

4

## *Calcicat*: Manual de usuario

---



## 4.1. Introducción

La aplicación *Calcicat* es una herramienta software cuya misión es reducir considerablemente las tediosas labores del ingeniero en su diseño de proyectos de *Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones* (ICT). Cualquier proyecto de este tipo requiere una gran cantidad de tiempo en cálculos que, han de repetirse para cada una de las posibles frecuencias del sistema y en el tedioso trabajo de redacción de informes. Por todo esto, *Calcicat* fue concebido con el propósito de que con unas pocas horas de uso, el ingeniero sea capaz de realizar ( sólo de la red de distribución y radiodifusión sonora) un proyecto completo de ICT según se exige en el Real Decreto 4001/2003 del 3 de Abril, por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones ( BOE nº 115, 4/04/2003).

El citado software presenta, como se verá más adelante, el aspecto típico de cualquier programa de Windows, siendo compatible con todas sus versiones Windows 95, Windows 98, Windows XP, Windows 2000, y Windows NT.

El paquete *Calcicat* incluye, entre otros, un instalador propio con el fin de adecuarse correctamente al equipo donde se instale y presentar un funcionamiento autónomo. Por ello se presenta en el siguiente punto los pasos a seguir para instalar el presente software.

## 4.2. Instalación del paquete software *Calcicat* en su computador

Actualmente el software de instalación se presenta con un archivo ejecutable de nombre “Setup.exe”. Al hacer doble clic sobre el archivo, se copiarán en el sistema una serie de archivos que son necesarios para el funcionamiento de *Calcicat*. Entre estos se incluyen archivos .udl de enlace de bases de datos con el usuario, .mdb propios de la base de datos de Microsoft Access, .exe que ejecuta la aplicación, .txt utilizados internamente por el programa y otros como .frm, .bas, .cab, etc. creados por el compilador.

Una vez ejecutado el archivo instalador se habrá creado, donde se indique, una carpeta llamada *Calcicat* que contendrá en su interior una serie de subdirectorios como *programa*, *derivadores*, *distribuidores*, *tomas*, etc donde se incluye información de las bases de datos, imágenes de referencia y archivos de configuración manual. Lo más importante es que existe un archivo denominado “*Calcicat.exe*” encargado de ejecutar la aplicación al hacer doble clic sobre él.

En la carpeta programa se encuentra toda la información de los formularios y los módulos de clase que necesita el programa. Es muy importante que no se manipule ninguno de estos ficheros ya que en caso contrario puede que el programa no responda adecuadamente.

Se incluye el fichero “Problemas.txt”, al cuál se puede acudir si el programa presentara algún inconveniente. Si ni siquiera se ha permitido la instalación del software se puede acudir al mismo archivo que se encuentra ubicado en el CD en “D:\Calcicat\Ayudas\Problemas.txt”.

### 4.3. La carga del programa

Una vez instalado el software correctamente según se ha descrito en el apartado anterior, se debe proceder a la ejecución del archivo *Calcicat.exe* ubicado en la correspondiente carpeta de trabajo, lo que provocará la aparición de la ventana mostrada en la figura 4.1:



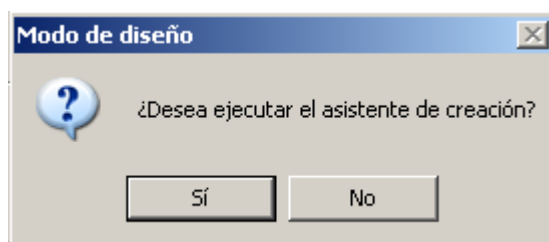
**Figura 4.1.** Ventana de Inicio de la aplicación software Calcicat

Una vez cargados los controladores y comprobado que el software puede operar en el sistema, la barra de progreso alcanza el 100% y se habilita el botón de “*Entrar*” indicando la inicialización con éxito del programa.

#### 4.4. Los primeros pasos en *Calicat*.

*Calicat* no es sólo una aplicación de ámbito empresarial, sino que también ofrece la posibilidad de ser usado como complemento académico; por ello, se han desarrollado dos modos de operación: **Inexperto** y **Experto**. El primer de estos modos es para usuarios que nunca han desarrollado un ICT o bien, su experiencia es pequeña (usuarios inexpertos) mientras que el segundo modo, Experto, es óptimo para usuarios familiarizados con este tipo de proyectos, permitiéndoles trabajar con todas las funcionalidades del programa.

Por todo ello, tras pulsar el botón **Entrar** de la figura anterior, el usuario debe responder en qué tipo de modo va a trabajar a través de la ventana mostrada en la figura 4.2, donde se ve que podemos utilizar un asistente de creación de ICT.



**Figura 4.2.** Ventana de mensaje. Modo de operación deseado

Si seleccionamos la opción **Sí**, el programa irá indicando paso por paso cómo se deben introducir los datos para la correcta realización del proyecto. Si por el contrario, elegimos **No**, el programa dejará que el usuario sea el propio encargado de introducir todos los datos según guste.

#### 4.5. La interfaz de usuario.

Tras responder a la pregunta anterior, el programa seguirá unas directrices u otras, presentando un interfaz más o menos parecido en ambos casos. Inicialmente se muestra en la figura 4.3 la interfaz al seleccionar el modo de operación experto.

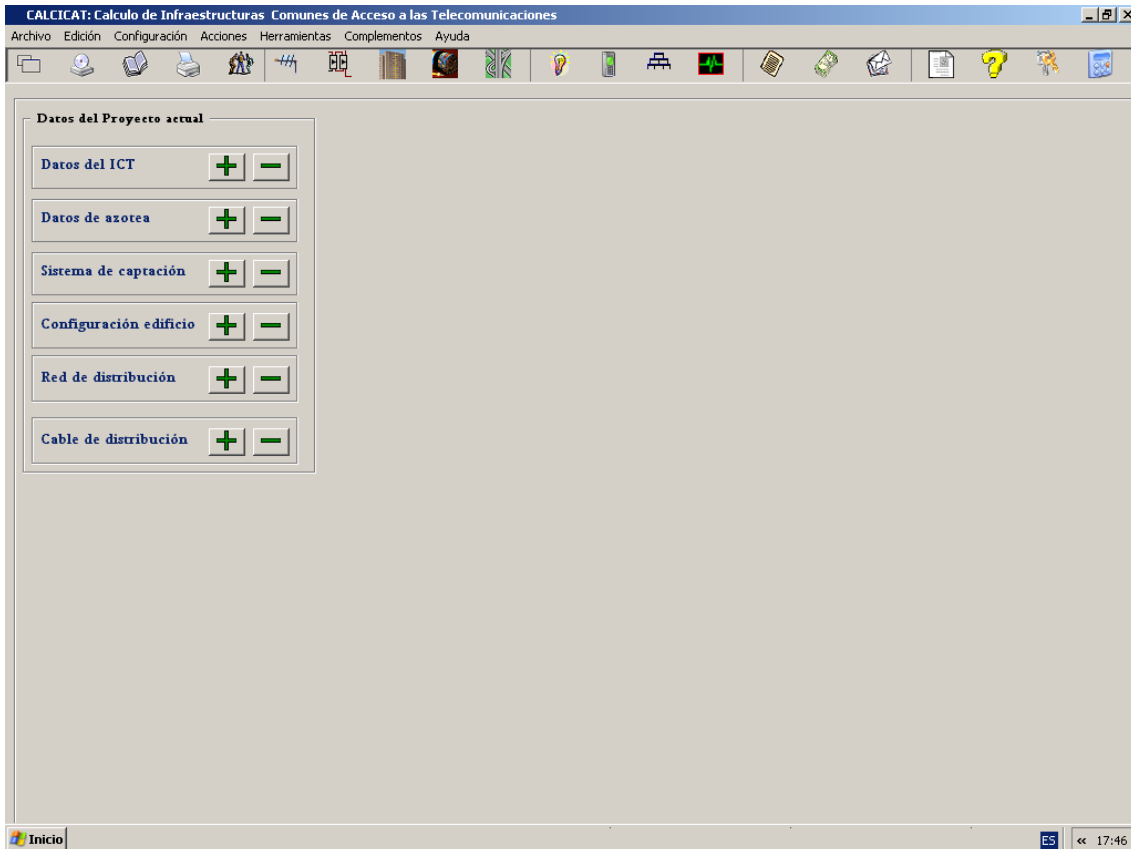


Figura 4.3. Interfaz de usuario. Modo experto

##### 4. 5.1 El menú del programa

Como se dijo anteriormente, *Calccat* presenta el aspecto típico de un programa desarrollado para la plataforma Windows, por lo que incluye la lista de menús desplegables de la figura 4.4.

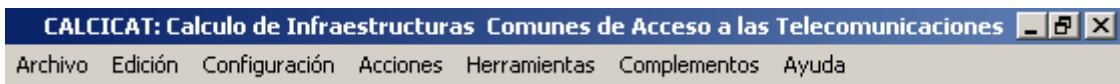


Figura 4.4. Menús desplegables.

Tanto con el uso del ratón como de los cursores, el usuario puede moverse por el menú presentado, haciendo *clik* o pulsando “*Enter*” cuando se encuentre sobre la opción deseada.

La primera parte del menú es “*Archivo*”, cuya lista desplegable es la de la figura 4.5. donde se ve que se presentan opciones por convenio de los programas en Windows: *Nuevo*, *Abrir*, *Guardar*, *Guardar como*, *Cerrar proyecto*, *Imprimir* y *Salir*, junto con sus correspondientes teclas abreviadas si se tienen. El mejor modo de aprender para qué es cada una de estas opciones es utilizando cada una de ellas si bien esto no se describe en este manual por resultar trivial para el usuario.

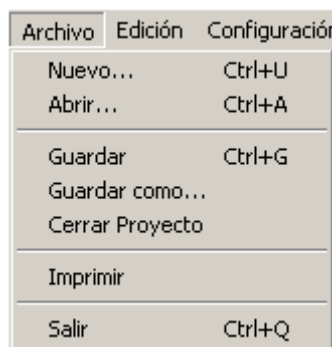



Figura 4.5. Menú desplegable de Archivo

Es importante resaltar que cada uno de estas partes se corresponde, como se verá más adelante, con un bloque de iconos de acceso rápido de los presentados en la figura 4.3. Para este caso los iconos asociados son los mostrados en la figura 4.6. que se corresponden, respectivamente, con las opciones *Nuevo proyecto*, *Guardar*, *Abrir*, *Imprimir* y *Cambiar usuario*. Ésta última, , es externa al menú de archivo, pero ha sido incluida en esta sección de iconos por motivos de seguridad, ya que cada

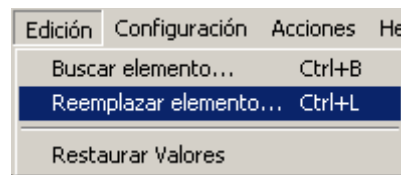


usuario codificará su proyecto de modo que nadie más pueda acceder a la información del ICT sin conocer el *password* asociado al proyecto.



**Figura 4.6.** Iconos asociados al Menú desplegable en Archivo

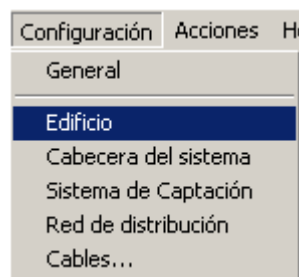
El siguiente elemento que se presenta en la lista es “**Edición**” y su aspecto se muestra en la figura 4.7. presentando las opciones *Buscar elemento*, *Reemplazar elemento* y *restaurar valores* y que no posee iconos de acceso rápido asociados por tratarse de comandos utilizados con muy poca frecuencia.




**Figura 4.7.** Menú desplegable en Edición.

**Nota:** Las opciones terminadas con puntos suspensivos, “...”, por convenio con la notación Windows implican la aparición de una nueva ventana al ser seleccionadas.

El siguiente elemento del menú es la “**Configuración**” cuyas opciones de listado son las mostradas por la figura 4.8.





**Figura 4.8.** Menú desplegable en Configuración..


Esta parte es una de las más importantes del programa, pues en ella se define tanto el *edificio*, como la *cabecera del sistema*, el *sistema de captación*, la *red de distribución* y los *cables*. Al igual que sucedía anteriormente, este listado de opciones posee su correspondiente bloque de iconos asociados mostrados en la figura 4.9 y cuyas correspondencias son:  para el sistema de cabecera donde se define el tipo de antena, su ganancia, factor de ruido y el nivel de señal captado.




**Figura X.** Iconos asociados del menú desplegable en Configuración..

Por otro lado tenemos el icono  que indica los canales que queremos incluir en el sistema.

Seguidamente a este nos encontramos con  que define las características del edificio en cuanto a número de viviendas, plantas, distancia entre éstas, sótanos, locales comerciales, etc.

El icono  permite definir el tipo de cable a utilizar en el edificio especificando su atenuación cada 100 metros para distintos puntos en frecuencia.

Finalmente,  sirve para definir cada uno de los dispositivos de planta que componen el ICT, es decir, derivadores, distribuidores, puntos de acceso al usuario o PAUs y tomas.

Todos estos elementos requieren un estudio con mayor detalle que se verá en puntos más avanzados.

Siguiendo con nuestras opciones de menú, nos encontramos con “**Acciones**” (figura 4.10) con opciones de *cálculos de esquema de la infraestructura*, y *extractos de los resultados en UHF/FM y FI*, *cálculo de canalizaciones* y *del esquema de telefonía*.

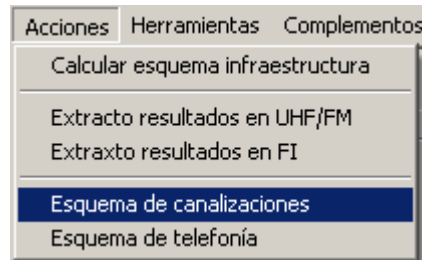



Figura 4.10. Menú desplegable Acciones..

Nuevamente, y por la gran relevancia de dichas opciones, se les asocian los iconos mostrados en la figura 4.11. cuya correspondencia con las funciones anteriores son; en primer lugar  que sirve para calcular es esquema del ICT previamente configurado con el menú de *configuración*.

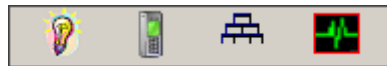




Figura 4.11.. Iconos asociados al menú desplegable Acciones

Se usan los iconos  y  respectivamente para generar el esquema de telefonía y de canalizaciones.

Finalmente  realiza un balance de potencias tanto en las bandas UHF/FM como de Frecuencias Intermedias FI.

Continuando la lista de elementos del menú, aparecen las “**Herramientas**” del software, cuyas opciones intrínsecas son las que se muestran en la figura 4.12, donde vemos que la principal utilidad de las herramientas es la gestión tanto de las señales terrestres como las del satélite, así como la posibilidad de gestionar los usuarios que

pueden acceder al sistema. Cabe resaltar que la inclusión de un gestor de usuario ha sido diseñada con la finalidad de que el software sea utilizado únicamente por aquellos usuarios que dispongan de la pertinente autorización.

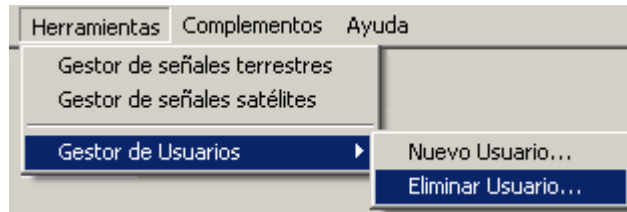


Figura 4.12. Menú desplegable Herramientas..

Como opción penúltima del menú, encontramos los “*Complementos*” (figura 4.13), cuyas finalidades son *generar Informes del ICT, Presupuestos, Cargar Bases de Datos, Seguridad* y una utilidad simple de *Calculadora* para realizar pequeños cálculos si se desea.

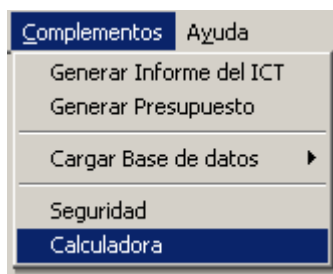


Figura 4.13. Menú desplegable Herramientas..





Asociados a este menú, se encuentran los iconos de la figura 4.14, donde el icono  y  tienen la misión de generar los informes del ICT y del Presupuesto respectivamente.



Figura 4.14. Iconos asociados al menú desplegable Complementos..

Por otro lado,  sirve para enviar por correo electrónica cualquier notificación sobre el proyecto (ICT en cuestión) al peticionario.

Finalmente los iconos  y  son de utilidades de seguridad y cálculo tal y como se mencionó anteriormente.

Para finalizar, encontramos la “**Ayuda**” del programa (figura 4.15), donde el usuario puede consultar el *contenido*, *índice*, realizar *búsquedas*. Adicionalmente también nos encontramos el *manual del programa*, así como una *ayuda* del mismo y una información *acerca del* programador y su finalidad.

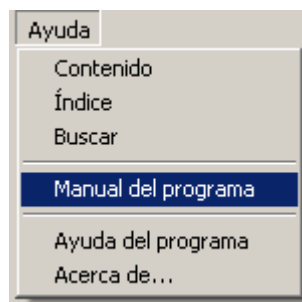


Figura 4.15. Menú desplegable de Ayuda

Asociados a éstas opciones se encuentran los iconos mostrados por la figura 4.16, donde el primero de ellos abre el manual del programa y el segundo permite realizar búsquedas o ver el índice de contenidos.



Figura 4.16. Iconos asociados al menú desplegable ayuda

#### 4.5.2 La pantalla central

Tal y como se vio en la figura 4.3, existe sobre la pantalla central un *frame* cuyo título es *Datos del Proyecto Actual*, tal y como se puede ver de modo ampliado en la figura 4.17.

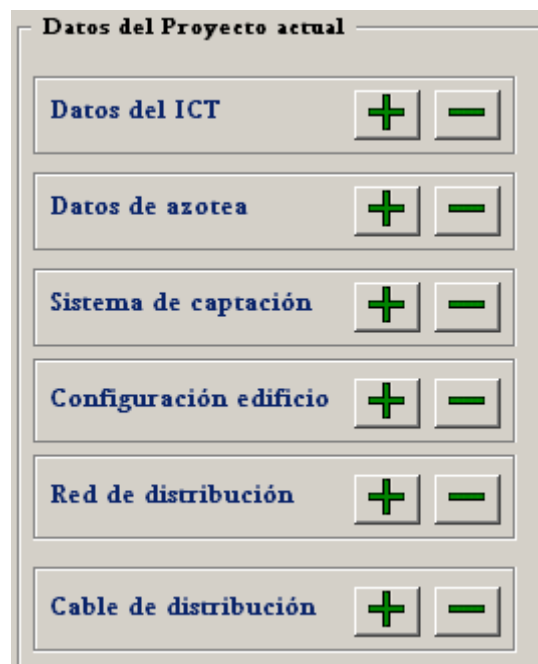




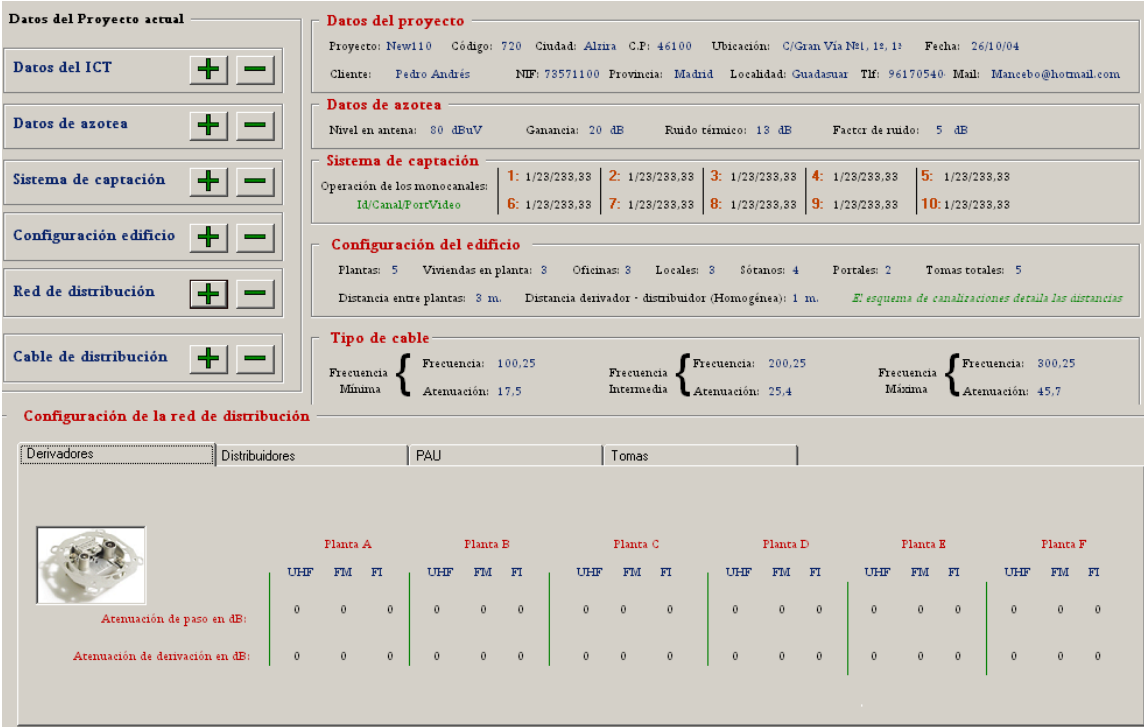
Figura 4.17. Pantalla central con información del proyecto actual..

El *frame* es en realidad un pequeño panel de control donde podemos ver la siguiente información:



- Datos del proyecto
- Datos de la azotea
- Sistema de captación
- Configuración del edificio
- Red de distribución
- Cable de distribución



Cada una de las informaciones presentadas son accesibles tanto por los menús del programa como por los iconos de acceso rápido presentados en el punto anterior.



La ventana incluye, al lado de cada información dos botones llamados *botón de muestra*  y *botón de ocultación*  y cuya finalidad es mostrar/ocultar por pantalla la información a la que hacen referencia. La figura 4.8, muestra la pantalla principal tras activar “*mostrar*” en cada una de las informaciones presentadas en la figura anterior. Se ve claramente la correspondencia de cada una de las informaciones con los datos mostrados en la pantalla. Como ya se he mencionado, ocultar dicha información paso por ir pulsando el botón con signo “-” en cada una de las informaciones del panel de control.







**Datos del Proyecto actual**



**Datos del ICT**  

**Datos de azotea**  

**Sistema de captación**  

**Configuración edificio**  

**Red de distribución**  

**Cable de distribución**  

**Datos del proyecto**

Proyecto: New110 Código: 720 Ciudad: Alzira C.P: 46100 Ubicación: C/Gran Vía Nº1, 1º, 1ª Fecha: 26/10/04

Cliente: Pedro Andrés NIF: 73571100 Provincia: Madrid Localidad: Guadalupe TF: 96170540 Mail: Mancebo@hotmail.com

**Datos de azotea**

Nivel en antena: 80 dBuV Ganancia: 20 dB Ruido térmico: 18 dB Factor de ruido: 5 dB

**Sistema de captación**

Operación de los mono canales: 1: 1/23/233,33 2: 1/23/233,33 3: 1/23/233,33 4: 1/23/233,33 5: 1/23/233,33

Id/Canal/Port/Video 6: 1/23/233,33 7: 1/23/233,33 8: 1/23/233,33 9: 1/23/233,33 10: 1/23/233,33

**Configuración del edificio**

Plantas: 5 Viviendas en planta: 3 Oficinas: 3 Locales: 3 Sótanos: 4 Portales: 2 Tomas totales: 5

Distancia entre plantas: 3 m. Distancia derivador - distribuidor (Homogénea): 1 m. *El esquema de canalizaciones detalla las distancias*

**Tipo de cable**

Frecuencia	{ Frecuencia: 100,25 Mínima    Atenuación: 17,5	Frecuencia    { Frecuencia: 200,25 Intermedia    Atenuación: 25,4	Frecuencia    { Frecuencia: 300,25 Máxima        Atenuación: 45,7

**Configuración de la red de distribución**

Derivadores Distribuidores PAU Tomas


	Planta A			Planta B			Planta C			Planta D			Planta E			Planta F		
	UHF	FM	FI	UHF	FM	FI	UHF	FM	FI	UHF	FM	FI	UHF	FM	FI	UHF	FM	FI
Atenuación de paso en dB:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atenuación de derivación en dB:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 4.18. Efecto al poner “+” en cada una de las informaciones

## 4.6. Modo de trabajo inexperto o experto.

Al empezar el manual, se mencionó la posibilidad de trabajar con el software en dos modos, experto e inexperto. El presente punto va a tratar de clarificar las diferencias existentes entre ambos puntos.

### 4.6.1 *Calicat* mediante el asistente de creación.

En este modo la ventana principal del programa presentará, en lugar del panel de control presentado en el punto anterior, un panel llamado **secuencia de diseño**, tal y como muestra la siguiente figura 4.19 donde se indica que el primer paso a la hora de comenzar con el programa pasa por *crear un nuevo proyecto*, para lo cual simplemente debemos pulsar sobre el icono . Nótese que existe una casilla de verificación a la izquierda del paso de secuencia; dicha casilla se verificará cuando hallamos completado con éxito el primer paso de la secuencia, apareciendo nuevas casillas en los pasos siguientes y verificándose de modo análogo.

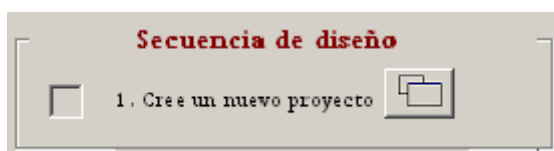


Figura 4.19. Panel de secuencia de diseño

Tras pulsar el botón de *nuevo proyecto* aparece la ventana 4.20:

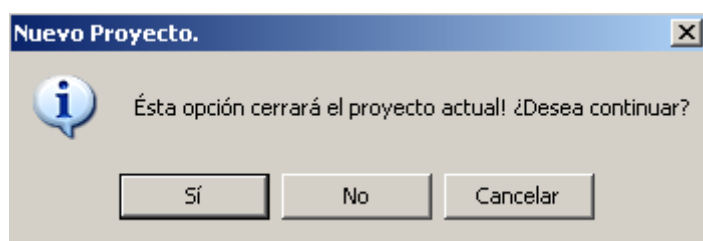


Figura 4.20. Ventana de nuevo proyecto



Pulsando el botón de **Sí** pasaremos a crear un nuevo proyecto, eliminando cualquier información que no hubiese sido almacenada previamente y mostrándose en pantalla la ventana de la figura 4.21, donde se ve que la división en dos bloques que se corresponden con los *datos del proyecto* y los *datos del peticionario*. En los *datos del proyecto*, la información que el usuario debe introducir es el nombre del proyecto, junto con un código que se asocia de modo automático, la ciudad, el código postal, la ubicación física donde se construirá el ICT, la fecha de redacción del proyecto ICT y un pequeño cuadro de texto donde se puede introducir cualquier información adicional. El otro bloque corresponde con los *datos del peticionario*, donde se debe indicar si el cliente es persona jurídica o física, su N.I.F./C.I.F, nombre, dirección, localidad, CP, provincia y otros datos de contacto como el teléfono, FAX, móvil y dirección e-mail.

