

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIÓN**

INSTALACIÓN ICT

SISTEMAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN

David Martínez Martínez
Jackson Reyes Bermeo

Curso 2010/2011



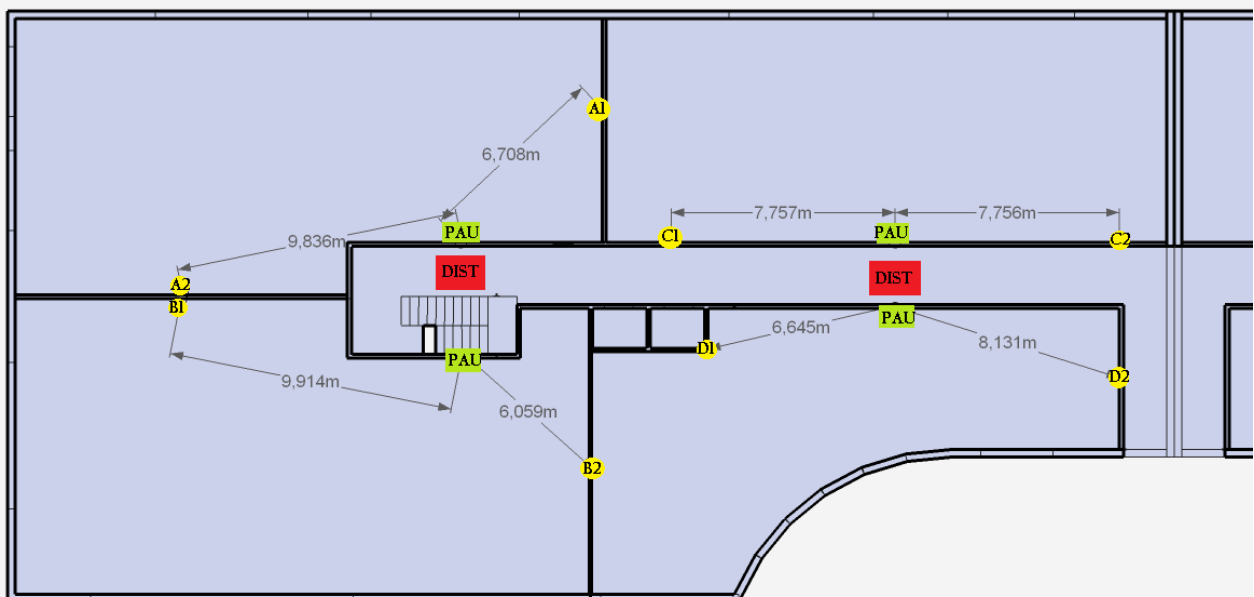
INTRODUCCION.

Se entiende por ICT como el conjunto de redes físicas, elementos y equipos que permiten a los residentes de un inmueble acceder a los servicios de telecomunicación prestados por los operadores mediante una infraestructura que cumpla con los requisitos establecidos mediante Real Decreto garantizando el acceso a todos los servicios de manera ordenada y regulada.

Una ICT está formada por tres sistemas.

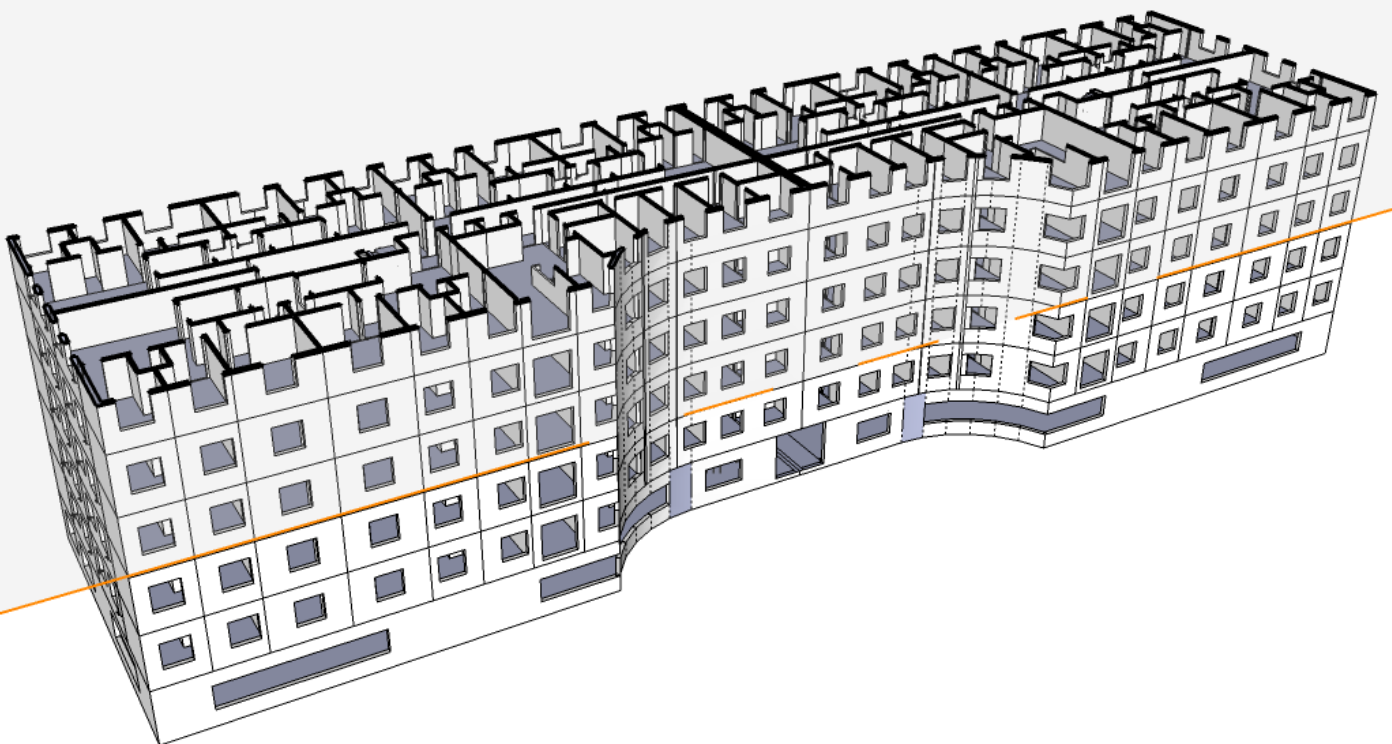
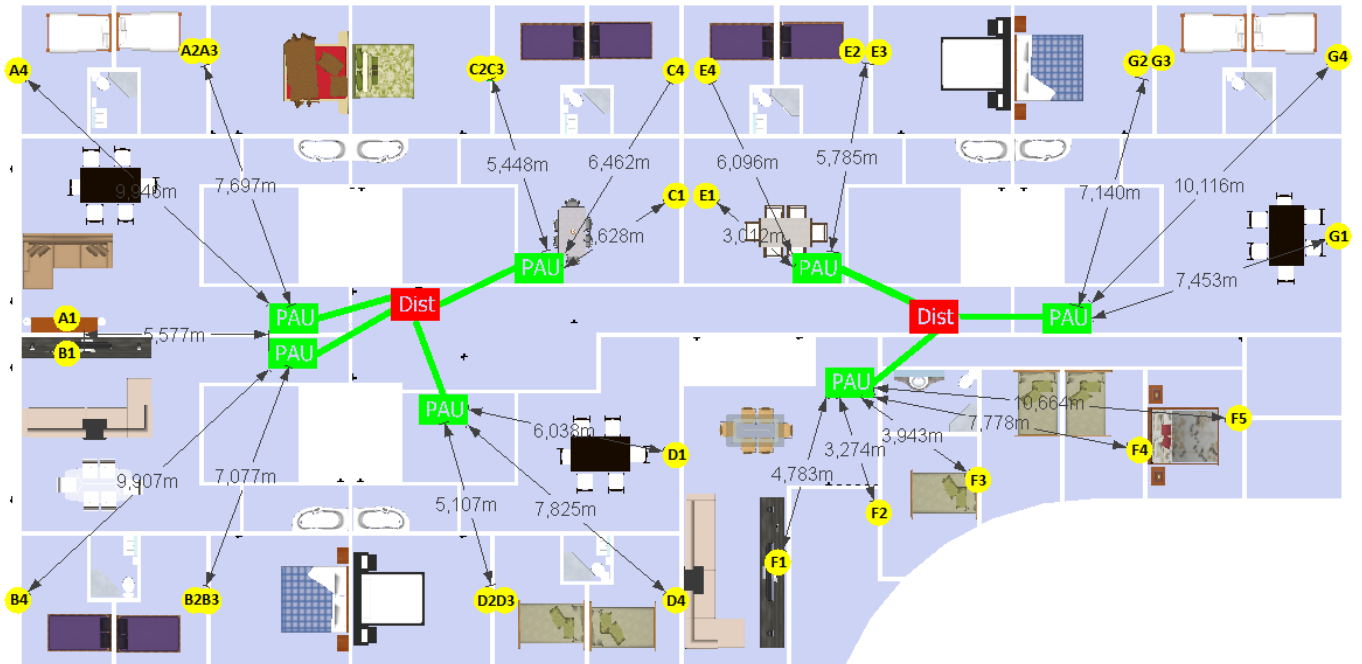
- **Sistema de captación:** este sistema se encarga de recibir la señal de los diferentes servicios, generalmente son antenas.
- **Sistema de cabecera:** Aquí se manipula las señales, filtrado, amplificación, decodificación, modulación y procesado para entregar a la salida señales adecuadas para el sistema de distribución.
- **Sistema de Distribución:** El sistema de distribución es la red que permite a cada usuario tener un punto de acceso a los servicios, para esto se utiliza derivadores, repartidores, e incluso atenuadores para garantizar a todos los mismos niveles de señal

PLANOS DE LA INSTALACIÓN

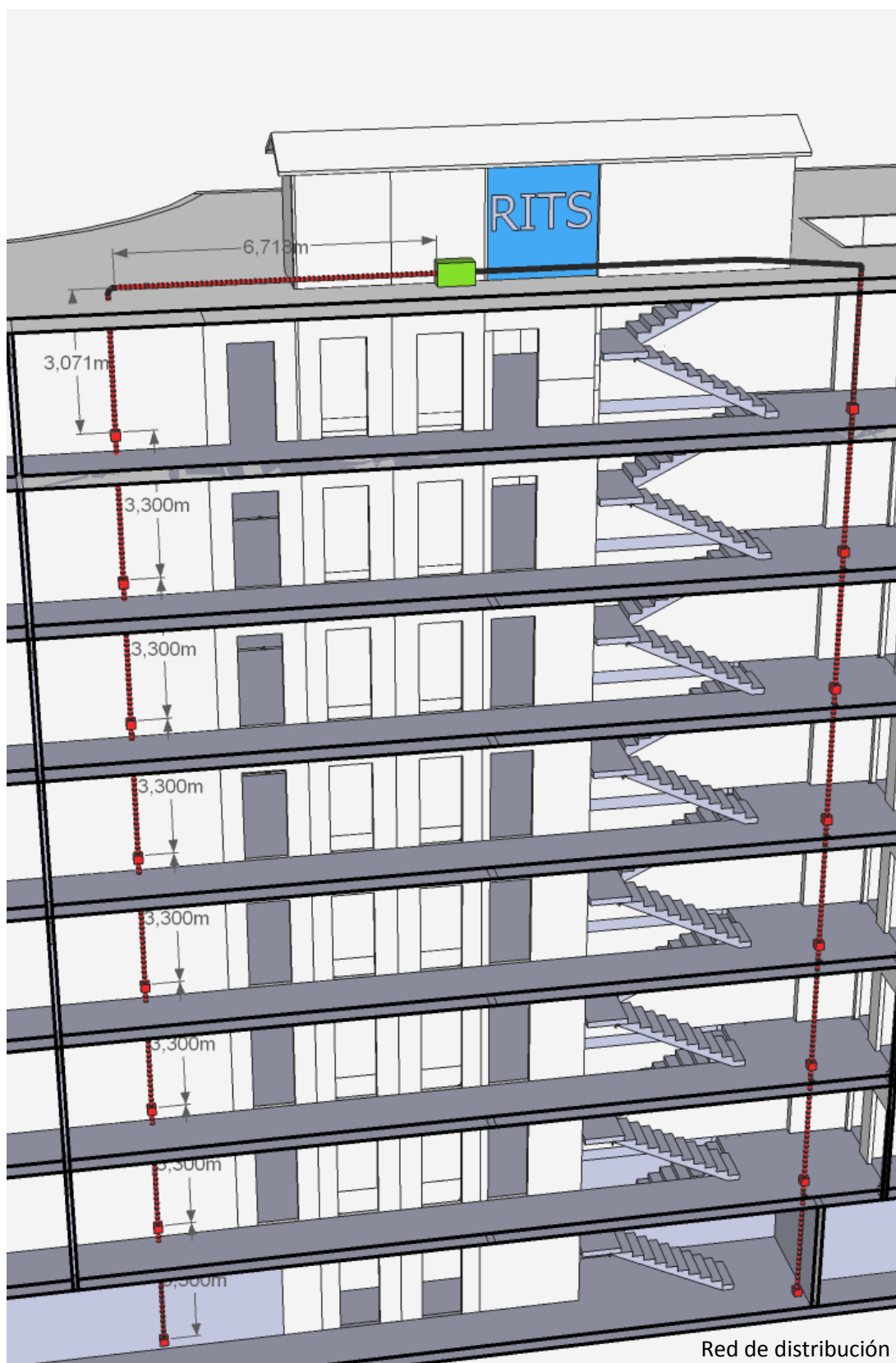


Plano de la instalación (Planta Baja)

