



INSTALACIONES

2.1 ELECCIÓN DE LA ANTENA

Antes de acometer una instalación lo primero que tenemos que determinar es el tipo de antena a colocar, hemos de tener en cuenta algunos factores como son:

- Ganancia necesaria: depende del nivel de señal que llegue a la zona
- Reflexiones e interferencias: Si, además de la señal directa que se desea recibir, se recibe otra por detrás o de otra dirección cercana, entonces habrá que tomar las precauciones necesarias como son utilizar antenas Yagi con alta ganancia y alta relación D/A.

Si las interferencias son por reflexiones se pueden solucionar acoplando dos antenas en paralelo de iguales características dependiendo de donde llegue la reflexión.
Fig. 1.

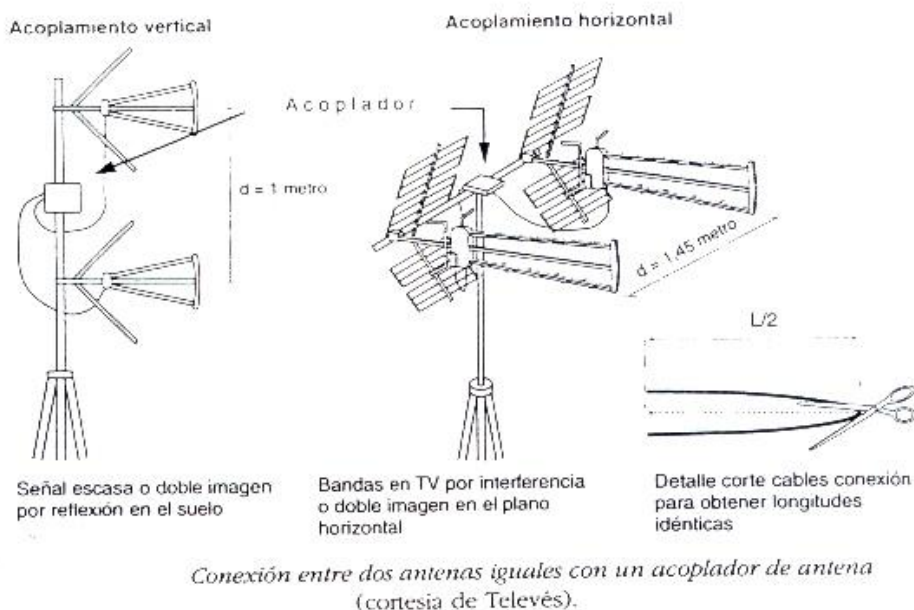


Fig. 1. Modo de acoplar dos antenas en paralelo según de donde proceda la interferencia

2.2 ELEMENTOS NECESARIOS

El elemento más importante en la instalación de una antena (aparte de la antena) es el cable de conexión, este cable es coaxial y su impedancia característica es de 75Ω .

De la calidad del cable y su correcta colocación va a depender en gran medida el éxito de una buena instalación. Fig.2.



Hay que elegir el cable que menor atenuación tenga. A mayor frecuencia mayor atenuación.

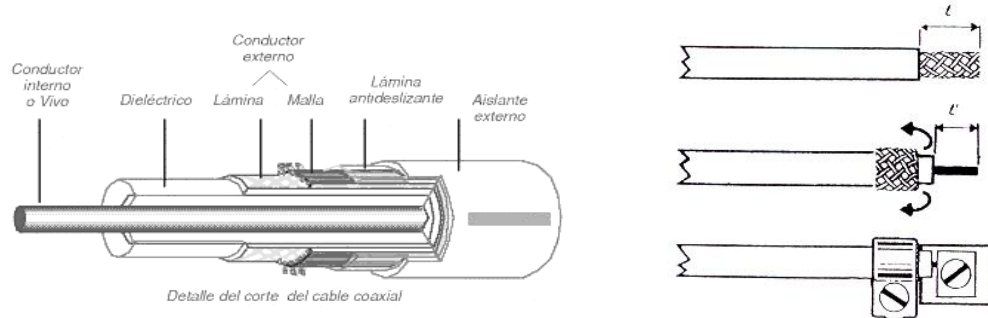


Fig.2. sección de un cable coaxial y forma correcta de conectarlo

En la Fig. 2 se ve el modo de conectar correctamente el cable coaxial, hay que tener en cuenta que como forma parte del circuito de antena y este como explicamos es un circuito oscilante, no hay que modificar las características del cable, como aplastar el aislante (cambia la capacidad) o doblar el cable (cambia la inductancia).

Como sabemos la impedancia característica de una antena dipolo simple es de 75Ω , por lo que la conexión al cable coaxial se puede realizar directamente por coincidir su impedancia, pero la impedancia del dipolo doblado, que es el que utilizan la mayoría de antenas para T.V. es de 300Ω , por lo que necesitamos adaptar la impedancia del cable con la antena para que haya la máxima transferencia de potencia.

2.3 ADAPTADOR DE IMPEDANCIAS

Son elementos que normalmente vienen instalados en la caja de conexión de la antena, suelen estar fabricados con inductancias o líneas de $1/4\lambda$. Fig. 3

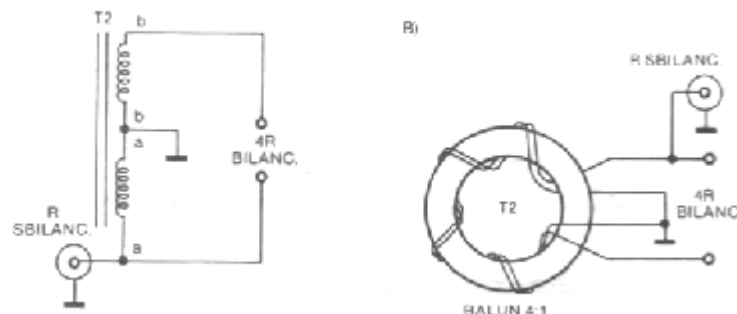


Fig. 3.- esquema teórico y práctico de un adaptador de impedancias (Balun) típico



2.4 CÁLCULO DE LA GANANCIA MÍNIMA DE LA ANTENA UTILIZADA

Para una correcta recepción de la señal de T.V. en el receptor hay que tener en cuenta la ganancia máxima y mínima en las tomas de T.V.

Los niveles exigidos los podemos ver en la tabla 1.

NIVEL	BI	FM(BII)	BIII	UHF	1° FI SAT Analógica	QPSK	QAM	COFDM
Máximo	80 dB μ v	70 dB μ v	80 dB μ v	80 dB μ v	77 dB μ v	70 dB μ v	85 dB μ v	82 dB μ v
Mínimo	57 dB μ v	40 dB μ v	57 dB μ v	57 dB μ v	47 dB μ v	45 dB μ v	49 dB μ v	45 dB μ v

$$\text{dB}\mu\text{v} = 20 \log V (\mu\text{v})$$

Tabla 1. Señales exigidas en las tomas de usuario

Según la señal captada será necesario amplificar dicha señal para que a la toma de usuario llegue con suficiente ganancia.

