

Cálculo del cableado de antena y modulador

La atenuación: Se mide en una unidad llamada dB y es una relación entre la potencia de la señal de entrada y la de salida de un equipo.

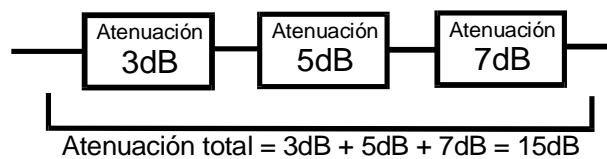
Equivalencias (dB = fracción de la potencia de entrada) :

3 dB = $\frac{1}{2}$ de la potencia de entrada

6 dB = $\frac{1}{4}$ de la potencia de entrada

9 dB = $\frac{1}{8}$ de la potencia de entrada

Atenuaciones en cascada: Si hay diversos elementos conectados en cascada (uno seguido del otro) y se conoce la atenuación de cada uno de ellos, se puede calcular la atenuación de todo el conjunto, simplemente sumando las atenuaciones de cada uno de ellos.

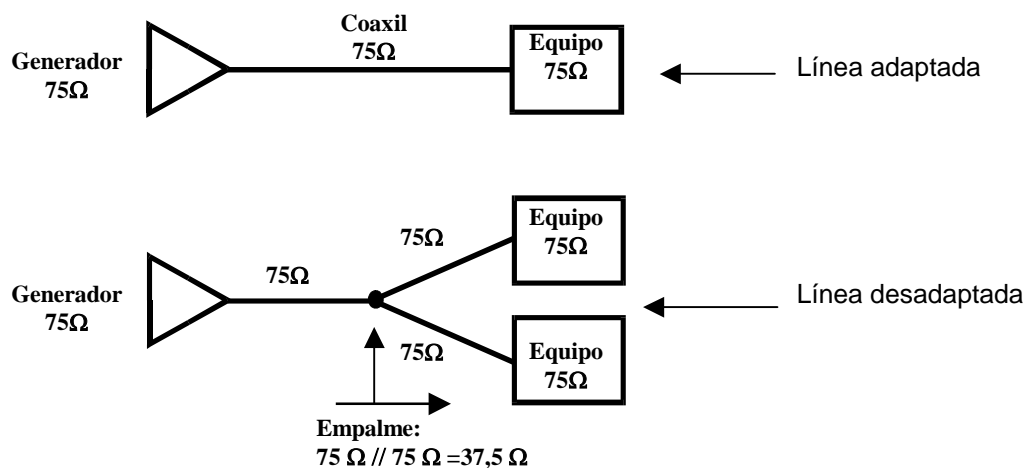


$$\text{Atenuación total (dB)} = \text{Atenuación 1 (dB)} + \text{Atenuación 2 (dB)} + \text{Atenuación 3 (dB)}$$

Atenuación del coaxil: El cable coaxil también tiene atenuación y depende de la frecuencia (canal de TV), largo, espesor y calidad del coaxil. Por ejemplo, para el coaxil típico de antena (RG-59) y el canal 87 (utilizado por el modulador) tiene una atenuación de 2.5 dB cada 10 metros. Si se utilizan 40 metros, serán 10 dB de atenuación.

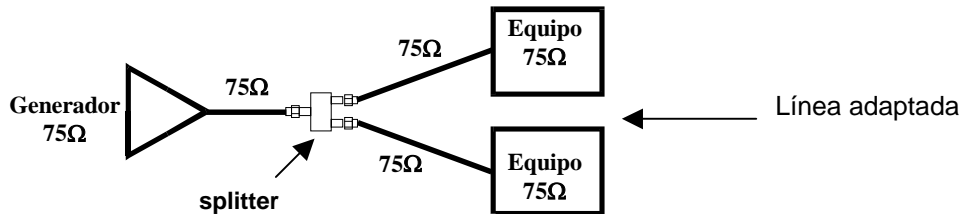
La desadaptación: Es un fenómeno de un coaxil cuyos efectos solo se ven en alta frecuencia. Si pudiéramos medir la señal de antena(o CATV) en diferentes puntos del coaxil, encontraríamos que hay "zonas" en las que la señal es más alta y zonas en las que es más baja. Las "zonas" dependen además de la frecuencia, resultando que en un edificio puede haber "canales" que veamos bien y otros que veamos mal, y en distintos pisos hay distintos "canales malos".