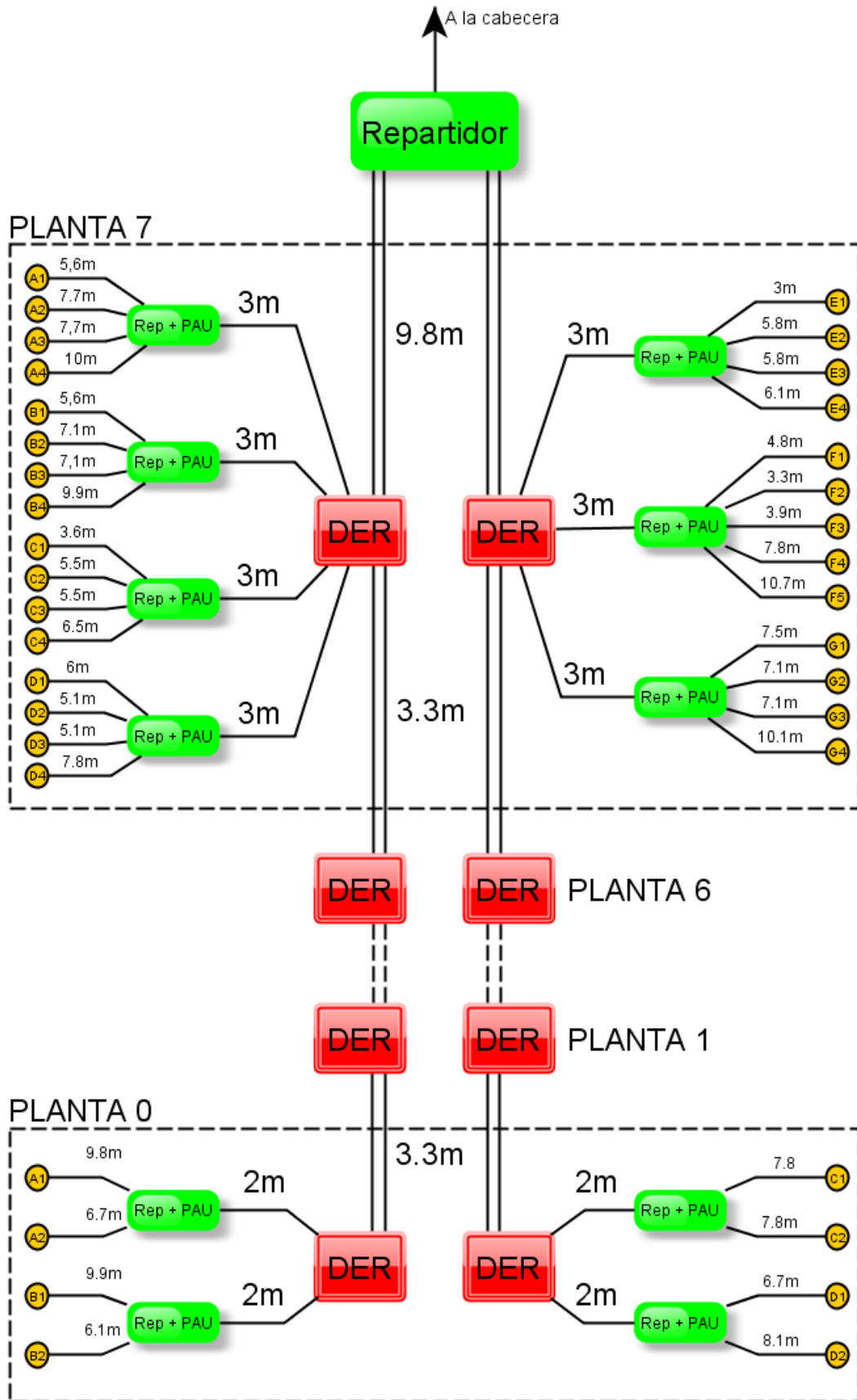
Planta



Planos de la instalación (Sección Planta)



Plano de la instalación (Sección Vertical)



Esquema de la red de distribución

EQUIPOS

Materiales de la red de distribución y elementos de combinación de la cabecera:

- DERIVADORES: *“SMATV 5-2400 MHz Conector F”*
Modelos:
 - 5130

Salidas:	2
Perdidas paso MATV (dB)	2,5
Perdidas paso FI (dB)	2,6
Perdidas derivación MATV (dB)	12
Perdidas derivación IF (dB)	12
 - 5142

Salidas:	4
Perdidas paso MATV (dB)	2,3
Perdidas paso FI (dB)	3,4
Perdidas derivación MATV (dB)	16
Perdidas derivación IF (dB)	16
 - 5143

Salidas:	4
Perdidas paso MATV (dB)	1,5
Perdidas paso FI (dB)	2,5
Perdidas derivación MATV (dB)	19
Perdidas derivación IF (dB)	20
 - 5144

Salidas:	4
Perdidas paso MATV (dB)	1
Perdidas paso FI (dB)	2
Perdidas derivación MATV (dB)	24
Perdidas derivación IF (dB)	24
 - 5145

Salidas:	4
Perdidas paso MATV (dB)	1
Perdidas paso FI (dB)	1,5
Perdidas derivación MATV (dB)	28
Perdidas derivación IF (dB)	29
- REPARTIDOR + PAU
Modelos:
 - 5154

Salidas:	4
Perdidas inserción MATV (dB)	7,5
Perdidas inserción FI (dB)	9,5
 - 5160

Salidas:	5
Perdidas inserción MATV (dB)	10
Perdidas inserción FI (dB)	12

- TOMA DE USUARIO

Modelos:

- 5236

Perdidas inserción MATV (dB)	0,6
Perdidas inserción FI (dB)	1,2

- CABLE COAXIAL

Atenuación 15 MHz (dB/m)	0,04
Atenuación 862 MHz (dB/m)	0,19
Atenuación 950 MHz (dB/m)	0,2
Atenuación 2150 MHz (dB/m)	0,32

- CABECERA TERRENAL

Ganancia de los amplificadores monocanales	45-55 dB
Figura de ruido de los amplificadores monocanales	<11
Nivel máximo de salida del amplificador (digital)	118 dBuV

- CABECERA SATELITE

Ganancia de los amplificadores monocanales	35-50 dB
Figura de ruido de los amplificadores monocanales	<12,5
Nivel máximo de salida del amplificador (digital)	124 dBuV

ELECCIÓN DEL DERIVADOR EN CADA PLANTA

Necesitamos que todas las tomas del edificio tengan aproximadamente el mismo voltaje para que en todos los piso la señal se mantenga dentro de los márgenes mínimo y máximo requeridos. Para ello seleccionaremos el modelo de derivador a usar en cada planta teniendo en cuenta que en las plantas superiores se colocaran los derivadores con menos atenuación de paso y con más de derivación para compensar las pérdidas producidas por los cables hacia las plantas inferiores.

Empezaremos por la **planta 0**; en esta colocamos el derivador de dos salidas (para los locales) que tenga menor atenuación de derivación menor, es decir, el 5130.

$$P_0 \rightarrow 5130 \rightarrow L_{der} = 12 \text{ dB}$$

A la salida del derivador de la primera planta buscamos el mismo nivel de señal que en la planta baja. Considerando V_0 como la tensión en la planta baja y V_1 como la de la planta 1 podemos expresar V_1 igual a V_0 más la atenuación de derivación del derivador de la planta 0 más la atenuación del cable entre la planta 0 y la planta 1, esto es, $0.19 \text{ dB/m} \cdot 3.3 \text{ m} \cong 0.63 \text{ dB}$ (considerando la frecuencia de 862 MHz) más la atenuación de paso del derivador de la planta 1 menos la atenuación de derivación de este mismo derivador:

Planta 1:

$$V_1 = V_0 + Ld_0 + 0.63 + Lp_1 - Ld_1$$

Por tanto como $V_1 \cong V_0$:

$$Ld_1 - Lp_1 = Ld_0 + 0.63 = 12 + 0.63 = 12.63$$

El derivador con el que mas nos aproximamos a este valor es el 5142 ($Ld - Lp = 13.7$)

$$P_1 \rightarrow 5142 \rightarrow \begin{array}{l} Ld_1 = 16 \text{ dB} \\ Lp_1 = 2.3 \text{ dB} \end{array}$$

Con el mismo procedimiento, en la **planta 2:**

$$V_2 = V_0 + Ld_0 + 1 + Lp_1 + 2 \cdot 0.63 + Lp_2 - Ld_2$$

$$Ld_2 - Lp_2 = Ld_0 + Lp_1 + 2 \cdot 0.63 = 15.56$$

Entonces

$$P_2 \rightarrow 5142 \rightarrow \begin{array}{l} Ld_2 = 16 \text{ dB} \\ Lp_2 = 2.3 \text{ dB} \end{array}$$

Para la **planta 3:**

$$V_3 = V_0 + Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + 3 \cdot 0.63 + Lp_3 - Ld_3$$

$$Ld_3 - Lp_3 = Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + 3 \cdot 0.63 = 18.49$$

$$P_3 \rightarrow 5143 \rightarrow \begin{array}{l} Ld_3 = 19 \text{ dB} \\ Lp_3 = 1.5 \text{ dB} \end{array}$$

Planta 4:

$$V_4 = V_0 + Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + Lp_3 + 4 \cdot 0.63 + Lp_4 - Ld_4$$

$$Ld_4 - Lp_4 = Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + Lp_3 + 4 \cdot 0.63 = 20.62$$

$$P_4 \rightarrow 5144 \rightarrow \begin{array}{l} Ld_4 = 24 \text{ dB} \\ Lp_4 = 1 \text{ dB} \end{array}$$

Planta 5:

$$V_5 = V_0 + Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + Lp_3 + Lp_4 + 5 \cdot 0.63 + Lp_5 - Ld_5$$

$$Ld_5 - Lp_5 = Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + Lp_3 + Lp_4 + 5 \cdot 0.63 = 22.25$$

$$P_5 \rightarrow 5144 \rightarrow \begin{array}{l} Ld_5 = 24 \text{ dB} \\ Lp_5 = 1 \text{ dB} \end{array}$$

Planta 6:

$$V_6 = V_0 + Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + Lp_3 + Lp_4 + Lp_5 + 6 \cdot 0.63 + Lp_6 - Ld_6$$

$$Ld_6 - Lp_6 = Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + Lp_3 + Lp_4 + Lp_5 + 6 \cdot 0.63 = 23.88$$

$$P_6 \rightarrow 5144 \rightarrow \begin{array}{l} Ld_6 = 24 \text{ dB} \\ Lp_6 = 1 \text{ dB} \end{array}$$

Planta 7:

$$V_7 = V_0 + Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + Lp_3 + Lp_4 + Lp_5 + Lp_6 + 7 \cdot 0.63 + Lp_7 - Ld_7$$

$$Ld_7 - Lp_7 = Ld_0 + Lp_1 + Lp_2 + Lp_3 + Lp_4 + Lp_5 + Lp_6 + 7 \cdot 0.63 = 25.51$$

$$P_7 \rightarrow 5145 \rightarrow \begin{array}{l} Ld_7 = 28 \text{ dB} \\ Lp_7 = 1 \text{ dB} \end{array}$$

ATENUACIONES PLANTAS (dB)

Planta	Derivador	L_pas o TV	L_Pas o IF	L_Der TV	L_De r IF	Rep Cab TV	Rep Cab IF	Aten. 15MHz	Aten 862 Mhz	Aten 950 Mhz	L 2150 Mhz
7	5145	1,0	1,5	28,0	29,0	4	5	32,6	35,1	37,2	39,2
6	5144	1,0	2,0	24,0	24,0	4	5	29,8	32,7	34,4	36,7
5	5144	1,0	2,0	24,0	24,0	4	5	30,9	34,3	37,0	39,8
4	5144	1,0	2,0	24,0	24,0	4	5	32,0	35,9	39,7	42,8
3	5143	1,5	2,5	19,0	20,0	4	5	28,2	32,6	38,4	41,9
2	5142	2,3	3,4	16,0	16,0	4	5	26,8	31,7	37,5	41,4
1	5142	2,3	3,4	16,0	16,0	4	5	29,2	34,6	41,6	45,9
0	5130	2,5	2,6	12,0	12,0	4	5	27,6	33,4	41,4	46,0

ATENUACIONES PISOS (dB)

Planta	Toma	L 15 MHz	L 862 Mhz	L 950 Mhz	L2150 Mhz	Rep+PA U-TV	Rep+P AU-IF	Cable	15 Mhz	862 MHz	950 MHz	2150 MHz
P7	A1	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	5,6	41,0	44,2	49,0	51,6
	A2	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	7,7	41,1	44,6	49,5	52,3
	A3	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	7,7	41,1	44,6	49,5	52,3
	A4	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	10,0	41,1	45,0	49,9	53,0
	B1	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	5,6	41,0	44,2	49,0	51,6
	B2	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	7,1	41,0	44,5	49,3	52,1
	B3	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	7,1	41,0	44,5	49,3	52,1
	B4	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	9,9	41,1	45,0	49,9	53,0
	C1	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	3,6	40,9	43,8	48,6	51,0
	C2	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	5,5	41,0	44,2	49,0	51,6
	C3	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	5,5	41,0	44,2	49,0	51,6
	C4	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	6,5	41,0	44,4	49,2	51,9
	D1	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	6,0	41,0	44,3	49,1	51,8
	D2	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	5,1	40,9	44,1	48,9	51,5
	D3	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	5,1	40,9	44,1	48,9	51,5
	D4	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	7,8	41,1	44,6	49,5	52,4
	E1	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	3,0	40,9	43,7	48,5	50,8
	E2	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	5,8	41,0	44,3	49,1	51,7
	E3	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	5,8	41,0	44,3	49,1	51,7
	E4	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	6,1	41,0	44,3	49,1	51,8
	F1	32,6	35,1	37,2	39,2	10,0	12,0	4,8	43,4	46,6	51,4	53,9
	F2	32,6	35,1	37,2	39,2	10,0	12,0	3,3	43,4	46,3	51,1	53,4
	F3	32,6	35,1	37,2	39,2	10,0	12,0	3,9	43,4	46,4	51,2	53,6
	F4	32,6	35,1	37,2	39,2	10,0	12,0	7,8	43,6	47,1	52,0	54,8
	F5	32,6	35,1	37,2	39,2	10,0	12,0	10,7	43,7	47,7	52,6	55,8
	G1	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	7,5	41,0	44,6	49,4	52,2
	G2	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	7,1	41,0	44,5	49,3	52,1
	G3	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	7,1	41,0	44,5	49,3	52,1
	G4	32,6	35,1	37,2	39,2	7,5	9,5	10,1	41,1	45,1	49,9	53,1
P6	A1	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	5,6	38,1	41,8	46,2	49,2

