

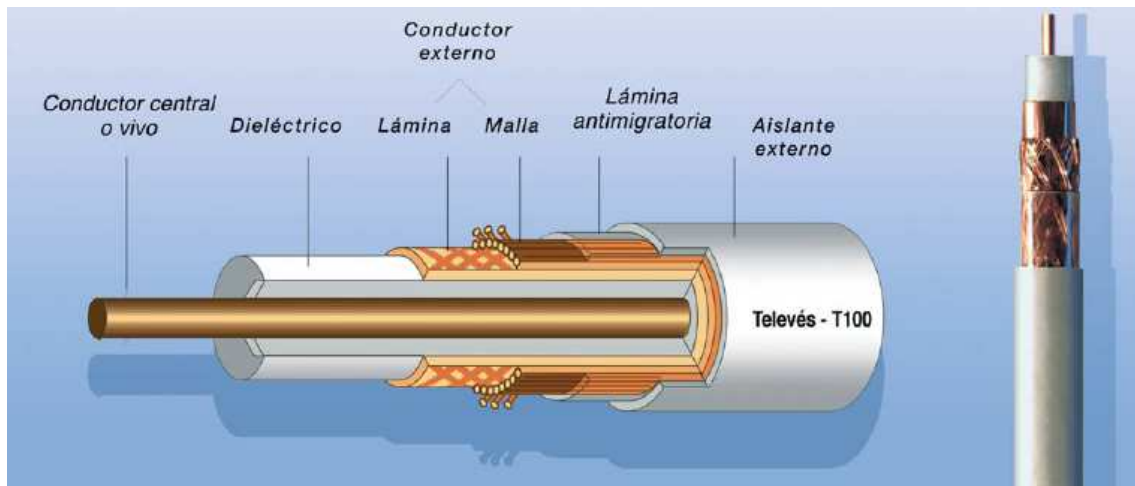
# Componentes del sistema de distribución de la señal

## ***El cable coaxial***

La línea de transmisión utilizada para la distribución de señales de televisión en sistemas de antena colectivas es el cable coaxial.

El cable coaxial está constituido por dos conductores concéntricos. El conductor interior llamado vivo, el conductor exterior que sirve de blindaje, denominado malla. Ambos conductores están separados mediante un material aislante llamado dieléctrico.

Las principales ventajas de este cable es que sus pérdidas son bajas, independientemente del ambiente exterior. Asimismo al estar apantallado ni radia ni recibe parásitos, condición importante tanto para los lugares de señal débil como fuerte.

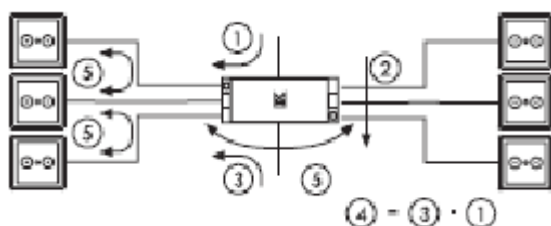


Estructura de un cable

### **Características del cable**

- **Atenuación.** Se mide en dB por metro e indica cuánta potencia de señal se pierde. La atenuación es mayor en altas frecuencias; en FI ronda los 0,20-0,30dB/km. En la banda de FM, sin embargo, ronda los 0,08dB/km.

## Derivadores



Características del derivador @ALCAD Son dispositivos pasivos que producen varias ramificaciones en la línea de distribución de bajada, tomando parte de de la señal para distribuirla a sus salidas, continuando la mayor parte de la señal hacia su salida.

Son dispositivos instalados en cajas metálicas o de plástico con una entrada y varias salidas, y que dan paso a otras plantas para instalaciones individuales y colectivas de T.V. terrestre y algunos de satélite. Algunos permiten el paso de tensión para alimentar preamplificadotes o LNB.

### Características

- **Número de salidas:** Definen el numero de salidas para el reparto de señal.
- **Rango de frecuencias:** Define Rango de frecuencias de trabajo del producto.
- **Atenuación de derivación:** Define las Pérdidas/atenuación en dB desde la entrada a cualquiera de sus derivaciones.
- **Atenuación de paso:** Define las Pérdidas/atenuación en dB desde la entrada a la salida de paso.
- **Directividad:** Pérdidas/atenuación entre cualquiera de dos salidas derivadas, es decir de una salida a la otra.
- **Desacoplo:** Define las perdidas por el grado de diferencias de impedancias entre entrada y salida.
- **Pérdidas de retorno:** Diferencia en dB entre la señal inyectada y la señal reflejada a cualquier conector de entrada o de salida. Normalmente se especifica a la entrada.