La característica fundamental que se tendría en cuenta en un amplificador para calcular la ganancia mínima de la antena, será la figura de ruido o factor de ruido. Este parámetro nos indica el ruido introducido por el amplificador. A mayor factor de ruido, mayor ruido.

La figura de ruido (F) viene expresada en dB.

El factor de ruido (f) viene expresado como Kto, en unidades.

Los fabricantes nos pueden suministrar indistintamente uno u otro. El paso de uno a otro se realiza por la expresión:

$$F = 10 \log f \qquad f \equiv Kto$$

Siendo: F: figura de ruido en dB

f : Factor de ruido en unidades (ud)

log : Logaritmo en base 10

El paso de un valor a otro, para valores normales, los podemos ver en la tabla 2

db	0	3	5	6	7	7.8	9	10	11.7	13	14.7	15
KTo	1	2	3.2	4	5	6	8	10	15	20	30	32

Tabla 2. Transformación de dB a KTo



Para calcular los parámetros necesarios de la instalación (amplificador y ganancia de la antena), podemos utilizar el gráfico mostrado en la Fig. 4.

Calidad de imagen según CCIR

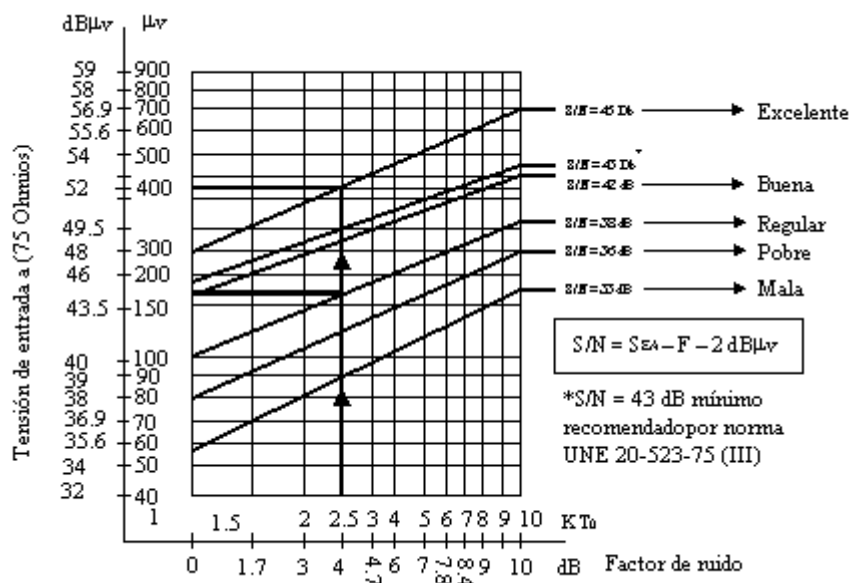


Fig. 4. Gráfico para el cálculo de la señal de entrada al amplificador según el factor de ruido del amplificador y la calidad de imagen obtenida según el CCIR

Supongamos que disponemos de un amplificador cuya figura de ruido es de 4dB, para obtener una imagen excelente (46 dB de S/N) se necesita una señal de entrada al amplificador de 52 dBμv equivalente a 400 μv. La relación S/N (señal/Ruido) se calcula por la expresión:

$$S/N = \text{Señal de entrada del amplificador} - \text{Ruido térmico de la antena} - F(\text{dB})$$

Siendo F(dB) el factor de ruido del amplificador expresado en dB.

El ruido térmico que genera una antena de televisión tiene un valor aproximadamente, 2dBμv; equivalente al nivel de ruido de una resistencia de 75 Ω en un ancho de banda de vídeo (5MHz) a una temperatura de ruido de T°K.

La expresión anterior quedaría como:

$$S/N = S_{EA} (\text{dB}) - 2\text{dB}\mu\text{v} - f (\text{dB})$$

Siendo S_{EA} (dB) la señal a la entrada del amplificador en dBμv.

$$G_A = \text{Señal de entrada al amplificador (dB)} - \text{Señal de entrada en la antena}$$



Si medimos con un medidor de campo el nivel de señal que llega a la antena, y sabemos el necesario en la entrada del amplificador (según el gráfico de la Fig. 4), restando ambos valores obtendremos la ganancia mínima de la antena que se vaya a utilizar en dB. (En el cálculo hay que tener en cuenta la atenuación del cable desde la antena al amplificador).

Siendo la ganancia mínima de la antena utilizada.

Supongamos que el nivel de señal a la entrada de la antena es de 46 dB μ v y el amplificador que se va a utilizar tiene una figura de ruido de 4 dB, resulta que la señal a la entrada del amplificador según la Fig. 4 ha de ser de 52 dB μ v, tendremos (despreciando la atenuación del cable)-.

$$G_A = 52 \text{ dB}\mu\text{v} - 46 \text{ dB}\mu\text{v} = 6 \text{ dB}$$

Necesitaremos una antena que tenga como mínimo una ganancia de 6dB.

Si utilizamos una antena con mayor ganancia podremos utilizar un amplificador con menor ganancia y menor factor de ruido.



Fig. 5. Símbolos de la antena

2.5 AMPLIFICADORES PARA INSTALACIONES DE ANTENA INDIVIDUALES

En las instalaciones individuales no suelen ser necesarios amplificadores de mucha ganancia; a veces, incluso, no hace falta ninguno.

Cuando son necesarios, se utilizan de dos tipos, según las necesidades:

- Preamplificadores.
- Amplificadores para mástil.

Existen Preamplificadores de varios tipos como son:

- De banda ancha para caja de antena.
- Monocanal para mástil.
- De varios canales para mástil

a) Preamplificadores de banda ancha para caja de antena.

Son de bajo factor de ruido, se instalan en la caja de conexión de la antena, estos Preamplificadores disponen de adaptador de impedancia y se suelen instalar cuando los



niveles de señal captados por la antena son muy bajos, y con ello se aprovecha al máximo la señal captada.

Tienen una ganancia de 10 a 20 dB y su figura de ruido es aproximadamente de 2 a 5 dB.

b) Preamplificadores Monocanal para mástil.

Se utilizan cuando es necesario amplificar la señal de un canal que se recibe más débil que el resto de los canales. Suelen tener una salida de tensión continua de alimentación para un posible preamplificador de caja de antena.

c) Preamplificador de varios canales para mástil.

Son similares a los anteriores, pero tienen un ancho de banda mayor, para amplificar varios canales, e incluso todas las bandas.

2.7 AMPLIFICADORES

Los amplificadores utilizados en las instalaciones individuales suelen ser de Banda Ancha, teniendo varias entradas (Banda I, FM, Banda III, UHF).

Pueden ser de ganancia fija o regulable.