A2	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	7,7	38,2	42,2	46,6	49,9	
A3	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	7,7	38,2	42,2	46,6	49,9	
A4	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	10,0	38,3	42,7	47,1	50,6	
B1	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	5,6	38,1	41,8	46,2	49,2	
B2	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	7,1	38,2	42,1	46,5	49,7	
B3	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	7,1	38,2	42,1	46,5	49,7	
B4	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	9,9	38,3	42,7	47,1	50,6	
C1	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	3,6	38,0	41,5	45,8	48,6	
C2	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	5,5	38,1	41,8	46,2	49,2	
C3	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	5,5	38,1	41,8	46,2	49,2	
C4	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	6,5	38,1	42,0	46,4	49,5	
D1	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	6,0	38,1	41,9	46,3	49,3	
D2	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	5,1	38,1	41,8	46,1	49,0	
D3	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	5,1	38,1	41,8	46,1	49,0	
D4	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	7,8	38,2	42,3	46,6	49,9	
E1	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	3,0	38,0	41,4	45,7	48,4	
E2	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	5,8	38,1	41,9	46,2	49,3	
E3	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	5,8	38,1	41,9	46,2	49,3	
E4	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	6,1	38,1	41,9	46,3	49,4	
F1	29,8	32,7	34,4	36,7	10,0	12,0	4,8	40,6	44,2	48,5	51,4	
F2	29,8	32,7	34,4	36,7	10,0	12,0	3,3	40,5	43,9	48,2	51,0	
F3	29,8	32,7	34,4	36,7	10,0	12,0	3,9	40,5	44,0	48,4	51,2	
F4	29,8	32,7	34,4	36,7	10,0	12,0	7,8	40,7	44,8	49,1	52,4	
F5	29,8	32,7	34,4	36,7	10,0	12,0	10,7	40,8	45,3	49,7	53,3	
G1	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	7,5	38,2	42,2	46,6	49,8	
G2	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	7,1	38,2	42,1	46,5	49,7	
G3	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	7,1	38,2	42,1	46,5	49,7	
G4	29,8	32,7	34,4	36,7	7,5	9,5	10,1	38,3	42,7	47,1	50,6	
P5	A1	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	5,6	39,2	43,5	48,9	52,2
	A2	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	7,7	39,3	43,9	49,3	52,9
	A3	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	7,7	39,3	43,9	49,3	52,9
	A4	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	10,0	39,4	44,3	49,7	53,6
	B1	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	5,6	39,2	43,5	48,9	52,2
	B2	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	7,1	39,3	43,8	49,2	52,7
	B3	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	7,1	39,3	43,8	49,2	52,7
	B4	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	9,9	39,4	44,3	49,7	53,6
	C1	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	3,6	39,2	43,1	48,5	51,6
	C2	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	5,5	39,2	43,4	48,8	52,2
	C3	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	5,5	39,2	43,4	48,8	52,2
	C4	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	6,5	39,3	43,6	49,0	52,5
	D1	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	6,0	39,2	43,6	48,9	52,4
	D2	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	5,1	39,2	43,4	48,8	52,1
	D3	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	5,1	39,2	43,4	48,8	52,1
	D4	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	7,8	39,3	43,9	49,3	53,0
	E1	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	3,0	39,1	43,0	48,3	51,4
	E2	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	5,8	39,2	43,5	48,9	52,3
	E3	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	5,8	39,2	43,5	48,9	52,3

E4	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	6,1	39,3	43,6	49,0	52,4
F1	30,9	34,3	37,0	39,8	10,0	12,0	4,8	41,7	45,8	51,2	54,5
F2	30,9	34,3	37,0	39,8	10,0	12,0	3,3	41,6	45,5	50,9	54,0
F3	30,9	34,3	37,0	39,8	10,0	12,0	3,9	41,7	45,7	51,0	54,2
F4	30,9	34,3	37,0	39,8	10,0	12,0	7,8	41,8	46,4	51,8	55,5
F5	30,9	34,3	37,0	39,8	10,0	12,0	10,7	41,9	46,9	52,4	56,4
G1	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	7,5	39,3	43,8	49,2	52,8
G2	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	7,1	39,3	43,8	49,2	52,7
G3	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	7,1	39,3	43,8	49,2	52,7
G4	30,9	34,3	37,0	39,8	7,5	9,5	10,1	39,4	44,3	49,8	53,7
P4											
A1	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	5,6	40,4	45,1	51,5	55,3
A2	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	7,7	40,4	45,5	51,9	56,0
A3	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	7,7	40,4	45,5	51,9	56,0
A4	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	10,0	40,5	45,9	52,4	56,7
B1	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	5,6	40,4	45,1	51,5	55,3
B2	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	7,1	40,4	45,4	51,8	55,8
B3	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	7,1	40,4	45,4	51,8	55,8
B4	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	9,9	40,5	45,9	52,4	56,7
C1	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	3,6	40,3	44,7	51,1	54,7
C2	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	5,5	40,4	45,1	51,5	55,3
C3	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	5,5	40,4	45,1	51,5	55,3
C4	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	6,5	40,4	45,3	51,7	55,6
D1	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	6,0	40,4	45,2	51,6	55,5
D2	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	5,1	40,3	45,0	51,4	55,2
D3	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	5,1	40,3	45,0	51,4	55,2
D4	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	7,8	40,5	45,5	52,0	56,0
E1	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	3,0	40,3	44,6	51,0	54,5
E2	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	5,8	40,4	45,1	51,6	55,4
E3	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	5,8	40,4	45,1	51,6	55,4
E4	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	6,1	40,4	45,2	51,6	55,5
F1	32,0	35,9	39,7	42,8	10,0	12,0	4,8	42,8	47,4	53,9	57,5
F2	32,0	35,9	39,7	42,8	10,0	12,0	3,3	42,8	47,2	53,6	57,1
F3	32,0	35,9	39,7	42,8	10,0	12,0	3,9	42,8	47,3	53,7	57,3
F4	32,0	35,9	39,7	42,8	10,0	12,0	7,8	43,0	48,0	54,5	58,5
F5	32,0	35,9	39,7	42,8	10,0	12,0	10,7	43,1	48,6	55,0	59,4
G1	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	7,5	40,4	45,5	51,9	55,9
G2	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	7,1	40,4	45,4	51,8	55,8
G3	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	7,1	40,4	45,4	51,8	55,8
G4	32,0	35,9	39,7	42,8	7,5	9,5	10,1	40,5	46,0	52,4	56,8
P3											
A1	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	5,6	36,5	41,7	50,2	54,4
A2	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	7,7	36,6	42,1	50,6	55,0
A3	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	7,7	36,6	42,1	50,6	55,0
A4	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	10,0	36,7	42,6	51,1	55,8
B1	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	5,6	36,5	41,7	50,2	54,4
B2	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	7,1	36,6	42,0	50,5	54,8
B3	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	7,1	36,6	42,0	50,5	54,8

B4	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	9,9	36,7	42,5	51,0	55,7
C1	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	3,6	36,4	41,4	49,8	53,7
C2	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	5,5	36,5	41,7	50,2	54,3
C3	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	5,5	36,5	41,7	50,2	54,3
C4	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	6,5	36,5	41,9	50,4	54,6
D1	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	6,0	36,5	41,8	50,3	54,5
D2	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	5,1	36,5	41,6	50,1	54,2
D3	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	5,1	36,5	41,6	50,1	54,2
D4	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	7,8	36,6	42,2	50,6	55,1
E1	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	3,0	36,4	41,2	49,7	53,5
E2	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	5,8	36,5	41,8	50,2	54,4
E3	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	5,8	36,5	41,8	50,2	54,4
E4	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	6,1	36,5	41,8	50,3	54,5
F1	28,2	32,6	38,4	41,9	10,0	12,0	4,8	39,0	44,1	52,5	56,6
F2	28,2	32,6	38,4	41,9	10,0	12,0	3,3	38,9	43,8	52,2	56,1
F3	28,2	32,6	38,4	41,9	10,0	12,0	3,9	38,9	43,9	52,3	56,3
F4	28,2	32,6	38,4	41,9	10,0	12,0	7,8	39,1	44,6	53,1	57,6
F5	28,2	32,6	38,4	41,9	10,0	12,0	10,7	39,2	45,2	53,7	58,5
G1	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	7,5	36,6	42,1	50,6	55,0
G2	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	7,1	36,6	42,0	50,5	54,9
G3	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	7,1	36,6	42,0	50,5	54,9
G4	28,2	32,6	38,4	41,9	7,5	9,5	10,1	36,7	42,6	51,1	55,8
P2											
A1	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	5,6	35,1	40,9	49,3	53,9
A2	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	7,7	35,2	41,3	49,8	54,6
A3	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	7,7	35,2	41,3	49,8	54,6
A4	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	10,0	35,3	41,7	50,2	55,3
B1	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	5,6	35,1	40,9	49,3	53,9
B2	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	7,1	35,2	41,1	49,6	54,4
B3	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	7,1	35,2	41,1	49,6	54,4
B4	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	9,9	35,3	41,7	50,2	55,3
C1	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	3,6	35,0	40,5	48,9	53,3
C2	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	5,5	35,1	40,8	49,3	53,9
C3	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	5,5	35,1	40,8	49,3	53,9
C4	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	6,5	35,2	41,0	49,5	54,2
D1	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	6,0	35,1	40,9	49,4	54,1
D2	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	5,1	35,1	40,8	49,2	53,8
D3	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	5,1	35,1	40,8	49,2	53,8
D4	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	7,8	35,2	41,3	49,8	54,6
E1	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	3,0	35,0	40,4	48,8	53,1
E2	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	5,8	35,1	40,9	49,4	54,0
E3	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	5,8	35,1	40,9	49,4	54,0
E4	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	6,1	35,1	41,0	49,4	54,1
F1	26,8	31,7	37,5	41,4	10,0	12,0	4,8	37,6	43,2	51,7	56,2
F2	26,8	31,7	37,5	41,4	10,0	12,0	3,3	37,5	42,9	51,4	55,7
F3	26,8	31,7	37,5	41,4	10,0	12,0	3,9	37,6	43,0	51,5	55,9
F4	26,8	31,7	37,5	41,4	10,0	12,0	7,8	37,7	43,8	52,3	57,1
F5	26,8	31,7	37,5	41,4	10,0	12,0	10,7	37,8	44,3	52,9	58,0

G1	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	7,5	35,2	41,2	49,7	54,5	
G2	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	7,1	35,2	41,2	49,6	54,4	
G3	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	7,1	35,2	41,2	49,6	54,4	
G4	26,8	31,7	37,5	41,4	7,5	9,5	10,1	35,3	41,7	50,2	55,4	
P1	A1	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	5,6	37,6	43,8	53,4	58,4
	A2	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	7,7	37,6	44,2	53,8	59,1
	A3	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	7,7	37,6	44,2	53,8	59,1
	A4	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	10,0	37,7	44,6	54,3	59,8
	B1	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	5,6	37,6	43,8	53,4	58,4
	B2	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	7,1	37,6	44,1	53,7	58,9
	B3	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	7,1	37,6	44,1	53,7	58,9
	B4	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	9,9	37,7	44,6	54,3	59,8
	C1	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	3,6	37,5	43,4	53,0	57,7
	C2	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	5,5	37,6	43,8	53,4	58,3
	C3	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	5,5	37,6	43,8	53,4	58,3
	C4	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	6,5	37,6	43,9	53,6	58,7
	D1	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	6,0	37,6	43,9	53,5	58,5
	D2	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	5,1	37,5	43,7	53,3	58,2
	D3	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	5,1	37,5	43,7	53,3	58,2
	D4	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	7,8	37,6	44,2	53,8	59,1
	E1	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	3,0	37,5	43,3	52,9	57,6
	E2	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	5,8	37,6	43,8	53,4	58,4
	E3	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	5,8	37,6	43,8	53,4	58,4
	E4	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	6,1	37,6	43,9	53,5	58,5
	F1	29,2	34,6	41,6	45,9	10,0	12,0	4,8	40,0	46,1	55,7	60,6
	F2	29,2	34,6	41,6	45,9	10,0	12,0	3,3	40,0	45,8	55,4	60,1
	F3	29,2	34,6	41,6	45,9	10,0	12,0	3,9	40,0	46,0	55,6	60,3
	F4	29,2	34,6	41,6	45,9	10,0	12,0	7,8	40,1	46,7	56,3	61,6
	F5	29,2	34,6	41,6	45,9	10,0	12,0	10,7	40,3	47,2	56,9	62,5
	G1	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	7,5	37,6	44,1	53,8	59,0
	G2	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	7,1	37,6	44,1	53,7	58,9
	G3	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	7,1	37,6	44,1	53,7	58,9
	G4	29,2	34,6	41,6	45,9	7,5	9,5	10,1	37,7	44,6	54,3	59,8
P0	A1	27,6	33,4	41,4	46,0	4,5	5,5	9,8	33,1	40,3	50,1	55,9
	A2	27,6	33,4	41,4	46,0	4,5	5,5	6,7	33,0	39,7	49,5	54,9
	A3	27,6	33,4	41,4	46,0	4,5	5,5	9,9	33,1	40,3	50,1	55,9
	A4	27,6	33,4	41,4	46,0	4,5	5,5	6,1	33,0	39,6	49,4	54,7
	B1	27,6	33,4	41,4	46,0	4,5	5,5	7,8	33,0	39,9	49,7	55,2
	B2	27,6	33,4	41,4	46,0	4,5	5,5	7,8	33,0	39,9	49,7	55,2
	B3	27,6	33,4	41,4	46,0	4,5	5,5	6,7	33,0	39,7	49,5	54,9
	B4	27,6	33,4	41,4	46,0	4,5	5,5	8,1	33,1	40,0	49,8	55,3
								Mejor Toma	33,0	39,6	45,7	48,4
								Peor Toma	43,7	48,6	56,9	62,5

NIVELES DE SEÑAL A LA SALIDA DE LA CABECERA:

Calculamos los niveles de señal máximo y mínimo a la salida de la cabecera $S_{c_{max}}$ y $S_{c_{min}}$ a partir de los niveles máximo y mínimo de señal en las tomas S_{max} y S_{min} y las atenuaciones de las tomas en el mejor y peor caso L_{max} (máxima atenuación a la frecuencia más alta) y L_{min} (mínima atenuación a la frecuencia más baja).

$$S_{c_{min}} = S_{min} + L_{max}$$

$$S_{c_{max}} = S_{max} + L_{min}$$

Con esto obtenemos:

		TV	IF
Smin	45,0	Sc min	93,6 107,5
Smax	70,0	Sc max	103,0 115,7
		Sc	98,3 111,6

Por lo tanto ajustamos los amplificadores de cabecera para que den los valores medios de 93.1dBuV para las frecuencias AMTV y 104.0dBuV para las frecuencias IF de satélite.