Para evitar esto cada emisor o generador debe tener una impedancia de salida de 75Ω, utilizar un cable coaxil de 75Ω y un solo receptor de 75Ω al final del cable.

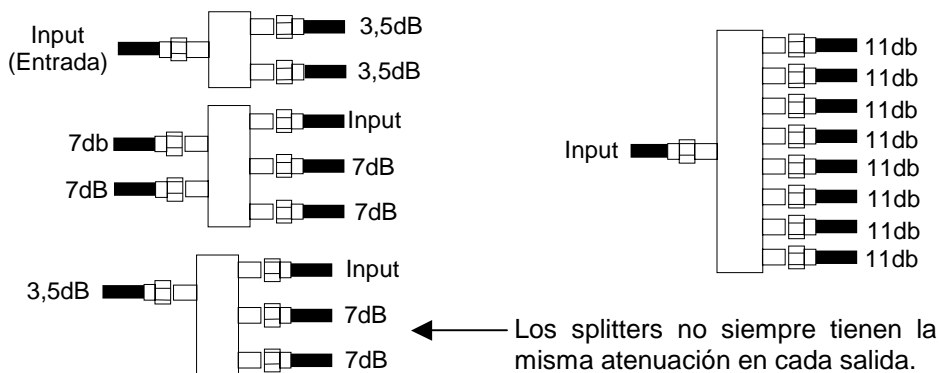


Entonces, ¿Cómo conectar varios receptores a un solo transmisor?

Se tiene que utilizar un splitter, (repartidor o divisor), el cual tiene una entrada de 75Ω y dos o más salidas también de 75Ω. El transmisor se conecta a la entrada y cada salida a un receptor, y entonces todo coaxil queda adaptado.



Los splitter: Cada splitter “reparte” la señal entre sus salidas. Entonces, si tiene dos salidas, la potencia que sale por cada una es la mitad de la que entra. Si tenemos uno de cuatro salidas, cada una tendrá la cuarta parte de potencia que la entrada. Por eso, el splitter “atenúa”. Cada salida del splitter de 2 salidas tendrá 3 dB de atenuación con respecto a la entrada, el de 4 salidas tendrá 6 dB de atenuación en cada salida, etc.; siempre más las pérdidas que pueda tener (no es perfecto). A continuación se muestran los splitters más comunes con su atenuación típica:



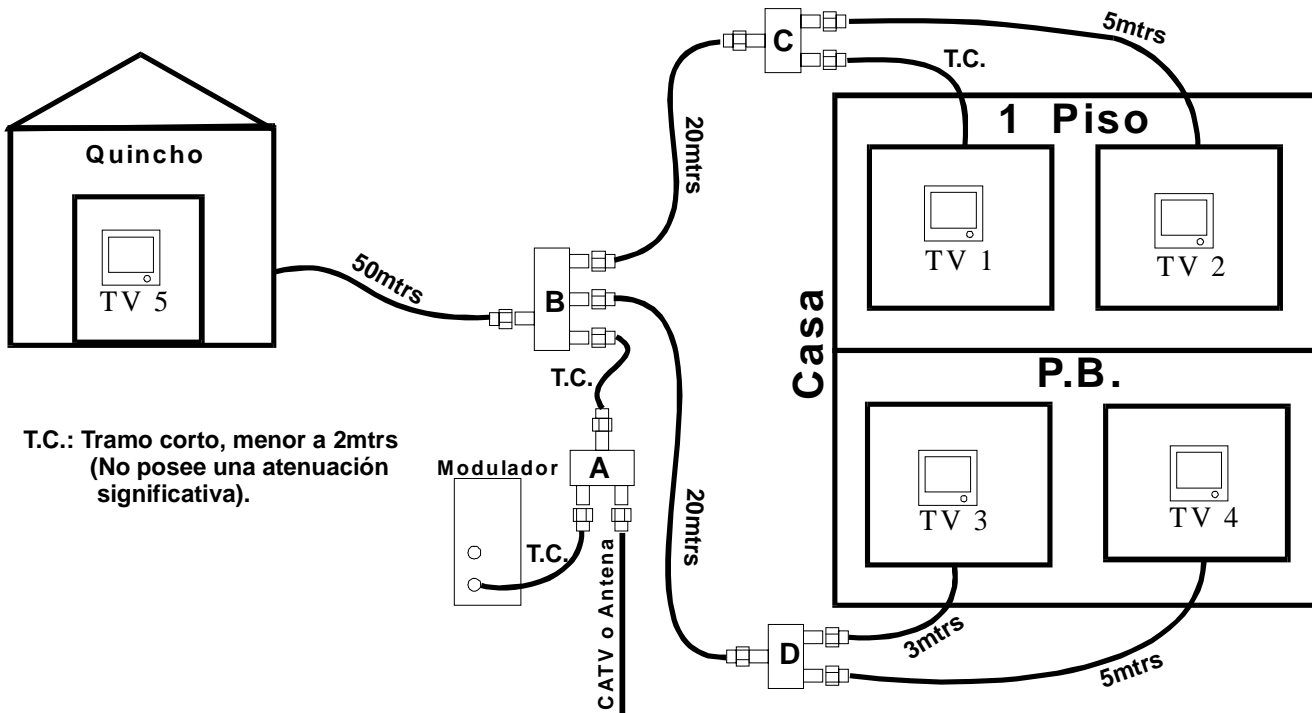
Para elegir los splitters a utilizar, como conectarlos y verificar si el nivel de señal será suficiente, debemos dibujar el circuito con las distancias de cable. Lo primero que hay que tener en cuenta es mantener la adaptación en todos los tramos de coaxil (**no utilizar ningún empalme**). El “truco” del cableado de antena es tratar de que a cada receptor (televisor) le llegue la misma señal. O sea que cada uno tendrá que tener una atenuación parecida desde el modulador hasta el televisor.