Características del nuevo proyecto

**Datos del proyecto**

Nombre del proyecto: Nuevo01

Código asociado: 695

Ciudad: Sueca C.P.: 46410

Ubicación: C/Grupo San Valero

Fecha de comienzo: 17/07/20

Observaciones:

**Datos del peticionario**

Persona jurídica  Persona física

N.I.F./C.I.F.: 73571121 Letra: [ ]

Nombre: Jose María Ibañez

Dirección: C/Barcelona nº 1, 2

Localidad: Burjassot C.P.: 35435

Provincia: Valencia

Teléfono: 667876768 Móvil: 69889123

FAX: [ ]

E-Mail: irvitado@hotmail.com

Figura 4.21. Nuevo proyecto



Tras haber rellenado correctamente todas las casillas, se debe pulsar el botón de **verificar**, , situado en la parte inferior central de la ventana activa, efecto que provocará la aparición sobre la pantalla principal de la información mostrada en la

figura 4.22, donde se comprueba corresponde con los datos insertados del proyecto actual.

Datos del proyecto											
Proyecto:	Nuevo01	Código:	695	Ciudad:	Sueca	C.P:	46410	Ubicación:	C/Grupo San Valero	Fecha:	8/07/200
Cliente:	Jose Maria Ibañez	NIF:	73571121	Provincia:	Valencia	Localidad:	Burjassot	Tlf:	66787676	Mail:	invitado@hotmail.com

Figura 4.22. Datos del proyecto introducidos por el usuario

Seguidamente, bajo el supuesto de haber introducido los datos de modo correcto, la figura 4.19, marcará su casilla de verificación como válida tal y como muestra la figura 4.23, donde además se observa habilitada la nueva secuencia del diseño, que se corresponde con la *selección de parámetros de azotea*, equivalente a pulsar en el botón .



Secuencia de diseño	
<input checked="" type="checkbox"/>	1. Cree un nuevo proyecto 
<input type="checkbox"/>	2. Seleccione parámetros de azotea 

Figura 4.23. Panel de secuencia de diseño. Casilla verificada

Siguiendo con el diseño de la red de distribución de TV y radiodifusión sonora, pulsando el botón asociado, la nueva secuencia conlleva establecer la información sobre los parámetros de la azotea según muestra la figura 4.24.

**Especificaciones de los niveles de señal y sistemas en cabecera**

Mixtas UHF BIII FM/BI

**Niveles de señal en azotea (UHF)**

Nivel de antena: 70 dB $\mu$ V

Ruido térmico en antena: 10 dB $\mu$ V

**Sistema de Amplificación en UHF**

Ganancia: 35 dB

Factor de Ruido: 8 dB

**Niveles de señal en azotea (FM)**

Nivel de antena: 70 dB $\mu$ V

Ruido térmico en antena: 70 dB $\mu$ V

**Sistema de Amplificación en FM**

Ganancia: 35 dB

Factor de Ruido: 8 dB

Instalación de antena parabólica


Figura 4.24. Parámetros de azotea

Análogamente a la ventana presentada en la secuencia 1, ésta también presenta dos bloques fundamentales que se corresponden con los *niveles en azotea* y el *sistema de amplificación*. En el primero de ellos, los *niveles de señal en azotea*, se debe especificar el nivel disponible en la antena y el ruido térmico correspondiente, ambas magnitudes en  $dB\mu V$ . El segundo bloque, el *sistema de amplificación*, incluye la ganancia y el factor de ruido de antena, ambos medidos en decibelios  $dB$ . La ventana además permite escoger distintas antenas (con distintas características) en función del rango frecuencias en el que vayan a operar, UHF, FM o FI. También se incluye un cuadro de verificación de *instalación de antena parabólica* cuya única finalidad es la de incluir ésta en el esquemático de la red generada que se presentará más adelante.

Tras introducir los datos de modo correcto, se debe pulsar el ya conocido botón de verificación con el fin de pasar al siguiente paso de la secuencia, mostrándose nuevamente la información actualizada por pantalla, como muestra la figura 4.25.

The screenshot shows a software window with two main sections. On the left, under 'Secuencia de diseño', there are three steps: 1. 'Cree un nuevo proyecto' (checked), 2. 'Seleccione parámetros de azotea' (checked), and 3. 'Defina un sistema de captación' (unchecked). On the right, under 'Datos del proyecto', the following information is displayed: Proyecto: Nuevo01, Código: 695, Ciudad: Sueca, C.P.: 46410, Ubicación: C/Grupo San Valero, Fecha: 8/07/200, Cliente: Jose Maria Ibañez, NIF: 73571121, Provincia: Valencia, Localidad: Burjassot, Tlf: 66787676, Mail: mivariado@hotmail.com. Below this, under 'Datos de azotea', the following parameters are shown: Nivel en antena: 30 dBuV, Ganancia: 20 dB, Ruido térmico: 13 dB, Factor de ruido: 5 dB.

Figura 4.25. Datos del proyecto introducidos por el usuario

En ella se observa que la casilla de la secuencia 2 ha sido verificado y el programa permite pasar al tercer paso de diseño del ICT que se corresponde con el **diseño del sistema de captación**, equivalente a pulsar el botón del menú . Tras activar el nuevo paso, se procede a rellenar la ventana de la figura 4.26, que se divide en tres grandes bloques: la selección de los canales de distribución, el tipo de troncal de distribución y dos cuadros idénticos con información del canal, banda, portadora de video e identificador (id) de los canales seleccionados para el ICT.

The screenshot shows a software window titled 'Configuración del sistema de cabecera'. It is divided into three main sections. The top section, 'Selección de los canales de distribución', features a diagram of a distribution system on the left and a table on the right. The table, titled 'Esquemización de Canales', has columns for Banda, Canal, Portadora de Video (MHz), and Id. The bottom-left section, 'Tipo de troncal de distribución', shows two diagrams: one with '2 Cables hacia la troncal de distribución' and another with '1 Cable derivado hacia la troncal de distribución'. The bottom-right section contains two empty tables with columns for Canal, Banda, Portadora vídeo, and Id.

Banda	Canal	Portadora de Video (MHz)	Id
Banda I	2	48,25	1
Banda I	3	55,25	2
Banda I	4	62,25	3
Banda I	L1	69,25	4
Banda I	L2	76,25	5
Banda I	L3	83,25	6

Figura 4.26. Ventana de configuración del sistema de cabecera.

El funcionamiento detallado de cada uno de estas ventanas será visto en puntos posteriores, si bien, según vamos seleccionando canales en el *módulo selección de canales de distribución*, éstos irán apareciendo en los cuadros inferiores de la ventana. Además existen dos posibles configuraciones del *tipo de troncal de distribución*, que pueden ser escogidas a gusto del usuario. Se recomienda en este último caso escoger la opción de un solo cable de salida del sistema de cabecera y su posterior distribuidor, dado que es la solución que ofrece un mayor equilibrio entre canales.

La ventana anterior también muestra un pequeño recuadro llamado *opciones de control* cuyo aspecto ampliado es el de la figura 4.27, cuya finalidad es la manipulación y edición de bases de datos así como permitir el desplazamiento entre los distintos canales que presenta la ventana en forma de distintas pestañas como muestra la figura 4.28.



Figura 4.27. Ampliación del panel de opciones de control

Banda I	Sub Banda	Banda II	Banda III	Banda Alta	Hiperbanda	Banda IV	Banda V
Esquemmatización de Canales							
Banda	Canal	Portadora de Vídeo (MHz)	Id				
Banda IV	21	471,25	54				
Banda IV	22	479,25	55				
Banda IV	23	487,25	56				
Banda IV	24	495,25	57				
▶ Banda IV	25	503,25	58				
Banda IV	26	511,25	59				
Banda IV	27	519,25	60				
Banda IV	28	527,25	61				

Figura 4.28. Pestaña de posibles canales de la red de distribución de TV y radiodifusión sonora

Ésta muestra una consulta en lenguaje SQL cuya finalidad es mostrar todos los canales que existen en la Banda IV y, en concreto, se ve cómo se ha seleccionado el canal 25.

Un estudio en mayor profundidad del uso de las bases de datos disponibles, su edición, etc. será tratado más adelante.

A modo de ejemplo, la figura 4.29 muestra, de modo ampliado, la elección del tipo de troncal de distribución de *sólo cable hacia la troncal de distribución* y la selección de 10 canales cualesquiera de la base de datos proporcionada.

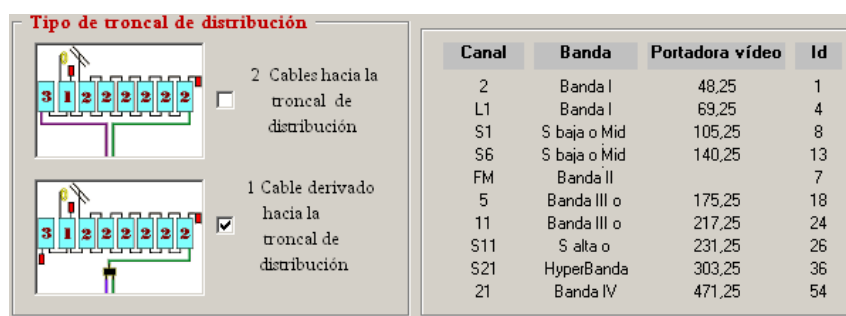


Figura 4.29. Elección de canales y tipo de troncal de distribución

Una vez realizado esto, el usuario se encuentra, tras la verificación, en disposición de comenzar el siguiente paso de la secuencia de diseño mostrada en la figura 4.30, donde el cuarto paso de la creación del proyecto pasa por definir la *configuración del edificio*, según la figura 4.31.

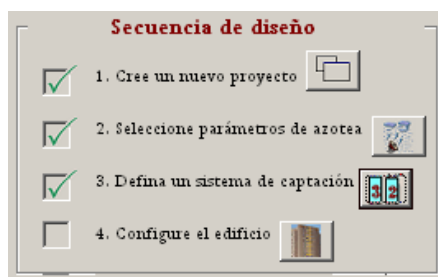


Figura 4.30. Cuarto paso en la secuencia de diseño

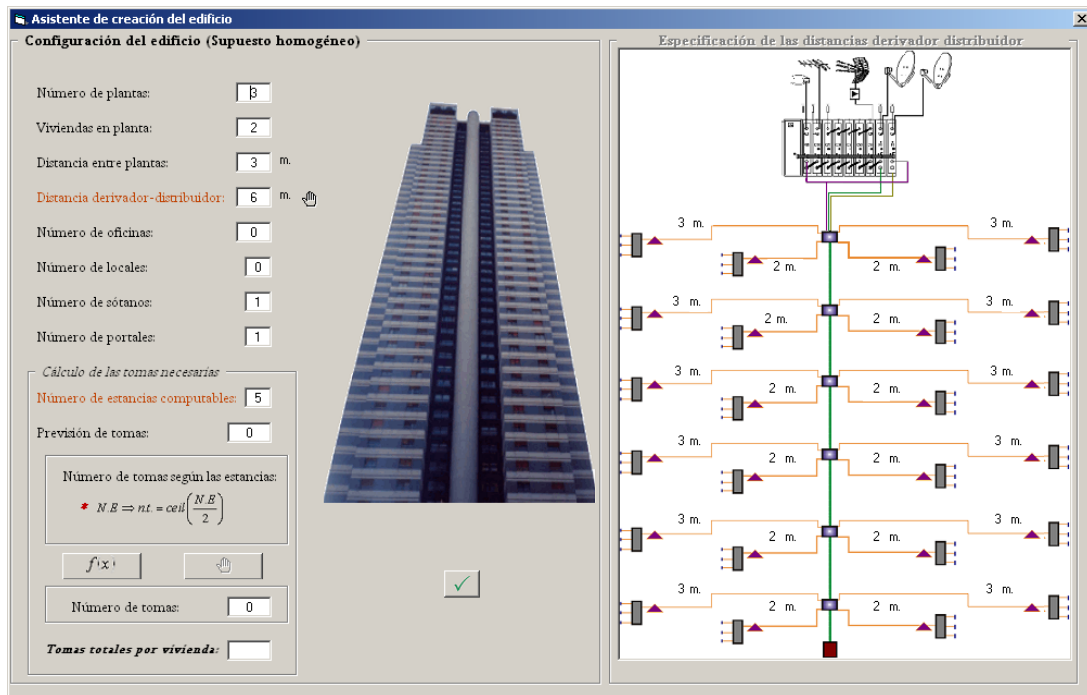

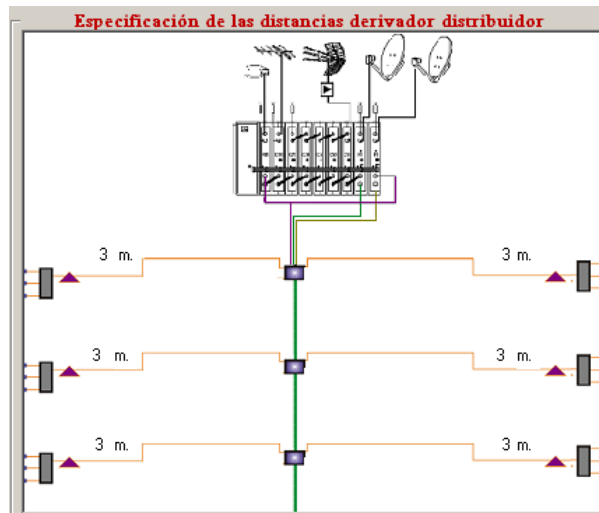


Figura 4.31. Elección de canales y tipo de troncal de distribución.

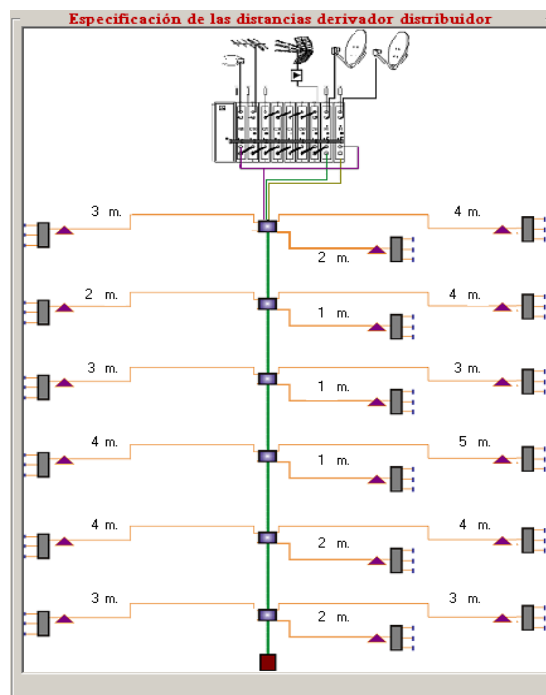
La ventana de configuración del edificio es una de las más importantes a la hora de definir nuestro ICT, pues en ella se establece el número de plantas del edificio, las viviendas por planta y la distancia entre éstas, así como distancias entre los derivadores y distribuidores, número de oficinas, locales comerciales, sótanos y portales junto con la posibilidad de cálculo del número de tomas necesarias mediante la ecuación definida por el reglamento o su introducción manual.

Adicionalmente, ésta ventana ofrece una de las posibilidades más interesantes respecto al resto del software de esta índole y es la **especificación de la distancia derivador-distribuidor** de modo manual mediante la pulsación del icono , tras lo cual la ventana anterior habilita la posibilidad de introducir datos particularizados de distancias mediante el siguiente *frame*:



**Figura 4.32.** *Especificación manual de las distancias derivador – distribuidor.*

donde se observa que el título *Especificación de las distancias derivador distribuidor* ha sido reimpreso en rojo indicando la habilitación del mismo. Además, puede observarse que de modo automático se ha dibujado un edificio de 3 plantas y 2 viviendas por planta, tal y como se había indicado. A modo de ejemplo, la siguiente figura muestra un edificio de 6 plantas y 3 viviendas por planta, donde se han particularizado cada una de las distancias derivador – distribuidor.



**Figura 4.33.** *Edificio de 6 plantas y 3 viviendas por planta.*



Una vez concluida la tarea de especificar las características del edificio en particular, se procede, como es habitual, a validar todos los datos pulsando el correspondiente botón de verificación, tras lo cual se indicará la nueva secuencia (figura 4.34):



Figura 4.34. Secuencia de diseño. Paso 5.


El nuevo paso es el número 5 y se corresponde con la **elección del tipo de cable a utilizar**, para lo cual se debe pulsar el correspondiente icono , que provocará la aparición de una ventana en la que se debe especificar si las **características** del cable se van a consultar de una **base de datos** del programa o si van a ser **especificadas manualmente**.



Figura 4.35. Elección del tipo de cableado mediante base de datos o manual

El modo más cómodo de trabajo, en este caso, es mediante la especificación manual. La figura 4.36 muestra la ventana asociada a dicha opción donde debe introducirse la

información de la atenuación en dB/100 m que presenta el cable para distintas frecuencias.



Figura 4.36. Elección del tipo de cableado mediante base de datos o manual.

En cualquier momento se puede pulsar el botón *Aproximar*, provocando así la aparición de gráfica mostrada en la figura 4.36, que se corresponde con los cables que están siendo utilizados, a nivel comercial, por la compañía *Televis*, quién proporcionó todos los datos de equipos usados en *Calcicat*. En el momento en que se haya decidido el tipo de cable a utilizar y su correspondiente atenuación en dB/100m en una determinada frecuencia, se puede volver a la pantalla anterior pulsando el botón *Ocultar gráfico*.

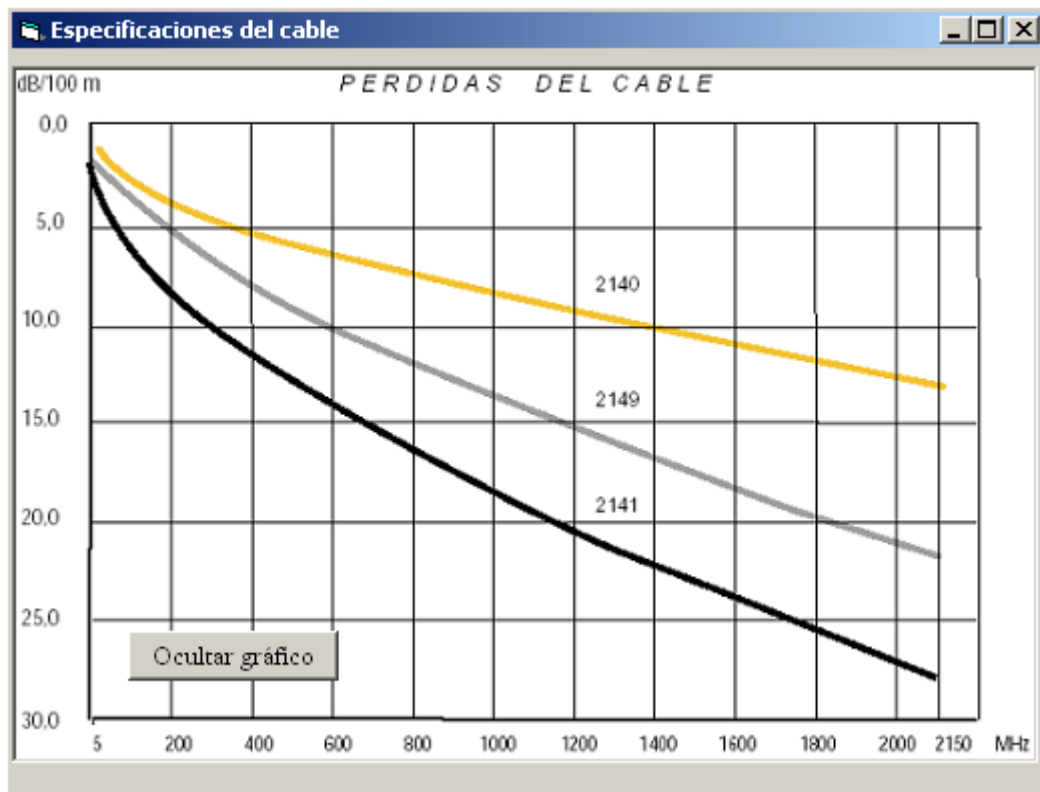


Figura 4.37. Especificación manual de atenuación coaxial.


Una vez regresado al menú de especificación del cable anterior, se debe proceder a la verificación de la información introducida de modo análogo al que se ha seguido en todos los pasos anteriores. Tras todo ello, el software se encuentra en disposición de ejecutar su último paso de introducción de datos, la **configuración de la red de distribución**. A tal efecto, será suficiente con pulsar el botón aparecido en la última de las secuencias de diseño, el paso 6: Configuración de la red de distribución, que lleva asociada la ventana de la figura 4.48, donde se observa que consta de la selección de cuatro dispositivos: **distribuidor**, **derivador**, **tomas** y **puntos de acceso al usuario** o **Pau** por planta. La elección de las características de cada uno de estos dispositivos es a nivel de planta, por lo que cada altura del inmueble podrá disponer de distintos dispositivos. Existe en la parte central inferior de la ventana un texto que indica en todo momento la planta del edificio en la que estamos introduciendo los dispositivos.



Figura 4.38. Elección del sistema de distribución de la red

La numeración de alturas en *Calcat* sigue un sencillo proceso, consistente en llamar *A* a la altura más cercana al sistema de cabecera, *B* al inmediatamente inferior y así sucesivamente hasta alcanzar la planta *F*, límite actual del programa.

Por otro lado, la caracterización de cada uno de los dispositivos presentados es análoga al punto de especificación del cable visto anteriormente, pudiéndose escoger las características de cada dispositivo de modo manual o mediante la utilización de bases de datos comerciales del programa, verificando en cada paso los datos deseados como se realizó en pasos anteriores.

Por tratarse éste de uno de los puntos más complejos del diseño de un ICT, se estudiará con profundidad en apartados posteriores. De este modo y siguiendo con las secuencias del programa, se presenta el último de los pasos, el *diseño del ICT* como muestra la figura 4.49. Para este nuevo paso, se pulsa sobre el botón , lo que provocará la ejecución del cálculo, proceso que puede tardar unos pocos segundos en un equipo actual típico, procesador Pentium IV a 3.0 GHz, etc.

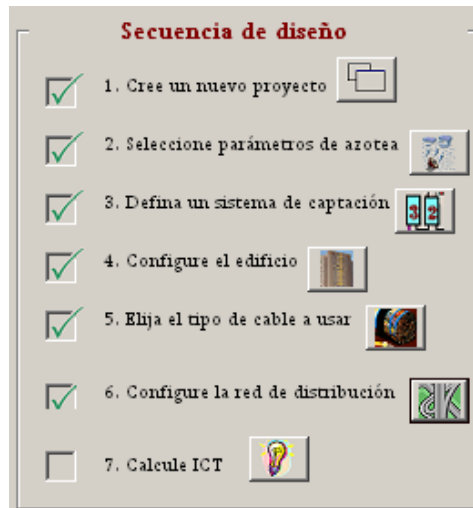


Figura 4.39. Último paso de la secuencia de diseño

Previo al cálculo el programa pregunta, mediante la ventana de la figura 4.40 y verificación de una serie de parámetros a tener en cuenta en el proceso de inserción. Uno de ellos es la banda para la cual se están realizando los cálculos permitiendo escoger entre FM/UHF o Frecuencias Intermedias (FI). Si se elige la opción FM/VHF/UHF el cálculo se realiza para cada uno de los canales que se distribuyen. Si se opta por FI, se obtiene para tres frecuencias (1000, 15000, 2150 MHz).

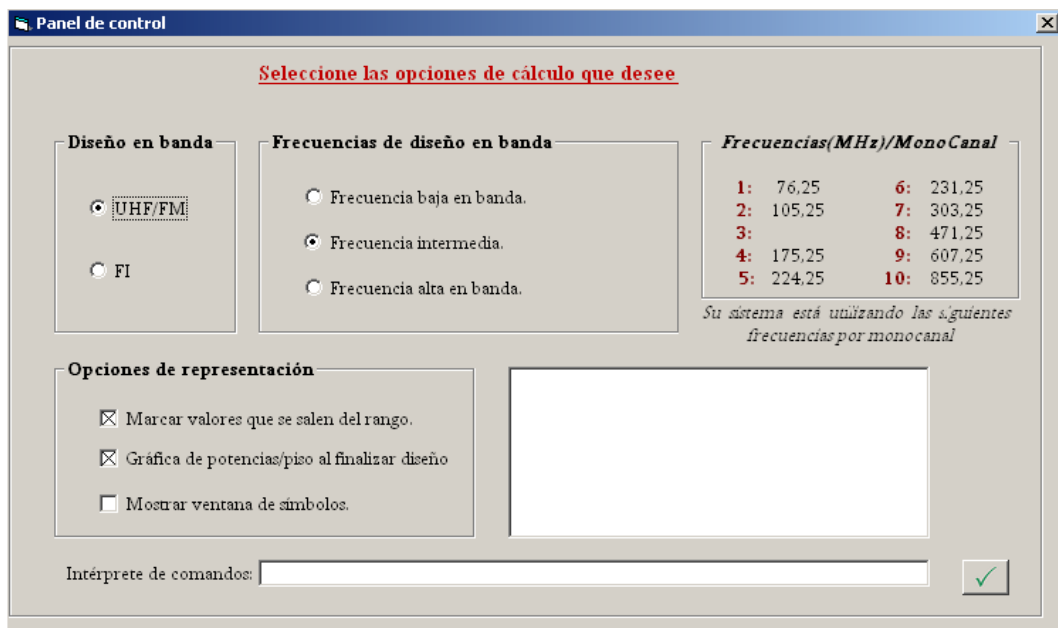


Figura 4.40. Aspecto presentado por Calccat en su cálculo/diseño de ICT.

Por otro lado se muestran las *frecuencias en MHz de cada monocanal* del sistema, ordenadas desde la frecuencia más baja a la más alta. Finalmente, un último recuadro permite escoger una serie de *opciones de representación* como la *marcación de valores que se salen de rango*, una *gráfica de señal por piso* al finalizar el diseño y la posibilidad de *mostrar una ventana de símbolos*.

Al pulsar *verificar* los datos aparecerá una ventana - pregunta particularizada al tipo de cálculo que se esté realizando como muestra la figura 4.41.

