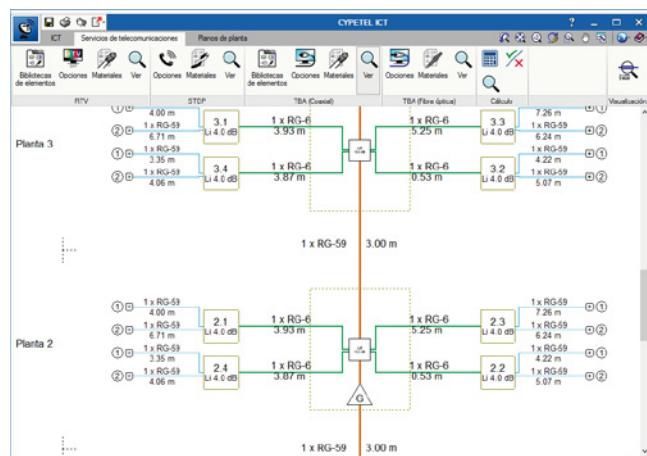
El programa calcula de manera automática el cable o cables multipar necesarios en la instalación, los cables de pares de reserva necesarios y el número de regletas a instalar en el registro principal. Los pares de reserva serán albergados en los distintos registros secundarios siendo contabilizada la longitud del cable de reserva con respecto al PAU más alejado de la planta en la que esté ubicado.

En los registros secundarios, en el caso de disponer de instalaciones con verticales en árbol-rama, es seleccionable el número y tipo de regleta a instalar para así albergar los pares de reserva y permitir tener la capacidad suficiente para dotar de servicio a cada PAU ligado a cada registro. En el recinto principal, se configura el número de regletas de entrada y salida.



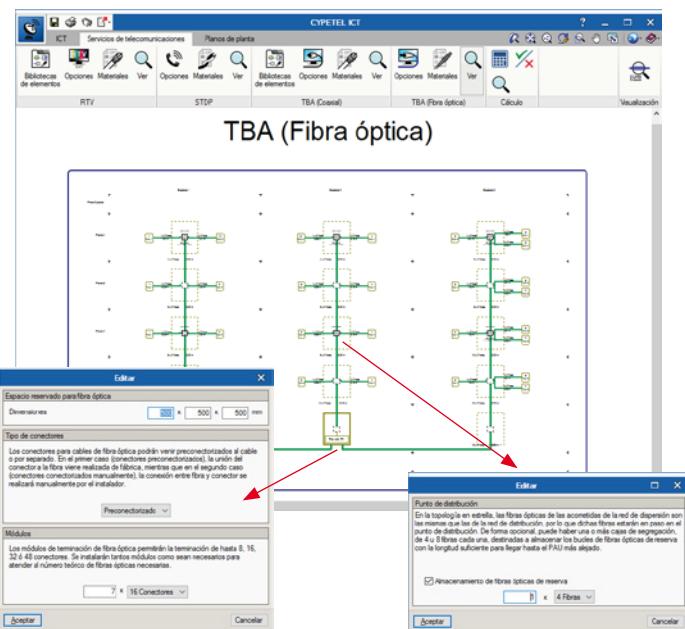
Red de cables coaxial para telecomunicaciones de banda ancha

La disposición es similar a la red del servicio de RTV, permitiéndose definir los distintos distribuidores, derivadores, tomas y cables mediante la biblioteca de elementos. Permite comprobar el cumplimiento de la normativa y configurar tramos de la instalación con diferente cableado. En caso necesario, es posible insertar amplificadores de línea en cualquier punto de la red.