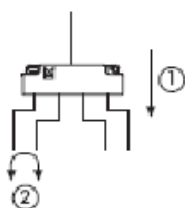
Derivador de dos derivaciones @ALCAD



FD-410

Derivador de cuatro derivaciones @ALCAD

## Distribuidores



Esquema de un distribuidor Son dispositivos pasivos que se encargan de distribuir la señal de T.V. de entrada a partes iguales en diversas señales de salida, para la distribución de la señal.

Son dispositivos instalados en cajas metálicas o de plástico con una entrada y varias salidas, para instalaciones individuales y colectivas de T.V. terrestre y algunos satélite. Algunos permiten el paso de tensión para alimentar preamplificadores o LNB.

### Características

- **Número de salidas:** Definen el numero de salidas para el reparto de señal.
- **Rango de frecuencias:** Define Rango de frecuencias de trabajo del producto.
- **Atenuación de distribución:** Define las Pérdidas/atenuación en dB desde la entrada a la salidas.
- **Desacoplo:** Define las perdidas por el grado de diferencia de impedancias entre entrada y salida.
- **Perdida de retorno:** Define la diferencia en dB entre la señal inyectada y la señal reflejada a cualquier conector de entrada o de salida. Normalmente se especifica a la entrada.



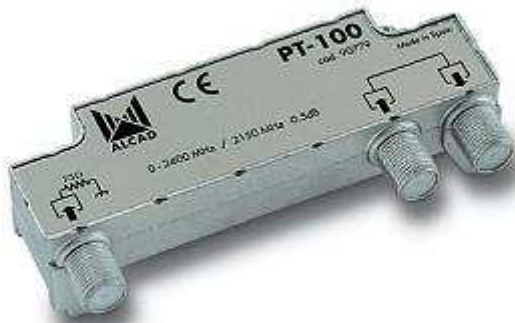
Distribuidor de cuatro salidas: ©Televés



FI-473

Distribuidor de cuatro salidas: ©Alcad

## **Punto de Acceso de Usuario (PAU)**



PAU PT-100 de ©ALCAD

Es el elemento en el que comienza la red interior del domicilio del usuario, que permite la delimitación de responsabilidades en cuanto al origen, localización y reparación de averías. Se ubica en el interior del domicilio del usuario y permitirá a éste la selección del cable de la red de dispersión que desee.

El PAU es un dispositivo de **dos entradas** que permite elegir al usuario final una de las dos bajantes de la red de distribución que a su vez son distribuidas por la red de dispersión. Una entrada se deriva hacia la salida con bajas pérdidas (0,1-0,6dB), mientras que la segunda entrada se conecta a una **carga adaptada** y no se distribuye en la red interior de usuario.

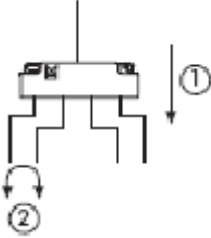
Como se aprecia en la figura superior, el PAU en sí sólo tiene una salida. Sin embargo, es habitual que los PAUs incorporen más de una salida, incorporando así las características de un repartidor.

En la siguiente figura se observa un PAU con varias salidas



PAU de dos salidas: ©Fagor

### Características



Esquema de un distribuidor @ALCAD

Las características de un PAU con varias salidas son idénticas a un repartidor.

- **Numero de salidas:** Definen el numero de salidas para el reparto de señal.
- **Rango de frecuencias:** Define Rango de frecuencias de trabajo del producto.
- **Atenuación de distribución** ((1) en el dibujo inferior): Define las Pérdidas/atenuación en dB desde la entrada a la salidas
- **Desacoplo** ((2) en el dibujo inferior): Define las perdidas por el grado de diferencia de impedancias entre entrada y salida.
- **Perdida de retorno:** Define la diferencia en dB entre la señal inyectada y la señal reflejada a cualquier conector de entrada o de salida. Normalmente se especifica a la entrada

## ***Amplificadores de línea***

Estos dispositivos activos se utilizan para regenerar el nivel de la señal cuando esta es insuficiente para su distribución.