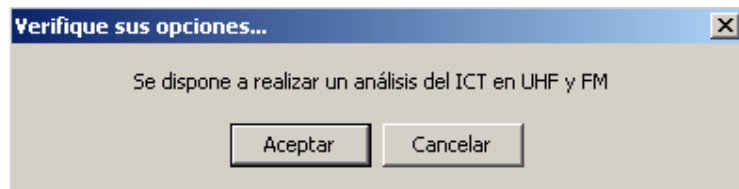


Figura 4.41. Aspecto presentado por Calcicat en su cálculo/diseño de ICT

Tras la pertinente verificación de ventana se presenta el diseño de la red y cálculo realizado como se ve en la figura 4.42.

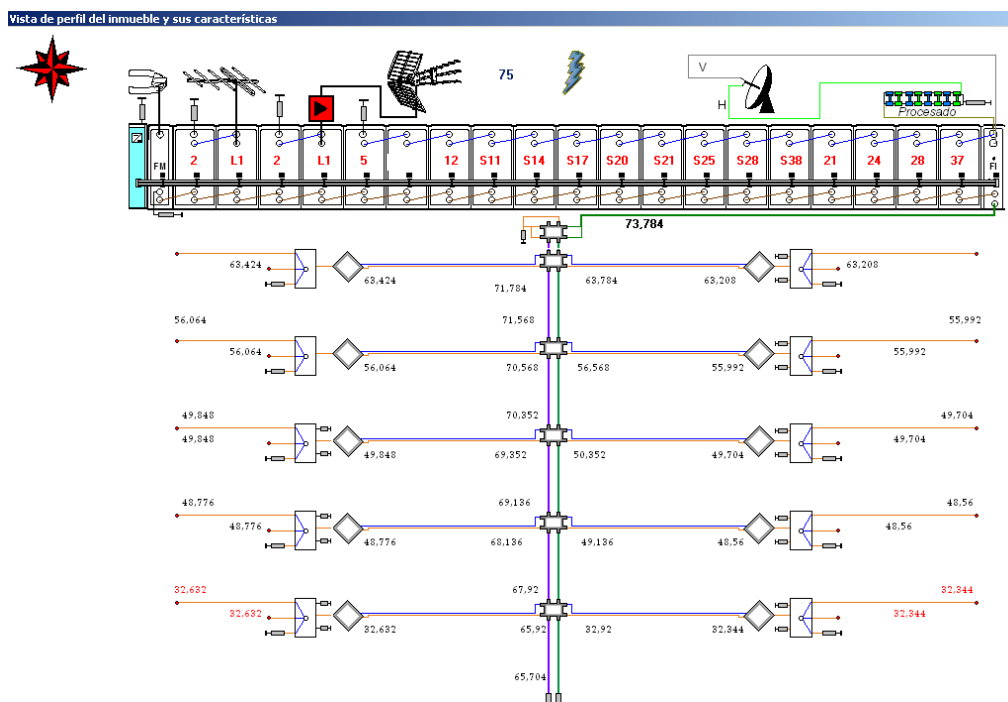


Figura 4.42. Aspecto presentado por Calcicat en su cálculo/diseño de ICT.

En este caso la red se corresponde con un edificio de 5 alturas con 2 viviendas por planta, un nivel de señal en antena de  $75 \text{ dB}\mu\text{V}$ , etc.

El esquema presentado será estudiado con mayor detalle en apartados posteriores, así como las opciones gráficas interactivas que presenta el esquemático. No obstante el lector puede comprobar de modo inmediato dicha interactividad haciendo clic en alguna de las partes del esquemático y observando las distintas respuestas que presenta *Calccat* de modo sencillo e interactivo. Por ejemplo, si se pulsa el rayo de la parte superior de la ventana, el programa presenta activa la ventana de características del nivel de señal captado, ganancia de antena, factor de ruido, etc, como muestra la figura 4.24.

Se anima al usuario inexperto a que pruebe con todos los elementos presentados por pantalla y se familiarice, de este modo, con la utilización de *Calccat*.

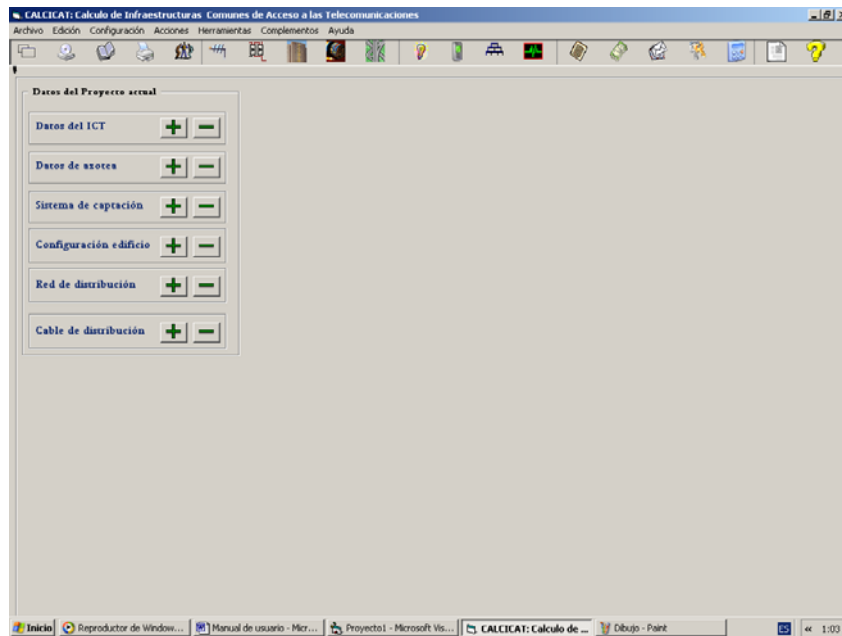
## 6.2 *Calccat* en modo experto

En este punto, van a repetirse gran parte de las figuras presentadas con anterioridad. La razón de ello es que en el modo experto en ocasiones las ventanas presentan un aspecto diferente, habiéndose habilitado opciones, etc. Por otro lado en este modo de trabajo ya no existirá la posibilidad de seguir una secuencia de diseño marcada por el programa.

Se asume que cualquier usuario de este modo conoce con profundidad todos los conocimientos presentados en el punto anterior, usuario inexperto, y dispone ya de una cierta facilidad de uso del software en cuestión,

La pantalla de presentación para este modo de trabajo presenta ahora la apariencia de la figura 4.43, donde puede verse que sólo se presenta un panel con *datos del proyecto actual*.

La utilización de dicho panel resulta bastante intuitiva ya que sólo dispone de dos botones, uno con el símbolo “+” y otro “-“denominados *botón de expansión* y de *contracción* respectivamente.



**Figura 4.43.** *Interfaz en modo experto*

Mediante el uso de dichos controles, el usuario puede acceder de modo rápido a la información de cualquiera de las partes del ICT. La figura 4.44 muestra el panel mencionado



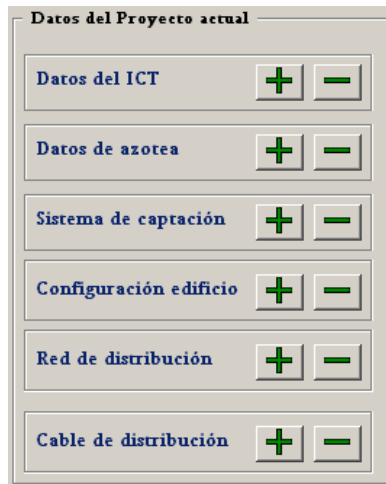


Figura 4.44. Pantalla central con información del proyecto actual.

Como se ve el panel se divide en 6 bloques de información correspondientes a los datos del ICT, de azotea, al sistema de captación, la configuración del edificio, la red de distribución y el cable de distribución.

Si pulsamos el botón de expansión en cada uno de los bloques anteriores, se presentará, sobre la pantalla principal del programa, lo ventana de la figura 4.45.

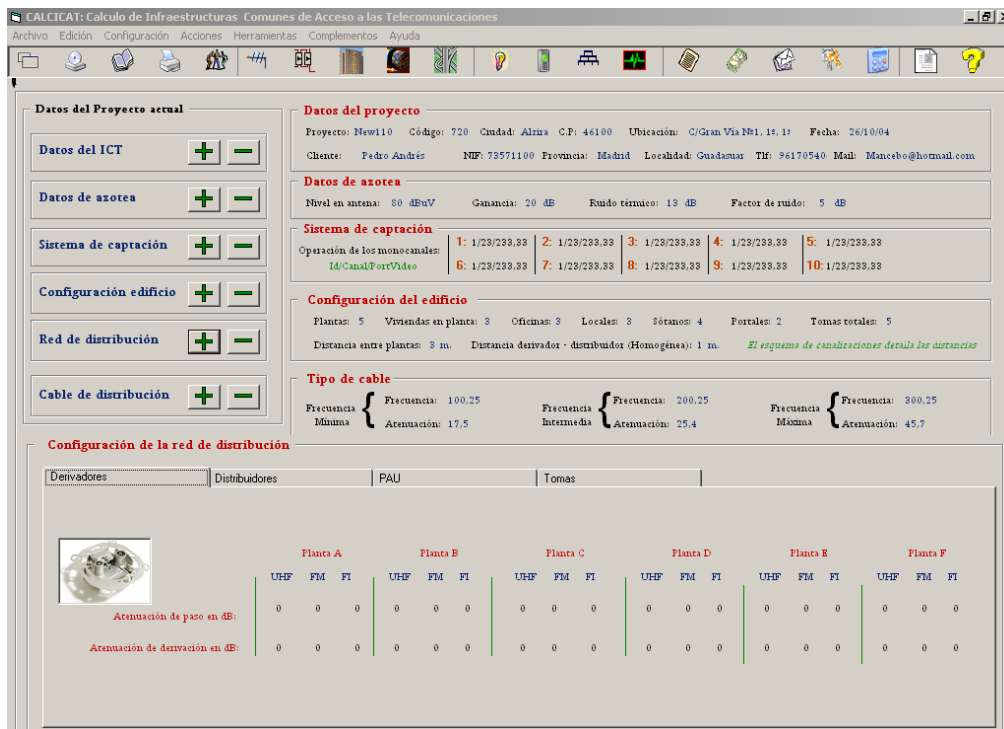
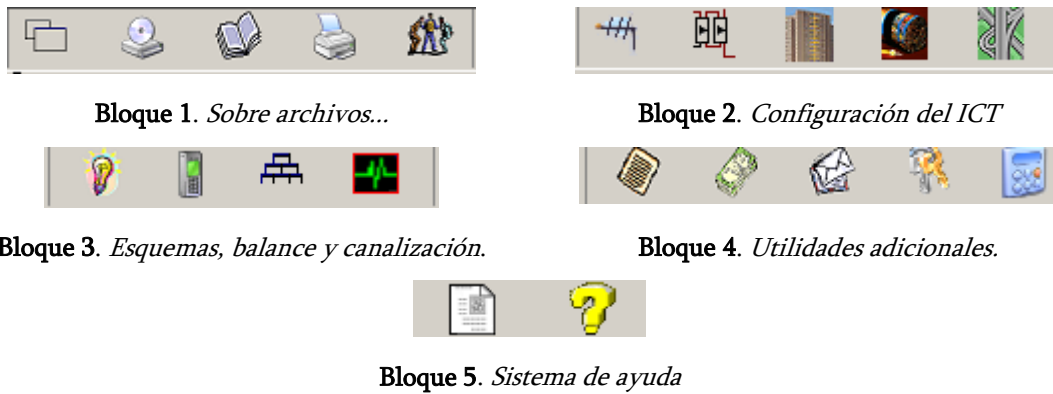







Figura 4.45. Información tras expandir todos los datos del proyecto.

Por otro lado, la pantalla muestra la existencia de un panel con iconos de acceso rápido así como de un menú típico de las aplicaciones de Windows ya comentado en el punto “5.1 El menú del programa” y cuyas partes se detallan a continuación:




### Bloque 1. Sistema de manipulación de archivos.

Éste bloque tiene como finalidad facilitar al usuario en todas aquellas tareas de elevada frecuencia como son *Crear Nuevo Proyecto* , *Guardar proyecto* , *Abrir proyecto* , *Imprimir* , y *cambiar usuario* .

La mayor parte de estas, se encuentran como opciones desplegadas del menú Archivo, desde donde pueden ser accedidas de modo análogo.

Archivo	Edición	Configuración
Nuevo...		Ctrl+U
Abrir...		Ctrl+A
Guardar		Ctrl+G
Guardar como...		
Cerrar Proyecto		
Imprimir		
Salir		Ctrl+Q

**Figura 4.46.** Menú desplegable de Archivo.

Al seleccionar la primera de las opciones, **Nuevo...** ctrl.+U, equivalente a pulsar en , se realiza una advertencia de pérdida de información actual al usuario mediante:

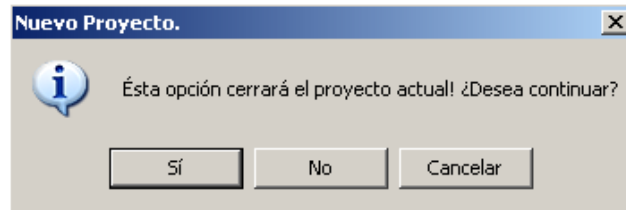




Figura 4.47 Menú desplegable de Archivo.

Obviamente, al abrir un nuevo proyecto se pierde toda la información del proyecto anterior sobre el que se estaba trabajando. Es tarea del usuario la correcta gestión y manipulación de dicha información. Tras seleccionar **Sí** se mostrará la ventana de la figura 4.47, donde claramente se muestran diferenciados dos partes que se corresponden con los **datos del proyecto** y los **datos del peticionario**. Si bien, la ventana presentada no presenta mayor dificultad que la de rellenar los campos correspondientes con la información adecuada. Si se desea mayor información acerca de esta ventana puede recurrirse a la explicación proporcionada en el modo inexperto.

Figura 4.48. Nuevo proyecto

Una vez introducidos los datos, se procede a la verificación de la información mediante el botón , que guardará la información en memoria mientras dure la configuración del inmueble. Tras verificar, es conveniente comprobar mediante el uso del botón de expansión adecuado que todos los datos han sido guardados correctamente. También se recomienda ir dejando visible toda la información verificada de modo que en todo momento el usuario conoce qué partes del ICT aún no han sido configuradas (recuérdese que este proceso era guiado en modo inexperto).

La siguiente de las opciones presentadas del bloque 1 era la de **guardar proyecto** , donde aparece una ventana típica de Windows (figura 4.49), donde podemos ver todo el sistema de archivos y directorios de nuestro equipo y seleccionar aquel archivo deseado donde hayamos guardado (previamente) un ICT.

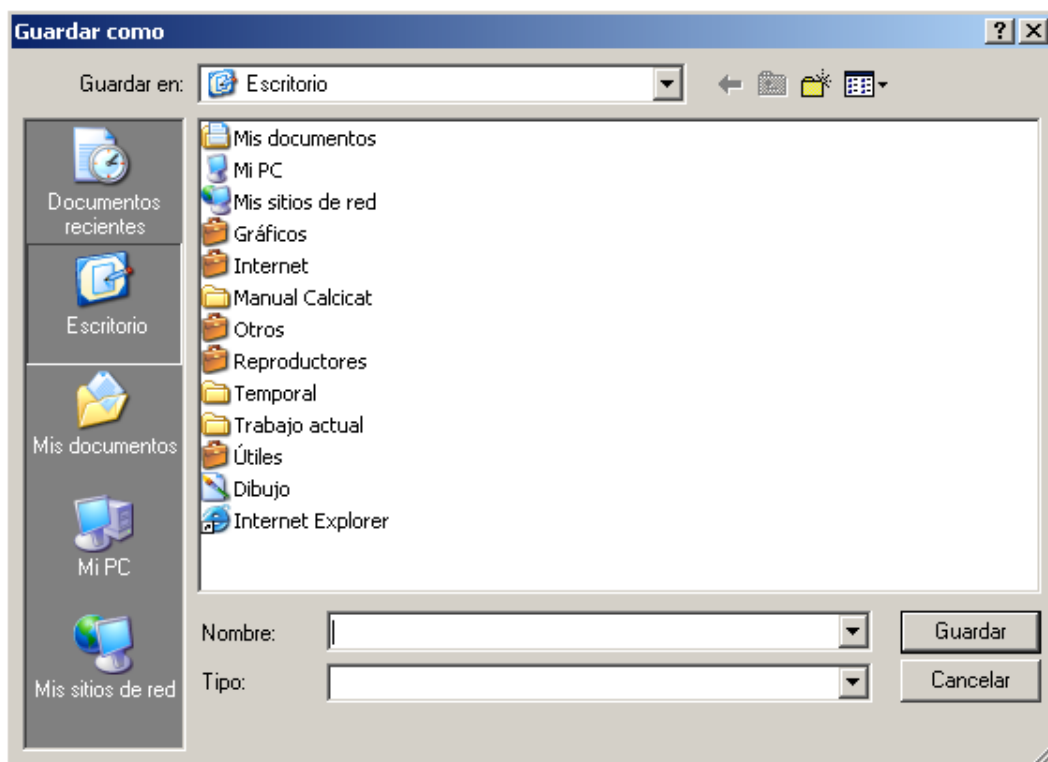



Figura 4.49. Ventana de guardar como...

Análogamente se presenta la ventana de **abrir proyecto** .

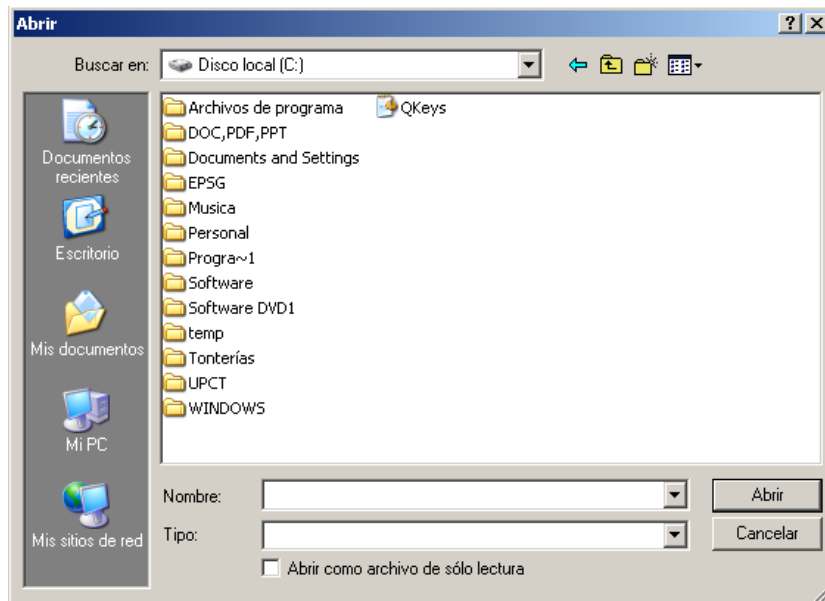



Figura 4.50. Ventana Abrir proyecto...

La siguiente de las opciones es la de **Imprimir**, equivalente a pulsar , opción que comienza por pedir la configuración de la impresora, si es compartida o no (trabajos en red), etc mediante la siguiente ventana de configuración:

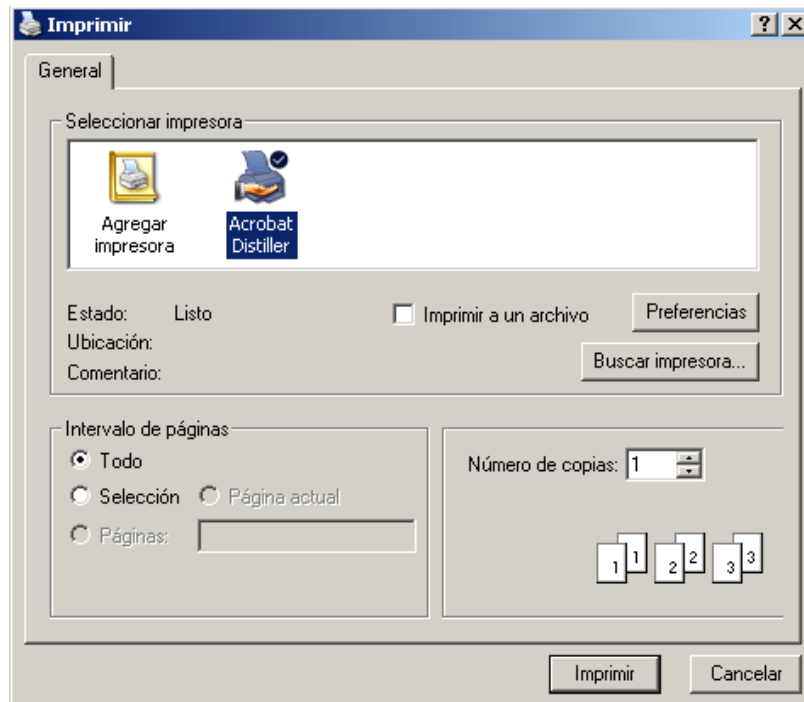



Figura 4.51. Ventana Imprimir

Cuyo manejo lo único que requiere es haber sido usuario de Windows habitual.

Por otro lado se destaca el *cambio de usuario* , opción que presenta el aspecto mostrado en la figura 4.52 y cuya finalidad, en primer lugar, es dar la bienvenida a la utilización del programa así como una serie de normas de utilización a la hora de darse de alta como nuevo usuario, editar datos de usuario viejo, etc.



Dato de usuario

**Bienvenido a CALCICAT !!**

**Cargar  
archivo  
imagen**

**Información de uso**

Por favor, rellene todos los campos mostrados a continuación si desea obtener acceso a todas las opciones disponibles del programa.

Si usted todavía no es usuario de CALCICAT, puede crear su propia cuenta bajo la responsabilidad de un usuario activo o, en su defecto, adquiriendo una nueva licencia de uso.

**Datos de usuario**

Nombre de Usuario:  Nombre abreviado:

Contraseña:  Empresa:

Correo electrónico:  Teléfono fijo:

Móvil:

Figura 4.52. Ventana de Cambio de Usuario.

Finalmente, la ventana presenta un campo donde se pueden introducir los datos de usuario validándose éstos a través de un campo de contraseña que permite testear que el usuario es el auténtico y consecuentemente permitiendo a ésta la utilización del programa y todos sus proyectos guardados.

Ya para finalizar destacar al opción de **salir** del programa presentada en el sistema de menús desplegables. Dicha opción sirve para finalizar la utilización del programa. Para prevenir la salida sin el guardado de datos, se pregunta si se está seguro de abandonar el programa mediante una ventana de diálogo de Windows.

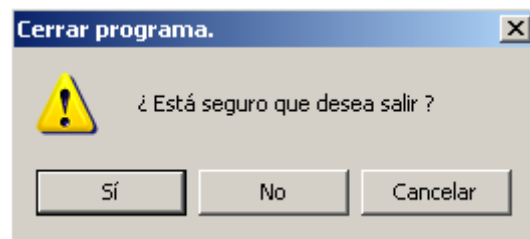


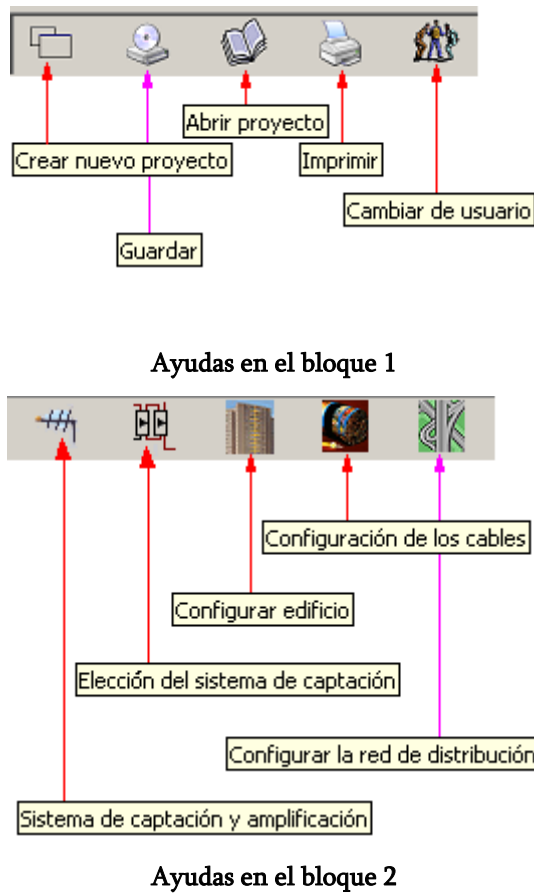
Figura 4.53. Ventana de Salir del programa

Con todo esto, finaliza la utilización del bloque 1 de botones de acceso rápido estudiado, los manipuladores de archivos; pasando a estudiar a continuación el **Bloque 2, configuración Del ICT**. Cuyos iconos eran los siguientes:




Bloque 2. Configuración del ICT. Iconos.

*Calciat* ofrece un sistema de ayuda interactivo ya que al esperar unos segundos sobre cualquier control gráfico, se ofrece una ayuda en formato de texto del elemento en cuestión. Para los iconos del bloque 1 y del bloque 2 se presentan las ayudas mostradas en la figura 4.54.



**Figura 4.54.** Ayudas de correspondientes a los bloques de iconos 1 y 2.

Si bien, todas estas ayudas junto con el resto de posibilidades, en términos de ficheros de ayuda, manuales, índices, búsqueda de contenidos, etc. serán detallados en el punto de “*ayudas del programa*”.

El primer botón es el **sistema de captación y amplificación** cuya icono asociado es  y que presenta, al ser pulsado, la ventana de la figura 4.55, donde puede verse la coexistencia de dos grandes bloques que se asocian con los **niveles de señal en azotea**, nivel de antena y ruido térmico de ésta y el **sistema de amplificación**, cuyos campos a rellenar son la ganancia de antena y su factor de ruido.