Según la ganancia que se necesite se puede hay que elegir el amplificador adecuado. Si se necesita mucha ganancia hay que utilizar un amplificador de mástil con una o varias entradas de antena, con o sin regulación de ganancia. Si se necesita poca ganancia se puede utilizar un amplificador de interior de vivienda con o sin regulación.

Si no es necesario utilizar ningún tipo de preamplificador o amplificador y se tienen que instalar más de una antena para recibir todas las emisoras es necesario utilizar un **MEZCLADOR DE MÁSTIL**, eligiendo el que se adapte a nuestras necesidades. Hay que tener en cuenta para él calculo de ganancia en la toma de usuario las pérdidas que inserta este elemento.

Las características más importantes son:

- Número de entradas
- Rechazo entre entradas
- Bandas cubiertas (ancho de banda)
- Figura de ruido
- Ganancia

Hay que tener en cuenta a la hora de elegir un amplificador que la antena suele introducir una figura de ruido de aproximadamente 2 dB.

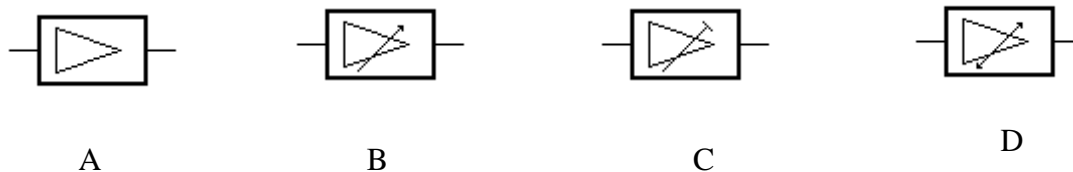


Fig. 6. Diversos símbolos de amplificadores. A) amplificador de ganancia fija, B) y C) amplificador de ganancia ajustable y D) amplificador con control automático de ganancia



2.8 MEZCLADORES

Un mezclador es un dispositivo electrónico encargado de introducir en una línea de transmisión (cable) una combinación lineal de varias señales que se aplican a sus entradas. Las frecuencias de las señales han de ser distintas, en caso contrario se producen interferencias.

Los mezcladores están basados en distintos tipos de filtros: paso alto, paso bajo, paso banda y elimina banda.

Las características técnicas que nos interesan de los mezcladores son:

- Número de canales de entrada, especificando la banda a que pertenecen.
- Atenuación de cada canal en dB.

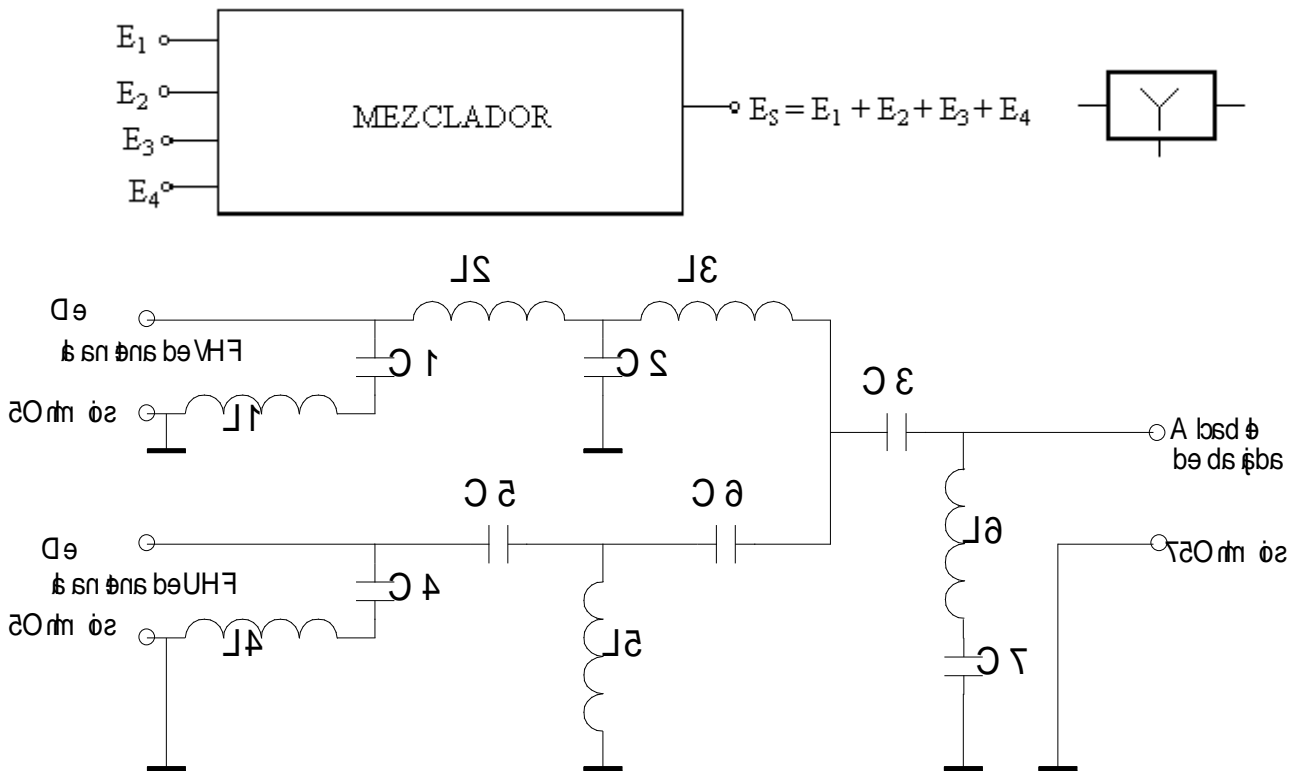


Fig. 7.- Esquema básico de un mezclador y su símbolo

2.9 FILTROS

Son dispositivos destinados a seleccionar determinadas frecuencias.

Otros tipos de filtros son los denominados filtros trampa (elimina banda), que son dispositivos encargados de rechazar frecuencias indeseadas.



- Canal que dejan pasar
- Pérdidas de inserción
- Rechazo al canal adyacente
- Número de entradas

Se utilizan cuando existen canales que interfieren sobre el canal que deseamos ver.