Su ganancia es variable para ajustar la señal a las necesidades de la instalación.



DA-711 ©ALCAD



## **Conectores**

Son los elementos necesarios para realizar la unión de los cables coaxiales a equipos o a otros cables coaxiales.

Pueden ser conectores F o IEC; los primeros presentan menos pérdidas que los segundos.



Conectores F en rosca @ALCAD



Conector ICE hembra @ALCAD



Conector IEC macho @ALCAD

## ***Tomas***

Es el elemento que nos permite obtener la señal y conectarla a los equipos receptores.

Nos permiten conectar señal de T.V, Satélite y F.M. según tipos,

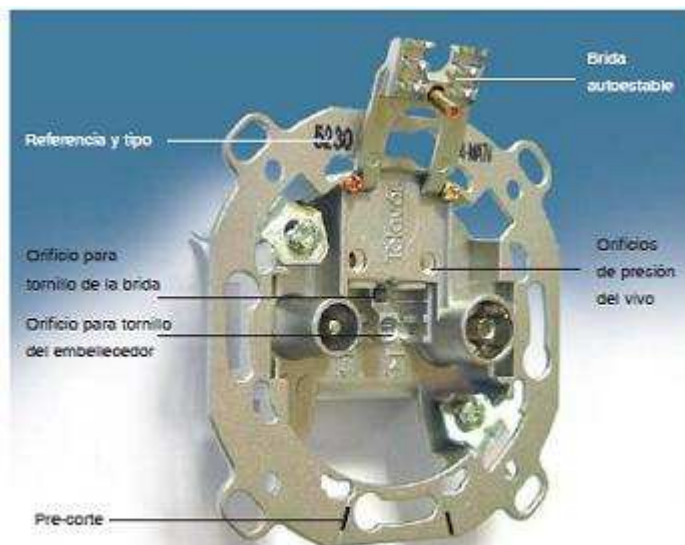
### **Características**

- **Pérdidas de inserción:** Define las perdidas que existen entre la entrada en la toma y la señal medida en el conector de salida.
- **Desacoplo:** Define las perdidas por el grado de diferencia de impedancias entre entrada y salida.



Toma. Modelo BS-100: ©ALCAD

## Cajas de paso



Esquema de la caja de paso 5230 ©Televés

Las cajas de paso son físicamente iguales a las tomas y, a simple vista, son difíciles de distinguir de las tomas.

En una estancia de la vivienda, permite obtener la señal y conectarla a los equipos receptores, utilizando conectores F o IEC. Además, las cajas de paso pueden conectarse en cascada, colocando tomas finales en las terminaciones

## **Tipos de redes**

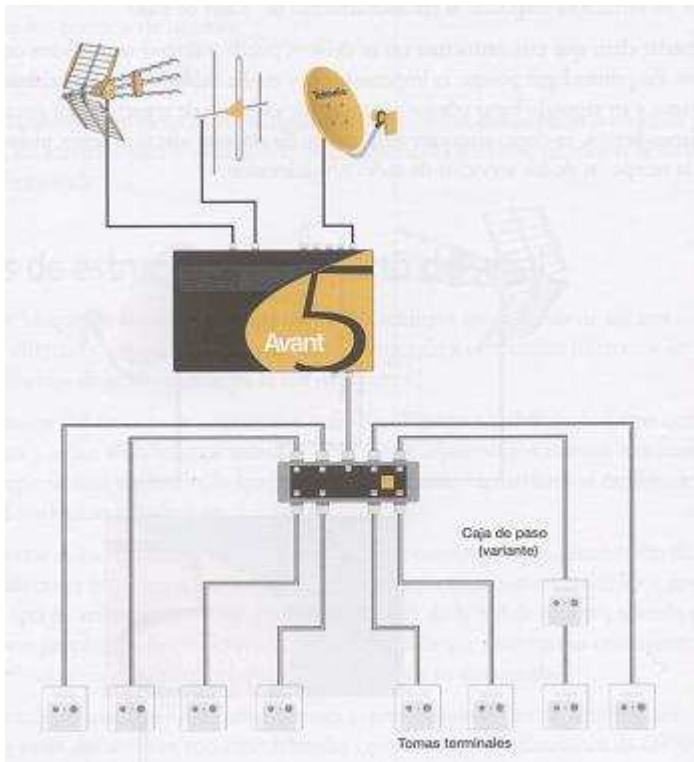
El objetivo de la red de reparto es distribuir la señal de televisión a todas las tomas y cajas de paso que se instalen en una instalación colectiva, bloque unifamiliar o varios bloques de viviendas.