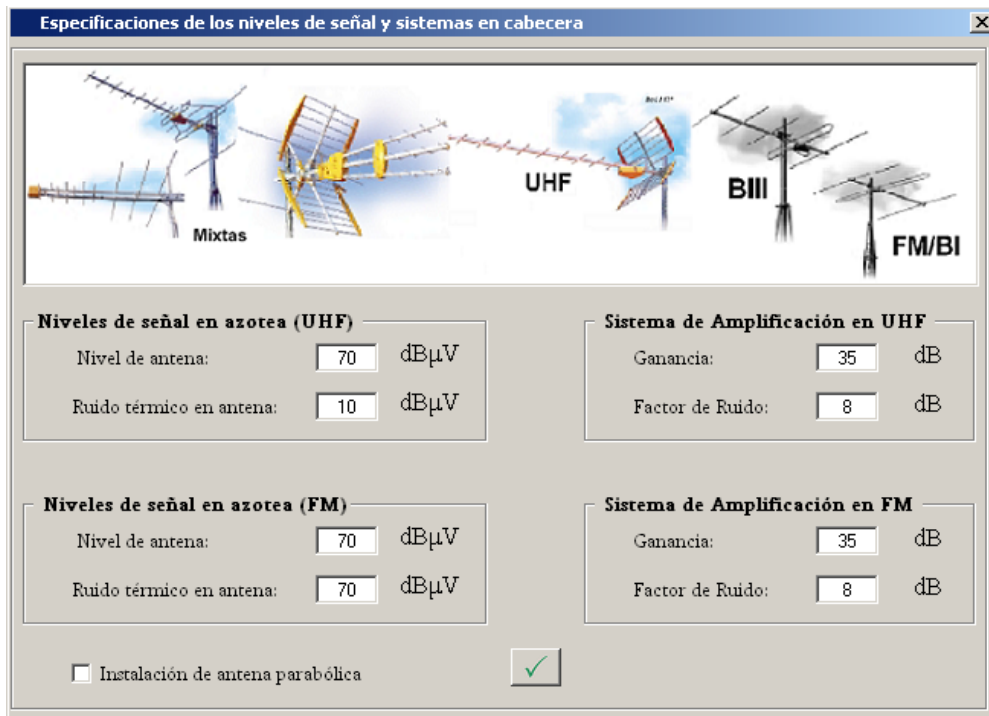



Figura 4.55. Respuesta al evento del clic sobre el sistema de captación

Una vez introducidos y verificados los datos, quedan almacenados en memoria. El siguiente botón de acceso rápido trata sobre la *elección del sistema de cabecera*  presentando, al ser pulsado, la figura mostrada en 4.56.

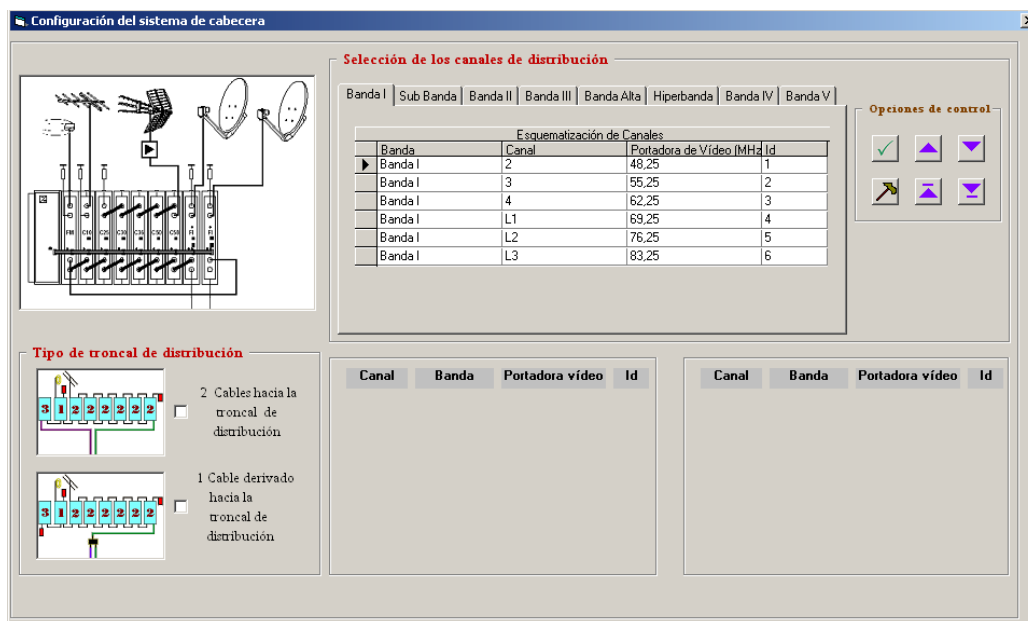


Figura 4.56. Ventana de configuración del sistema de cabecera.

Se observa en la zona superior la existencia de un *frame* que incluye indirectamente el acceso a una base de datos que permite al usuario la selección de los canales deseados para la instalación.

Dicha base se denomina *canales.mdb* puesto que ha sido desarrollada con *Microsoft Access*; es por ello que el usuario dispone de gran facilidad a la hora de anidar datos. Internamente posee campos que se corresponden con las bandas de los canales, las portadoras, etc. por ello a través de consultas en lenguaje SQL se accede a la información mostrada en 4.57, donde existen 8 pestañas de selección que se corresponden con 8 campos de datos internos a la base de datos. En más detalle, se puede decir que se están realizando 8 consultas en SQL a la base de datos *canales.mdb*. Dicha consulta sería correspondiente a la instrucción *select \*from Canales where banda = "Sub Banda"* para el caso de seleccionar la segunda de las pestañas. De este modo, se completan el resto de consultas.

Esquemización de Canales				
Banda	Canal	Portadora de Video (MHz)	Id	
Banda IV	21	471,25	54	
Banda IV	22	479,25	55	
Banda IV	23	487,25	56	
Banda IV	24	495,25	57	
Banda IV	25	503,25	58	
Banda IV	26	511,25	59	
Banda IV	27	519,25	60	
Banda IV	28	527,25	61	

**Figura 4.57.** Pestaña de selección de banda de operación del canal a seleccionar..

Como inciso se explica el funcionamiento del recuadro ubicado a la izquierda de la figura 4.56 llamado *opciones de control* y cuyo aspecto ampliado, con ayudas, se muestra en la figura 4.58,

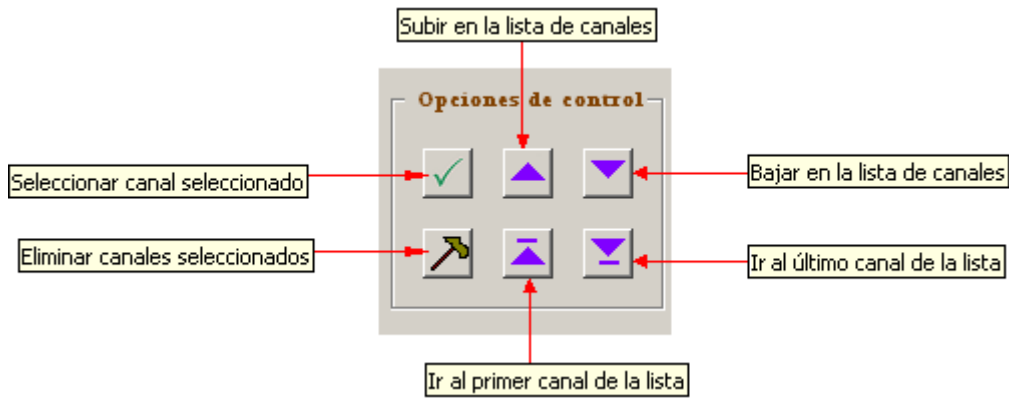


Figura 4.58. Ayudas del programa del panel de opciones de control

A través de la ayuda proporcionada debería ser más que suficiente para clarificar el uso de cada uno de los controles, Sin embargo, el mejor modo de aprender correctamente el funcionamiento es precisamente ejecutando el *Calcicat* y probando, es por ello que no se le va a prestar mayor atención a dicho panel de control.

Volviendo a la figura 4.57 se observa un recuadro donde el usuario puede escoger el **tipo de troncal de distribución** deseado para el diseño del ICT. En concreto se dispone de dos opciones posibles: 1. *Lanzar 2 cables hacia la troncal de distribución* y 2. *Lanzar un cable derivado a la troncal de distribución*. La figura 4.59 muestra el citado recuadro.

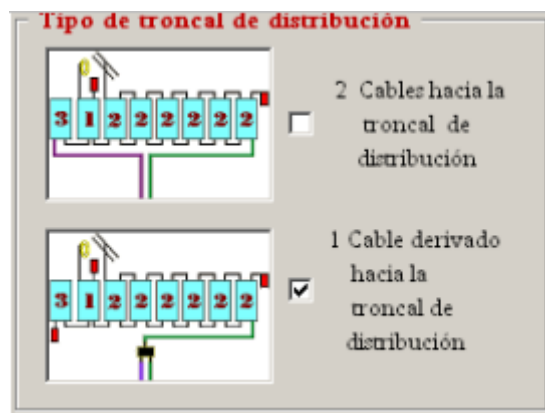




Figura 4.59. Recuadro de selección del tipo de distribución.

El último bloque aparecido en la figura 4.56 son dos recuadros gemelos con información del canal: banda de operación, portadora de vídeo e identificador de los canales seleccionados tal y como muestra la figura 4.60, donde se ve que se permiten insertar un total de 10 canales por recuadro. Estos recuadros van actualizándose a medida que el usuario valida el canal deseado en la pestaña de selección tal y como mostraba la figura 4.58.

Canal	Banda	Portadora vídeo	Id	Canal	Banda	Portadora vídeo	Id
2	Banda I	48,25	1	FM	Banda II	231,25	43
L1	Banda I	69,25	4	L1	Banda I	175,25	18
S1	S baja o Mid	105,25	8	S11	S alta o	231,25	26
S6	S baja o Mid	140,25	13	S21	HyperBanda	303,25	36
FM	Banda II		7	2	Banda I	48,25	1
5	Banda III o	175,25	18	L1	Banda I	69,25	4
11	Banda III o	217,25	24	11	Banda III o	217,25	24
S11	S alta o	231,25	26	S1	S baja o Mid	105,25	8
S21	HyperBanda	303,25	36	S6	S baja o Mid	140,25	13
21	Banda IV	471,25	54	21	Banda IV	471,25	54

Figura 4.60. Elección de canales y tipo de troncal de distribución.

El siguiente icono de acceso rápido, , trata la **configuración del edificio** y su configuración se muestra en la figura 4.61. Ésta ventana es de las más importantes a la hora de realizar nuestro proyecto puesto que en ella establecemos el número de plantas, viviendas por planta y distancias entre éstas. Además también se inserta en este punto las distancias derivador – distribuidor (sobre esto se hablará más adelante) el número de oficinas, locales comerciales, sótanos y portales. Adicionalmente a esto, la parte inferior presenta un recuadro cuya finalidad es calcular el número de tomas necesarias, tarea que puede realizarse de modo automático pulsando sobre  o bien de modo manual con el botón . Dicha opción no presenta mayor complejidad que la que supone rellenar los correspondientes campos de información.

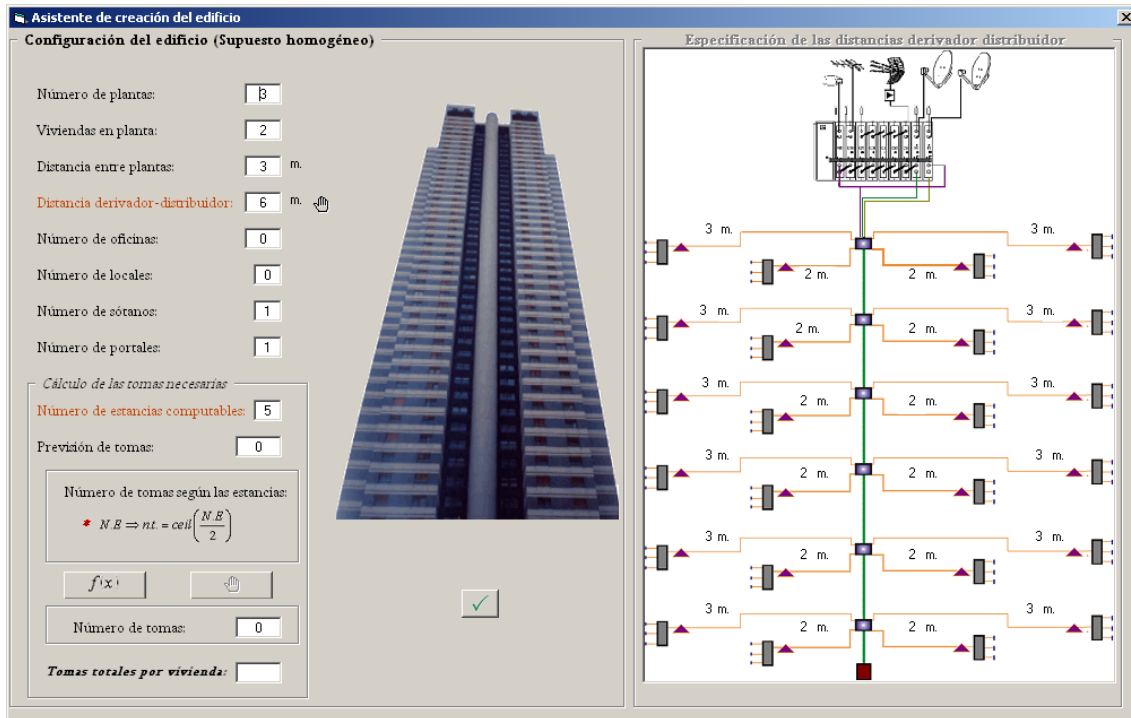

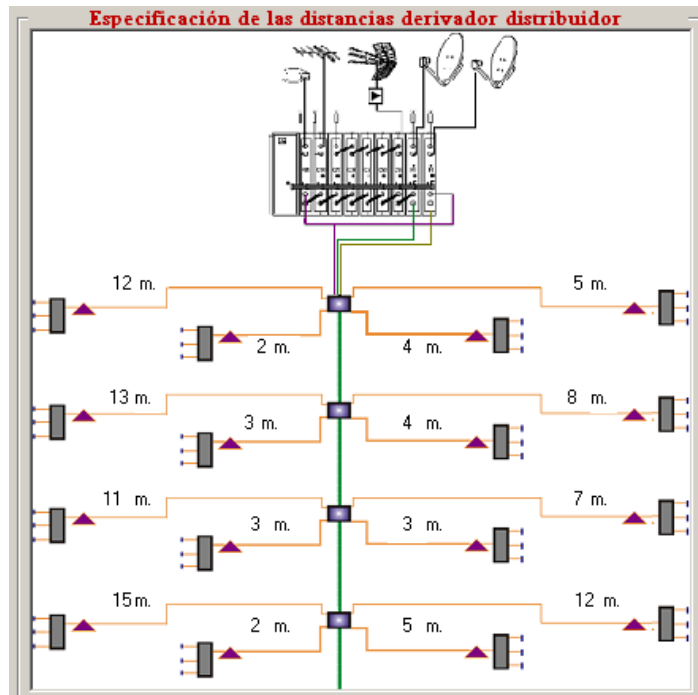


Figura 4.61. Configuración del edificio.

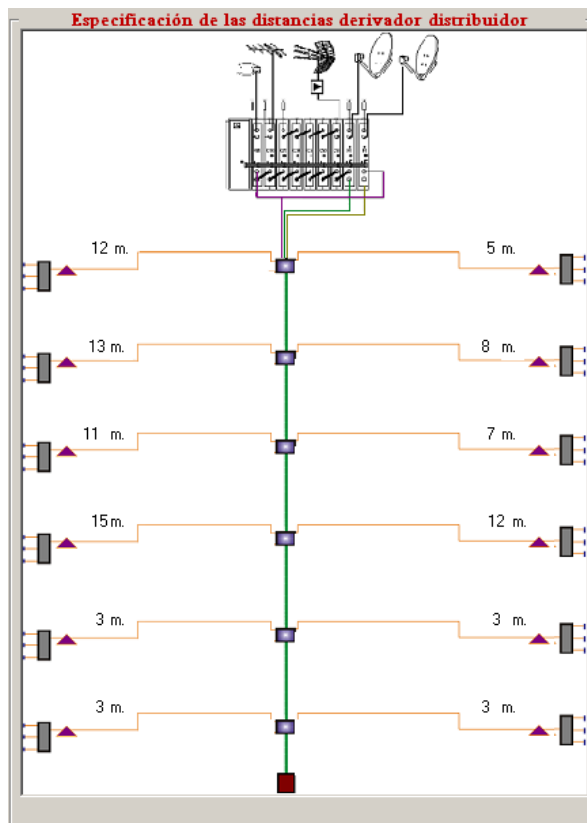
Si se ve la figura anterior, se observará que la distancia derivador – distribuidor presenta un color distinto al resto de campos de información; ello se debe a que se presenta la opción de realizar esta tarea de modo homogéneo o de modo manual. Por defecto los programas trabajan en modo homogéneo pero *Calccat* incluye la posibilidad de hacer no homogéneo y ajustándose fielmente al modelo del arquitecto. Para ello se debe pulsar sobre el icono en forma de mano .

Seleccionada la opción manual se habilitará la zona derecha de la pantalla, mostrando el texto “*Especificación de las distancias derivador distribuidor*” en rojo. Además, y de modo automático, el dibujo del edificio se adaptará a las condiciones impuestas por el usuario. En concreto si se configura un edificio con 4 plantas y 4 viviendas por planta aparecerá el esquema mostrado en la figura 4.62, donde se ve que cada distancia puede ser especificada de modo individual. Esta característica hace de *Calccat* un software especialmente destacable respecto al resto.



**Figura 4.62.** Ejemplo de configuración del edificio para 4 alturas y 4 viviendas por planta

Para 6 alturas y 2 viviendas en planta, se muestra la ventana de la figura 4.63.



**Figura 4.63.** Ejemplo de configuración del edificio para 6 alturas y 2 viviendas por planta

Una vez configurado esto queda especificar o calcular las tomas necesarias completando, para ello, la información mostrada en la figura 4.64, verificando posteriormente los datos obtenidos.

*Cálculo de las tomas necesarias*

Número de estancias computables:

Previsión de tomas:

Número de tomas según las estancias:

\*  $N.E \Rightarrow nt. = \text{cell}\left(\frac{N.E}{2}\right)$

Número de tomas:

Tomas totales por vivienda:

Figura 4.64. Campos a rellenar para el cálculo o establecimiento de tomas en vivienda


El siguiente icono, , trata la configuración del cableado pudiéndose escoger este a través de bases de datos o de un modo manual como muestra la figura 4.65.



Figura 4.65. Selección del modo de configuración del cableado

Se tratará en este punto la opción *especificación manual* (figura 4.66 ), ya que posteriormente se explicarán las opciones en base de datos para la configuración de tomas, derivadores y distribuidores.



Figura 4.66. Modo manual.

En la ventana se debe completar la información correspondiente a la atenuación del cable en dB/100m, a la frecuencia de trabajo y al rango de correspondencia (baja, intermedia o alta). Para ser preciso en el establecimiento de estos parámetros, existe el botón de *aproximar*, que provocará la aparición de la gráfica mostrada en la figura 4.67, que representa las pérdidas del cable (en dB/100m) con la frecuencia. Se insertaron tres cables, del fabricante Televés, de características dispares según precio. Una vez introducido el valor aproximado se debe pulsar sobre la opción *ocultar gráfico* para regresará a la pantalla anterior y verificar los datos.



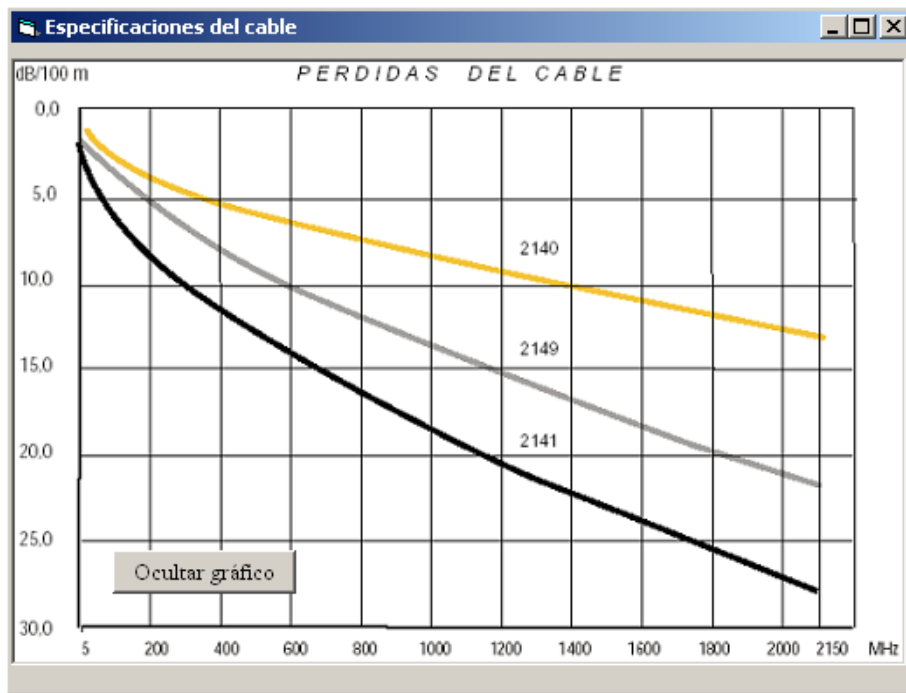


Figura 4.67. Aproximación gráfica.


El último de los iconos presentados, , trata la **configuración de la red de distribución** y la ventana asociada se muestra en la figura 4.68.



Figura 4.68. Selección de los elementos de distribución del inmueble por plantas

Donde existen 4 elementos (distribuidor, derivador, tomas y puntos de acceso de usuario o Pau) que pueden ser seleccionados tanto en modo manual como en modo de bases de datos. La parte inferior de la ventana presenta una letra que identifica la planta del edificio ( A en este ejemplo). Estas letras se asocian a la altura respecto a la azotea según muestra la figura 4.69. Actualmente se ha configurado para trabajar de la A a la F lo que equivale a un total de 6 alturas pero en próximas versiones de *Calcicat* se ampliarán estas posibilidades.

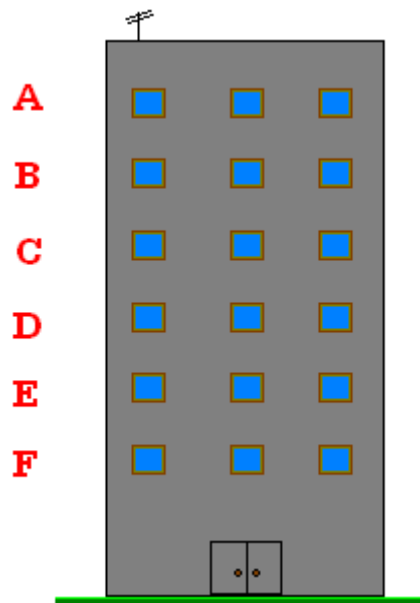


Figura 4.69. Edificio de referencia de notación en *Calcicat*

Para moverse entre las distintas plantas del edificio en la figura 4.68 se utilizan los botones mostrados en la figura 4.70.

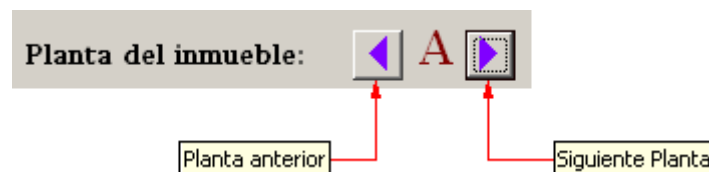


Figura 4.70. Botones de selección de planta y su ayuda interactiva

El primer elemento de la red de distribución es el **distribuidor** cuyo frame asociado se muestra en la figura 4.71.



Figura 4.71. Red de distribución. Distribuidor

Si seleccionamos la opción *especificación manual*, aparecerá la figura 4.72, donde se incluye un campo con el nombre del dispositivo y sus salidas así como la información de pérdidas en las distintas bandas de trabajo, FM, UHF y FI.

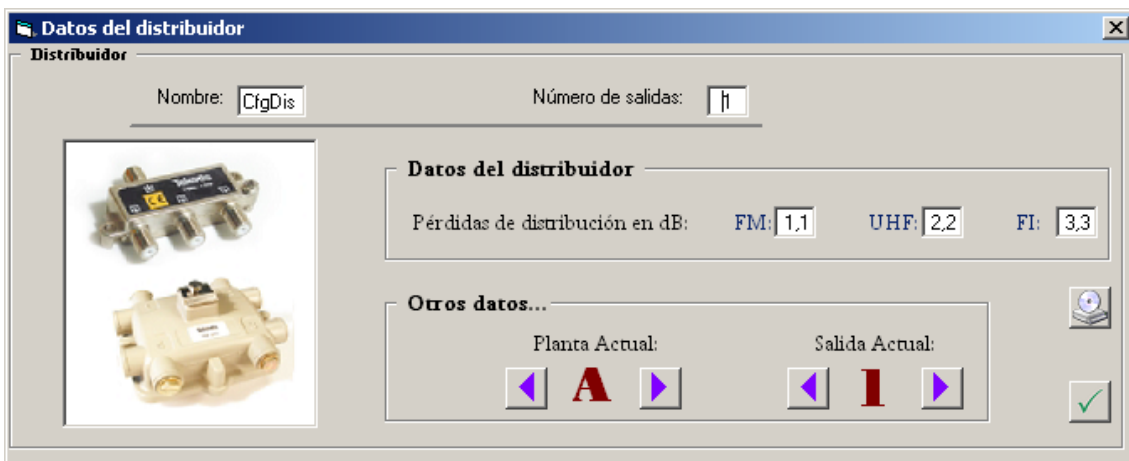

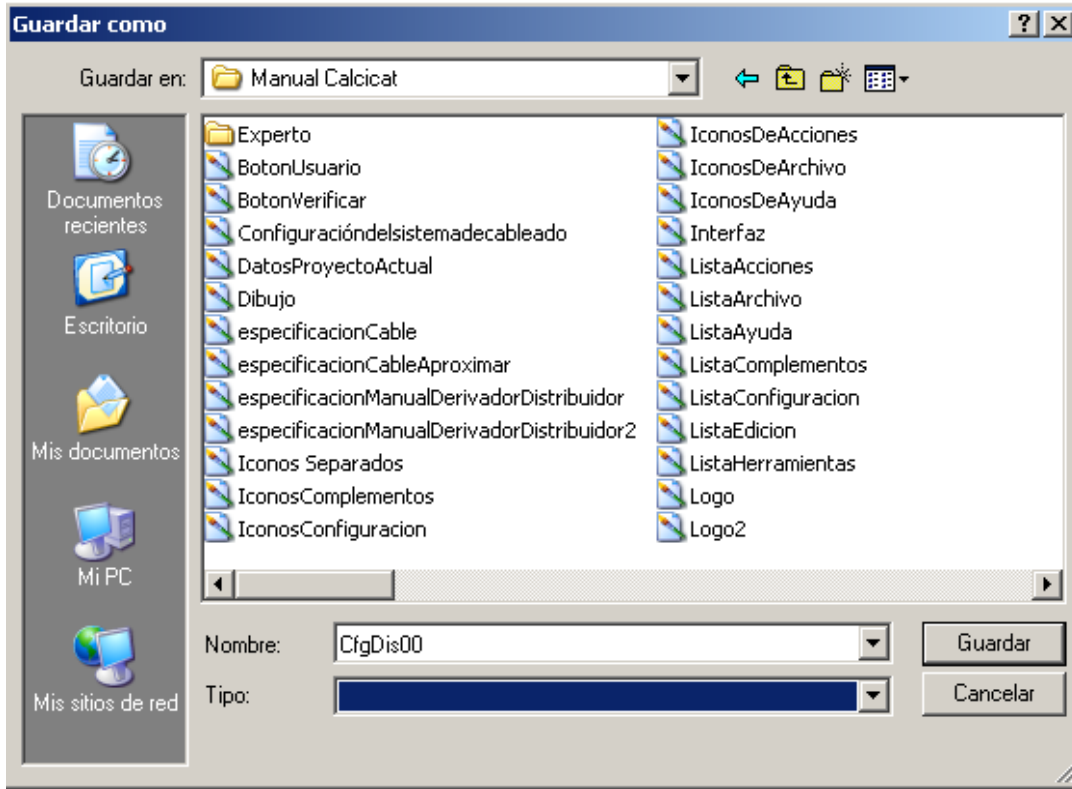


Figura 4.72. Distribuidor. Configuración manual

A continuación se deben validar los datos y si se quiere guardar la configuración del distribuidor diseñado, pulsando simplemente sobre el icono , que provocará la aparición de la ventana mostrada en la figura 4.73, donde el nombre del archivo *CfgDis00* coincide con el nombre del dispositivo y se le asigna un código 00 en este caso de identificación, lo que establece el poder diseñar hasta 99 dispositivos distintos definidos por el usuario con el mismo nombre. Todo esto da

lugar al archivo “*CfgDis00.txt*” que se ubica en el correspondiente directorio de trabajo del programa.