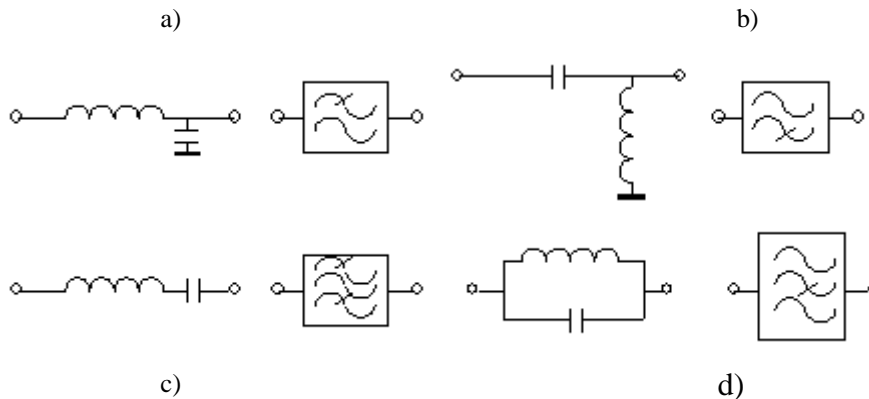


Fig 8.- Estructura básica de distintos tipos de filtros con sus símbolos de bloques:
a) Filtro paso bajo; b) filtro paso alto; c) filtro paso banda, y d) filtro elimina banda

2.10 SEPARADORES

Estos elementos permiten separar dos o más canales de UHF procedentes de una antena de UHF con el fin de amplificar independientemente cada canal (con amplificador monocanal), y llevarlos después al mezclador (incorporado actualmente en los amplificadores monocanal).

Las características más interesantes son:

- Canales que separan.
- Pérdidas de inserción.
- Rechazo entre canales.

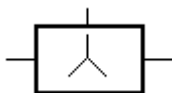


Fig. 9.- Símbolo de separador

2.11 ATENUADORES

Son elementos que se destinan a producir, en las partes de la instalación donde se insertan, un descenso de nivel de señales.



Se utilizan para equilibrar señales, evitar saturaciones en los amplificadores, etc. Pueden ser de atenuación fija o variable.

Se encuentran para conectar directamente con el cable coaxial o enchufables a los conectores coaxiales.

Su única característica es la atenuación que produce en la banda de frecuencias determinadas.

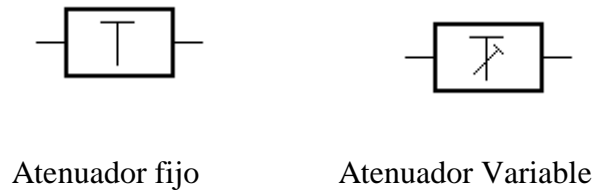


Fig. 10. Símbolos de atenuadores

2.12 ACOPLADORES DE ANTENA

Son dispositivos que permiten acoplar dos antenas iguales (del mismo canal y número de elementos), con el fin de obtener mayor directividad y ganancia.

Ha de situarse en el centro de las antenas, y llevar a los mismos dos cables exactamente iguales (en longitud e impedancia característica). No producen atenuación.

También se fabrican acopladores de antena activos (amplifican la señal), que tienen una ganancia determinada y muy bajo factor de ruidos. Se utilizan cuando la señal es débil o se producen dobles imágenes por reflexión.

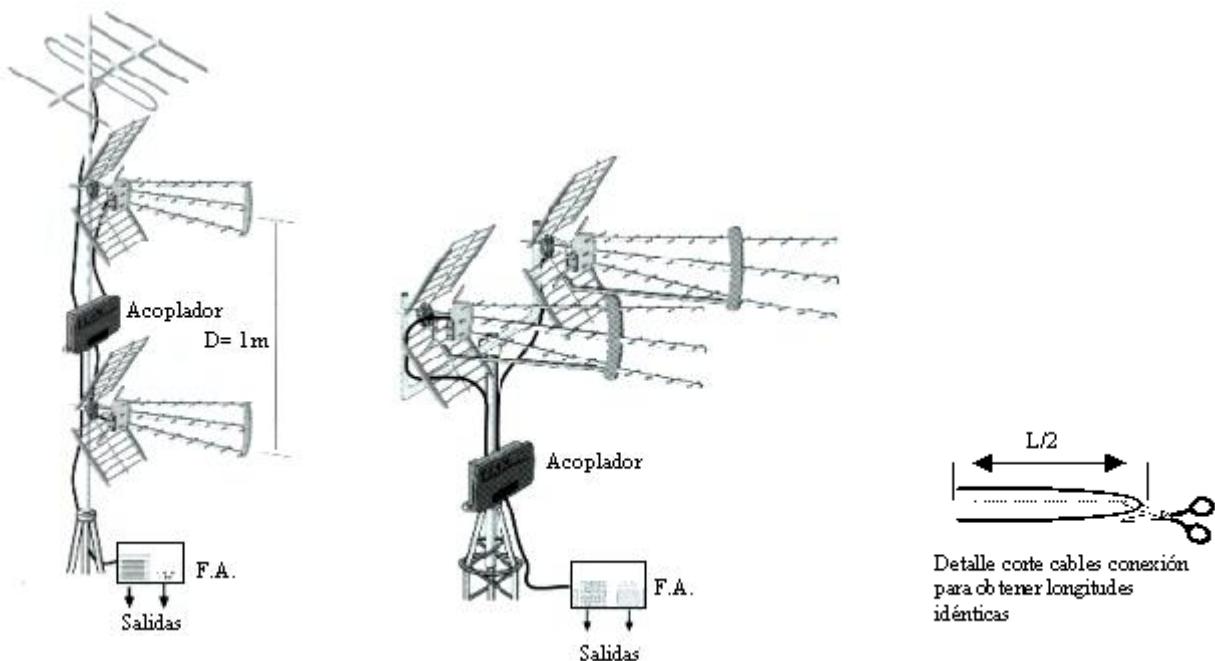


Fig. 11. Utilización de un acoplador. Forma de acoplar dos antenas en paralelo, a) vertical, b) horizontal



2.13 ECUALIZADORES

Son elementos que se utilizan para equilibrar varias señales recibidas por la misma antena y con distinto nivel. Se usan en combinación con las centrales amplificadoras.

Las características técnicas más importantes son:

- Perdidas de inserción.
- Margen de regulación por canal
- Número de canales.

Existen otros elementos que son Mezcladores-ecualizadores que se utilizan cuando las señales se reciben por distintas antenas y se quieren amplificar mediante una central amplificadora.

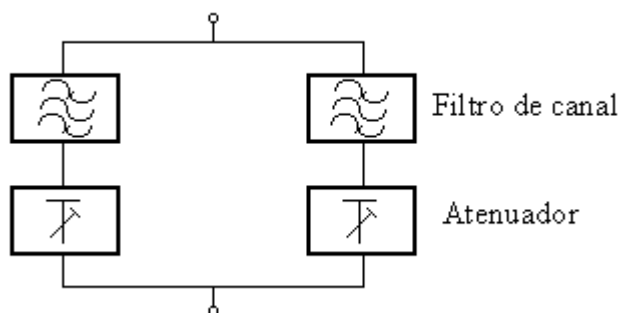


Fig. 12.- Estructura básica interna de un ecualizador de dos canales

2.14 CAMBIADORES DE CANAL O CONVERSORES

Permiten cambiar el canal de entrada procedente de la antena, por otro distinto normalmente más bajo.