La red deberá estar ecualizada, de manera que los niveles de señal de todas las tomas estén equilibrados y acordes a la legislación ICT

El diseño de la red depende fundamentalmente del tipo de vivienda en el que se implante la ICT

1. Instalación individual o vivienda individual
2. Instalaciones colectivas
3. Viviendas unifamiliares

## Instalación individual



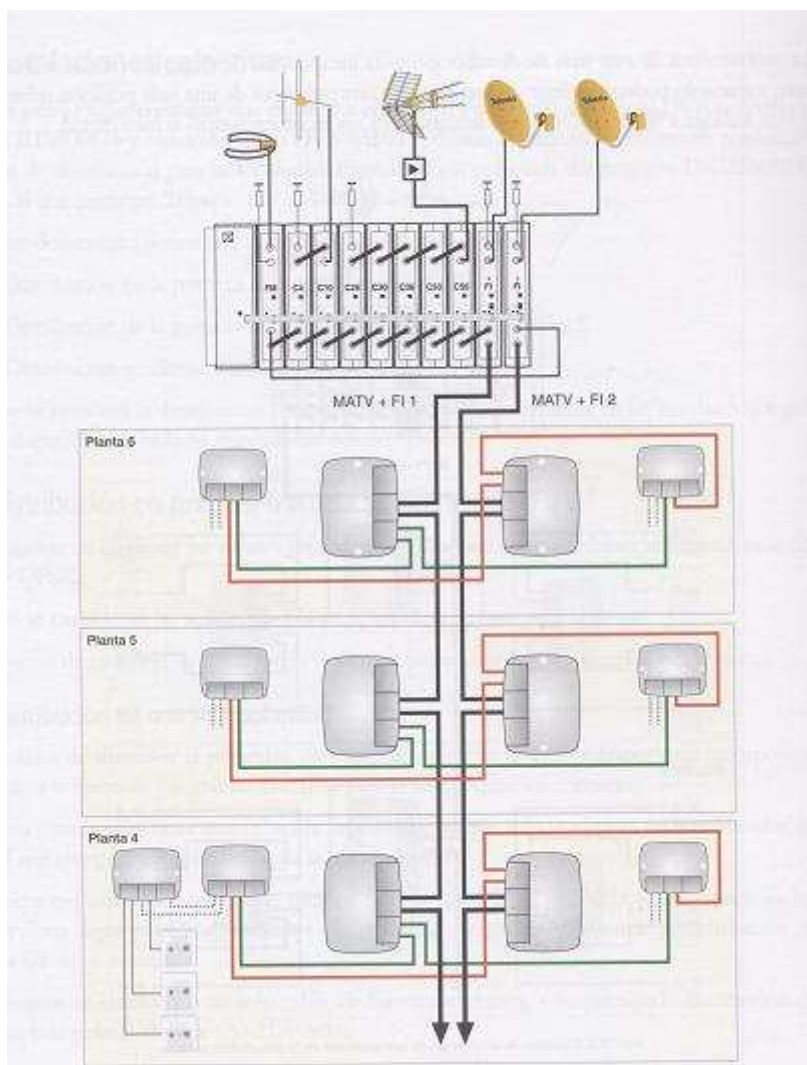
Ejemplo de reparto en estrella ©Televés

En una instalación unifamiliar, instalación individual, la topología de la red más habitual es la topología en **estrella**.

Se trata de un sistema que divide la potencia de la señal en tantas líneas como tomas de usuario.

Utiliza repartidores para dividir la señal, y tomas de usuario como elemento de conexión del usuario con la red. Esta estructura tiene la ventaja de estar muy equilibrada si las diferencias de longitudes de cables no son grandes.