Opciones de configuración de la red de fibra óptica

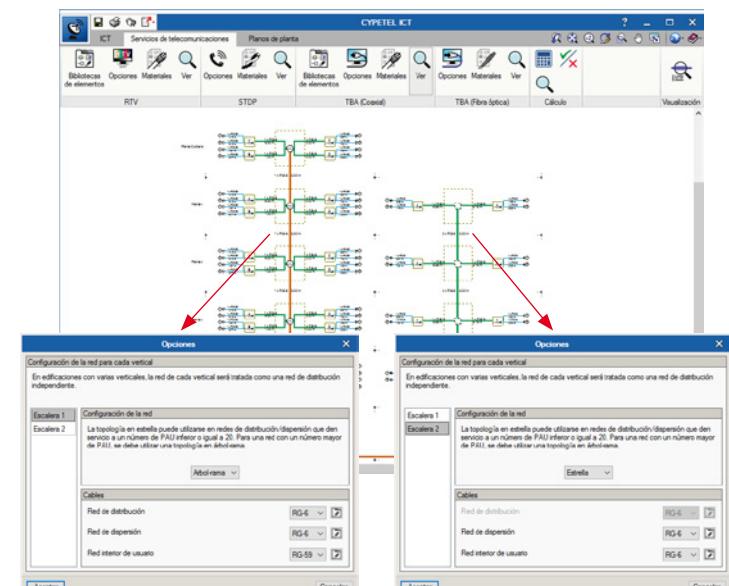
Dentro de la red de fibra óptica es posible definir el número de módulos del registro principal para albergar las conexiones con la red del proveedor de servicio. En el caso de ser necesarias, las cajas de segregación de fibras pueden ubicarse en cualquier registro secundario. Además es posible definir el tipo de cable multifibra a utilizar, las perdidas en los conectores y el tipo de conector a utilizar, tanto en los PAU como en el registro principal. Todo ello supervisado por el programa que alertará en el caso de alguna configuración incorrecta.



Trabajo con verticales independientes

Para instalaciones con varias verticales independientes, el programa permite la configuración de cada una de ellas por separado. Esta opción está disponible para los servicios de telecomunicaciones de banda ancha (TBA) y servicio de telefonía disponible al público (STDP).

Por cada vertical, se puede definir el tipo de topología (estrella o árbol-rama), así como el cableado.



Cálculos y comprobaciones detallados de la instalación

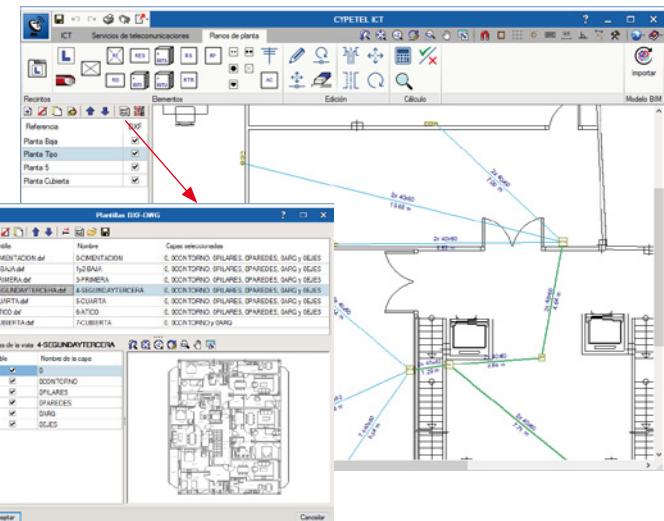
Para todos los canales de RTV y frecuencias de satélite, se obtienen los resultados y se realizan las comprobaciones para el cumplimiento de la normativa, con relación a:

- Nivel de señal de salida en cada toma.
 - Nivel de señal en distintos puntos de la red.
 - Nivel de C/N en cada toma.
 - Respuesta Amplitud/frecuencia en cada toma.
 - Producto de intermodulación de la instalación.
 - Comprobación de diferencia de nivel entre canales.

Por otro lado, para los servicios de telefonía disponible al público (STDP) y telecomunicaciones de banda ancha (TBA), se obtienen los resultados y se realizan las comprobaciones oportunas, basándose en:

- Dimensionamiento de puntos de interconexión y distribución (número de regletas, cajas de segregación).
 - Configuración de topología.
 - Selección de cable de pares o pares trenzados según la distancia al PAU más alejado.
 - Nivel de atenuación máximo en PAU (red de fibra óptica y red de cable coaxial).

Las plantillas pueden ser modelizadas para su uso en el programa seleccionando las capas visibles, así como modificar el color de las capas para una correcta visualización.