Se utilizan cuando se reciben canales muy próximos, o cuando la instalación tiene un número elevado de tomas de usuario y en la que la longitud del cable coaxial desde la antena hasta la última toma es muy elevada, teniendo pérdidas excesivas en la banda de UHF. También puede usarse cuando se reciben canales incompatibles.

Las características técnicas más interesantes son:

- Ganancia.
- Figura de ruido
- Rechazo al canal adyacente.
- Rechazo al canal de entrada.

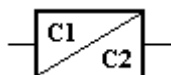


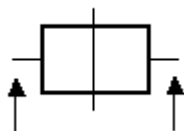
Fig. 13.- símbolo de convertidor o conversor de canal

2.15 CARACTERÍSTICAS COMUNES DE LOS ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN

Las características comunes para los elementos de distribución que vamos a estudiar más adelante (repartidores, distribuidores, derivadores y tomas de usuario) son las siguientes:

- **Número de salidas:** nos indica cuantas salidas tiene el elemento de distribución
- **Aislamiento entre salidas:** es importante esta característica ya que mientras más rechazo exista menor probabilidad de interferencias en los receptores conectados a dichas salidas.

Fig. 14.- Aislamiento entre salidas



Aislamiento entre salidas

- **Banda cubierta:** nos indica la frecuencia a la que trabaja dicho elemento. Las normas ICT exigen que los elementos cubran las bandas entre 5 MHz. a 2300 MHz.
- **Atenuación de paso o de distribución:** es la atenuación existente entre la entrada del elemento y su salida hacia el otro elemento de distribución.

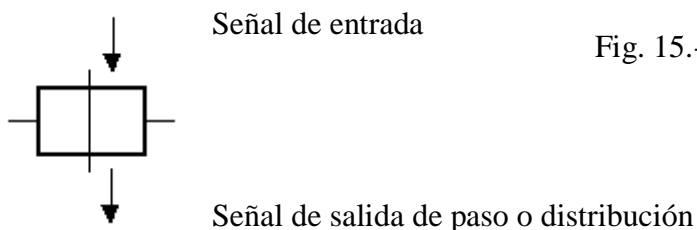


Fig. 15.- atenuación de paso o de distribución

- **Atenuación de derivación:** es la atenuación producida por el componente entre su entrada y la salida hacia la derivación.

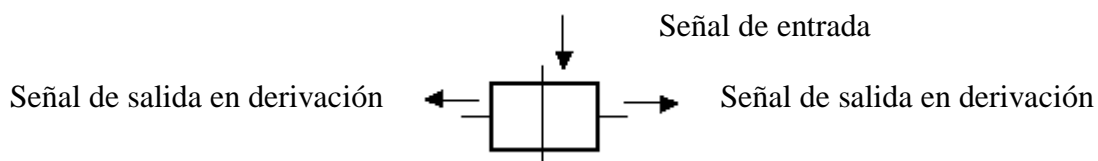


Fig. 16.- Atenuación de derivación



- **Atenuación directiva:** es la atenuación producida por el componente en sentido contrario al de la señal de salida. Mientras mayor sea la atenuación mayor es el aislamiento entre componentes.

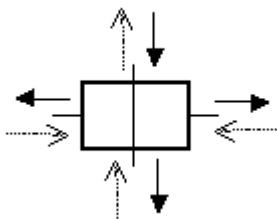


Fig. 17.-> Atenuación directiva. —> Señal directa

- **Paso de corriente:** Esta característica es usada para poder alimentar amplificadores de líneas y teledistribución, LNB, Preamplificadores. Etc.
- **Vía de retorno:** esta característica es usada para enviar señales a las centrales de teledistribución por cable. Este canal normalmente funciona de 5 a 30 MHz. Las atenuaciones en este caso son contrarias a la vía de los canales de TV .
- **Pérdidas de retorno:** son las producidas por elemento en la vía de retorno

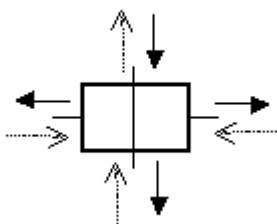


Fig. 18.-> Vía de retorno. —> Señal directa

- **Factor de apantallamiento:** mientras mayor sea este factor mejor aislamiento sobre las señales externas tiene el elemento.
- **Pérdidas de inserción:** son las provocadas por los elementos enchufables, como conectores, adaptadores, filtros, etc.

2.16 REPARTIDORES, DISTRIBUIDORES

Se utilizan para distribuir la señal entre varias tomas de usuarios. Pueden ser inductivos, resistivos o capacitivos. De los inductivos unos están fabricados con bobinas y otros con pistas de $\lambda/4$ de onda.

Los inductivos son los que menos pérdidas por inserción tienen.

Las salidas que no son utilizadas hay que cargarlas con una resistencia de 75Ω .

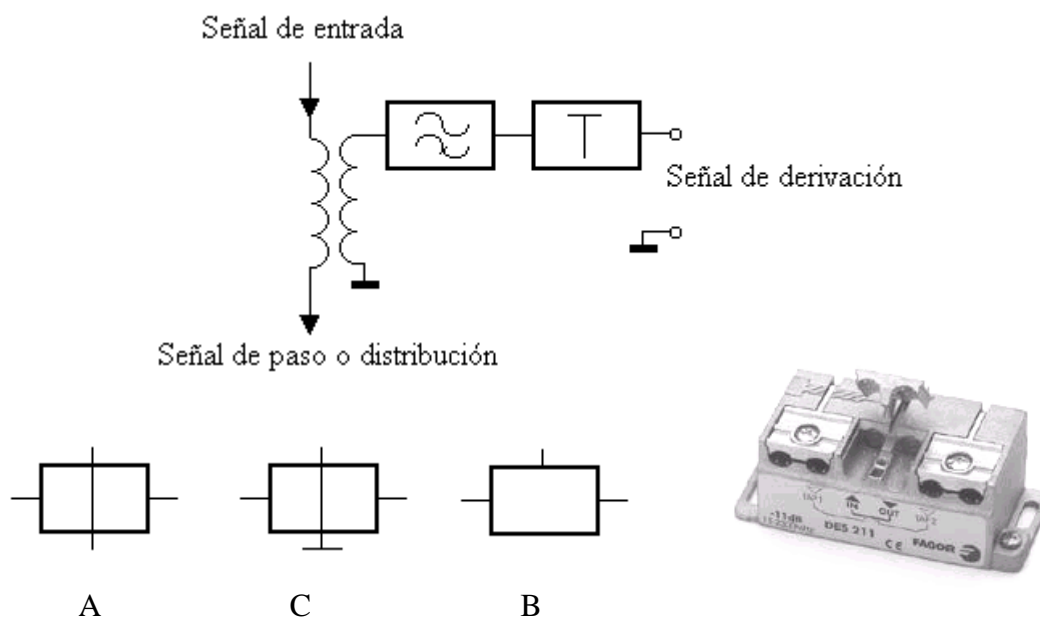


Fig. 19. Esquema básico de los componentes de distribución y símbolos de derivadores, distribuidores. A) de paso de 2 direcciones, B) final de 2 direcciones y C) distribuidor de 2 direcciones

2.17 TOMAS DE USUARIO

Existen de dos tipos:

- De paso
 - Finales
- a) De paso. Se utilizan para distribuir la señal entre varias tomas. Hay que calcular la instalación teniendo en cuenta las pérdidas en cada toma de usuario.
 - b) Finales. Se utilizan para terminar la distribución de varias tomas de usuario o cuando solo se va a colocar una toma.