## Instalaciones colectivas



Topología árbol-rama ©Televés

Según el párrafo 3.3 del anexo I del Real Decreto 401/2003 de la legislación de las ICT, a cada Punto de Acceso de cada Usuario (PAU) deben llegar dos cables con señales procedentes de la cabecera de la instalación.

En las instalaciones colectivas debe haber dos bajantes en la red de distribución que se distribuyen por medio de las redes de dispersión a los PAU de los usuarios. En cada PAU, se reparte una única señal de radiodifusión hacia las tomas del interior de la vivienda. El otro bajante se conecta a una carga adaptada en el interior del PAU.

Por lo tanto, la legislación vigente sobre las ICT impone una topología de la red del tipo árbol-estrella, tal como se muestra en la siguiente figura:

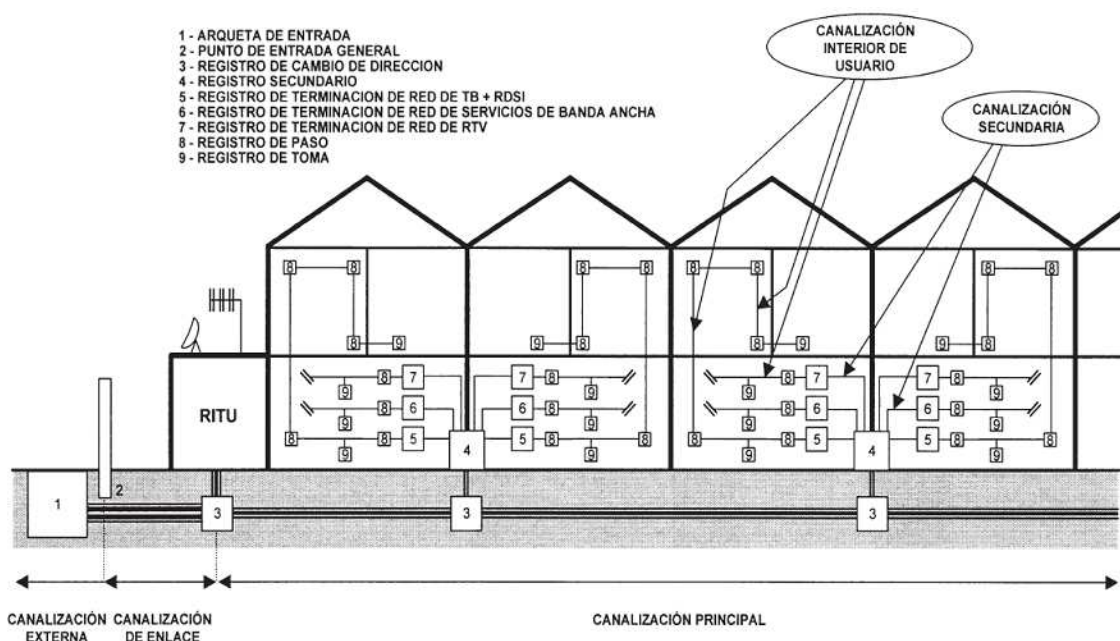
En la figura superior se dibujan las dos bajantes en negro, la distribución en una planta de la señal procedente de una bajante en rojo, y la distribución de la señal procedente de la otra bajante en verde.

## Viviendas unifamiliares

Se entiende que las viviendas unifamiliares son edificios de una sola vivienda en cada portal; adosados, chalet, casas individuales, etc... Varias de estas viviendas se agrupan en una comunidad, urbanización o barrio residencial que debe acogerse a la ley de propiedad horizontal (Ley 49/1960 y modificación Ley 8 /1999).

Igual que las instalaciones colectivas de un sólo edificio, el reglamento ICT exige que a cada Punto de Acceso al Usuario (PAU) deben llegar dos cables procedentes de la cabecera de la instalación.

La topología de la red será igual a las instalaciones colectivas; **árbol-estrella o también conocido como red de distribución de derivación**. La diferencia visual respecto a las instalaciones colectivas en un sólo edificio, es que la canalización principal está dispuesto horizontalmente.



Esquema general de una instalación de viviendas unifamiliares: Apéndice 9 RD401/2003