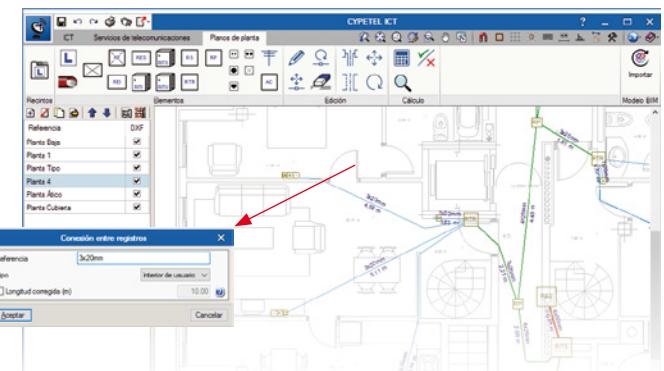


Diseño y configuración de planos

Se dispone de una interfaz de diseño con una paleta con todos los elementos existentes para la conformación de planos para el proyecto.

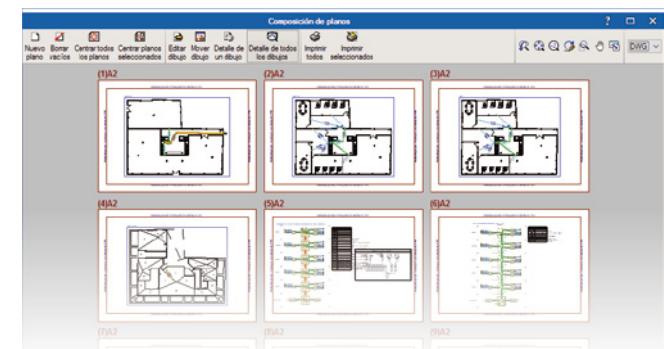
Además, se encuentran disponibles diversas herramientas de edición de elementos sobre el plano.

La unión entre registros/recintos/tomas se realiza mediante canalizaciones que pueden adquirir las propiedades según el tipo de red en la que se encuentre. Además, es posible incluir una referencia que aparecerá sobreimpresionada en el plano.



Exportación de planos y esquemas

El programa dispone de un editor que permite obtener los planos y esquemas de la instalación en formato DWG, DXF, PDF o versión impresa. Previamente a la composición de los mismos, es posible determinar la escala a la cual serán creados, así como determinar qué información se desea incluir en los esquemas.



Importación de plantillas

El programa permite diseñar los planos de planta de la instalación mediante la importación de plantillas de dibujo para el diseño mediante planos CAD. Estas plantillas pueden estar en formato DWF o DXF así como estar todas englobadas en un grupo de dibujos GXF que permite el intercambio de plantillas entre los programas de CYPE. También es posible utilizar imágenes en distintos formatos (JPEG, BMP, WMF, EMF, PCX) como plantillas de la instalación.

El sistema genera los planos y esquemas según las características definidas, siendo posible editar la composición de los planos moviendo los dibujos entre los mismos. Los esquemas incluyen leyenda para informar de los elementos existentes.

Generación automática de documentación

Tras realizar el diseño que asegura el cumplimiento de la normativa, el programa genera automáticamente la documentación con las características definidas en la obra. Se pueden obtener los siguientes documentos:

- Memoria
- Pliego de condiciones
- Medición de materiales
- Estudio básico de seguridad y salud
- Anexo de cálculo de radio y televisión, terrestre y por satélite

Los documentos pueden exportarse a diversos formatos (TXT, HTML, RTF, DOCX, PDF) para su impresión y/o modificación por parte del usuario.

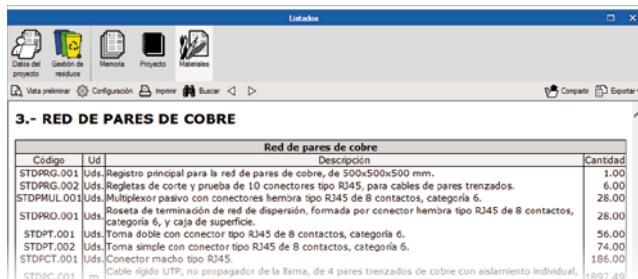


Proyecto técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Englobado dentro de los listados generados por el programa, se dispone del proyecto técnico de ICT, constituido conforme a la Orden ITC/1644/2011. El programa imprime y adjunta los planos y esquemas al resto de documentos necesarios para la obtención del proyecto. Al igual que cualquier documento, se puede obtener en diversos formatos electrónicos.