Si se termina la instalación con una toma de paso está hay que cargarla con una resistencia de 75Ω .



Toma de usuario de paso



Toma de usuario final

Fig. 20. Tomas de usuario



2.18 RESISTENCIAS DE CARGA

Se utilizan como terminación de los elementos de distribución o salidas no utilizadas. Es importante cargar dichas salidas o terminaciones para evitar interferencias y pérdidas de señal.



Fig. 21. Símbolos de resistencia de carga

2.19 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Es el elemento utilizado para alimentar los diversos amplificadores y amplificadores de la instalación.

Su principal característica es que utiliza el cable coaxial para distribuir la C.C..

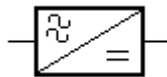
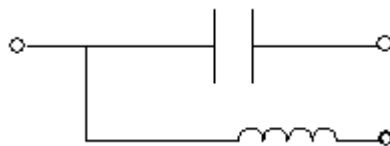


Fig. 22. Símbolo de la fuente de alimentación

2.20 INYECTORES/EXTRACTORES DE CORRIENTE

Estos elementos son adecuados cuando es necesario alimentar amplificadores de mástil o preamplificadores para caja de antena y hay elementos que no permiten el paso de corriente.

Al amplificador de mástil



Al equipo amplificador principal


c.c del equipo amplificador principal

Fig. 23.- Diagrama básico interno de un extractor/inyector de corriente



2.21 EJEMPLOS DE INSTALACIÓN

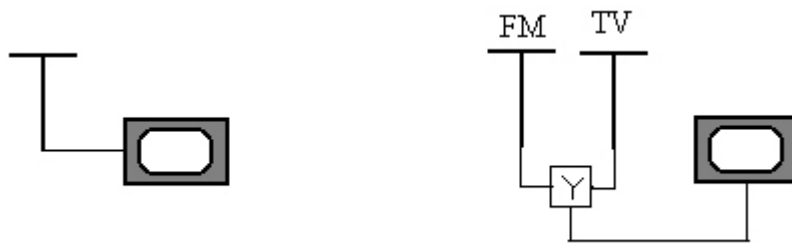
Ejemplo 1:

 Se reciben todos los canales con niveles de señales similares y procedentes de la misma dirección.

Para este caso tendremos dos posibilidades:

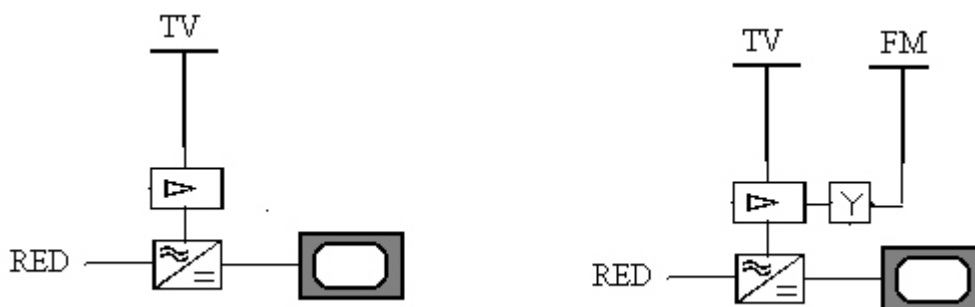
- Los niveles de señal son suficientemente altos.
 - Los niveles de señal no son suficientes.
- a) Si los niveles de señal son suficientemente altos, basta con colocar una antena multibanda que cubra las bandas III, IV y V. La antena se elegirá según la ganancia necesaria.

Si se desea recibir la FM será necesario instalar la antena y un mezclador



- b) Si los niveles de señal no son suficientes, el caso es similar al anterior, pero es necesario utilizar un amplificador de banda ancha, bien para caja de antena o bien para mástil. La fuente de alimentación se conectará en el interior de la vivienda.

Si se desea recibir también la banda de FM, es necesario añadir un mezclador después del amplificador de T.V.



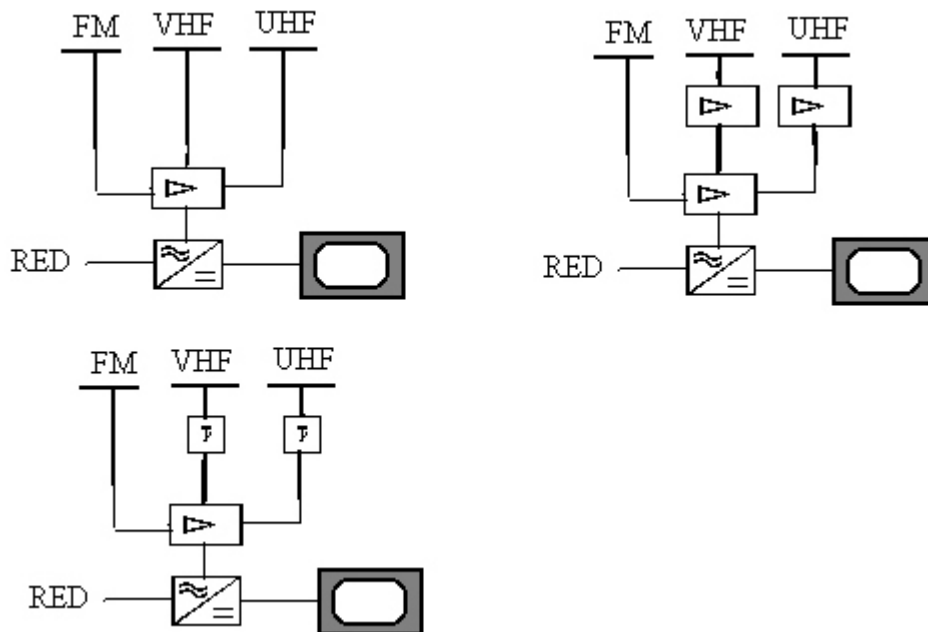


Ejemplo 2:

 **Las señales se reciben con distintos niveles y/o de diferentes direcciones**


En estos casos se dice que las señales no llegan ecualizadas. Aquí se encuentra la mayoría de los casos reales. Veamos algunos más significativos; para estos casos hay que utilizar antenas distintas para cada banda o canal según la procedencia de las señales.

Supongamos que se recibe una señal de VHF procedente de un sentido y otras de UHF procedentes de otro sentido (en caso de que se reciban más de UHF en otros sentidos, se podría añadir otra antena).