**Figura 4.73.** Pantalla para guardar la configuración de distribuidor actual

Volviendo a la pantalla de la figura 4.71 y si se escoge la opción **buscar en base de datos**, aparecerá la ventana mostrada en la figura 4.74 que incorpora un bloque adicional en la zona inferior para trabajar con archivos de bases de datos. Este bloque aparecerá también en los derivadores, paus, tomas y el resto de elementos que componen el esquemático.



Figura 4.74. Distribuidor. Búsqueda en base de datos..

El bloque de control de bases de datos incorpora tres partes:

1. **Opciones Generales:** que constituyen los comandos necesarios para moverse con facilidad por la base de datos.
2. **Opciones Avanzadas:** proporcionan la capacidad de realizar sentencias SQL sobre la base de datos actual.
3. **Otros datos:** que proporcionan las características del elemento de la base de datos seleccionado, identificador, nombre, etc.

Sobre las opciones generales sólo cabe comentar que la funcionalidad es análoga a la que se explicó para el control del sistema de gestión de la base de datos presentado en la figura 4.56. La figura 4.75 muestra la ayuda que proporciona el programa sobre cada control.

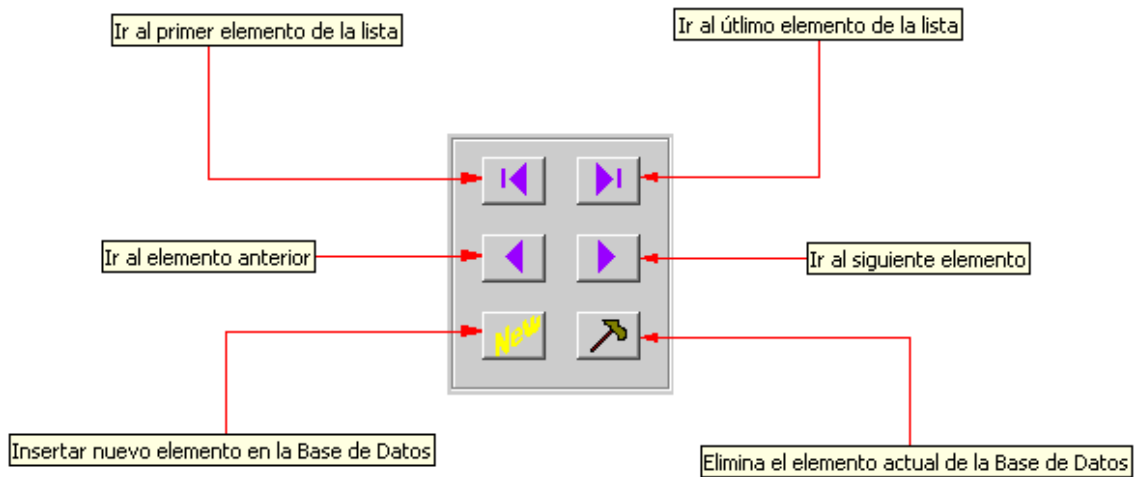


Figura 4.75. Ayuda de los comandos de opciones generales.

Las *opciones avanzadas* (figura 4.76) abren un cuadro de diálogo (figura 4.77) mediante el cual el usuario puede realizar una consulta en lenguaje SQL sobre la base de datos y cuyos resultados se presentan en un nuevo formulario de aspecto mostrado en la figura 4.78. Los resultados obtenidos pueden ser almacenados en un fichero de texto pulsando en la opción de *almacenar*.



Figura 4.76. Ayuda de los comandos de opciones avanzadas.

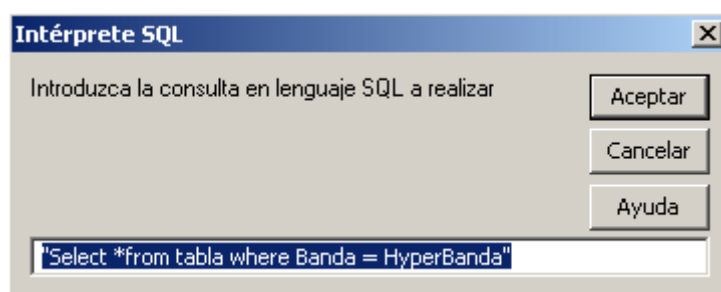


Figura 4.77. Cuadro de diálogo. Inserción de la consulta SQL.

The screenshot shows a window titled "resultado" with a sub-header "Seleccione" and a table titled "Esquematzación de Canales". The table has four columns: "Banda", "Canal", "Portadora de Vídeo (MHz)", and "Id". The first row is selected. To the right of the table is a control panel titled "Opciones de control" containing six buttons: a checkmark, a green up arrow, a green down arrow, a hammer, a red up arrow, and a red down arrow.

Banda	Canal	Portadora de Vídeo (MHz)	Id
Banda I	2	48,25	1
Banda I	3	55,25	2
Banda I	4	62,25	3
Banda I	L1	69,25	4
Banda I	L2	76,25	5
Banda I	L3	83,25	6
Banda I	3	55,25	2
Banda I	4	62,25	3
Banda I	L1	69,25	4
Banda I	L2	76,25	5
Banda I	L3	83,25	6
Banda I	L1	69,25	4
Banda I	L2	76,25	5
Banda I	L3	83,25	6
Banda I	L3	83,25	6
Banda I	3	55,25	2
Banda I	4	62,25	3
Banda I	L1	69,25	4
Banda I	L2	76,25	5
Banda I	L3	83,25	6
Banda I	L1	69,25	4
Banda I	L2	76,25	5
Banda I	L3	83,25	6

Figura 4.78. Formulario de presentación de los resultados de la sentencia SQL.

El último bloque del sistema de control de bases de datos se denomina “*otros datos...*” y presenta la información mostrada por la figura 4.79, donde como información se incluye el nombre de la base de datos a la que el usuario se encuentra conectado, “*Distribuidores.mdb*”, el identificador del producto, su nombre, denominación y salidas, así como las pérdidas que presenta el dispositivo tano en FM como en UHF y FI.



**Otros datos de interés...**

Base de datos: "Distribuidores.mdb" Id:

Nombre del producto:

Denominación:  Salidas:

**Pérdidas de distribución**

FM  UHF  FI

Figura 4.79. Control de las bases de datos. "Otros datos..."

A medida que vamos moviéndonos por la base de datos, los datos aparecen en este último bloque pero en el momento en el que se verifique un elemento, la información será copiada a los campos correspondientes con el fin de ser utilizados por el programa en sus cálculos. El procedimiento debe repetirse tantas veces como dispositivos en planta haya y para cada una de las plantas. Recuérdese que en todo momento estamos trabajando sobre una planta del edificio y no sobre todas.

Tras el estudio del distribuidor, pasamos al siguiente elemento presentado en la figura 4.68, el derivador cuyo frame asociado se muestra en la figura 4.80.



Figura 4.80. Red de distribución. Derivador

El modo de trabajar es análogo al distribuidor ya que tanto en apariencia como en características las pantallas de selección resultan casi idénticas como puede verse en la figura 4.81 correspondiente con la *especificación manual*.



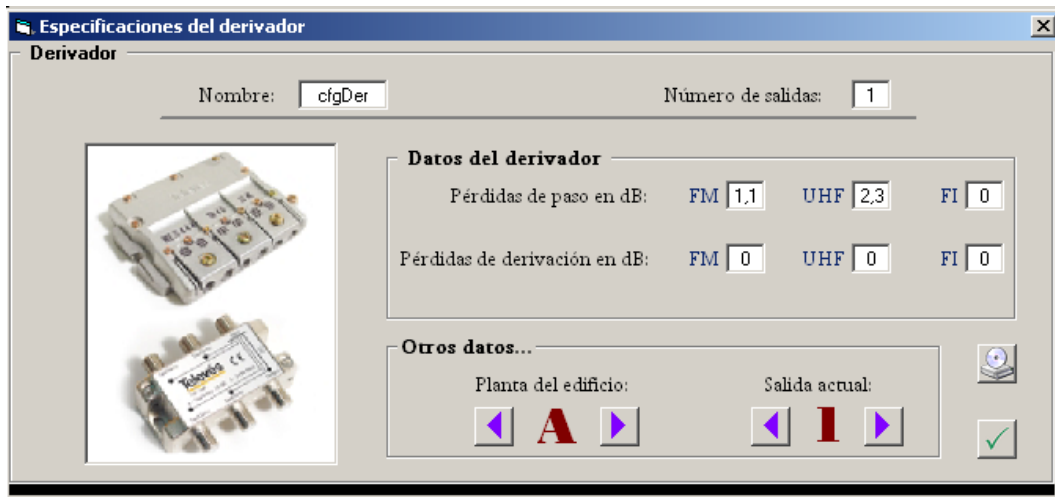


Figura 4.81. Red de distribución. Derivador. Especificación manual.

En este caso la salvedad es disponer de información de *pérdidas de derivación* (en dB) en las tres bandas de operación FM, UHF y FI. Del mismo modo la apariencia de *buscar en base de datos* se muestra en la figura 4.82.

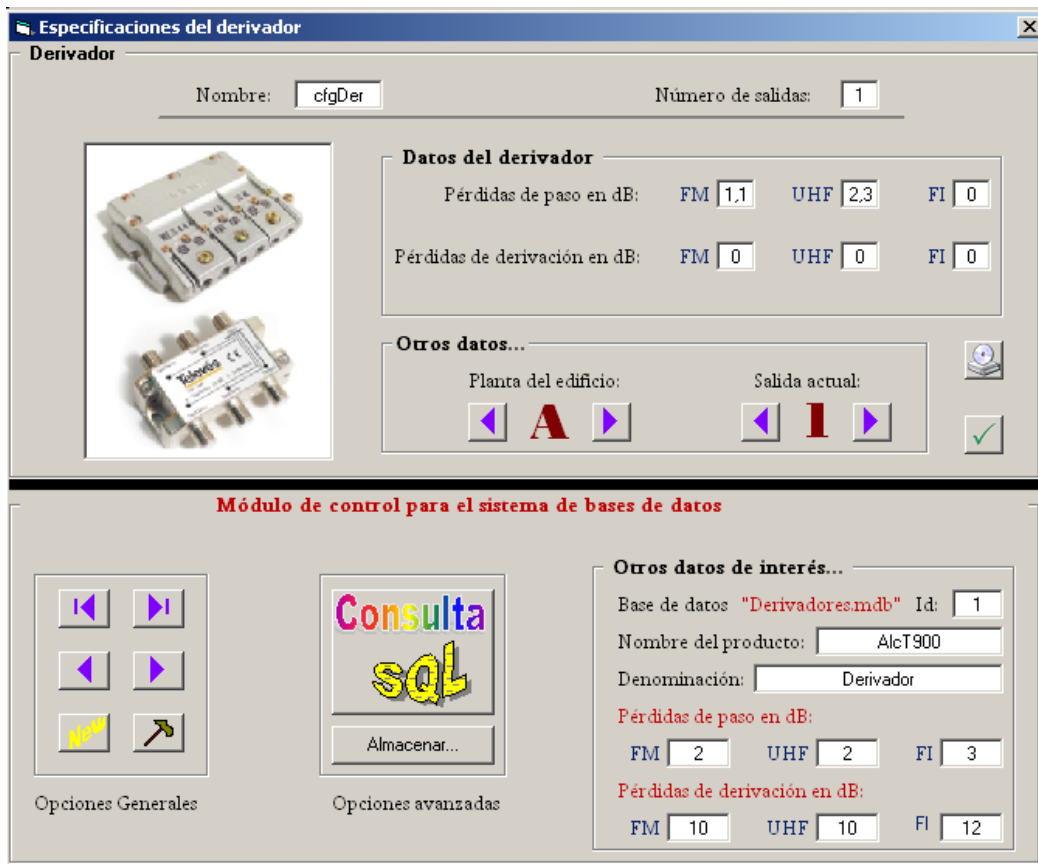


Figura 4.82. Red de distribución. Derivador. Búsqueda en base de datos.

Del mismo modo el estudio de las *tomas de usuario*, cuyo *frame* se muestra en la figura 4.83, resulta idéntico siendo la correspondiente opciones de *especificación manual* la figura 4.84.

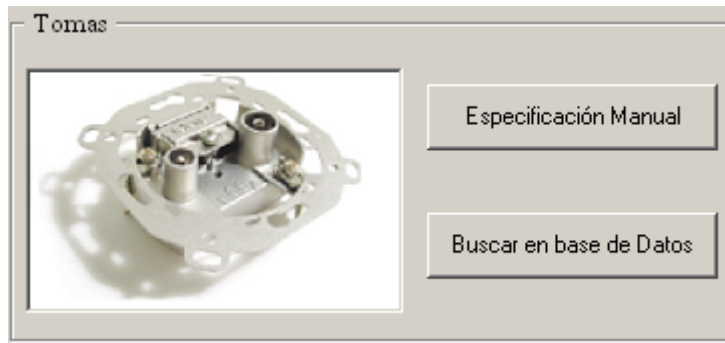


Figura 4.83. Pantalla de selección de características de las tomas de usuario.

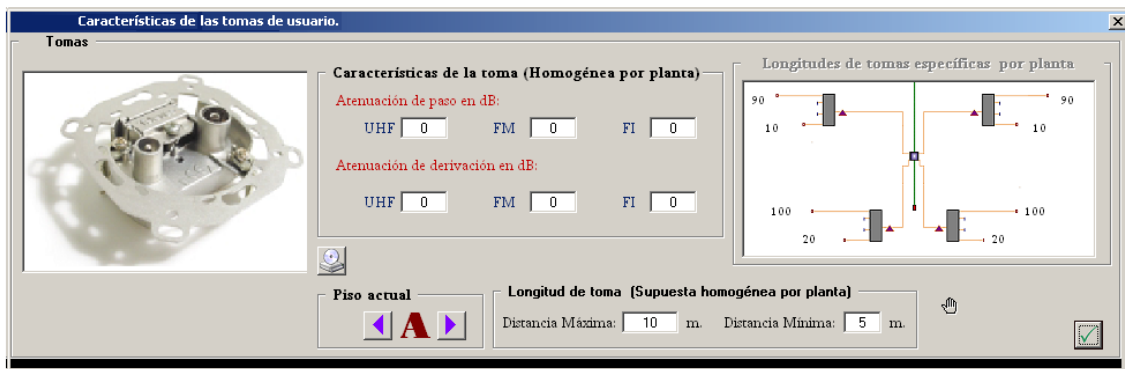


Figura 4.84. Ventana de características de tomas de usuario

Si bien se introduce nuevamente la posibilidad de trabajar bajo el supuesto homogéneo (figura 4.86) donde se presentan atenuaciones de paso y de derivación en dB para las bandas de UHF, FM y FI, La figura 4.85 muestra la posibilidad de especificar distancias no homogéneas.

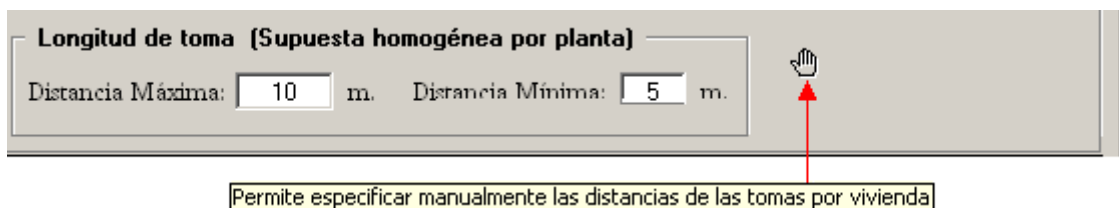


Figura 4.85. Longitud de toma. Selección de especificación manual.

Se destaca en este punto la flexibilidad de *Calcicat* a la hora de introducir distancias. Además de modo interactivo las plantas del edificio se adaptan a la configuración marcada por el usuario como muestra la figura 4.86.

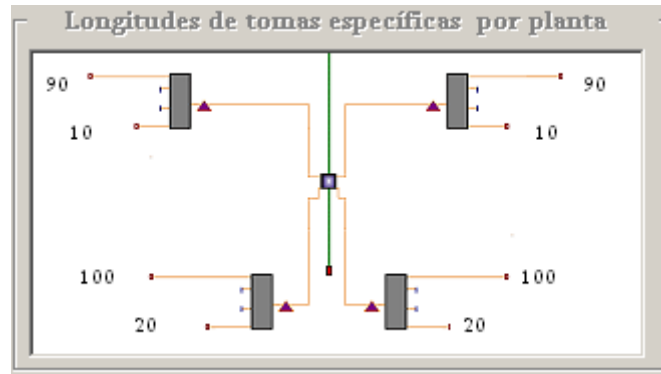



Figura 4.86. Ventana inhabilitada. Supuesto homogéneo.

Bajo el supuesto homogéneo el título de la ventana se encuentra inactivo. Pulsando sobre el icono , se habilita la ventana mostrando el aspecto de la figura 4.87.

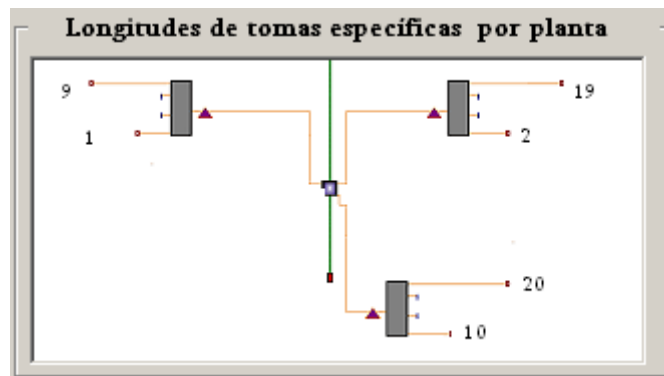


Figura 4.87. Longitudes de tomas específicas por planta.

Donde en primer lugar se ve como se ha habilitado la ventana puesto que el título “*Longitudes de tomas específicas por planta*” aparece en negrita. Aparecen tres viviendas, según configuración, por planta y cada una con unas distancias

totalmente independientes a gusto del usuario. Esto permite realizar un cálculo completamente dependiente del plano de arquitectura.

Si en cualquier momento se realiza una operación no válida, *Calccat* informará de ello mediante una ventana de advertencia de aspecto mostrado en la figura 4.88.

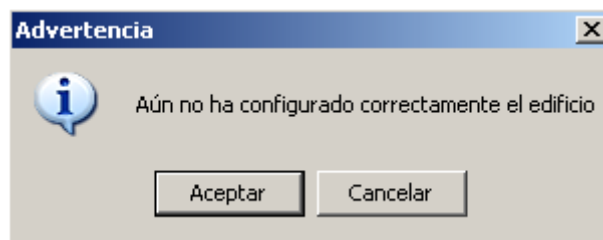


Figura 4.88. Ventana de advertencia al cometer error de configuración.

Volviendo a la figura 4.83, al seleccionar la opción *búsqueda en base de datos*, aparecerá una ventana de forma mostrada en la figura 4.89.



Figura 4.89. Características de las tomas de usuario. Selección en BD.

Cuyo aspecto resulta común a los anteriores dispositivos estudiados.

En lo referente a dispositivos de puntos de acceso al usuario o paus, el programa no los ha implementado por considerarse que afectan poco en el cálculo final. A pesar de ello se ha previsto su incorporación en próximas versiones y consecuentemente tienen ya asignado su sitio en este lugar como muestra la figura 4.90. Al pulsar sobre cualquiera de las opciones disponibles aparecerá una ventana de información de Windows anunciando que la opción se encuentra bajo construcción como se muestra en la figura 4.91.



Figura 4.90. Red de distribución. Puntos de Acceso al Usuario

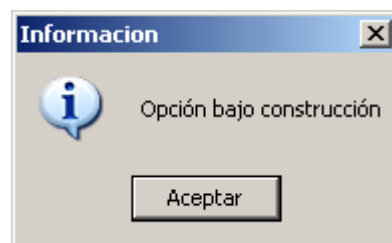
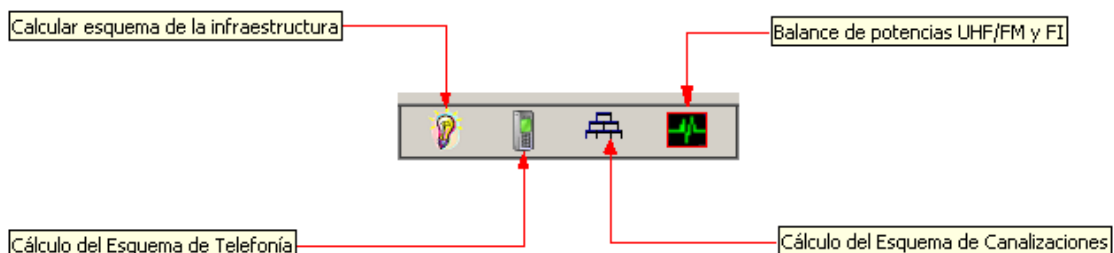



Figura 4.91. Ventana de Información. Opción bajo construcción

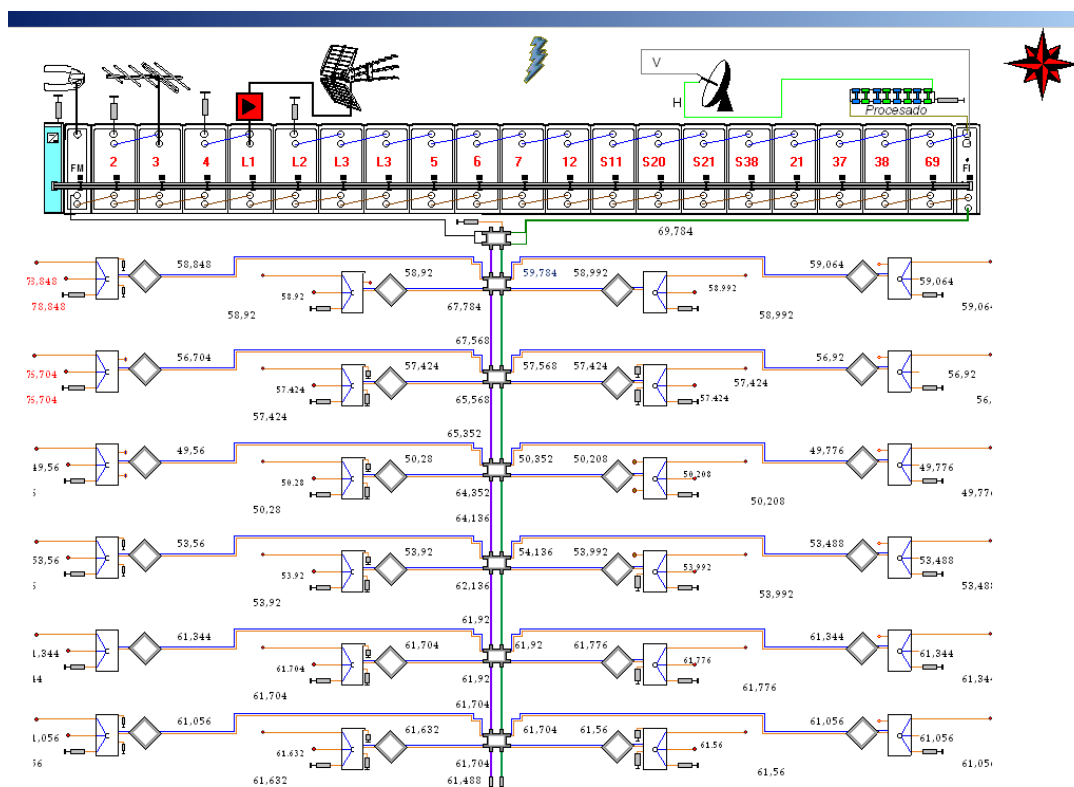
Pasando a estudiar el nuevo bloque de comandos denominados **Esquemas, Balances y canalizaciones** y cuyo listado de iconos siguen a continuación.



Ayudas del Bloque 3. Esquemas, balance y canalización.

El primero de los botones  es para calcular el esquema de la infraestructura. Es necesario haber configurado íntegramente el bloque 2, de lo contrario aparecerá una ventana de mensaje indicando que la configuración no es correcta.

Tras pulsar dicho comando, el programa procede al cálculo, de modo interno, de todos los parámetros anteriormente insertados. En concreto calcula los niveles de señal para la frecuencia actual en cada vivienda, proporcionando información del nivel en mejor y peor toma. Además también se facilitan los niveles en puntos intermedios de la infraestructura que resultan de interés como pueden ser tras la bajada de la troncal, antes del pau, después de los derivadores, etc. lo mejor es estudiar el esquema mostrado en la figura 4.92 generado para un ICT de 6 alturas y 4 viviendas por planta. A partir de aquí se explicarán con detalle los puntos más interesantes.



**Figura 4.92.** Esquemas de la infraestructura para 6 alturas y 4 viviendas por planta

El esquema muestra 6 alturas con 4 viviendas por planta. Existen valores de señal (plantas superiores) marcados con rojo debido a que se ha detectado que no cumplen los valores establecidos por el reglamento. El sistema de cabecera está particularizado para los canales seleccionados en la configuración. Finalmente se termina la planta baja con una resistencia adaptada para evitar reflexiones.