De esta forma obtendremos los niveles de señal en la mejor y peor toma:

	TV	
Mejor toma:	$98.3 - 33 = 65.3 \text{ dBuV}$	Peor toma: $98.3 - 48.6 = 49.7 \text{ dBuV}$
	IF	
Mejor toma:	$111.6 - 45.7 = 65.9 \text{ dBuV}$	Peor toma: $111.6 - 62.5 = 49.1 \text{ dBuV}$

NIVELES DE SEÑAL A LA SALIDA DE LA ANTENA:

Para estimar el nivel de señal disponible a la salida de la antena relacionamos la potencia entregada por esta con la intensidad de campo eléctrico en el punto de recepción.

La relación entre la intensidad de campo eléctrico y la potencia (o tensión) entregada por la antena como:

$$P_R(dB\mu V) = E(dB\mu V/m) + G(dB) - 20 \log(f(MHz)) + 32$$

Los niveles de intensidad de campo eléctrico típicos en una zona urbana son los siguientes:

Tipo de señal	Banda de frecuencias (MHz)	Intensidad de campo (dBuV/m)
Audio, analógica y estereofónica	87.5-108	74
Audio digital	195-223	58
TV digital	470-862	$3 + 20 \log(f(MHz))$

Seleccionamos los siguientes modelos de antenas:

- FM/BI (Ref 1201)

Ganancia 1 dB

$$P_R(dB\mu V) = 74 + 1 - 20 \log(97,75) + 32 = 67.2 \text{ dBuV}$$

- DAB/BIII (Ref 1050)

Ganancia 8 dB

$$P_R(dB\mu V) = 58 + 8 - 20 \log(209) + 32 = 51.6 \text{ dBuV}$$

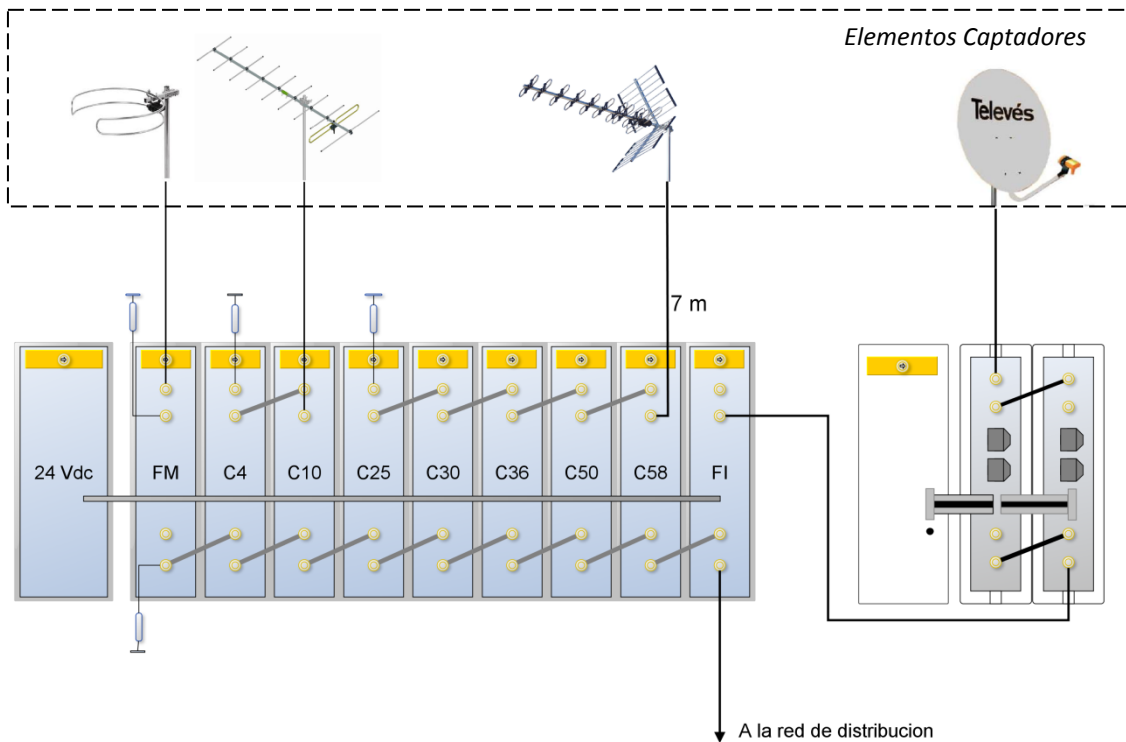
- UHF (Tipo X, Ref 1044)

Ganancia 16.5 dB

$$P_R(dB\mu V) = 3 + 20 \log(f(\text{MHz})) + 16.5 - 20 \log(f(\text{MHz})) + 32 = 51.5 \text{ dBuV}$$

GANANCIA DE LA CABECERA y FIGURA DE RUIDO

Para ajustar la ganancia del amplificador de cabecera usaremos los niveles de señal a la entrada y a la salida de este, sin olvidar sumarle las pérdidas por causa de las conexiones en Z entre los monocanales.



Esquema de la Cabecera

Las pérdidas por Puente:

- UHF: 0.5 dB por puente
- VHF: 0.3 dB por puente
- FM: 0.3 dB por Puente

Considerando los cables de 7m desde la antena a la cabecera obtenemos los siguientes valores para la ganancia:

- FM

$$S_{in} = 67.2 \text{ dBuV} - 7 \cdot 0.12 \text{ dB} = 66.36 \text{ dBuV}$$

$$S_{out} = 98.3 \text{ dBuV}$$

$$G_a = S_{out} - S_{in} + L_{puente} \cdot N^{\circ}_{puentes}$$

$$G_a = 98.3 \text{ dBuV} - 66.4 \text{ dBuV} + 0.3 \cdot 8 \text{ dB} = 34.3 \text{ dB}$$

- DAB

$$S_{in} = 51.6 \text{ dBuV} - 7 \cdot 0.12 \text{ dB} = 50.8 \text{ dBuV}$$

$$S_{out} = 98.3 \text{ dBuV}$$

$$G_a = S_{out} - S_{in} + L_{puente} \cdot N^{\circ}_{puentes}$$

$$G_a = 98.3 \text{ dBuV} - 50.8 \text{ dBuV} + 0.3 \cdot 6 \text{ dB} = 49.3 \text{ dB}$$

- UHF

$$S_{in} = 51.5 \text{ dBuV} - 7 \cdot 0.12 \text{ dB} = 50.7 \text{ dBuV}$$

$$S_{out} = 98.3 \text{ dBuV}$$

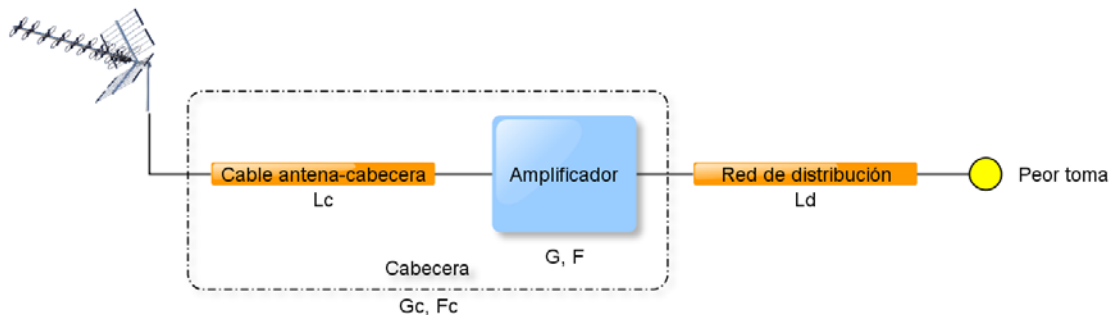
$$G_a = S_{out} - S_{in} + L_{puente} \cdot N^{\circ}_{puentes}$$

$$G_a = 98.3 \text{ dBuV} - 50.7 \text{ dBuV} + 0.5 \cdot 5 \text{ dB} = 50.1 \text{ dB}$$

En las hojas de características podemos comprobar la figura de ruido de cada uno de los amplificadores monocanales, en especial:

- UHF: figura de ruido < 11dB
- VHF: figura de ruido < 9dB
- FM: figura de ruido < 9dB

De esta forma obtenemos el siguiente esquema:



La atenuación del cable antena-cabecera para la peor toma (862 MHz) sera:

$$L_c = 1.33 \Rightarrow l_c = 10^{0.133} = 1.36$$

Para el caso de de **FM**:

$$G = 34.3 \text{ dB} \Rightarrow g = 10^{3.43} = 2991$$

$$F = 9 \text{ dB} \Rightarrow f = 10^{0.9} = 7.9$$

$$f_c = l_c + \frac{f-1}{1/l_c} = 1.36 + 1.36(f-1) = 1.36 \cdot 7.9 = 10.7$$

$$F_c = 10 \cdot \log_{10}(10.7) = 10.3 \text{ dB}$$

$$G_c = L_c + G = -1.36 + 34.3 = 33 \text{ dB}$$

Para **DAB**:

$$G = 49.3 \text{ dB} \Rightarrow g = 10^{4.93} = 85114$$

$$F = 9 \text{ dB} \Rightarrow f = 10^{0.9} = 7.9$$

$$f_c = l_c + \frac{f-1}{1/l_c} = 1.36 + 1.36(f-1) = 1.36 \cdot 7.9 = 10.7$$

$$F_c = 10 \cdot \log_{10}(10.7) = 10.3 \text{ dB}$$

$$G_c = L_c + G = -1.33 + 49.3 = 48 \text{ dB}$$

Por ultimo **UHF**:

$$G = 50.1 \text{ dB} \Rightarrow g = 10^{5.01} = 102329$$

$$F = 11 \text{ dB} \Rightarrow f = 10^{1.1} = 12.6$$

$$f_c = l_c + \frac{f-1}{1/l_c} = 1.36 + 1.36(f-1) = 1.36 \cdot 12.6 = 13$$

$$F_c = 10 \cdot \log_{10}(13) = 11.1 \text{ dB}$$

$$G_c = L_c + G = -1.36 + 50.1 = 48.7 \text{ dB}$$

RELACIÓN C/N EN LA PEOR TOMA

El ruido térmico en un dipolo:

$$W_n = KTB$$

A la entrada de la cabecera:

$$N_{entrada} = K(T_0 + T_e)B = K(T_0 + T_0(f - 1))B = KT_0fB$$

$$N(dB\mu V) = F + 20\log(KT_0B (\mu V))$$

En primer lugar consideraremos la **señal FM** estéreo cuyo ancho de banda es de 50 kHz:

$$KT_0B (\mu V) = \sqrt{KT_0BR} = \sqrt{1.38 \cdot 10^{-23} \cdot 290 \cdot 50 \cdot 10^3 \cdot 75} = 0.12 \cdot 10^{-6}V = 0.12\mu V$$

$$20 \log(KT_0B (\mu V)) = 20 \log(0.12) = -18.4 \text{ dB}\mu V$$

$$f_{FM} = 10.7 + \frac{10^{4.86} - 1}{10^{3.3}} = 47 \Rightarrow F_{FM} = 16.7 \text{ dB}$$

$$N(dB\mu V) = F_{FM}(dB) - 18.4 (dB\mu V) = 16.7(dB) - 18.4 (dB\mu V) = -1.7 \text{ dB}\mu V$$

$$\frac{C}{N} = \frac{10^{4.97}}{10^{-1.7}} = 4677351$$

$$\frac{C}{N}(dB) = 10 \cdot \log(4677351) = 66.7 \text{ dB}$$

Vemos que efectivamente la $\frac{C}{N}$ es mayor que los 38 decibelios establecidos en la norma técnica para FM-radio.

Si consideramos el servicio de **audio digital (DAB)** tendremos un ancho de banda por canal de aproximadamente 1.5 MHz:

$$KT_0B (\mu V) = \sqrt{KT_0BR} = \sqrt{1.38 \cdot 10^{-23} \cdot 290 \cdot 1.5 \cdot 10^6 \cdot 75} = 0.67 \cdot 10^{-6}V = 0.67\mu V$$

$$20 \log(KT_0B (\mu V)) = 20 \log(0.67) = -3.5 \text{ dB}\mu V$$

$$N(dB\mu V) = F_{DAB}(dB) - 3.5(dB\mu V)$$

$$\frac{C}{N}(dB) = C(dB\mu V) - F_{DAB}(dB) + 3.5(dB\mu V)$$

$$f_{DAB} = 10.7 + \frac{10^{4.86} - 1}{10^{4.8}} = 11.8 \Rightarrow F_{UHF} = 10.7 \text{ dB}$$

$$\frac{C}{N}(dB) = 49.7 \text{ dB}\mu V - 10.7 \text{ dB} + 3.5 \text{ dB}\mu V = 42.5 \text{ dB} > 18 \text{ dB}$$

Comprobamos que la relación señal a ruido obtenía esta por encima de los 18 dB establecidos en la norma.