Posibles formas de conectar las antenas.
Se pueden utilizar amplificadores ajustables en vez de atenuadores

Ejemplo 3

 **Imaginemos una instalación de antena individual en la que se reciben los canales siguientes, con niveles de señal medidos con un dipolo**



Canal	Nivel (dB μ v)	Cadena de T.V.
30	41	ANTENA-5
33	40	TELE-5
36	40	CANAL +
57	39	TVE-2
63	38	CANAL AUTONOMICO

Se pretende instalar una toma de usuario. Se pide diseñar la instalación de antena más adecuada.

En estas condiciones suponemos que la atenuación del cable desde la antena al amplificador es cero.

Consideramos 15 m. De cable coaxial cuyas características son las siguientes.(CCF 8100 de Fagor).

Frecuencia	Atenuación (db/100 m.)
800 MHz (B-V)	17,2

Considerando la banda V tenemos en los 15 m. Una atenuación de:

$$A_c = \frac{17,2}{100} * 15 = 2,58 \text{ dB}$$

Que hemos de tener en cuenta para el cálculo del nivel de señal a la entrada del amplificador.

También tenemos que tener en cuenta las atenuaciones de la fuente de alimentación y la toma de usuario:

Atenuación fuente de alimentación modelo FA-102 N ó FA-802 = 4 dBs.

Atenuación en derivación toma de usuario individual modelo BIF 01S = 0,5 dBs.

Atenuación 15 metros cable = 2,58 db.

Sumamos las atenuaciones:

$$4 \text{ dB}\mu\text{v} + 0,5 \text{ dB}\mu\text{v} + 2,58 = 7,08 \text{ dB}\mu\text{v}$$

Si consideramos el nivel mínimo de señal en la toma de 60 dB, necesitaremos como mínimo una ganancia de:

Gt = señal en toma – señal de entrada de antena + atenuación del cable + atenuación fuente de alimentación + atenuación en derivación de toma de usuario:

$$G_t = 60 \text{ dB}\mu\text{v} - 38 \text{ dB}\mu\text{v} + 2,58 \text{ dB}\mu\text{v} + 4 \text{ dB}\mu\text{v} + 0,5 \text{ dB}\mu\text{v} = \mathbf{29,08 \text{ dB}}$$

Para el canal 63 que es el más desfavorable. El resto de los canales tendrían un nivel de señal en la toma de usuario algo superior, podemos comprobar que sobrepasan los 80 dB μ v de máximo permitido, que podemos ajustar con los atenuadores del amplificador.



Los niveles de señal a la entrada para un amplificador con un factor de ruido de 2,5 dBs. Como el AMB 620 N, según la tabla de la página 16, para una imagen excelente deben ser de:

$$\text{UHF } 50.5 \text{ dB}\mu\text{v}$$

En UHF, en el peor de los casos tenemos:

$$G_a = 50,5 \text{ dB}\mu\text{v} - 38 \text{ dB}\mu\text{v} = 12,5 \text{ dB}$$

La referencia 84369 Mod. FAN-4369 es una antena con ganancia de 14,5 dB para los canales del 21 al 69.

Elegimos el amplificador para mástil de referencia 36620 Mod. AMB 620, con una figura de ruido de 5 dBs. en VHF y 2,5 Dbs. en UHF como máximo y con atenuador de 19 dB en VHF y 25 dB en UHF.

Según las antenas elegidas, los niveles de señal a la entrada de los amplificadores serán:

$$\text{Canal 30: } 41 \text{ dB}\mu\text{v} + 14,5 \text{ dB} = 55.5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 33: } 40 \text{ dB}\mu\text{v} + 14.5 \text{ dB} = 54.5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 36: } 40 \text{ dB}\mu\text{v} + 14,5 \text{ dB} = 54,5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 57: } 39 \text{ dB}\mu\text{v} + 14,5 \text{ dB} = 53,5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 63: } 38 \text{ dB}\mu\text{v} + 14,5 \text{ dB} = 52,5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

Como la ganancia del amplificador es:

B-III = 30dB; UHF = 40 dB (no tiene entrada de FM, en caso de necesitar una antena de FM, se pondrá a la salida del amplificador, un mezclador TV-FM de ref. 36340 o se puede utilizar el amplificador AMB 621 N).

Tendremos a la salida del amplificador un nivel de señal de:

$$\text{Canal 30: } 55.5 \text{ dB}\mu\text{v} + 40 \text{ dB} = 95.5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 33: } 54,5 \text{ dB}\mu\text{v} + 40 \text{ dB} = 94.5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 36: } 54,5 \text{ dB}\mu\text{v} + 40 \text{ dB} = 94,5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 57: } 53,5 \text{ dB}\mu\text{v} + 40 \text{ dB} = 93,5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 63: } 52,5 \text{ dB}\mu\text{v} + 40 \text{ dB} = 92,5 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

Le tenemos que restar la atenuación del cable y la de la toma de usuario y la fuente de alimentación que eran **11,58 dBs.**

$$\text{Canal 30: } 95.5 \text{ dB}\mu\text{v} - 7,08 \text{ dB}\mu\text{v} = 88,42 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

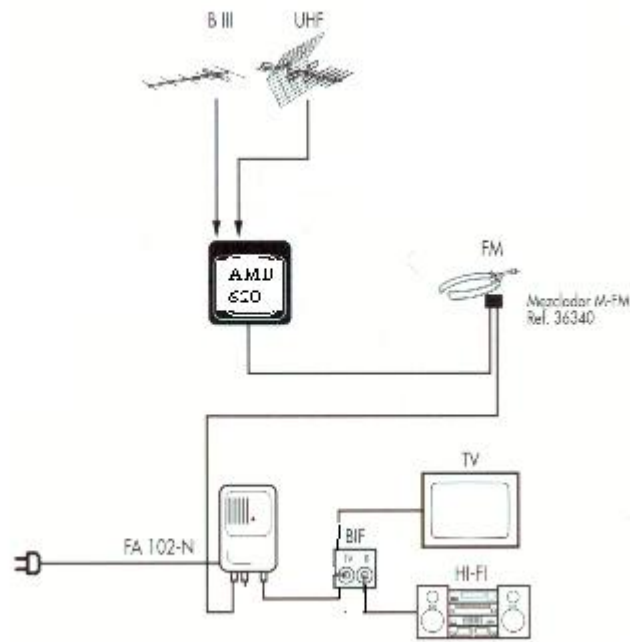
$$\text{Canal 33: } 94,5 \text{ dB}\mu\text{v} - 7,08 \text{ dB}\mu\text{v} = 87,42 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 36: } 94,5 \text{ dB}\mu\text{v} - 7,08 \text{ dB}\mu\text{v} = 87,42 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 57: } 93,5 \text{ dB}\mu\text{v} - 7,08 \text{ dB}\mu\text{v} = 86,42 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

$$\text{Canal 63: } 92,5 \text{ dB}\mu\text{v} - 7,08 \text{ dB}\mu\text{v} = 85,42 \text{ dB}\mu\text{v}.$$

Al sobrepasar el límite de 80 dB μ v, es necesario regular los atenuadores del amplificador para que introduzcan la atenuación necesaria.