#### 4.7. Trabajando con el esquema generado.

Una vez visto el tipo de esquemático que genera el programa, se debe estudiar cada una de las partes de esta ventana. A partir de este punto, todas lo explicado será aplicable tanto al modo experto como inexperto.

##### 4.7.1 Los elementos mostrados

En este punto interesa solamente que el lector se queda con la idea de que existen, fundamentalmente, cuatro partes importantes en la ventana. La primera de ellas es un gráfico en forma de rayo que permite, al hacer clic sobre él, cambiar todas las especificaciones de señal en azotea para las distintas antenas que hayan sido instaladas. A continuación aparece el sistema de cabecera instalado y que depende de los canales que se hayan especificados para el ICT. Tanto el rayo como el sistema de cabecera se muestran en la figura 4.93.

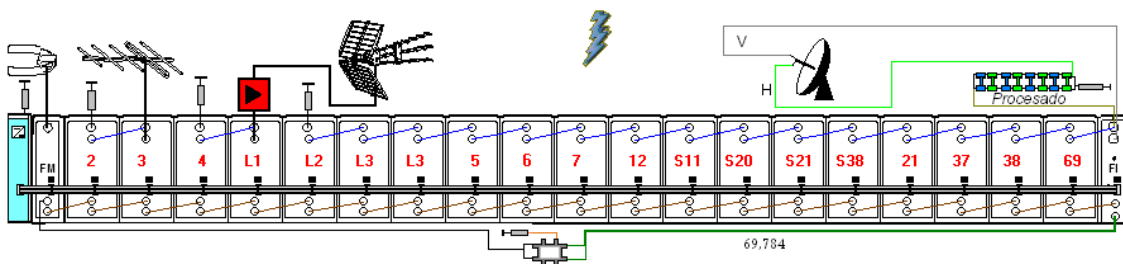
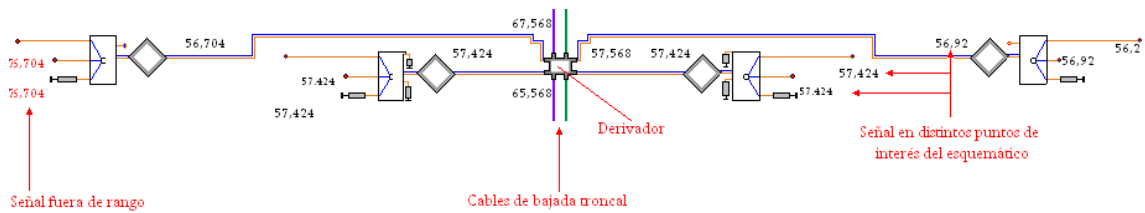


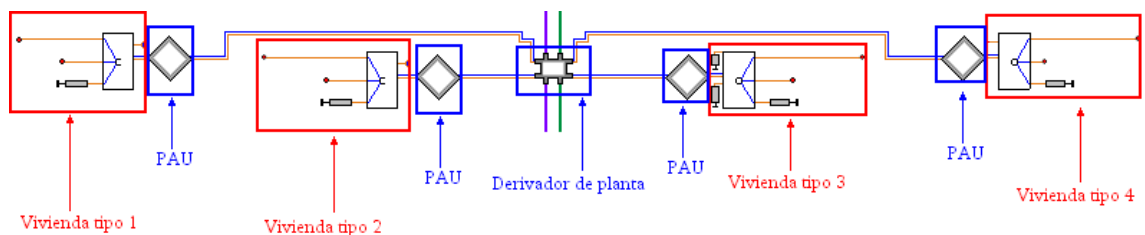
Figura 4.93. Rayo de especificación de señal y antenas y sistema de cabecera.

Enlazando con el derivador troncal, aparece la estructura de planta cuyo aspecto es el que sigue:



**Figura 4.94** Esquema de una planta genérica. Niveles de distribuidor y en tomas.

Por otro lado, y aunque de modo intuitivo se conoce, las viviendas, la troncal de bajada común y los otros niveles se presentan en la siguiente imagen:



**Figura 4.95.** Esquema de una planta genérica. Niveles en el derivador y viviendas..

Como último elemento destacable existe una estrella ubicada en la parte superior derecha de la ventana que tiene como misión desplegar un panel de control que permitirá operar con el esquema generado tal y como se verá en puntos posteriores. Dicho elemento es el siguiente:



**Figura 4.96.** Estrella táctil encargada de desplegar el panel de opciones.

Vistas estas partes queda, a grosso modo, vistas las opciones más importantes si bien, el siguiente punto detallará cada uno de estos y los elementos táctiles que presentan cada uno de ellos en su interior.



## 7.2 Elementos sensibles al tacto.

Como ya se dijo el esquema generado tiene la característica de ser sensible al tacto. Este hecho se refiere a que ***cualquier elemento representado en pantalla tiene asociado un evento de actuación al hacer clic sobre el.*** Esto es una de las grandes ventajas de éste programa de diseño, cálculo y análisis de ICT respecto al resto de software comercial de esta índole. Además en la figura anterior se observa una estrella ubicada en la parte superior derecha de la ventana. La utilidad de este elemento es la de activar un ***panel de control desplegable*** con el que podremos realizar un sinfín de operaciones sobre el esquema. Todo esto va a verse con profundidad en los siguientes puntos, empezando con los elementos táctiles de pantalla.

La siguiente imagen muestra el esquema anterior marcando todos los elementos sensibles mediante recuadros.

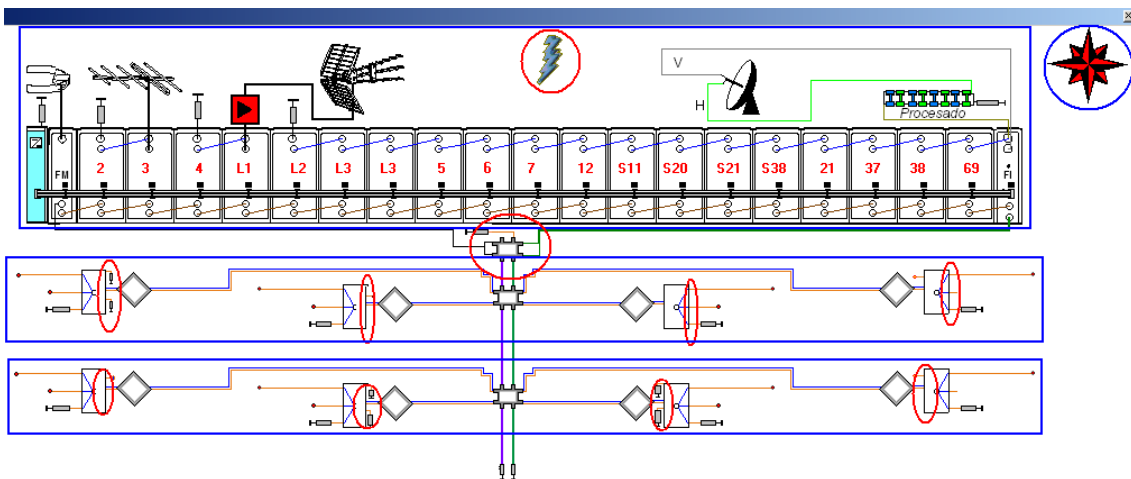


Figura 4.97. Elementos sensibles al tacto de la pantalla

Viendo el esquema se observan tres bloques fundamentales, el primero de ellos es un rayo que indica o hace referencia al nivel



de potencia captado en la azotea. Si se hace clic sobre dicho elemento se abrirá la ya conocida ventana de *niveles de señal y sistemas de captación de señal* inmediatamente; de este modo podremos cambiar los niveles de señal de un modo eficaz, rápido y sencillo.

A continuación aparece el sistema de captación que abre, al hacer clic en ella, la ventana de *configuración del sistema de cabecera* mostrada en la figura 4.98.

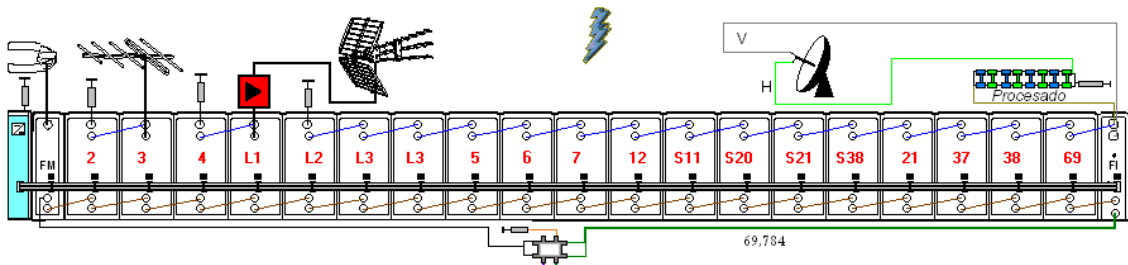


Figura 4.98. Sistema de cabecera

Finalmente la planta de edificio de aspecto mostrado en la figura 4.99 posee en su interior más elementos sensibles.

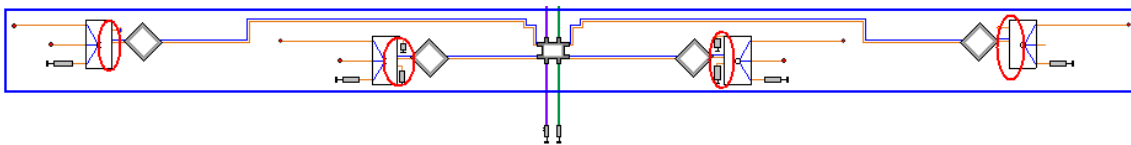


Figura 4.99. Planta típica de edificio

Haciendo clic a cualquier elemento con círculo se consigue cambiar el tipo de salidas. De este modo, se tienen todas las viviendas particularizadas en cuanto a número de salidas se refiere. Por otro lado al hacer clic sobre la planta, el programa abre la ventana de *configuración de la red de distribución*, detectando la planta pulsada. Además y como es habitual en *Calcicat* cada elemento del esquemático presenta su propia ayuda.

Para finalizar el punto de elementos sensibles al tacto se presenta el último de los elementos, y quizás el más importante, cuya misión es abrir un panel de control que permitirá operar con el esquema, pero



abrir un panel de control que permitirá operar con el esquema, pero esto se tratará en el siguiente punto.

### 7.3 El panel de control.

Como ya se ha anticipado, el panel de control es quizás uno de los elementos más importantes una vez generado el esquema del ICT y para acceder a él, basta con hacer clic sobre la estrella presentada en el punto anterior. Su importancia radica en que permite interactuar con el esquemático recalculando niveles, realizando cálculos en frecuencia para cada uno de los canales, obtener relaciones señal a ruido, ver gráficas comparativas de los niveles en planta y en el edificio, calculando las atenuaciones, y un sinfín de posibilidades más que se muestran en la siguiente ventana:

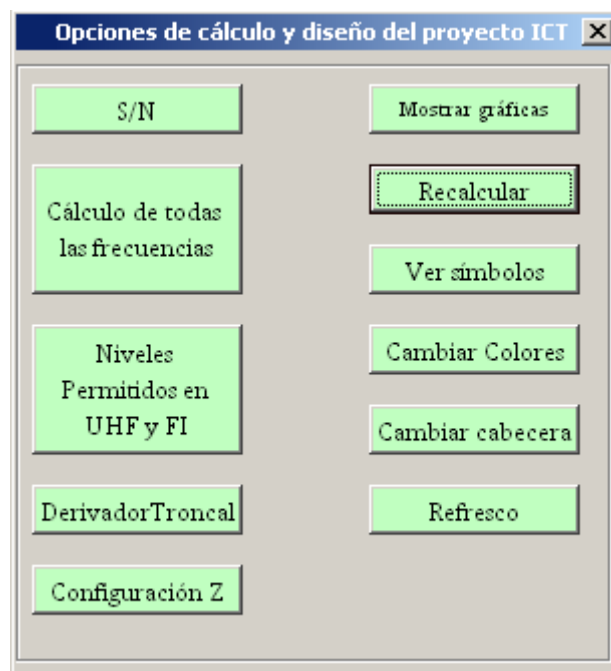


Figura 4.100. Panel de control

El primer control es la opción “*mostrar gráficas*”, cuya aspecto y evento asociado al clic se muestra en la figura 4.101 y 4.102 respectivamente.

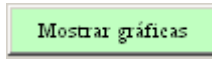


Figura 4.101. Botón de mostrar gráficas del panel de control.

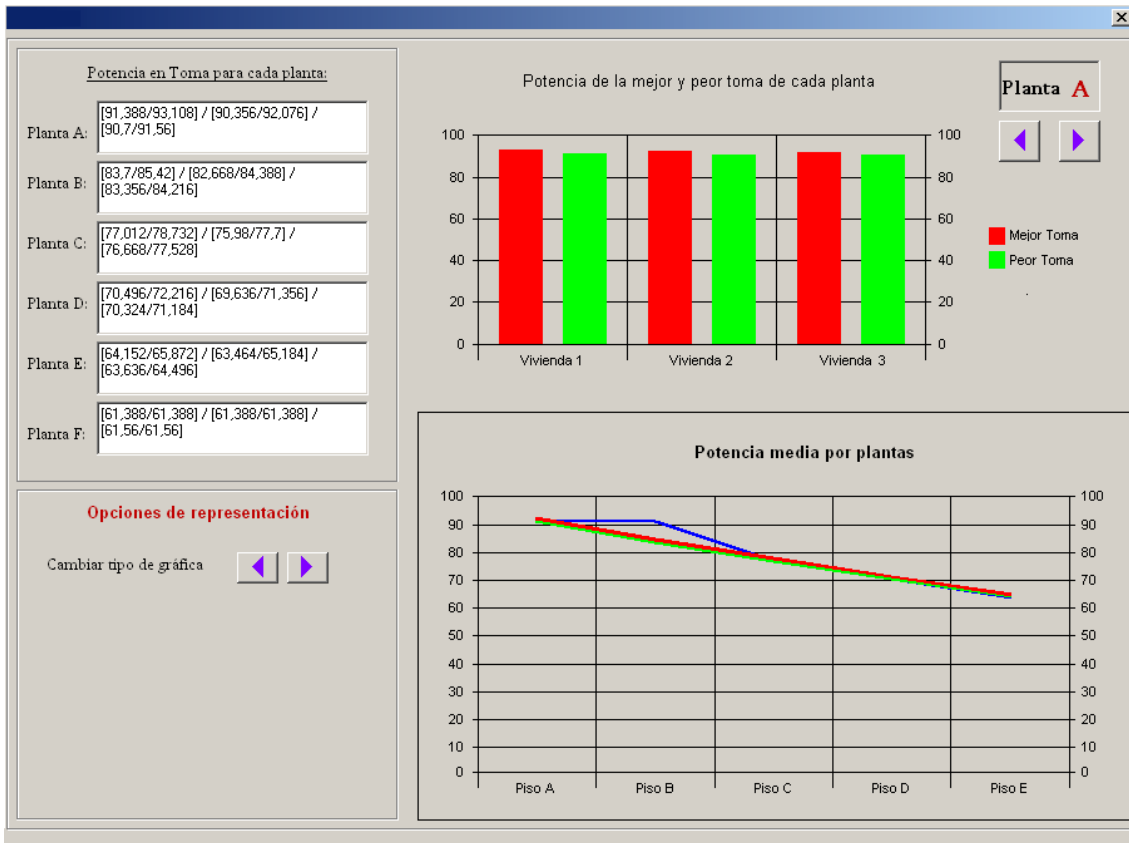


Figura 4.102. Ventana de balance de potencias.

Como puede verse, la pantalla consta de tres partes fundamentales, la primera de ellas se encarga de mostrar de modo exacto las potencias en cada toma para cada planta como sigue:

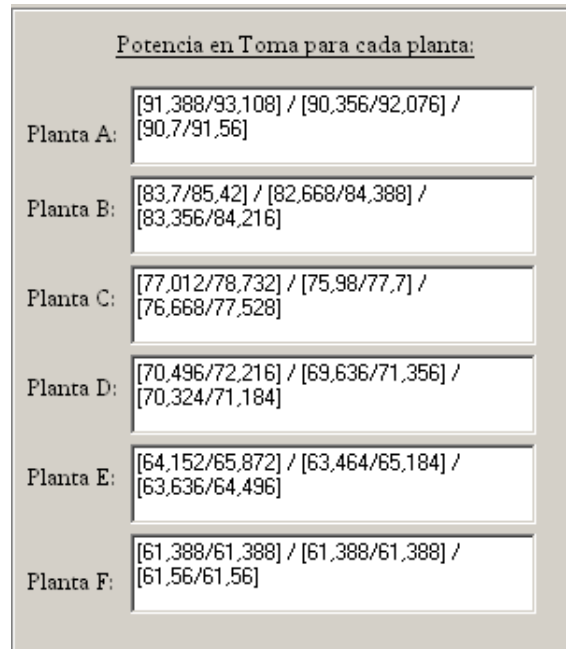


Figura 4.103. Ventana de Balance de potencias. Potencias en cada toma por plantas

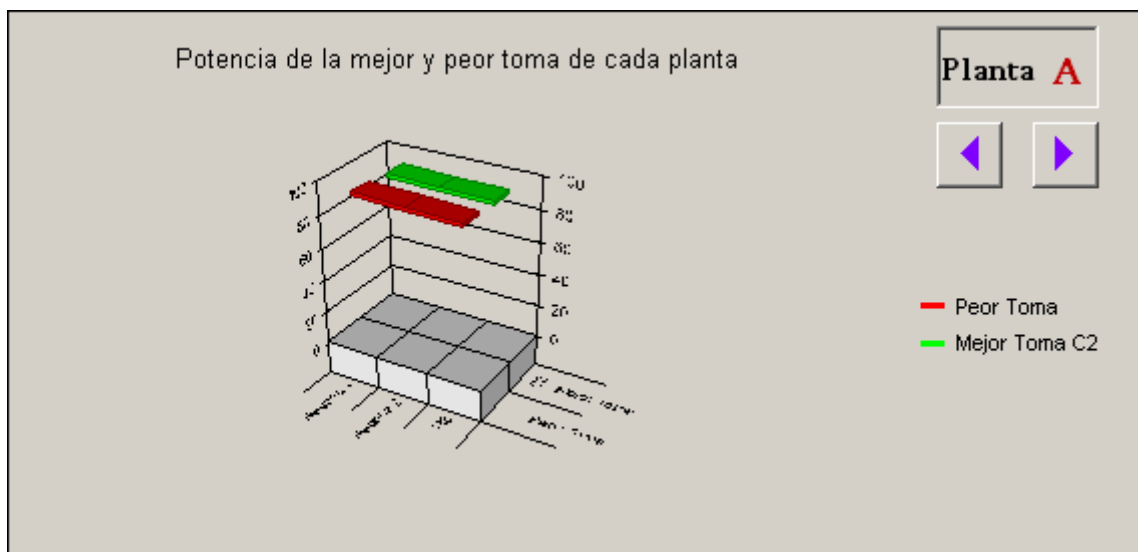
Cada uno de los valores mostrados para cada una de las plantas se corresponden con los niveles de señal en mejor y peor toma de cada vivienda.

El siguiente módulo de la ventana de balance de potencias son las opciones de representación y su aspecto se presenta en la figura 4.104. Existen varias funciones cuya finalidad es facilitar la comprensión de gráficas al usuario del programa.



Figura 4.104. Panel de opciones de representación gráficas.

La primera de las opciones de representación, y quizás la más importante, sirve para cambiar el tipo de gráfica a medida que se pulse en los botones derecha e izquierda. Como muestra de ello se muestran las ventanas aparecidas al ir pulsando sucesivamente dichos botones para las distintas plantas del inmueble en las figuras 4.105 – 4.109.



**Figura 4.105.** *Visión en 3D de las potencias en mejor y peor toma. Gráfico en 3D Tipo 1.*

Este tipo de gráfica realiza una representación en 3D de los valores de potencia en la mejor y la peor toma de cada planta. Cambiar la planta es sólo cuestión de pulsar sobre los botones de derecha e izquierda. Seguidamente encontramos otra representación en 3D, en este caso se muestra la planta B.

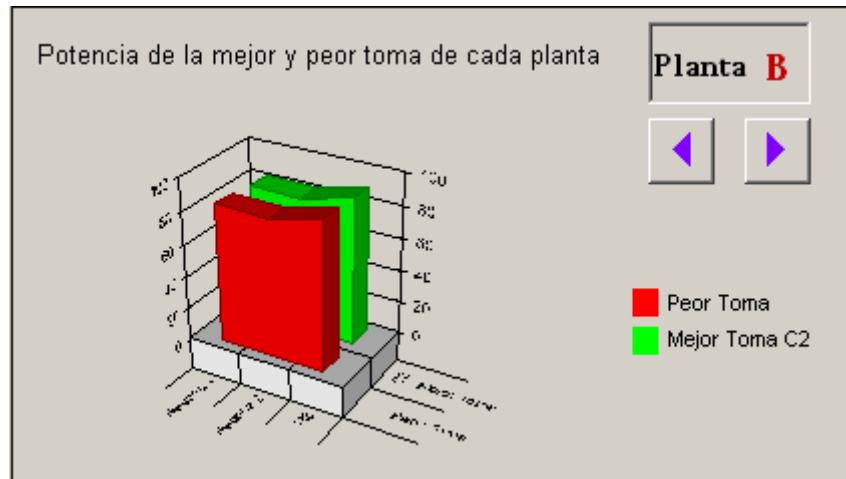


Figura 4.106. Gráfico en 3D Tipo 2. Planta B.

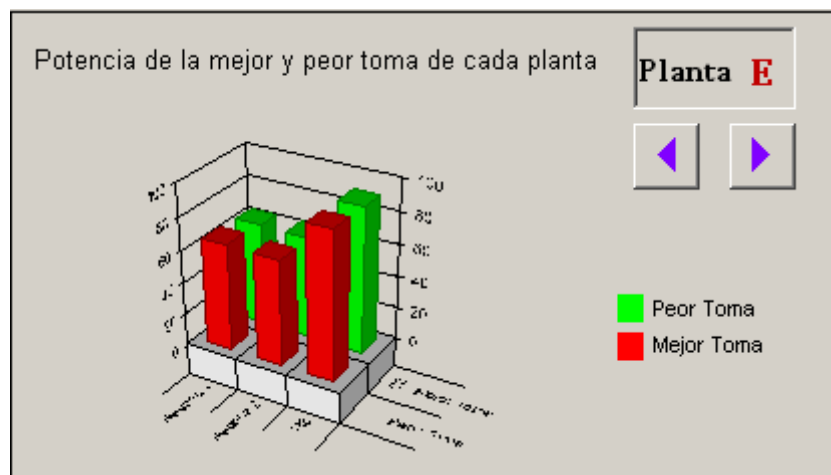


Figura 4.107. Gráfico en 3D Tipo 3. Planta D.

Nótese como va disminuyendo el nivel de potencia a medida que vamos bajando en altura de planta. Esto debe solucionarse para tratar de dar un servicio similar a todos los vecinos del inmueble. Dicha tarea puede realizarse fácilmente con *Calccat* y además de dos modos: *Manual*, el propio usuario cambia elementos de la instalación para adaptar el edificio o *Automático*, donde *Calccat* trata de escoger las mejores opciones.

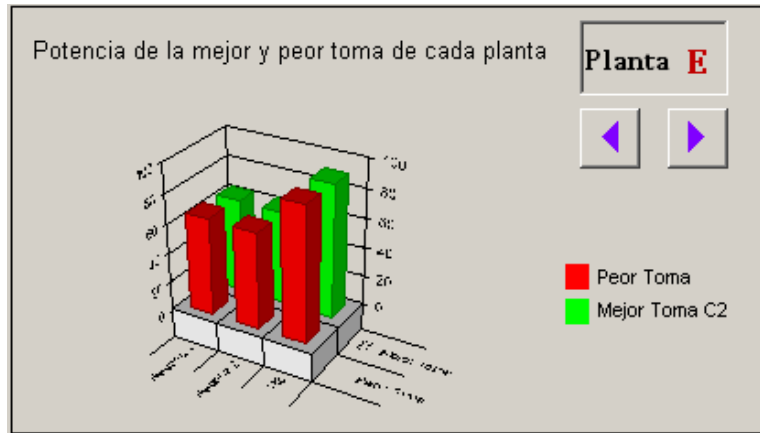


Figura 4.108. Gráfico en 3D Tipo 4. Planta E.

Las gráficas presentadas por el programa también aparecen en 2D, lo cual es a menudo mucho más representativo e intuitivo. A continuación se muestran el tipo de gráficas en 2D que existen.

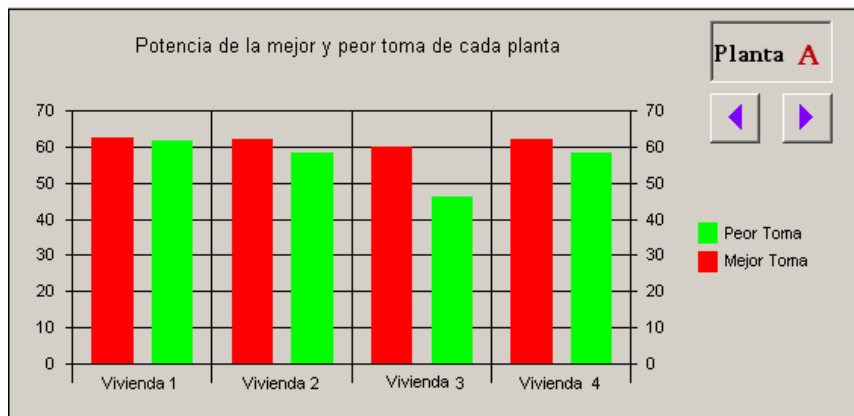


Figura 4.109. Gráfico en 2D. Tipo 1. Planta A.

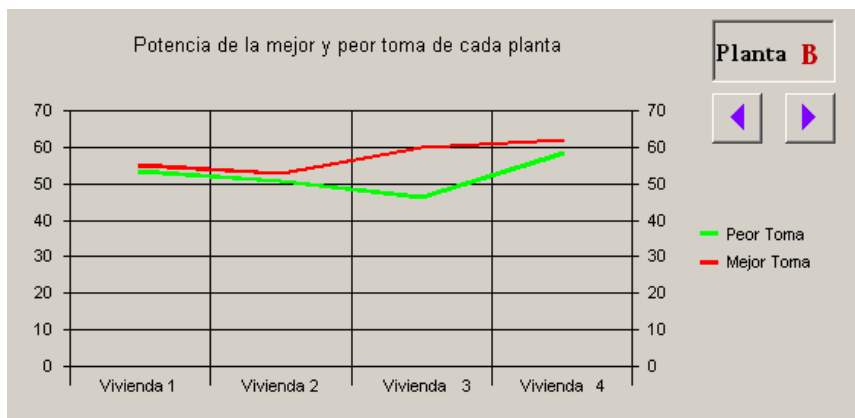


Figura 4.110. Gráfico en 2D. Tipo 2. Planta B.