En el caso de **televisión digital** el ancho de banda por canal es de 6Mhz incluyendo la señal de luminancia, la subportadora de audio y la subportadora de color.

$$KT_0B (\mu V) = \sqrt{KT_0BR} = \sqrt{1.38 \cdot 10^{-23} \cdot 290 \cdot 6 \cdot 10^6 \cdot 75} = 1.34 \cdot 10^{-6}V = 1.34\mu V$$

$$20 \log(KT_0B (\mu V)) = 20 \log(1.34) = 2.54 \text{ dB}\mu V$$

$$N(\text{dB}\mu V) = F_{UHF}(\text{dB}) + 2.54(\text{dB}\mu V)$$

$$\frac{C}{N}(\text{dB}) = C(\text{dB}\mu V) - F_{UHF}(\text{dB}) - 2.54(\text{dB}\mu V)$$

$$f_{UHF} = 13 + \frac{10^{4.86} - 1}{10^{4.87}} = 14 \Rightarrow F_{UHF} = 11.5 \text{ dB}$$

$$\frac{C}{N}(\text{dB}) = 49.7 \text{ dB}\mu V - 11.5 \text{ dB} - 2.54 \text{ dB}\mu V = 35.7 \text{ dB} > 25 \text{ dB}$$

Obtenemos 35.7 dB y vemos que cumple con la norma técnica establecida para televisión al ser mayor que 25 dB

RESPUESTA AMPLITUD FRECUENCIA

Rizado del cable hasta la peor toma, que es la F5 de la planta 4:

$$\text{Distancia del cable: } 9.8 + 3 \cdot 3.3 + 3 + 10.7 = 33.4 \text{ m}$$

$$\text{Rizado del cable: } 33.4 \cdot (0.19\text{dB/m} - 0.04\text{dB/m}) = 5.01 \text{ dB}$$

Rizado componentes:

$$\text{Repartidor: } 0.25 \text{ dB}$$

$$\text{Derivador (insercion): } 0.25 \text{ dB}$$

$$\text{Derivador (derivación): } 0.5 \text{ dB}$$

$$\text{Toma usuario: } 0.5 \text{ dB}$$

Rizado:

$$0.25 (\text{Rep cabecera}) + 3 \cdot 0.25 (\text{Der plantas}) + 0.5(\text{Der } P_4) + 0.25(\text{Rep}) + 0.5(\text{Toma}) = 2.25$$

$$\text{Rizado total} = 2 \cdot \text{Elementos pasivos} + \text{Rizado cable} = 2 \cdot 2.25 + 5 = 9.5 \text{ dB} < 16$$

Comprobamos que el rizado total en la banda U/V es menor que 16 (RD 401/2003)

RELACIÓN DE INTERMODULACIÓN

La relación de intermodulación de tercer orden:

$$I_3 = M_3 + 3 \cdot S + 10 \cdot \log(3)$$

$$\frac{S}{I_3} = S - I_3 = S - M_3 - 3S - 10 \cdot \log(3) = -2S - M_3 - 10 \log(3)$$

La relación de intermodulación correspondiente a la señal máxima de los amplificadores:

$$S_{max}/I = S_{max} - M_3 - 3S_{max} - 10 \log(3)$$

$$-M_3 - 10 \log(3) = S_{max}/I + 2S_{max}$$

Sustituyendo en la relación de $\frac{S}{I_3}$:

$$S/I_3 = S_{max}/I_3 + 2(S_{max} - S)$$

La especificación de señal máxima de los amplificadores suministrados por los fabricantes corresponde a una $S_{max}/I = 56 \text{ dB}$ para el servicio analógico en la banda terrenal y 35 dB para la televisión digital terrestre.

$$S/I_3 = 35 + 2(118 - 98.3) = 74.4 \text{ dB para TV}$$

En el caso de la señal de FM necesitamos tener en cuenta que el monocanal de FM tiene una tensión máxima a la salida de 114 dBuV:

$$S/I_3 = 56 + 2(114 - 98.3) = 87.4 \text{ dB para FM radio}$$

Por lo tanto, comprobamos que para ambos servicios la relación S/I está por encima de la especificación ICT:

FM:	S/I > 27 dB
CODFDM:	S/I > 30 dB



Distribución y accesorios

Gama completa de producto para el reparto de la señal de televisión, capaz de trabajar en todas las bandas (VHF, UHF, FI de satélite).

Diseñada para facilitar la instalación y el ahorro de tiempo, mediante sistemas de conexión innovadores.

■ Repartidores/mezcladores	63
■ Repartidores	66
■ Derivadores	68
■ Accesorios	73
■ Distribución	74
■ Tomas.....	75
■ Conectores	77
■ Cable coaxial.....	79

Televes

SMATV 5-2400 MHz Conector F

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

2 direcciones		
5130	2D 12 dB (planta 1)	TA
5131	2D 15 dB (planta 2, 3)	A
5132	2D 18/19 dB (planta 4, 5 y 6)	B
5133	2D 23 dB (planta 7, 8 y 9)	C
5134	2D 27 dB (planta 10)	D
4 direcciones		
5141	4D 12 dB (planta 1)	TA
5142	4D 16 dB (planta 2, 3)	A
5143	4D 19/20 dB (planta 4, 5)	B
5144	4D 24 dB (planta 7, 8 y 9)	C
5145	4D 28/29 dB (planta 10)	D
6 direcciones		
5135	6D 18 dB (planta 1)	TA
5136	6D 20 dB (planta 2, 3)	A
5137	6D 24 dB (planta 4, 5 y 6)	B
8 direcciones		
5146	8D 18 dB (planta 1)	TA
5147	8D 20 dB (planta 2, 3)	A
5148	8D 23 dB (planta 4, 5 y 6)	B

2D



6D



4D



8D



Referencias		5130	5131	5132	5133	5134	5141	5142	5143	5144	5145
Nº de direcciones		2					4				
Tipo		TA	A	B	C	D	TA	A	B	C	D
Planta		1	2...3	4	5...7	8...10	1	2...3	4...6	7...8	9...10
Pérdidas de inserción	MATV	2.5	1.2	1.5	1	1	4.5	2.3	1.5	1	1
	FI	2.6	2	1.5	1.5	1	5	3.4	2.5	2	1.5
Pérdidas derivación	MATV	12	15	18	23	27	12	16	19	24	28
	FI	12	15	19	23	27	12	16	20	24	29
Rechazo salida-derivación	MATV	> 32	> 27	> 35	> 42	> 50	> 50	> 35			
	FI	> 25	> 24	> 30	> 35	> 35	> 30				
Rechazo entre derivaciones	MATV/FI	dB > 30					dB > 25		dB > 20		
Corriente máx. paso		A 1									

Referencias		5135	5136	5137	5146	5147	5148
Nº de direcciones		6			8		
Tipo		TA	A	B	TA	A	B
Planta		1	2...3	4...6	1	2...3	4...6
Pérdidas de inserción	MATV	5	5	5	5	5	5
	FI	5	5	5	5	5	5
Pérdidas derivación	MATV	18	20	24	18	20	23
	FI	19	21	25	19	20	25
Rechazo entre derivaciones		dB > 20			dB > 21		
Corriente máx. paso		A 1					

Para derivadores y repartidores

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

5455	Tapa embellecedora reparto
4177	Cofre negro exterior (medidas exteriores 113x88x35mm) (medidas interiores 92x66x27mm)

5455



4177



Cargas 75Ω

GAMA DE PRODUCTOS

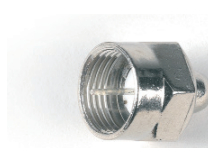
REF. DENOMINACIÓN

4061	Carga F con bloqueo DC
4058	Carga F
4087	Carga ICT con bloqueo DC

4061



4058



4087



Varios ICT

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

5413	PAU ICT TV
7407	Mezclador Repartidor 2FI-2D 3e/2s 5-2400 MHz
Easy F	
5429	Repartidor 2D 3,5/5,5 dB + PAU
5439	Repartidor 3D 6,5/9 dB + PAU
5449	Repartidor 4D 7,5/9,5 dB + PAU
5430	Repartidor 6D 11/14dB+ PAU
5433	Repartidor 8D 13/16dB + PAU
F	
5154	Repartidor 4D 7,5/9,5 dB + PAU
5160	Repartidor 5D 10/12 dB + PAU
5161	Repartidor 7D 12/14 dB + PAU

5154



PAU "Easy F"

Referencias		5413	
Banda	MHz	0-2400	
Número de salidas		1	
Pérdidas de inserción	MATV	dB	< 0.1
	FI		< 0.3
Rechazo entre salidas	MATV	dB	> 64
	FI		> 54
Paso DC salida-entrada máx.	A	0.3	

REPARTIDORES + PAU "Easy F"

Referencias		5429	5439	5449	5430	5433
Banda de trabajo	MHz	5-2400				
Número de salidas		2	3	4	6	8
Pérdidas de inserción Entrada -Salidas S1 ... S8	5-47	3,5 (S1,2)	6,5 (S1,2,3)	8 S1,2,3,4	14(S1,2) 13(S3,4) 16(S5,6)	14 (S1,2) 17 (S3,4) 16 (S5,6) 20 (S7,8)
	47-862	4,5 (S1,2)	7 (S1,2) 6,5 (S3)	7,5 S1,2,3,4	14(S1,2) 12(S3,4) 13(S5,6)	14 (S1,2) 16 (S3,4) 14 (S5,6) 15 (S7,8)
	950-2400	5,5 (S1,2)	9 (S1,2) 7 (S3)	9,5 S1,2,3,4	14(S1,2) 12(S3,4) 11(S5,6)	14 (S1,2) 16 (S3,4) 13 (S5,6) 14 (S7,8)
Rechazo entre salidas	5-47	dB	>15	>17	> 30	> 28
	47-862			>15	> 28	
	950-2400			>15	> 28	
Paso DC Entrada-Salidas	mA	300			-	
Voltaje máximo	Vdc	40				

MEZCLADOR REPARTIDOR 2FI-2D "F"

Referencias		7407	
Margen de frecuencias	MHz	5-2400	
Bandas mezcladas		MATV - FI	
Número de entradas		FI1 - FI2 - MATV	
Número de salidas		FI1+MATV - FI2+MATV	
Pérdidas de inserción	MATV	dB	< 4
	FI		< 2
Rechazo MATV-FI	dB	> 20	
Entradas con paso DC		2 (FI1 y FI2)	

REPARTIDORES + PAU "F"

Referencias		5154	5160	5161	
Banda	MHz	5 - 2400	5 - 2300		
Número de salidas		4	5	7	
Pérdidas de inserción	MATV	dB	7.5	10	12
	FI		9.5	12	14
Rechazo entre salidas	MATV	dB	> 20		
	FI				
Paso DC salida-entrada máx.	A	1			

De paso

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

5-2150 MHz

5227	Caja de paso 14 dB + C.C.
5228	Caja de paso 10 dB + C.C.
5236	Caja de paso 20 dB + C.C.
5229	Toma repartidora 4 dB + C.C. "T"

Bajas pérdidas 5-862 MHz

5230	Toma MATV BP 4 dB "T"
5231	Caja de paso MATV BP 10 dB

5-1000 MHz

5232	Toma separadora SCATV
5233	Caja de paso SCATV 7 dB

Las tomas y cajas de paso incorporan un nuevo modelo de brida cuya principal ventaja consiste en facilitar la visualización de la conexión en emplazamientos donde la toma esté próxima al suelo.

El diseño del apriete del vivo ha sido mejorado para el cumplimiento de especificaciones de los operadores de cable. Con esta mejora, el sistema de presión cumpliría las siguientes especificaciones:

Para un minicable de 4,4 mm de diámetro total, el peso soportado sería:

- >4Kg con sujeción de vivo y malla.
- >2Kg con sujeción sólo de vivo.

Para un cable tipo T100, el peso soportado sería:

- >12Kg con sujeción de vivo y malla.
- >5Kg con sujeción sólo de vivo.

En el chasis se introduce indicación de blindaje.

nuevo



Ref.	Símbolo	Bandas	Pérdidas en derivación (dB)												Pérdidas paso (dB)		
			Retorno	Bl	Sub Banda	FM	S Baja	Bl/DAB	S. Alta Hiperb.	UHF	FI - SAT		Paso DC (350mA)	MATV	FI SAT		
			5-47	47-68	68-89	88-108	104-174	174-230	230-446	470-862	950-2150	2150-2400					
SCATV 5-1000 MHz																	
5232		TV	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	-	-	
		R	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5233		TV	<8	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	
		R	-	26	26	26	26	26	26	26	-	-	-	2.6	-	-	
Tomas con paso de corriente 5-2150 MHz																	
5229		TV/R	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	-	SAT→IN	-	-	
		SAT	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	-	-	-	-	
5228		TV/R	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	9	-	IN→OUT	3.5	5	
		SAT	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	10	-	SAT→IN			
5227		TV/R	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13.5	-	IN→OUT	1.2	2	
		SAT	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	-	SAT→IN			
5236		TV/R	20	20	20	20	20	20	20	20	20	24	-	IN→OUT	0.6	1.2	
		SAT	20	20	20	20	20	20	20	20	20	24	-	SAT→IN			
Bajas pérdidas 47-860 MHz																	
5231		TV	10	9.5	9.5	-	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	-	-	-	-	-	-
		R	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1.3	-
5230		TV	4.3	4.5	4.5	-	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	-	-	-	-	-	-
		R	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Toma terminal		Caja de paso		Conector CEI Hembra		Conector CEI Macho		F Hembra
--	---------------	--	--------------	--	---------------------	--	--------------------	--	----------

Separadoras

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

5226	Toma separadora TV/FM-SAT
5232	Toma SCATV separadora R-TV
5246	Toma separadora R-TV-SAT

Pensadas para trabajar como tomas finales. Existen tres posibles configuraciones:

- Separar las bandas de TV y FM.
- Separar las bandas de FM/TV y FI
- Separar las bandas de FM, TV y FI.