Cuadro de medición exportable a formato BC3

El programa genera la medición de los materiales necesarios, clasificada por partidas, que puede incluirse dentro del proyecto técnico. Además, se permite la exportación de la medición al formato estándar FIEBDC-3 (BC3) para su utilización en cualquier programa de cálculo de presupuestos como "Arquímedes".



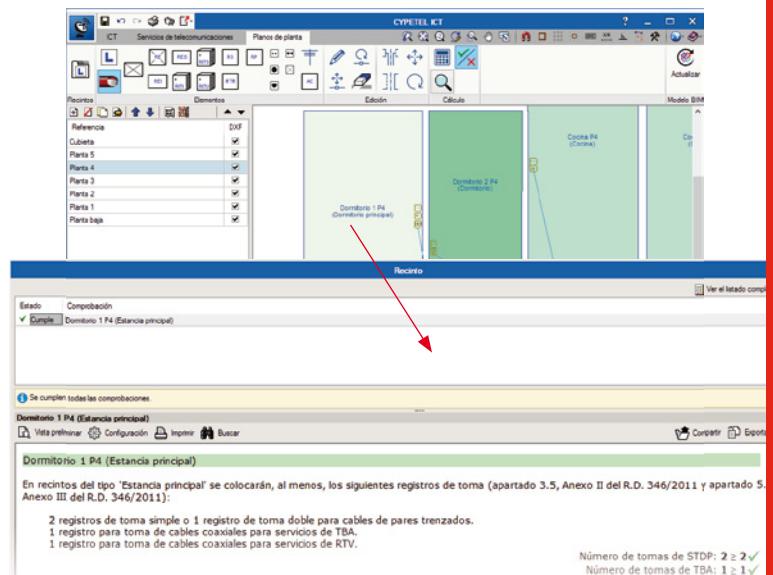
Integración en el flujo de trabajo openBIM a través de la importación y exportación de ficheros IFC

CYPETEL ICT es una aplicación integrada en el flujo de trabajo openBIM. Permite la importación de modelos geométricos BIM generados por software como IFC Builder; los cuales almacenan la información del modelo geométrico del edificio, e incluyen los elementos constructivos necesarios para establecer las características propias del proyecto de telecomunicaciones.

Con CYPETEL ICT es posible importar información de instalaciones realizadas en otros programas de CYPE para su visualización en el modelo tridimensional. Además, el programa permite importar un fichero IFC con la posición de las tomas de corriente definidas en CYPELEC REBT. Con ello se consigue realizar la instalación de telecomunicaciones teniendo en consideración la instalación eléctrica, aprovechando las capacidades del trabajo colaborativo con el flujo openBIM.

Comprobación del número de registros de toma en los recintos

En el caso de trabajo con recintos y/o modelos BIM, el programa realiza comprobaciones del número mínimo de registros de toma que debe existir en cada recinto, dependiendo de las características del mismo. Permite, de este modo, comprobar sobre los planos de planta el diseño de la instalación para asegurar una correcta definición de la obra.



Adaptación de CYPETEL a normativa de otros países

CYPE cuenta con la adaptación del programa CYPETEL para la elaboración de proyectos de redes de telecomunicaciones en Portugal, denominado CYPETEL ITED. Este programa está desarrollado con el fin de asistir al proyectista en el desarrollo del proyecto de telecomunicaciones para edificios multifamiliares y unifamiliares y en la realización de cálculos, y para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del Manual ITED 3ª edición.

Este programa está incluido dentro del conjunto de programas de CYPE en su versión portuguesa.



CYPETEL ICT

CYPETEL ICT realiza el diseño y dimensionamiento de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, según el Real Decreto 346/2011. Es una herramienta creada con el fin de asistir al proyectista en el desarrollo de la ICT, en la realización de cálculos y en el cumplimiento de la normativa vigente. CYPETEL ICT genera, de manera automática, el proyecto técnico en el que se incluye memoria, pliego de condiciones, planos y esquemas, medición de materiales, estudio básico de seguridad y salud, y anexo de cálculo de radio y televisión, conforme a la Orden ITC/1644/2011.

Programa integrado en el flujo de trabajo openBIM.