Notas:

- Si un splitter se utiliza al revés, sirve como mezclador en vez de repartidor. Por eso lo utilizaremos para mezclar el canal del modulador con la bajada de antena o de cable.
- Normalmente los televisores admiten hasta 20 dB de atenuación total desde el modulador. Se debe verificar que se cumpla para cada televisor. Si cada televisor recibe más o menos la misma señal, o no se puede acomodar los splitters para tener mejor señal tiene que agregar un amplificador de antena. Debe utilizar preferentemente amplificadores de baja ganancia (20 dB) y gran ancho de banda (mayor de 600 Mhz).

Ejemplo de aplicación: Una casa en el frente del terreno, con dos pisos y dos televisores en cada uno, y un quincho en el fondo con un televisor.

1. Mezclaremos la señal de cable con el modulador (con un splitter al revés de dos salidas).
2. Como necesitamos llegar a tres lugares distintos, usaremos un splitter de tres salidas
3. La salida de menos atenuación (3.5 dB) se la conectaremos al cable del quincho, por ser el de mayor atenuación (el más largo)
4. Las otras dos salidas irán a cada piso donde usaremos otros dos splitter (uno en cada piso) para entregar la señal a cada televisor.



Todos los TV del lugar terminan con aproximadamente la misma atenuación (desde el modulador):

TV 1: 2dB (Splitter A, usado como mezclador) + 7dB (Splitter B) + 5dB (20mtrs de coaxil) + 3.5dB (Splitter C) = 2 + 7 + 5 + 3.5 = 17.5dB

TV 2: 2dB (Splitter A, usado como mezclador) + 7dB (Splitter B) + 5dB (20mtrs de coaxil) + 3.5dB (Splitter C) + 1dB (5mtrs de coaxil) = 2 + 7 + 5 + 3.5 + 1 = 18.5dB

TV 3: 2dB (Splitter A, usado como mezclador) + 7dB (Splitter B) + 5dB (20mtrs de coaxil) + 3.5dB (Splitter D) + 1dB (3mtrs de coaxil) = 2 + 7 + 5 + 3.5 + 1 = 18.5dB

TV 4: 2dB (Splitter A, usado como mezclador) + 7dB (Splitter B) + 5dB (20mtrs de coaxil) + 3.5dB (Splitter D) + 1.5dB (5mtrs de coaxil) = 2 + 7 + 5 + 3.5 + 1.5 = 19dB

TV 5: 2dB (Splitter A, usado como mezclador) + 3.5 dB (Splitter B, salida de menor atenuación) + 13dB (50mtrs de coaxil) = 2 + 3.5 + 13 = 18.5dB