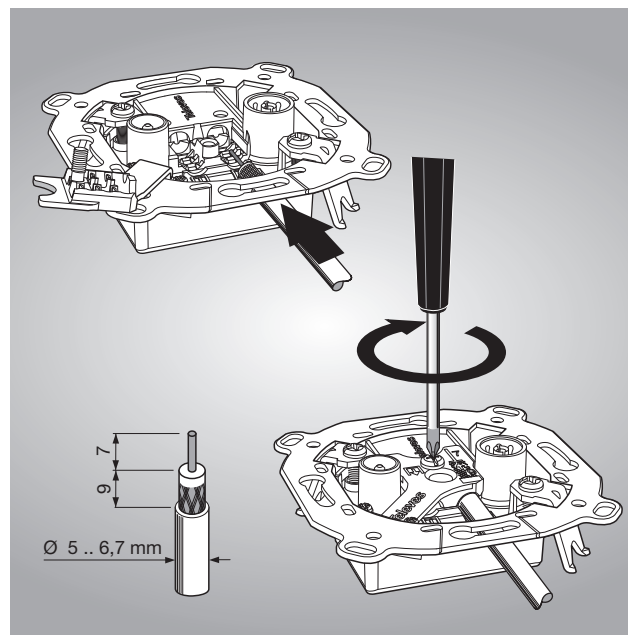
La separación de estas se realiza mediante filtros de banda.

Puenteadas

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

5270	Puenteada MATV
------	----------------



Ref.	Símbolo	Pérdidas en derivación (dB)												Pérdidas paso (dB)		
		Bandas	Retorno	BI	Sub Banda	FM	S Baja	BIII/DAB	S. Alta Hiperb.	UHF	FI - SAT		Paso DC (350mA)	MATV	FI SAT	
			5-47	47-68	68-89	88-108	104-174	174-230	230-446	470-862	950-2150	2150-2400				
Toma puenteada final																
5270		TV	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	Si	-		
		R	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	-				
Separadoras - 2 salidas																
5232		TV	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	-	-	SAT→IN	-		
		R	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-				
5226		TV/R	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	-	-	-	-		
		SAT	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	-				
Separadora triple																
5246		TV	<8	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	-	-	-	-		
		R	-	-	-	4.5	4.5	4.5	-	-	-	-				
		SAT	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	SAT→IN			

	Toma terminal		Caja de paso		Conector CEI Hembra		Conector CEI Macho		F Hembra
--	---------------	--	--------------	--	---------------------	--	--------------------	--	----------

Accesorios tomas

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

5442	Suplemento para tomas s/pared
5441	Embellecedor caja paso R-TV
5440	Embellecedor TV/FM-SAT
5443	Embellecedor toma R-TV-SAT



Tipo CEI

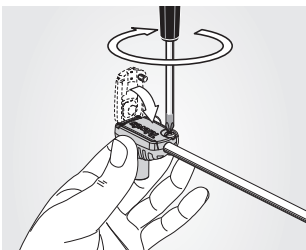
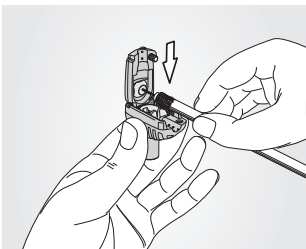
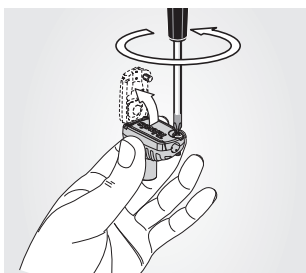
GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

Acodados blindados

4130	Macho 9.5 mm Ø
4131	Hembra 9.5 mm Ø
413201	Macho 9.5 mm Ø "Easy F"
413301	Hembra 9.5 mm Ø "Easy F"

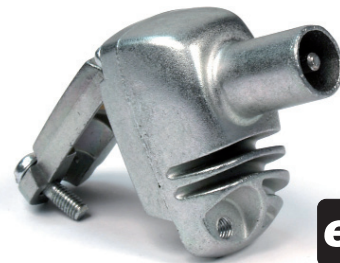
Montaje



4130/4131



413201 / 413301



NUEVO

easyF

El conector **EASY F** de Televes garantiza la máxima calidad en la conectorización de equipos y sistemas, dotando así de **BLINDAJE** a las señales digitales presentes en la instalación. Su efectividad de apantallamiento supera en toda la banda los requerimientos de la **CLASE A**.

La conexión del cable coaxial se transforma en una operación rápida y sencilla: no contar con diferentes piezas lo hace ideal para conectorizar el cable en ubicaciones complicadas donde la manipulación de los elementos es difícil. Sólo dos movimientos serán necesarios.

Se caracterizan por:

Sencillez y rapidez de montaje:

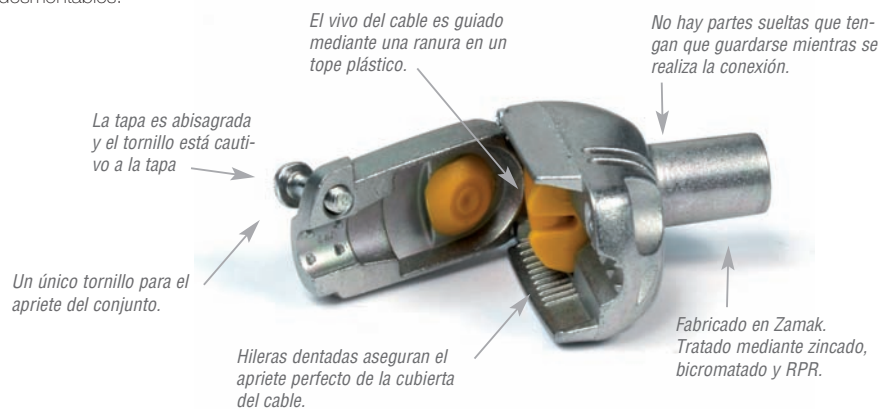
- Un único tornillo.
- Conexión siempre visible.
- Sin piezas roscadas.
- Sin piezas desmontables.

Conexión Segura:

- Su empleo ahorra tiempo y coste de instalación.
- Asegura la fiabilidad de la conexión y la no necesidad de revisiones posteriores.
- El instalador tendrá la sensación de que si algo falla, no es culpa de los conectores.

Electricamente perfecto:

- Fabricación totalmente robotizada.
- Blindaje total que impide efectos indeseados en la recepción de TDT.
- Adaptación perfecta a los elementos de la red de distribución.
- Por su rendimiento y calidad, es el conector a utilizar en la **TDT actual y en la HDTV futura**.



Empalmadores

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

4066	Para empalmes
4173	F hembra - F hembra

4066



4173



Tipo F

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

413401	Acodado F rápido "Easy F"
4176	Acodado blindado
4171	Roscado para cable T100
9349	Roscado para cable TR165
4120	Para cable 1/2"
4127	Para cable CXT 5 mm

4176



413401



4171



9349



4120



4127



SCATV 5/8"

GAMA DE PRODUCTOS

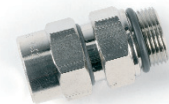
REF. DENOMINACIÓN

4121	5/8" cable 1/2"
4122	5/8" cable TR165

4121



4122



Accesorios de conexión

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

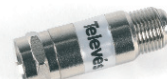
Adaptadores

4123	5/8 - F
4071	Bloqueador DC "F"

4123



4071



GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

Cobre	
2106	CXT Blanco PVC 5 mm
2138	CXT Blanco PVC
2139	CXT Negro PVC
2141	T100 Blanco PVC
2151	T100 Blanco PVC LSFH
4357	T100 Blanco (250 m)
2147	T100 Negro PVC
2155	T100 Negro PE
2158	T100 Negro PE (250 m)
2149	TR165 Negro PE (250 m)
2159	TR165 Blanco PVC (250 m)
2140	1/2" Negro PE (500 m)

Aluminio	
2127	CXT1 Blanco PVC (100 m)
212701	CXT1 Negro PVC (100 m./bobina cartón)
212702	CXT1 Negro PVC (250 m./bobina madera)
212703	CXT1 Blanco PVC (250 m./bobina madera)
212704	CXT1 Blanco PVC (500 m./bobina madera)
2128	CXT Blanco PVC (100 m./bobina cartón)
212801	CXT Blanco PVC (250 m./bobina madera)
2126	T100 Blanco PVC (100 m./bobina cartón)
212601	T100 Blanco PVC (250 m./bobina madera)
212602	T100 Negro PVC (250 m./bobina madera)
212603	T100 Negro PVC (100 m./bobina cartón)
4358	T100 Blanco (250M)

- La gama de cables coaxiales T100 está fabricada utilizando expanso físico. Este le confiere mejor protección frente a las condiciones ambientales adversas y garantiza el cumplimiento de sus características durante mayor tiempo.
- El acabado PE se utiliza para instalaciones de intemperie.
- El acabado PVC se utiliza para instalaciones de interior.



Referencias		2141 4357	2147	2155 2158	2126 (01,02,03) 4358	2151	2106	2138 2139	2127 (01,02,03,04)	2128 (01)	2149 2159	2140
Tipos		T100					CXT5	CXT	CXT1	CXT	TR-165	1/2"
Conductor central	Ø mm	1,13	1,13	1,13	1,13	1,12	0,8	1	1	1	1,63	2,7
	Material	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu+Fe	Cu	Cu	Cu
	Res. Óhmica (Ω/Km)	20	16	17	15	20	35	23	120	23	9	3,2
Dieléctrico	Ø mm	4,8	4,8	4,8	4,65	4,7	3,4	4,8	4,7	4,5	7,2	11,5
	Material	PEE	PEE	PEE	PEE	PEE	PEE	PEE	PEE	PEE	PEE	PEE
Lámina interior	Material	B	B	B	A	B	B	B	A	A	A	B
Malla	Res. Óhmica (Ω/Km)	20	20	23/20	42	21,5	25	35	30	52	13	7
	Material	Cu	Cu	Cu	Al	Cu	Cu	Cu	Al	Al	Cu	Cu
Lámina antimigratoria		Si	Si	Si	No	Si	No	No	No	No	No	No
Petro-Gel		No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si
Cobertura exterior	Ø mm	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	5	6,6	6,7	6,5	10,1	15
	Color	Blanco	Negro	Negro	Blanco	Blanco	Blanco	Blan/Neg	Blanco	Blanco	Neg/Blan	Negro
	Material	PVC	PVC	PE	PVC	LSFH	PVC	PVC	PVC	PVC	PE/PVC	PE
Radio de curvatura mínimo	(mm)	33	33	33	33	33	25	33	33	32	50	75
Blindaje	(dB)	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75
Capacidad	(pF/m)	55	55	55	56,5	55	53	55	54	54	55	55
Impedancia	(Ω)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Metros / embalaje	(m)	100 250	100	100 250	100 250	100	100	100	100	100	250	500
Atenuaciones												
Frec. (MHz)	200	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,11	0,09	0,09	0,08	0,05	0,03
	500	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,19	0,14	0,15	0,14	0,10	0,06
	800	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,23	0,18	0,20	0,18	0,12	0,07
	1000	0,18	0,18	0,18	0,19	0,17	0,26	0,20	0,23	0,21	0,14	0,08
	1350	0,21	0,21	0,21	0,22	0,20	0,31	0,23	0,27	0,25	0,17	0,10
	1750	0,24	0,24	0,24	0,25	0,23	0,35	0,27	0,32	0,29	0,19	0,11
	2050	0,27	0,27	0,27	0,28	0,25	0,39	0,29	0,35	0,32	0,20	0,12
	2150	0,27	0,27	0,27	0,29	0,26	0,40	0,30	0,35	0,33	0,20	0,13
	2300	0,28	0,28	0,28	0,30	0,27	0,42	0,31	0,37	0,35	0,22	0,14

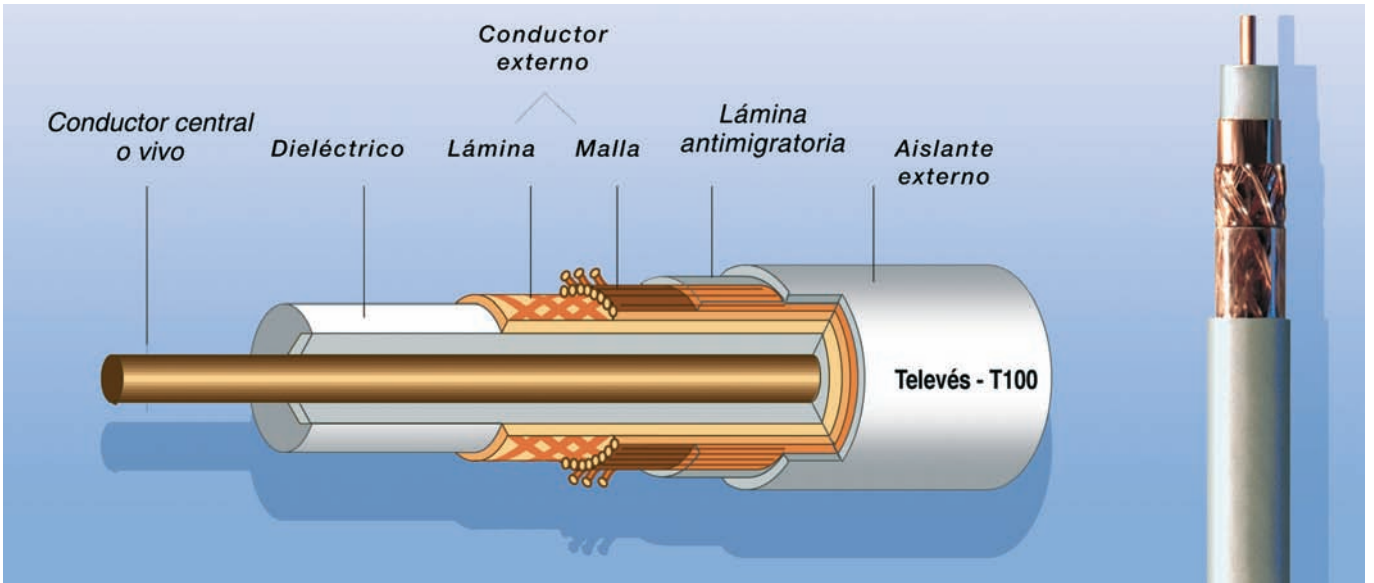
Cobertura	Ambiente
PVC	Interior
PE	Exterior
LSFH	Interior especial