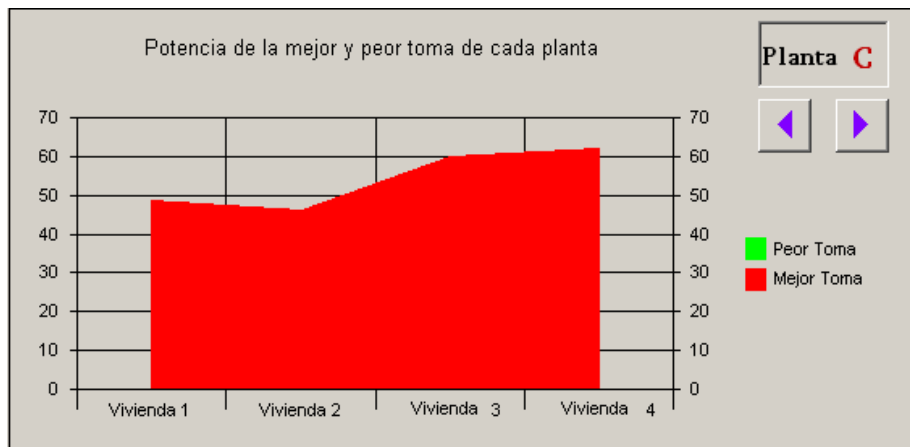


Figura 4.111. Gráfico en 2D. Tipo 3. Planta C.

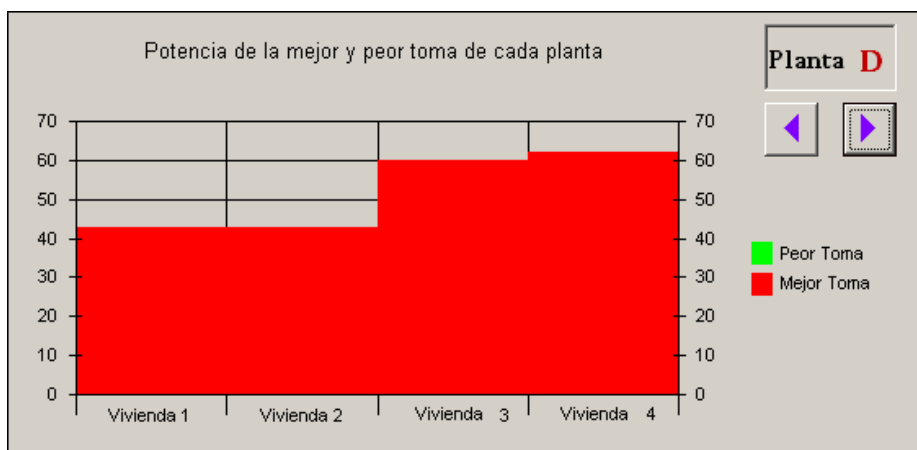
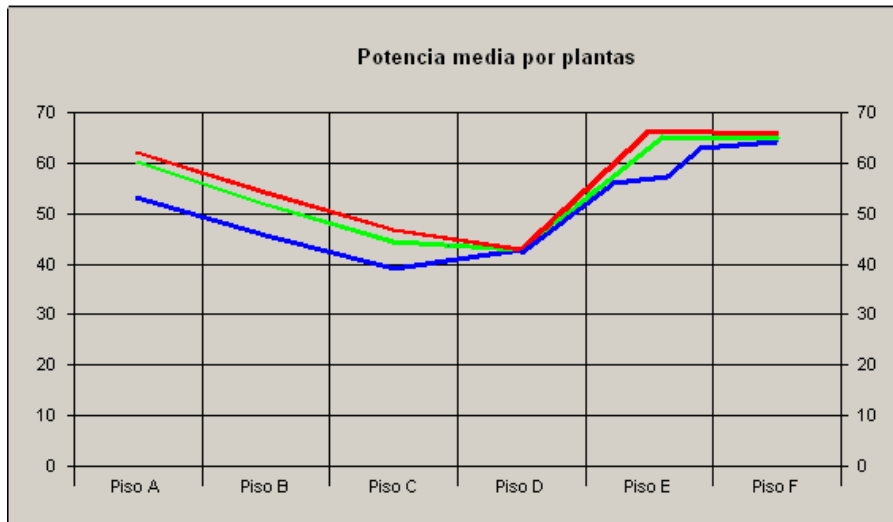


Figura 4.112. Gráfico en 2D. Tipo 4. Planta D

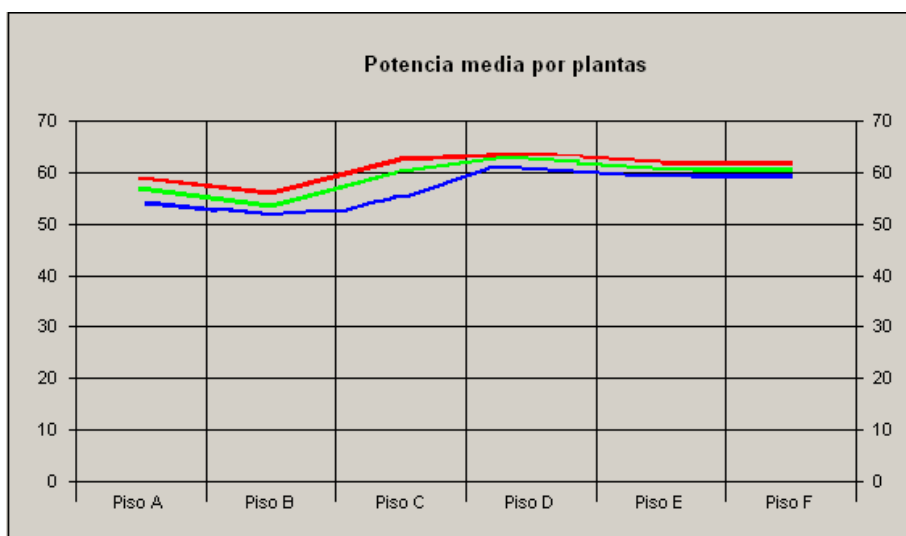
Además de esto y tal y como se vio en la figura de la ventana de balances de potencias, existe otra gráfica que muestra en todo momento como evoluciona la potencia en media a lo largo de todas las plantas del edificio. De este modo, el usuario no sólo tiene una idea de cuán parecidos son los niveles en una misma planta, sino que la visión también le permite ver cuán equitativo son dichos niveles de potencia a lo largo de todas las plantas del edificio. Dicha gráfica es la que se encuentra situada en la parte inferior de la ventana.



**Figura 4.113.** Gráfica de representación de la potencia media por plantas.

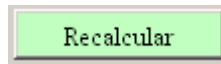
En esta gráfica en concreto, se ve que para las plantas C y D se presenta el menor de los niveles lo cual es indicativo de que se deben reemplazar parte de los dispositivos de planta por otros que produzcan niveles más equitativos entre vecinos de planta.

En posteriores puntos se explicará cómo se debe adaptar la planta, sin embargo y a modo de ejemplo se muestra la misma gráfica tras haber cambiado correctamente los dispositivos de planta.



**Figura 4.114.** Gráfica de representación de la potencia media por plantas. Adaptación realizada.

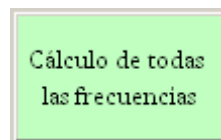
Siguiendo con los comandos del panel de control, se dispone de la opción de “**recalcular**” cuyo botón gráfico es:



**Figura 4.115.** Botón recalcular del panel de control

Y su finalidad es básicamente representar en pantalla cualquier cambio realizado sobre el ICT. Por ejemplo cuando se varía un nivel de señal, un dispositivo de planta o cualquier otro elemento.

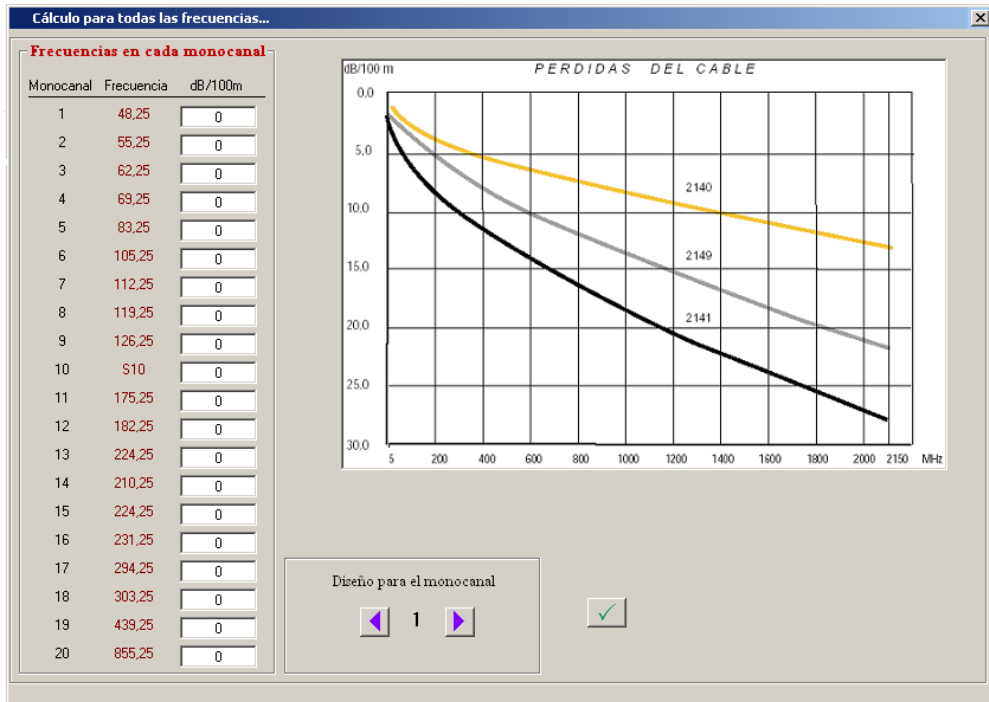
Otro de los comandos muy importantes del panel de control es el “**cálculo de señal para todas las frecuencias**” y cuyo icono es el siguiente:



**Figura 4.116.** Comando de cálculo frecuencial de todas las frecuencias del sistema.

Con este comando lo que se hace es ir realizando cálculos a lo largo de toda la estructura del inmueble para cada una de las frecuencias establecidas en los monocanales del sistema de cabecera.

Al pulsar en él, aparece la figura, donde se deben especificar las atenuaciones en dB/100m para cada una de las frecuencias aparecidas



**Figura 4.117.** Ventana de configuración para el cálculo de todas las frecuencias

Como puede verse la ventana consta de tres partes fundamentales, la primera de ellas es un recuadro donde el usuario introduce las atenuaciones de cada uno de los canales configurados en el sistema de cabecera mediante cuadros de diálogo ayudándose para ello de la segunda de las partes de la ventana que es una gráfica que muestra tres tipos de cable (de distinto precio cada uno de ellos en función de su respuesta) con sus respectivas atenuaciones en dB/100m frente a la frecuencia de operación utilizada.

El último de los bloques es un recuadro donde el usuario puede seleccionar el monocanal deseado para ver los resultados obtenidos en una tabla, si bien esta opción tiene sentido tras rellenar todos los campos de atenuación y verificar el cálculo como muestra la figura 4.118 donde además se muestra que la ventana presenta en forma de pestañas cada una de las viviendas del edificio inclusive la planta sótano con su información de señal en mejor y peor toma en dBuV y la relación señal a ruido (SNR) en dB.

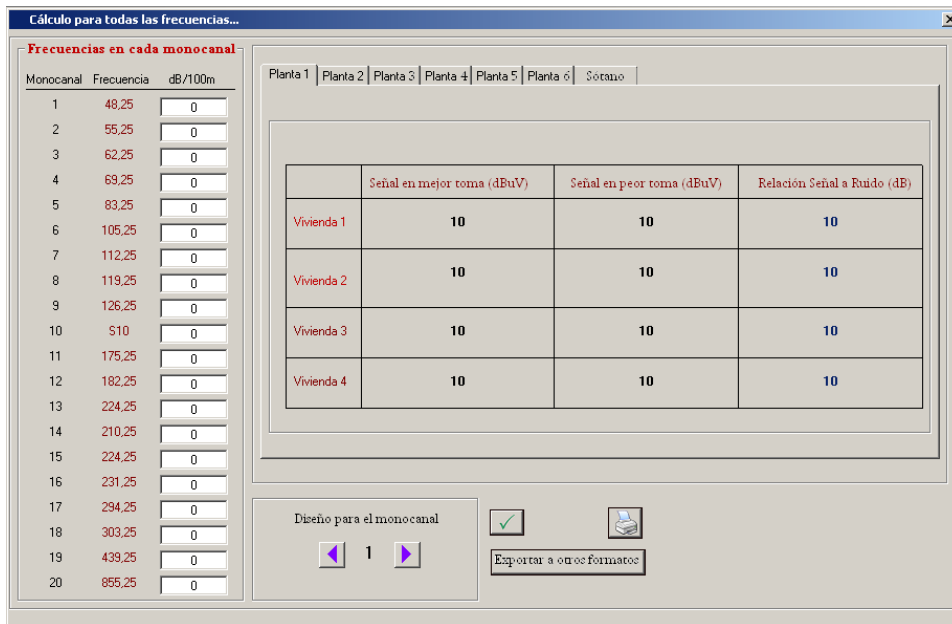


Figura 4.118. Ventana de cálculo en frecuencia tras verificar atenuaciones.

Además se ha añadido la posibilidad de imprimir y exportar los resultados y la los resultados mostrados en cada una de las tablas a otros formatos como Excel, Word, txt, etc. Al exportar a otro formato se abre una caja de Windows de guardar como (figura 4.119), donde el usuario escribe el nombre y extensión del fichero

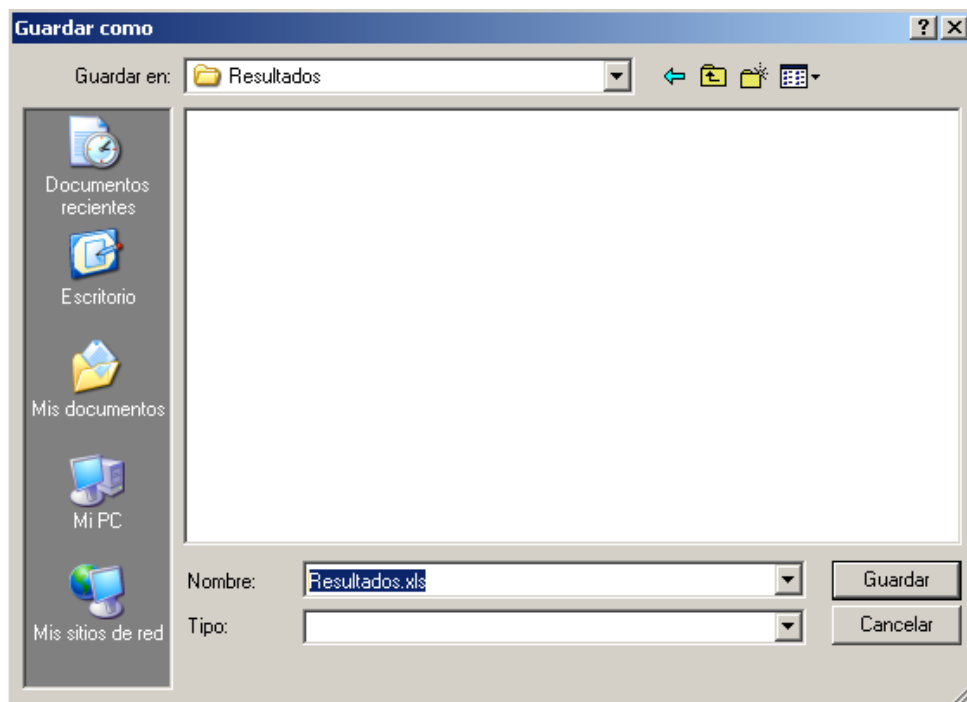
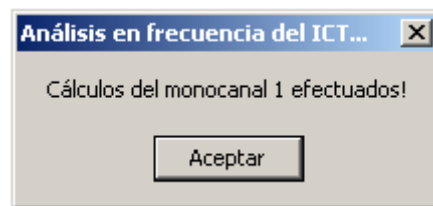


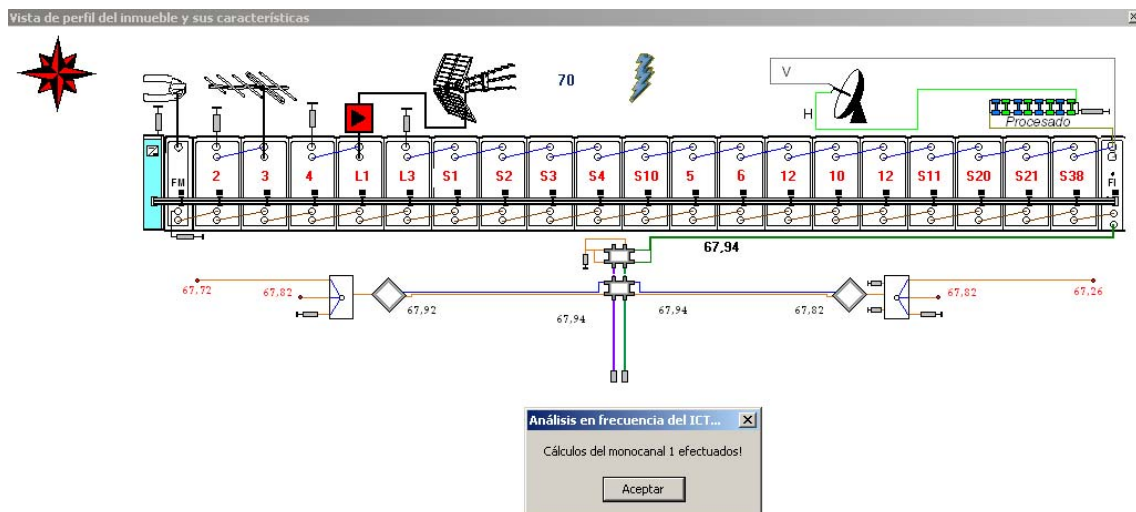
Figura 4.119. Ejemplo de cambio de formato de representación

Para terminar la explicación del comando cálculo a todas las frecuencias del panel de control, queda comentar que los resultados, además de en la tabla, se muestran sobre el propio ICT generado indicando en todo momento el monocanal utilizado. Para ello, el programa advierte mediante una caja de mensaje el monocanal a trabajar tal y como muestra la figura 4.120.



**Figura 4.120.** Caja de diálogo indicando el monocanal analizado en el esquemático del ICT

Tras esta caja, y como fondo de pantalla, se encuentran los resultados sobre el esquema tal y como muestra la figura 4.121.



**Figura 4.121.** Resultados sobre el ICT para el monocanal 1

A medida que el usuario pulsa sobre el botón “*Aceptar*” de la caja, se van analizando el resto de monocanales.

Otro de los comandos del panel de control es el de *cálculo de la relación señal a ruido* cuyo aspecto se muestra en la figura 4.122. El funcionamiento de este comando es análogo al anterior, ya que también se debe completar todos los campos de atenuaciones según se indica en la figura 4.123.

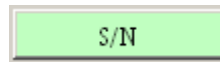
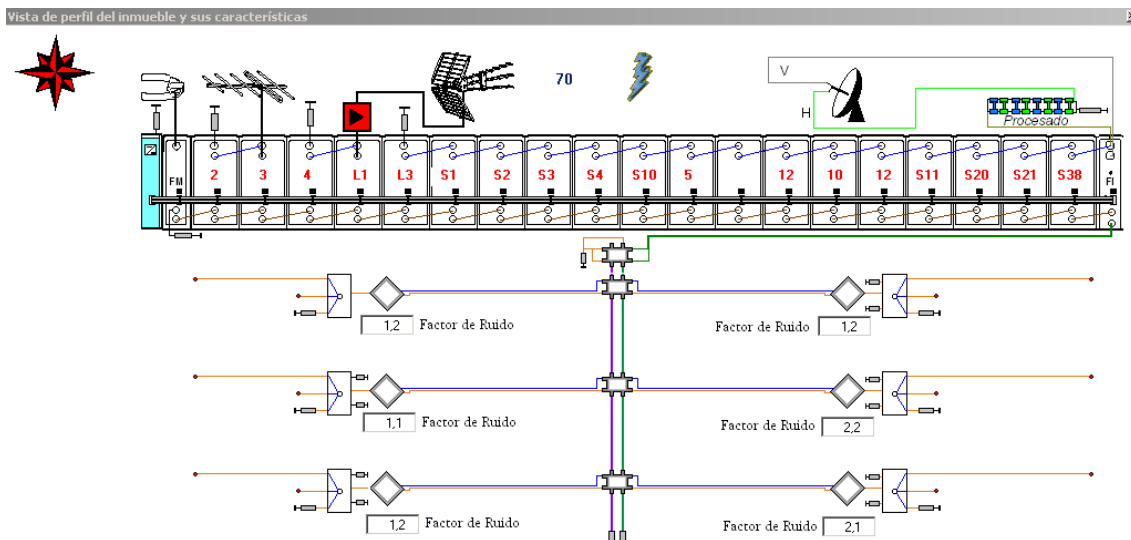


Fig 4.122. Cálculo de la relación señal a ruido

Frecuencias en cada monocanal		
Monocanal	Frecuencia	dB/100m
1	48,25	1
2	55,25	2
3	62,25	2,2
4	69,25	2,6
5	83,25	3
6	105,25	3,1
7	112,25	3,3
8	119,25	3,8
9	126,25	3,99
10	156,25	5,1
11	175,25	5,5
12	182,25	6
13	224,25	7,6
14	210,25	7,9
15	224,25	8,2
16	231,25	8,6
17	294,25	9
18	303,25	10,4
19	439,25	12,2
20	855,25	17,7

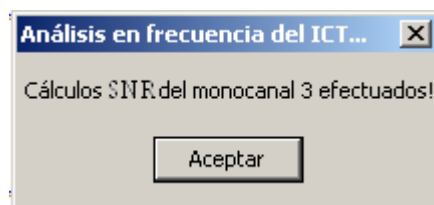
Figura 4.123. Recuadro de petición de atenuaciones

Sin embargo, una vez rellenados los campos, se pasa a configurar el ruido de cada amplificador del ICT (esta opción se incluirá en próximas versiones en el interior de las bases de datos del programa y será, consecuentemente, una operación automática) a través del esquema presentado en la figura 4.124.



**Figura 4.124.** Inserción del factor de ruido de cada amplificador del esquema

Una vez completadas ambas tareas, se pulsa sobre el botón de verificación y se procede, nuevamente, al cálculo de la relación señal a ruido del mismo modo que en el caso anterior como puede verse en la figura 4.126 y especificando en todo momento el monocanal asociado según se muestra en la figura 4.125.



**Figura 4.125.** Cuadro de diálogo de cálculo SNR para el monocanal 3

Se ha mantenido el formato de representación anterior por lo que los datos del monocanal asociado aparecen siempre sobrescribiendo al esquemático tal y como indica la figura 4.126.



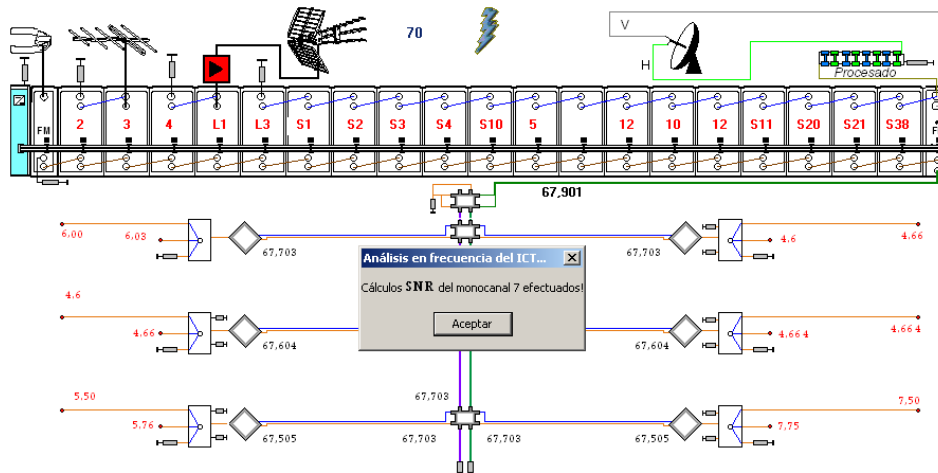


Figura 4.126. Relaciones de SNR en cada una de las tomas para el monocanal 7.

Otro comando de similar funcionamiento del panel de control a los anteriores es el “*cálculo de atenuaciones*” cuyo botón asociado se muestra en la figura 4.127. Al pulsar sobre dicho comando, aparecerá un nuevo recuadro de atenuaciones (figura 4.128) que tras la verificación procede al cálculo de atenuaciones para todos los puntos de interés del esquemático generado.

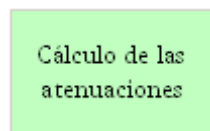


Figura 4.127. Botón de cálculo de atenuaciones del panel de control

Esquema de las atenuaciones correspondientes a la frecuencia de cada monocanal				
	Frecuencia (MHz)	Atenuación (dB/100m)	Frecuencia (MHz)	Atenuación (dB/100m)
Monocanal 1:	48,25	0	Monocanal 11:	83,25
Monocanal 2:	55,25	0	Monocanal 12:	231,25
Monocanal 3:	62,25	0	Monocanal 13:	231,25
Monocanal 4:	69,25	0	Monocanal 14:	238,25
Monocanal 5:	83,25	0	Monocanal 15:	245,25
Monocanal 6:	48,25	0	Monocanal 16:	294,25
Monocanal 7:	55,25	0	Monocanal 17:	303,25
Monocanal 8:	62,25	0	Monocanal 18:	311,25
Monocanal 9:	69,25	0	Monocanal 19:	319,25
Monocanal 10:	L2	0	Monocanal 20:	439,25

Figura 4.128 Tabla de atenuaciones para cada monocanal.

Como sucedía anteriormente el programa especifica la frecuencia de trabajo, como indica la ventana de información del sistema de la figura 4.129.