Instalación estudiada con elementos FAGOR

2.22 INSTALACIÓN INDIVIDUAL CON VARIAS TOMAS DE USUARIO

En las instalaciones al colocar más de una toma de usuario se suele utilizar la conexión indicada en la figura 24.

En estos casos, al conectar la fuente de alimentación para que funcione el amplificador, habrá una componente continua en las tomas de usuario, si las tomas de usuario dejan pasar la C.C. hasta el amplificador, la instalación funcionará, en caso contrario no funcionará. Pero existe otro caso peor, si conectamos algún receptor a una toma de usuario en lugar de a la salida de la fuente de alimentación, la entrada de la T.V. cortocircuitará la fuente de alimentación y la instalación no funcionará.

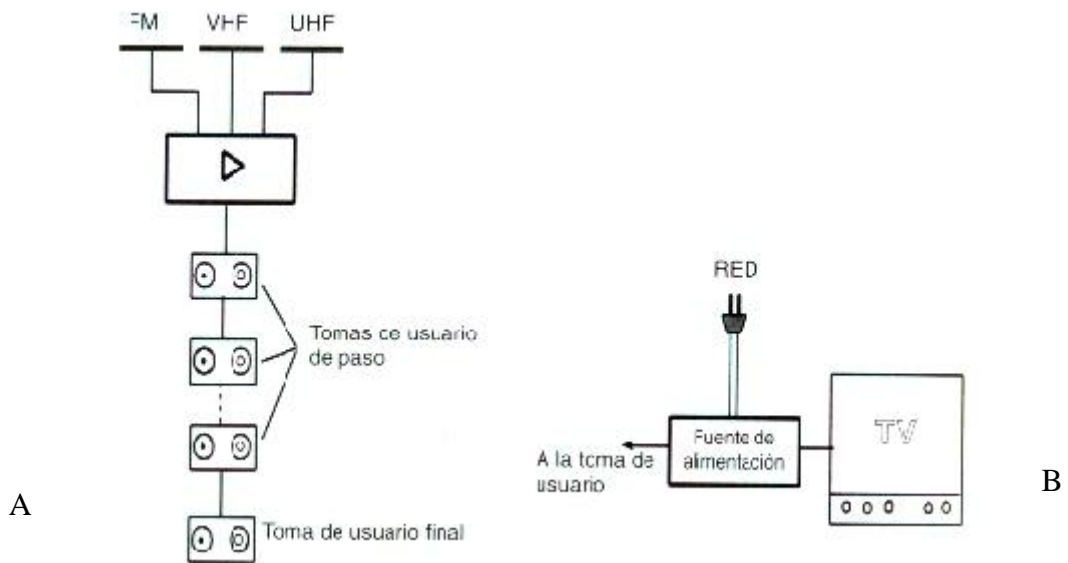


Fig. 24. A: Conexión típica de varias tomas de usuario. B: Conexión de la fuente de alimentación

En el caso de que la primera toma (la más cercana al amplificador), sea la que lleva conectada la fuente de alimentación, en una instalación ya existente, se debe recurrir a poner un condensador cerámico en la conexión del cable de antena, tal y como se muestra en la figura 25.

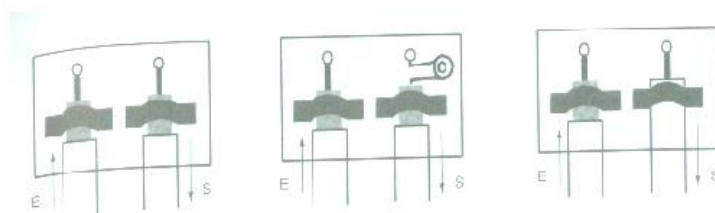


Fig. 25

En el caso de que la fuente de alimentación esté conectada a otra toma que no sea la primera, entonces las tomas más cercanas al amplificador deben dejar pasar la C.C. si conectamos algún receptor de T.V. a esas tomas, a de ser mediante un prolongador-conector que elimina la C.C. hacia la entrada del receptor de T.V. Fig. 26

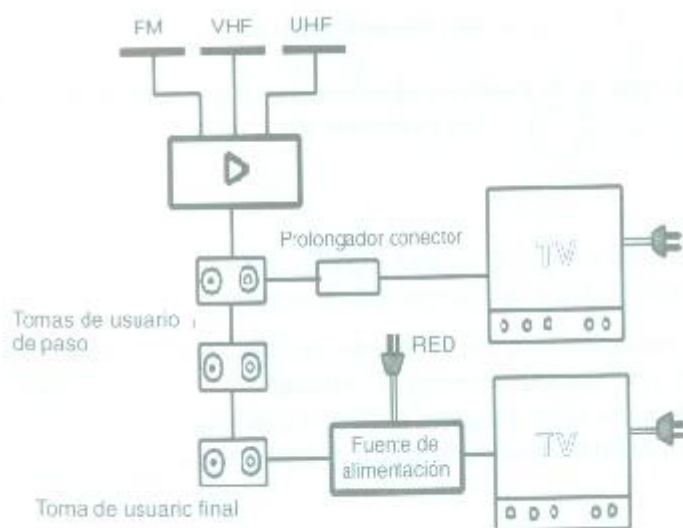


Fig. 26

Todos estos casos se pueden evitar haciendo que la fuente de alimentación esté conectada al comienzo de toda la instalación. Fig. 27

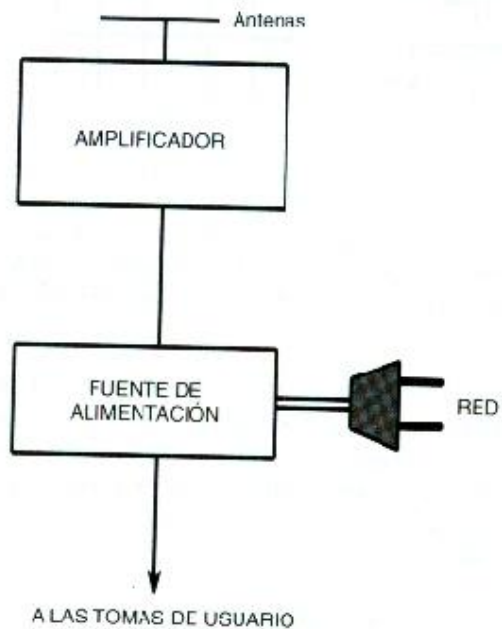


Fig. 26



2.23 ORGANIGRAMA PARA EL CÁLCULO DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN DE UNA ANTENA INDIVIDUAL