Al: Aluminio	PE: Polietileno
Cu: Cobre	PEE: Polietileno expanso
PVC: Cloruro de polivinilo	LSFH: Libre de halógenos

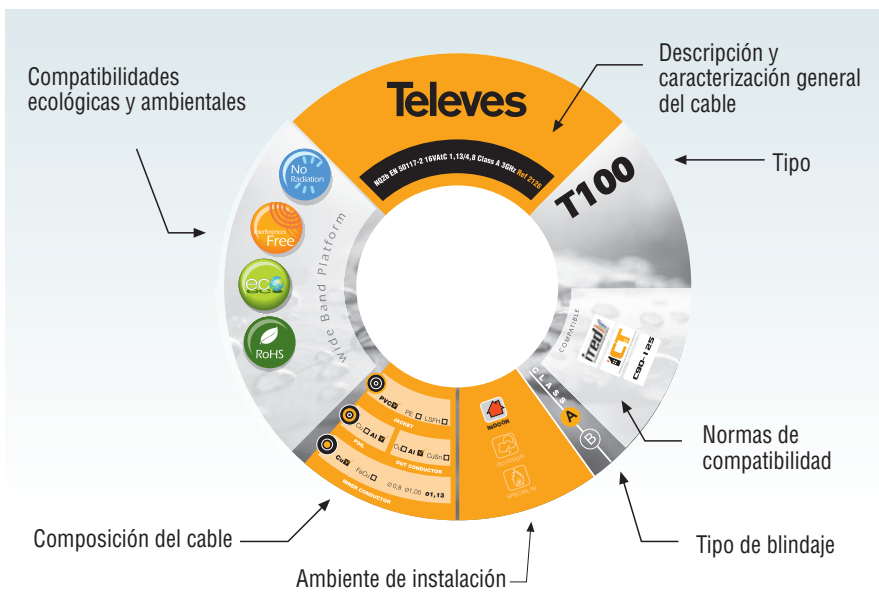
Tipo de lámina interior	
A	Al+Polipropileno+Al
B	Cu+Poliéster

CABLE COAXIAL

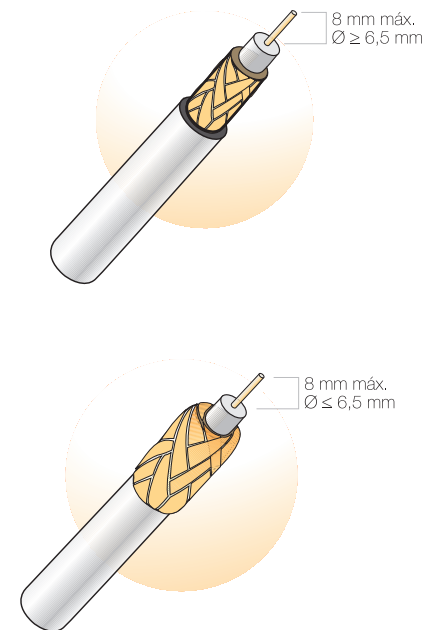
Detalle del corte del cable coaxial



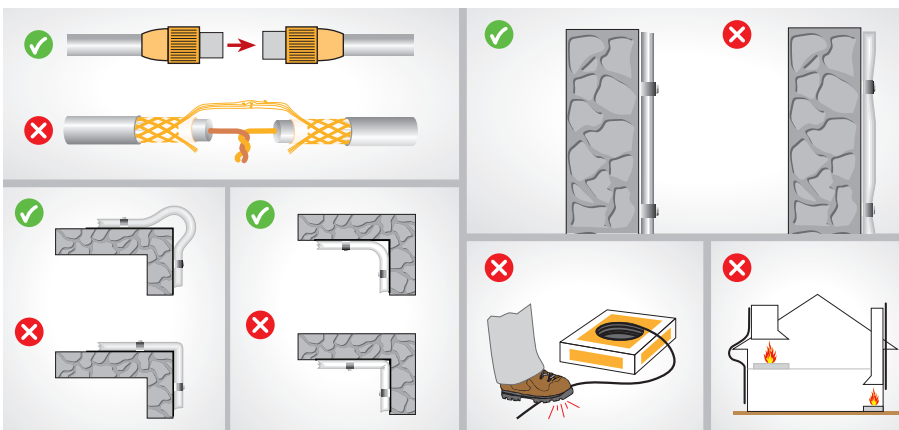
Detalle de la bobina de cartón



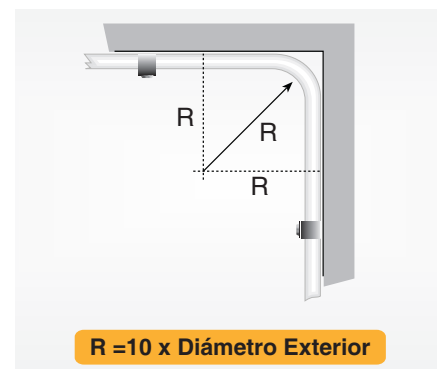
Detalle del pelado del cable coaxial



Recomendaciones



Radio de curvatura óptimo





Electrónica

La gama de dispositivos electrónicos abarca todas las necesidades del instalador. Diseños innovadores para la simplificación del trabajo, cumpliendo todas las Directivas de la CE y utilizando la tecnología más avanzada.

- Electrónica mastil y vivienda.....29
- Electrónica TV Terrestre34
- Cabeceras TV Terrestre/FI36
- Electrónica SCATV38
- Electrónica TV Terrestre/Satélite.....40
- Electrónica TV Terrestre46
- Sistema CDC.....52



Amplificación monocal

5098

Sistema T03

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

Amplificadores

5080	FI
5081	BI
5082	FM
5083	BIII
5086	UHF monocal/multocal tdt
5087	Banda S baja
5088	Banda S alta
5089	Hiperbanda
5097	UHF c/CAG
5098	UHF selectivo Alta Ganancia
5099	DAB



Referencias		5081	5082	5083	5099	5087	5088	5089
Ancho de banda	MHz	7	20.5	7	37	7	7	8
Nº de canales		1	1	1	1	1	1	1
Banda		BI	FM	BIII	DAB	S baja	S alta	Hiperbanda
Rango de frec.	MHz	47-88	87.5-108	174-230	195-232	104-174	230-300	302-446
Ganancia	dB	50	30	45	45	58	58	58
Tensión de salida analógica	dBµV	123	114	123	-	125	124	125
Tensión de salida digital		-	-	-	114	-	-	-
Norma		EN 50083-5			DAB	EN 50083-5		
Figura de ruido		<9			<9			
Margen de regulación					>35			
Rechazo entre can.	dB	>40 (n±2)	30*	>30 (n±2)	>20 (n±2)	>30 (n±2)	>25 (n±2)	>35 (n±2)
Planicidad		<1	<3			<1		
Consumo a 24 Vdc	mA	65±5			90±5			
Alim. previos (24 Vdc)	mA				100			
Dimensiones	mm				35x197x83			

* Rechazo a 77 (MHz) y 120 (MHz)

Referencias		5086						5097	5098	
Ancho de banda	MHz	8	16	24	32	40	48	56	8	8
Nº de canales		1	2	3	4	5	6	7	1	1
Banda		UHF								
Rango de frec.		470-862								
Ganancia	dB	50						57	55	
Tensión de salida analógica	dBµV	125	115	114	113	112	112	111	125	125
Tensión de salida digital		118	113	111	108	107	104	102	118	118
Norma		EN 50083-5								
Figura de ruido		<9							<11	
Margen de regulación		30						20	>30	
Margen de actuación CAG	dB	-						30	-	
Rechazo entre canales		20 (n±2)		15 (n±2)		11 (n±2)		50 (n±3) >25 (n±2)	18 (n±1) 50 (n±2)	
Planicidad		<3						<1	<2	
Consumo a 24 Vdc	mA	90±5								
Alim. previos (24 Vdc)		100								
Dimensiones	mm	35x197x83								

Amplificación monocanal FI

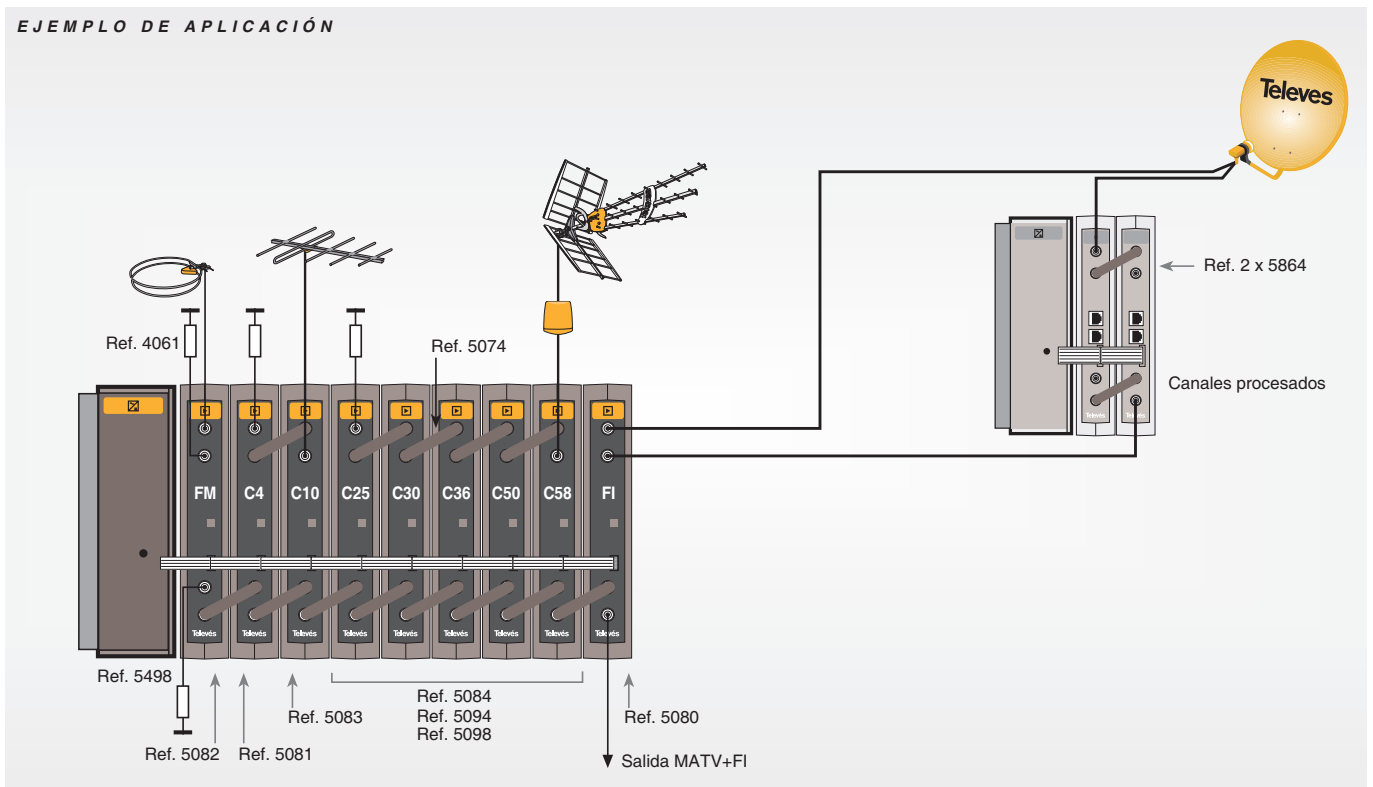
Sistema T03

Referencias		5080
Entradas/salidas		2-1
FI		
Rango de frec.	MHz	950-2150
Ganancia	dB	35...50
Ecualizador		0-12
Atenuador		0-20
Nivel de salida DIN VDE0855/12	dBµV	124
Figura de ruido	dB	<12.5
MATV		
Rango de frec.	MHz	47-862
Pérdidas de inserción	dB	<1.5
General		
Consumo (24 Vdc)	mA	130
Máx. Alim. LNB		400
Dimensiones	mm	35x197x83

5080



EJEMPLO DE APLICACIÓN



Accesorios de Amplificación

Amplificadores de línea

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

4006 UHF 13 dB

7485 FI 20 dB

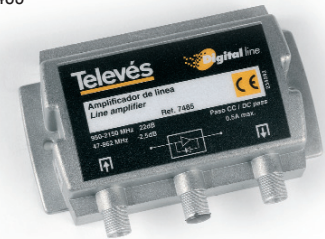
Amplificadores alimentados a través del cable coaxial para adecuar el nivel de entrada en equipos de cabecera.

La ref. 7485 permite además el paso de la corriente de alimentación para el convertor LNB

Referencias		4006	7485
Canal MATV			
Margen de frecuencias	MHz	470-862	47-862
Ganancia	dB	13	- 2,5
Nivel de salida DIN 45004 B	dBµV	98	-
Figura de ruido	dB	< 4.5	-
Canal FI			
Rango de frecuencias	MHz	-	950-2150
Ganancia	dB	-	20
Nivel de salida DIN VDE0855/12	dBµV	-	112,5
Figura de ruido	dB	-	< 5,5
General			
Consumo	mA	23 (24 Vdc)	60 (12...18Vdc)
Máx. corriente de paso		-	500 (S→E)



7485



Filtros trampa

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

4162 2 canales 2 ajustes

4007 1 canal, enchufable F

4163 Cofre para instalación en intemperie

Diseñados para eliminar canales interferentes presentes en la entrada de una cabecera o instalación.