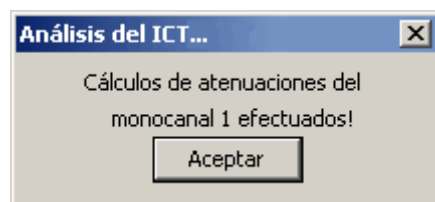


Figura 4.129. Información del sistema de atenuaciones del monocanal 1

Nuevamente se presentan por pantalla los resultados obtenidos para cada uno de los monocanales configurados. El nivel de atenuación presentado es respecto a un nivel de referencia de 0, por ello el valor leído siempre será negativo tal y como queda evidente a la vista de la figura 4.130.

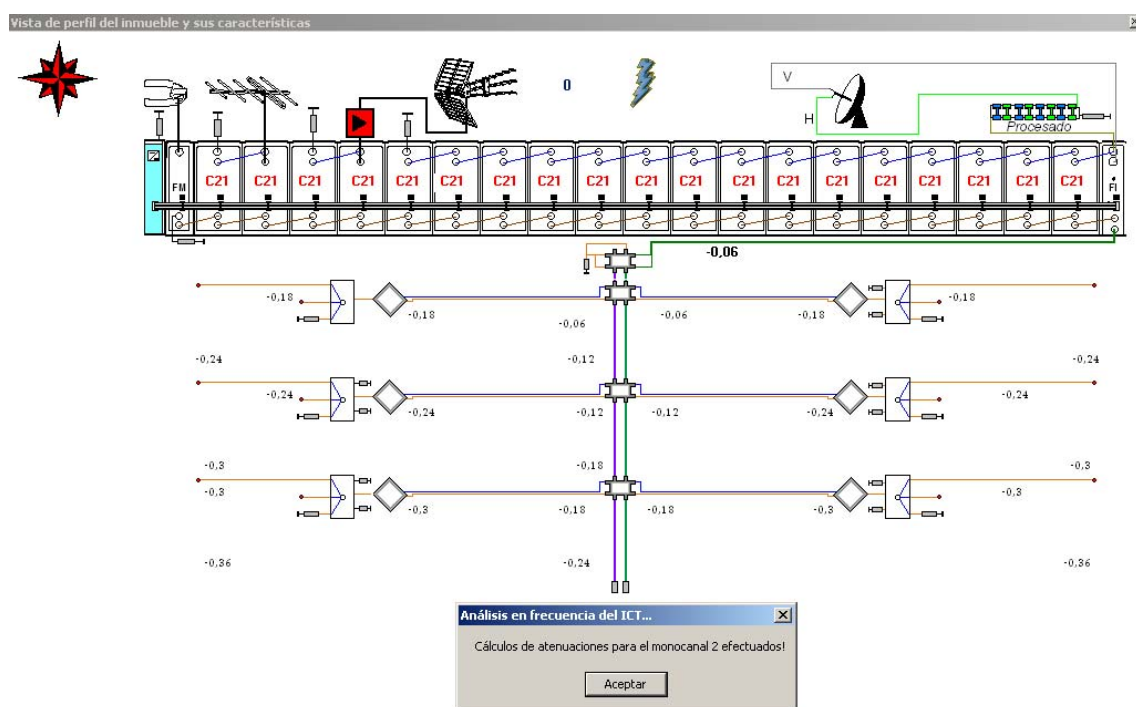


Figura 4.130. Cálculo de las atenuaciones del ICT para el monocanal

Existe la posibilidad de configurar el sistema de cabecera de dos modos distintos, para ello se utiliza el comando “*Cambiar cabecera*” cuyo aspecto se muestra

en la figura 4.132 y cuya única finalidad es pasar de la representación indicada en la figura 4.132 a la mostrada en la figura 4.133.

Cambiar cabecera

Figura 4.131. Comando de alternado del sistema de cabecera

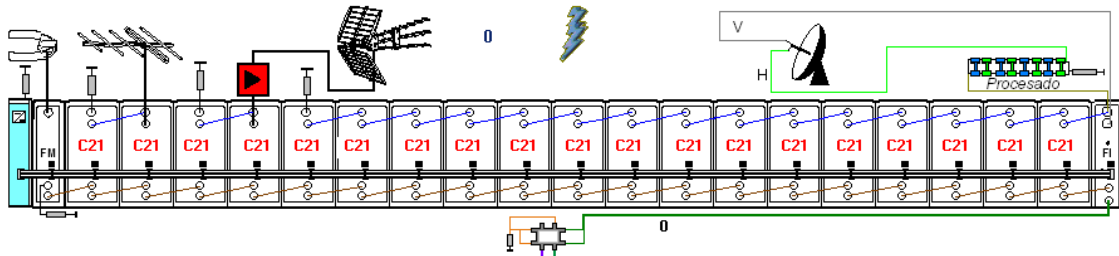


Figura 4.132. Esquema de un cable derivado

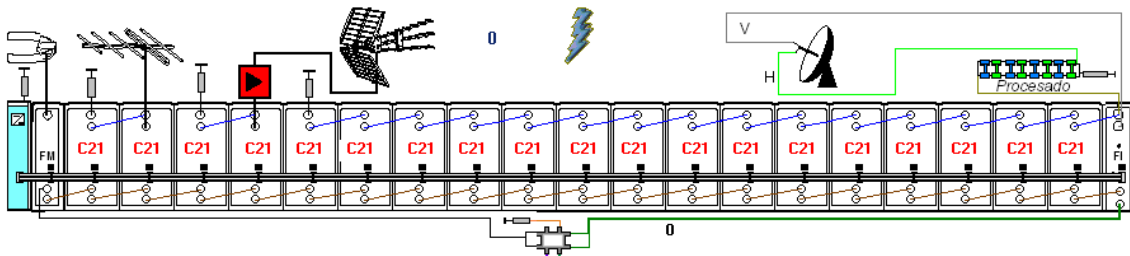
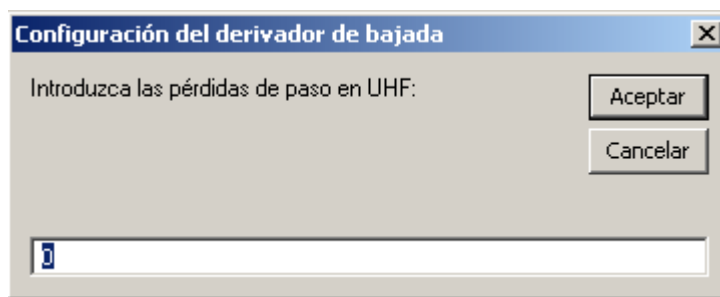


Figura 4.133. Esquema de cabecera con dos cables hacia el mezclador

Otro comando del panel de control tiene como finalidad incluir las pérdidas de paso del dispositivo presentado en las figuras (4.132 y 4.133). El nombre de dicho comando es “*derivador troncal*” y su aspecto se muestra en la figura 4.134. Al pulsar en él, se asocia un evento de mensaje de entrada como muestra la figura 4.135, donde el usuario introduce las pérdidas en dB.

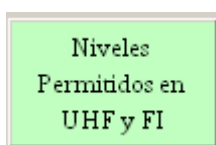
DerivadorTroncal

Figura 4.134. Botón de configuración del derivador troncal de bajada al edificio.



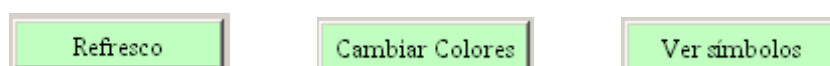
**Figura 4.135.** *Introducción de las pérdidas de paso en UHF del derivador de troncal*

En el panel de control también se ofrece la posibilidad de cambiar los niveles marcados por la actual reglamentación sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones. Se recomienda no utilizar este comando aunque el usuario experto puede utilizar para realizar el diseño y los cálculos de distintas bandas. La figura 4.136 muestra el aspecto del comando



**Figura 4.136.** *Comando para cambiar los niveles actuales de señal marcados por la reglamentación*

Otras opciones de interés del panel de control se muestran en la figura 4.137.



**Figura 4.137.** *Opciones de menor interés del panel de control*

La primera de ellas es la de “**Refresco**”, que sirve para el reset de variables internas con la finalidad de evitar que el programa, en algún momento, deje de responder adecuadamente. No suele utilizarse pero al tratarse de un programa en versión beta se considera oportuno su existencia.

El siguiente comando consigue “*cambiar colores*” de todos aquellos niveles aparecidos en el esquemático, tanto la señal en las tomas como en la distribución y posee una finalidad de aclaración de resultados en pantalla según usuario.

La opción de “*ver símbolos*” permite identificar cada elemento del esquemático para que el usuario, generalmente inexperto, pueda conocerlos. Su evento asociado se muestra en la figura 4.138.

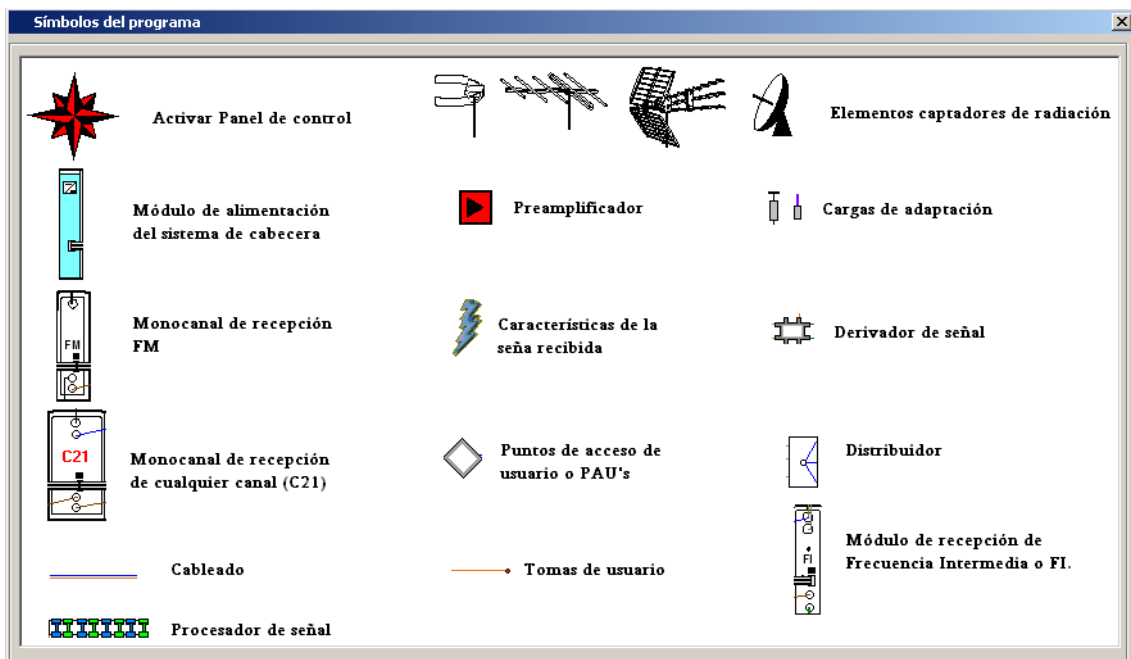





Figura 4.138. Ventana asociada al comando “ver símbolos” del panel de control

#### 4.8. Más utilidades del programa

Los iconos para la realización del esquema de telefonía, , como el esquema de canalizaciones, , se encuentra aún en desarrollo y se prevé su finalización en la próxima versión de *Calicat*.

Como último botón de acceso rápido aparece, , encargado de realizar el balance de potencias en las bandas FM, UHF y FI. Su finalidad es equivalente al botón de mostrar gráficas del panel de control.

Con esto queda finalizado la explicación de todos los comandos del bloque 3 y pasamos a estudiar el bloque 4 cuyos iconos de acceso rápido y sus ayudas se muestran a continuación.

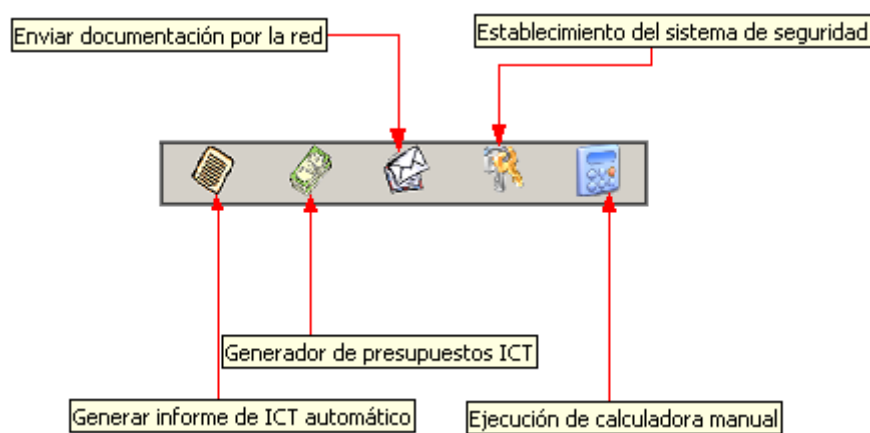



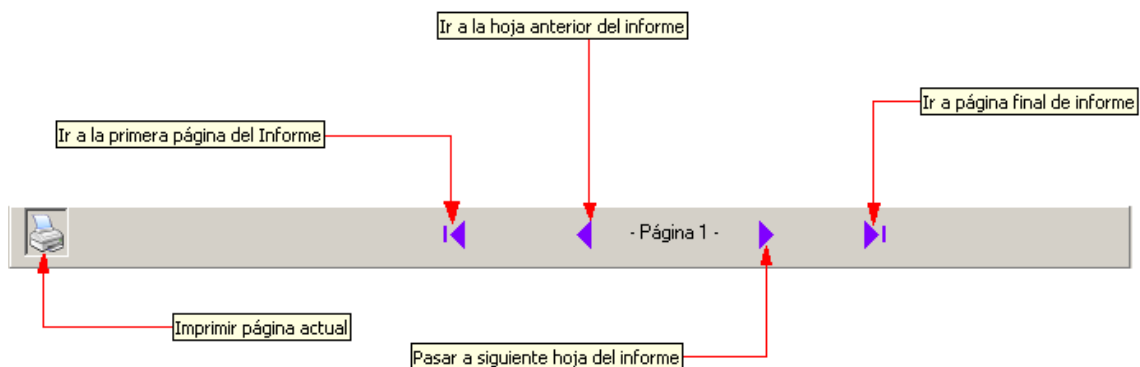
Figura 4.139. Ayudas e iconos correspondientes al bloque 6.

El primer elemento de este nuevo bloque se denomina *utilidades adicionales*, e incluye la posibilidad del *generador de informes de ICT* automático cuya icono es . La finalidad es generar a partir de los resultados obtenidos en el bloque anterior un informe detallando todas las señales, las frecuencias utilizadas, datos del proyecto, etc. Está previsto en próximas versiones incluir que la aplicación consiga generar el total del informe a presentar. Al pulsar sobre dicho icono aparece la ventana mostrada en la figura 4.140.



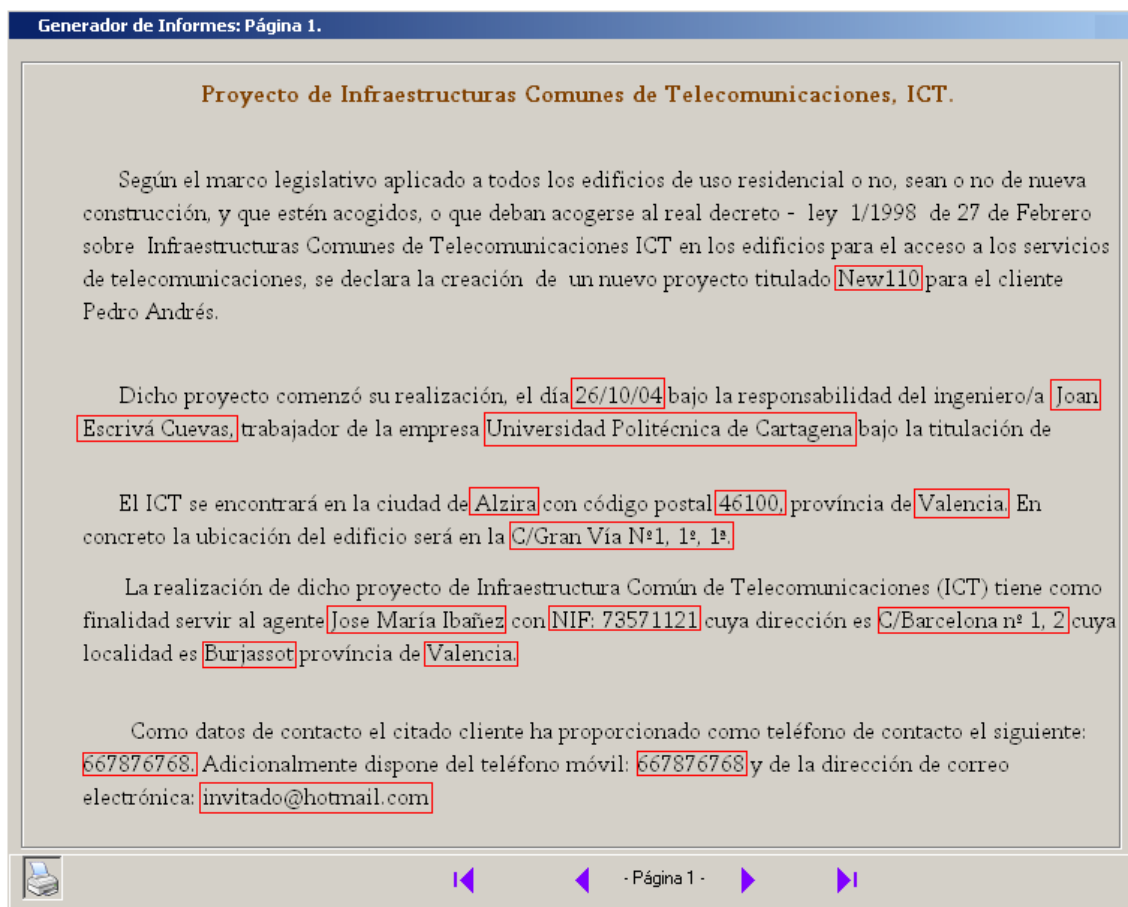
**Figura 4.140.** Informe generado por Calccat. Página 1.

Como puede verse en la parte inferior, se presenta una barra de herramientas que posibilita la impresión del documento. Además de existen controles que permiten el movimiento entre las distintas hojas de las que consta el informe. La figura 4.141 indica la utilidad asociada a cada control.



**Figura 4.141.** Ayudas de la barra de herramientas del generador de informes

Por dar una idea de la particularización del documento la figura 4.142 remarca aquellos campos que pertenecen al proyecto actual.



**Figura 4.143.** Informe generado por Calcicat. Página 1. Marcación de datos específicos.

Continuando con el documento aparece la figura 4.144, donde casi la totalidad del informe ha sido redactado con datos particulares al proyecto de infraestructura.



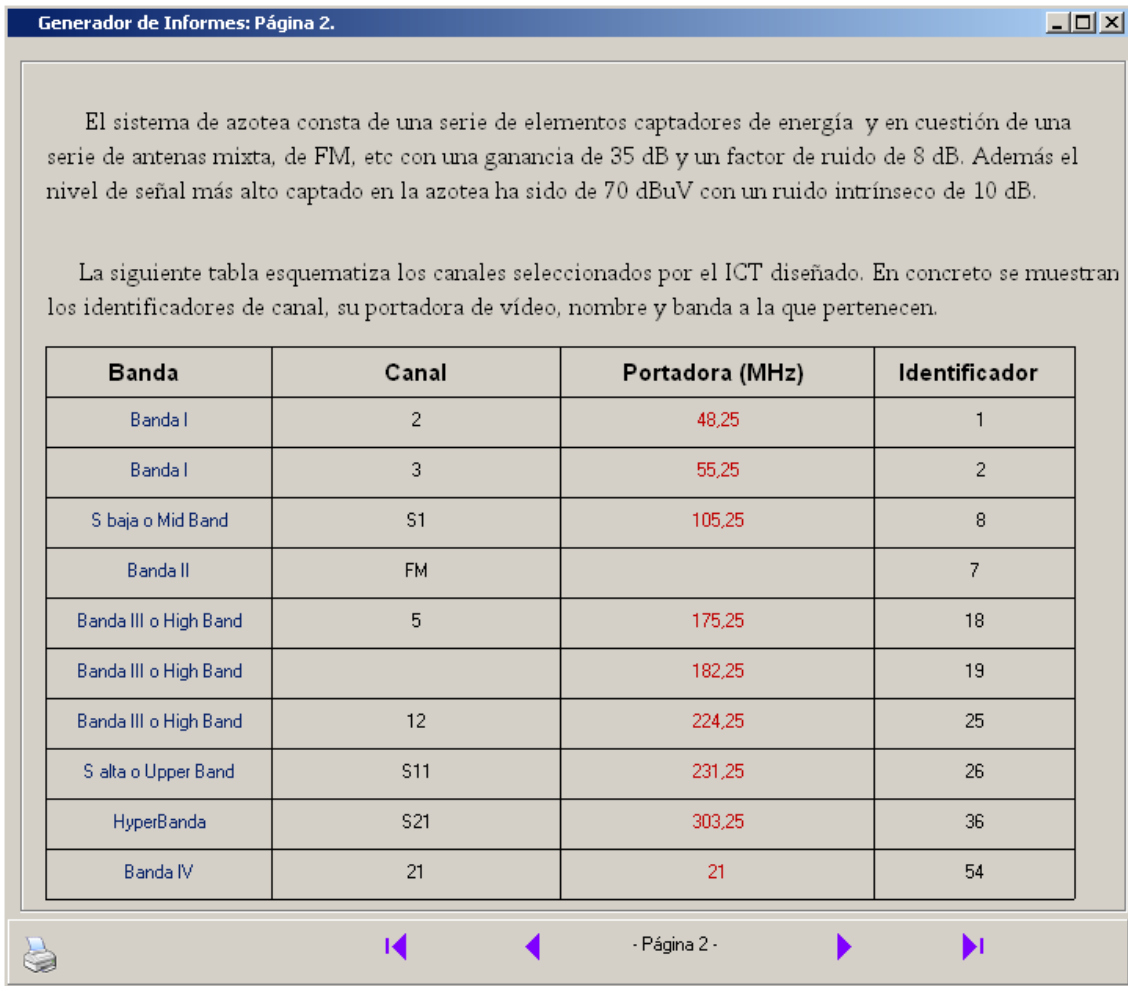






Figura 4.144. Informe generado por Calciat. Página 2

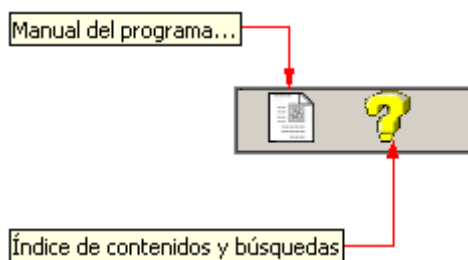
Para conocer mejor esta opción del programa se anima al lector a ejecutar el software y probar con el generador automático de informes. En este ámbito de aplicación también se ha pensado, aunque no implementado, disponer de un *generador automático de presupuestos*, cuyo icono asociado es .

El icono de *utilidades adicionales* ,  tiene la misión de enviar documentación por la red.


El icono  posee la finalidad de *establecer el sistema de seguridad* del programa para evitar el uso ilícito.


Como último elemento del bloque de utilidades, aparece  que posibilita la ***ejecución de una aplicación calculadora*** que permite comprobar cálculos intermedios si se desea.

Finalmente comentar el último de los bloques que trata sobre el ***sistema de ayudas***, y cuyos iconos y ayudas interactivas se muestran en la figura 4.145.



**Figura 4.145.** Bloque 5 de sistemas de ayudas con sus correspondientes aclaraciones

El primero de los iconos  es para ver el ***manual de usuario*** activando el programa *Acrobat Reader* para mostrar la documentación del manual de usuario en formato pdf.

El último de los iconos  trata los ***índices de contenidos y búsquedas***, mostrando información a partir de la ventana mostrada en la figura 4.146. Se permite ver un índice de contenidos sobre el manual del programa, la búsqueda de palabras clave y también cargar la página web del programa.

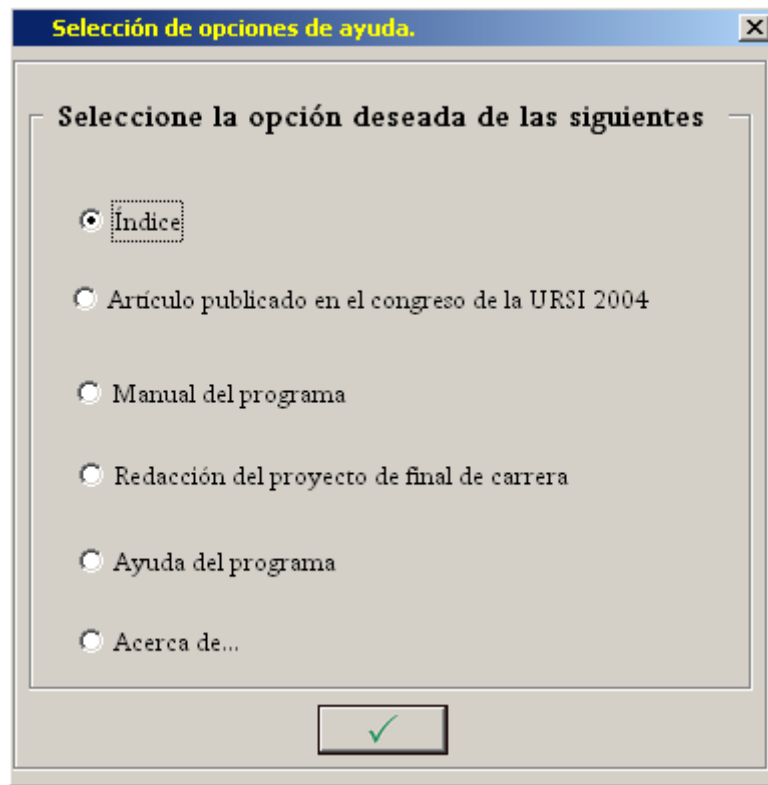


Figura 4.146. Ventana de selección del tipo de ayuda.

Las últimas de las opciones presentadas, “*ayuda del programa*” y “*acerca de...*” son ayudas interactivas, siendo la primera de ellas a través de la página oficial del programa en Internet. La opción *acerca de...* presenta información sobre la realización del programa, su versión, finalidad, etc.

La ayuda del programa es a través de Internet por lo que al seleccionar la opción, (desde la pantalla anterior o desde el menú del programa), se abrirá un explorador donde se cargará la página web. Por otro lado la opción *Acerca de...* mostrará la ventana de la figura 4.147 pudiéndose extender según se muestra en la figura 4.148.



Figura 4.147. Ventana de ayuda “acerca de...”



Figura 4.148. Ventana de ayuda “acerca de...”. Ventana expandida