Referencias		4162	4007
Ajustes		2	1
Nº de canales		1 2	1
Pérdidas inserción	UHF	<1	<1
	BIII	<2	-
	FM	<10	-
	BI	<15	-
Atenuación P _v *	P _v n	>35	15-20
	P _v n±1	-	<3
	P _v n±2	<3	<1
Conectores		CEI	F
Paso de continua			Si

(*) Portadora de vídeo
n: canal sintonizado



4007



Atenuadores

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

5165 Ajustable 20 dB

4005 0-20 (dB)
ajustable, paso DC

Referencias		5165	4005
Tipo		regulable	
Margen de atenuación	dB	0-20	
Banda de trabajo	MHz	40-860	5-2200
Paso de continua		Sí	



Fuentes de alimentación

GAMA DE PRODUCTOS

REF. DENOMINACIÓN

502905 Fte. alimentación conmutada T03/T05

5498 Fte. alimentación conmutada T03

Fuentes de alimentación conmutada para las gamas de producto T03 y T05.

Referencias		502905*					5498
Tensión de entrada	Vac	230±15					
Frecuencia	Hz	50/60					
Tensión de salida	Vdc	24	18	15	5	24	
Corriente máx. salida	A	0.55	0.8	4.2	6.6	2.5	
Potencia máx. salida	W	13.2	14.4	63	33	60	
Dimensiones	mm	56x197x163				55x197x83	

* Las tensiones de 24 y/o 18V se obtienen de la fuente de 63W (15V)

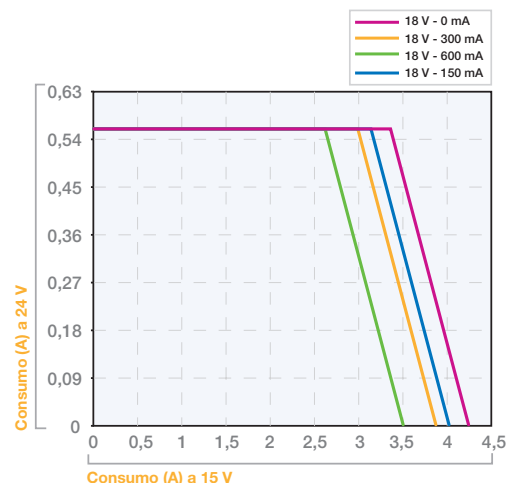
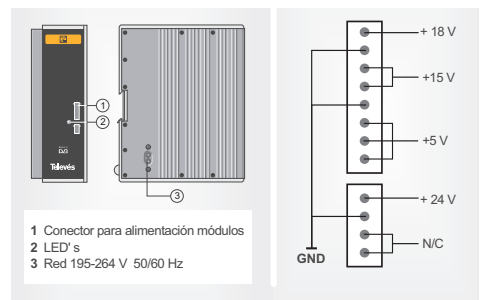
502905



5498



Fuente T05 - 502905		5 V	15 V	18 V	24 V
		6600 mA	4200 mA	800 mA	550 mA
		33 W	63 W	14,4 W	13,2 W
Consumos mA	Moduladores (Ref. 5802)	260	220	-	-
	Receptor Analógico (Ref. Sat. 7310)	500	350	-	-
	QPSK/PAL (Ref. 507905)	1200	500	300	-
	QPSK/PAL (CAM) (Ref. 5014)	1300	370	-	-
	QPSK/QAM (Ref. 5023)	850	280	-	-
	Procesador Analógico/Digital (Ref. 5179)	500	150	-	-
	COFDM/PAL (Ref. 505403)	1200	400	-	-
	COFDM/PAL Nicam (Ref. 5554)	750	500	-	-
	COFDM/QAM (Ref. 5056)	750	500	-	-
	DVBS2/COFDM (Ref. 5181)	900	350	300	-
	Proc. Digital Sat. Simple (Ref. 586301)	550	50	-	-
	Proc. Digital Sat. Triple (Ref. 586401)	1100	50	-	-
	Amplificador (Ref. 5075)	-	810	-	-
	CDC (Ref. 5052)	600	200	-	-
	Módem GSM (Ref. 5836)	260	-	-	-
	Módem IP (Ref. 5837)	500	-	-	-
	Central FI (Ref. 5865)	-	200	-	-
	LNB (Ref. 7475)	-	-	150	-
	LNB (Ref. 7477)	-	-	230	-
	Amplificadores Monocanales T03 (Salvo FI)	-	-	-	90
Amplificadores Monocanales FI (Ref. 5080)	-	-	-	130	
Transmisores Ópticos (Ref. 8676 / 8674)	-	320	-	-	
Receptores Ópticos (Ref. 8677 / 8675)	-	350	-	-	





Antenas

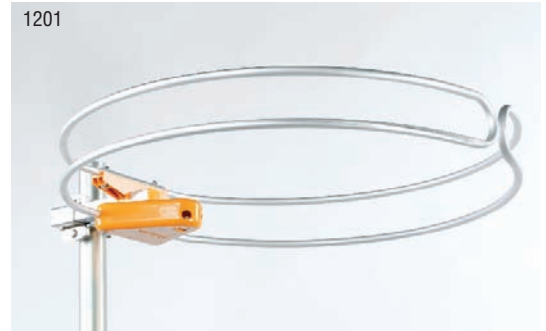
Están construidas enteramente de aluminio y utilizan plástico resistente a las radiaciones UV. Por lo tanto, no se oxidan y resisten las más duras condiciones climatológicas, en especial en las zonas costeras donde la concentración salina ambiental es muy alta.

- Antenas FM/BI5
- Antenas BIII/DAB6
- Antenas mixtas7
- Antena Especial Radomizada8
- Antenas UHF12
- Antenas UHF Gama digital15
- Antena Portátil **tdt**.....18
- Antenas interiores.....18

Televes

Circular FM

Antena de dipolo plegado circularmente, por lo que se obtiene un diagrama de radiación omnidireccional.



Referencias		1201	
Banda		FM	
Ganancia	dB	1	
Relación D/A		0	
Longitud	mm	500	
Carga al viento	800 N/m ²	N	27
	1100 N/m ²		37
Presión de viento	N/m ²	800	1100
Velocidad de viento	Km/h	130	150

Respuesta en frecuencia

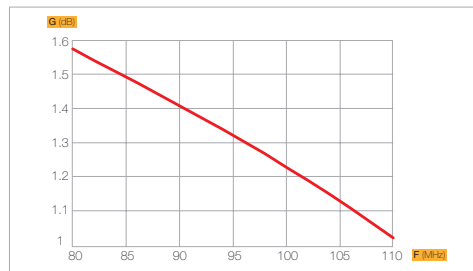
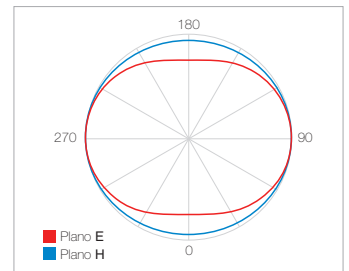


Diagrama de radiación



Banda I multicanal

Antena Yagi de 3 elementos para la recepción de la Banda I de televisión.



Referencias		1012	
Banda		BI	
Ganancia	dB	6	
Relación D/A		18	
Longitud	mm	1610	
Carga al viento	800 N/m ²	N	114.3
	1100 N/m ²		157
Presión de viento	N/m ²	800	1100
Velocidad de viento	Km/h	130	150

Respuesta en frecuencia

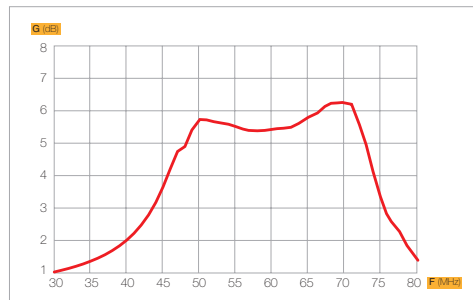
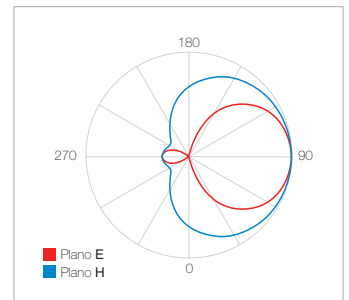


Diagrama de radiación



Multicanal

Antena para la recepción de señales de televisión en la banda III.

Es una antena tipo Yagi, compuesta por 6 elementos: un reflector, un dipolo plegado y cuatro elementos directores.

La caja de conexiones incluye el dispositivo adaptador de impedancias entre el dipolo y el cable coaxial de bajada.



Referencias		1065	
Banda		BIII	
Ganancia	dB	9.5	
Relación D/A		20	
Longitud	mm	1460	
Carga al viento	800 N/m ²	N	71
	1100 N/m ²		97.7
Presión de viento	N/m ²	800	1100
Velocidad de viento	Km/h	130	150

Respuesta en frecuencia

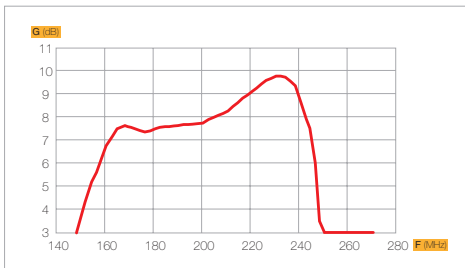
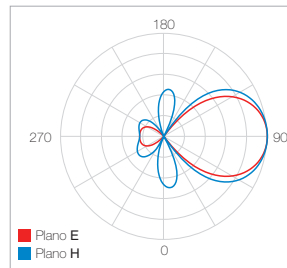


Diagrama de radiación

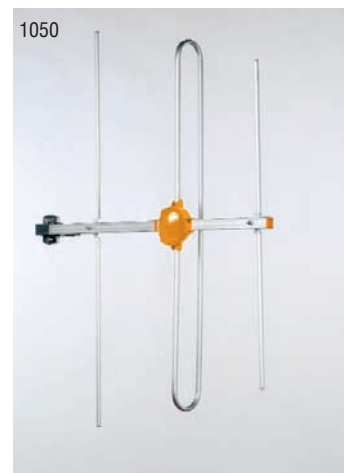


DAB

Antena especialmente diseñada para la recepción de las señales de radio digital DAB (*Digital Audio Broadcasting*).

Es una antena de 3 elementos (reflector, dipolo y elemento director) que cubre toda la banda reservada para tales emisiones.

Incorpora adaptador de impedancias en su caja de conexión.



Referencias		1050	
Banda		DAB/BIII 190-232 MHz	
Ganancia	dB	8	
Relación D/A		>15	
Longitud	mm	555	
Carga al viento	800 N/m ²	N	36.5
	1100 N/m ²		50.2
Presión de viento	N/m ²	800	1100
Velocidad de viento	Km/h	130	150

Respuesta en frecuencia

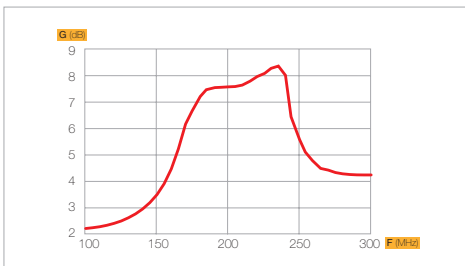
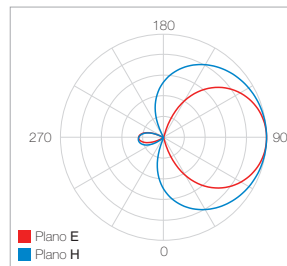


Diagrama de radiación



Tipo L

Es una antena tipo Yagi compuesta por 9 elementos directores, 1 dipolo triangular, y doble reflector tipo V (diedro).



Referencias		1121	
Canal		21-69	
Ganancia		dB	12
Relación D/A			26
Longitud		mm	1180
Carga al viento	800 N/m ²	N	73
	1100 N/m ²		100.3
Presión de viento	N/m ²	800	1100
Velocidad de viento	Km/h	130	150

Respuesta en frecuencia

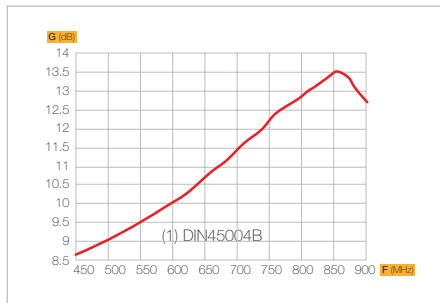
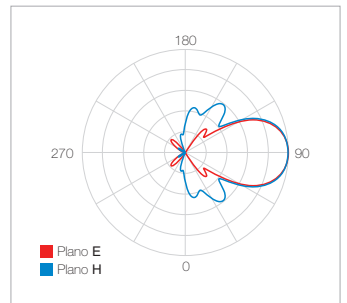


Diagrama de radiación



Tipo X

La principal característica de esta antena es el diseño en forma de X que tienen sus elementos directores. Además, por su doble reflector en V y su dipolo triangular, la longitud de ésta es menor que el de las antenas Yagi convencionales.

Es muy fácil de instalar, ya que los elementos se integran plegados sobre el soporte y listos para ser enderezados mediante un simple giro de los mismos.



Referencias		1044	
Canal		21-69	
Ganancia		dB	16.5
Relación D/A			26
Longitud		mm	1257
Carga al viento	800 N/m ²	N	106.5
	1100 N/m ²		146.5
Presión de viento	N/m ²	800	1100
Velocidad de viento	Km/h	130	150

Respuesta en frecuencia

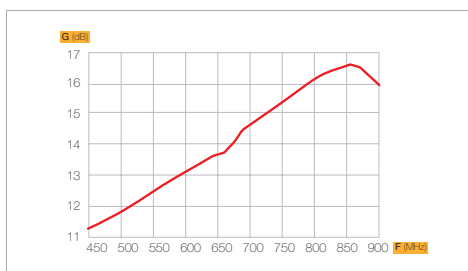


Diagrama de radiación

