

# ANEXOS

# ÍNDICE

---

ÍNDICE.....	1
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	2
ÍNDICE DE TABLAS .....	3
ANEXO I - PROGRAMACIÓN RADIO CALAMOCHA.....	4
ANEXO II – OFERTA RADIOFÓNICA EN EL JILOCA.....	5
ANEXO III – TABLA RESUMEN PROYECTOS TÉCNICOS .....	8
ANEXO IV - EMPLAZAMIENTO.....	10
ANEXO V – TABLA ALTURAS MEDIAS .....	11
ANEXO VI – TORRETA .....	15
ANEXO VII – FUNCIÓN MATLAB CÁLCULO COBERTURAS .....	16
ANEXO VIII – TABLA COMPLETA (HM, HEFF, COBERTURAS).....	19
ANEXO IX – ELEMENTOS CENTRO EMISOR .....	20
ANEXO X – ESTANCIAS DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN.....	27
ANEXO XI – PLANOS DEL EDIFICIO .....	30
ANEXO XII – MATERIALES PARA EL DISEÑO ACÚSTICO.....	33
ANEXO XIII – SEÑAL MPX.....	34
ANEXO XIV – ESQUEMAS DEL EQUIPAMIENTO.....	36
ANEXO XV – ESQUEMAS DE CONEXIONADO .....	42
ANEXO XVI – CÓDIGO FUENTE PÁGINA WEB.....	44
ANEXO XVII – ORGANIGRAMA INTERNO .....	49
ANEXO XVIII – BASES JURÍDICAS DE LA CONCESIÓN .....	52
XVIII.1 - DOCUMENTACIÓN QUE GENERA EL PRESENTE PROYECTO .....	52
XVIII.2 - NORMATIVA Y LEGISLACIÓN.....	53
XVIII.3 - TRÁMITES PARA LA CONCESIÓN DE LICENCIA DE UNA EMISORA COMARCAL .....	56
XVIII.4 - SOLICITUD DE LICENCIA .....	58
ANEXO XIX – PRESUPUESTO.....	61

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 47 - Catálogo Torres Televés .....	15
Ilustración 48 - Código Función "FS_find_d" Matlab .....	16
Ilustración 49 - Código Función "fieldstr" Matlab (1/3) .....	16
Ilustración 50 - Código Función "fieldstr" Matlab (2/3) .....	17
Ilustración 51 - Código Función "fieldstr" Matlab (3/3) .....	18
Ilustración 52 - Especificaciones del dipolo .....	20
Ilustración 53 - Especificaciones conectores (1/3) .....	20
Ilustración 54 - Especificaciones conectores (2/3) .....	21
Ilustración 55 - Especificaciones conectores (3/3) .....	22
Ilustración 56 - Especificaciones cable (1/2) .....	23
Ilustración 57 - Especificaciones cable (2/2) .....	24
Ilustración 58 - Especificaciones transmisor (1/2) .....	25
Ilustración 59 - Especificaciones transmisor (2/2) .....	26
Ilustración 60 - Áreas técnicas y funcionales de una emisora .....	27
Ilustración 61 - Colocación altavoces .....	28
Ilustración 62 - Planta baja .....	30
Ilustración 63 - Primera planta .....	31
Ilustración 64 - Segunda planta .....	32
Ilustración 65 - Señal MPX .....	34
Ilustración 66- Diagrama de generación y emisión de una señal MPX .....	35
Ilustración 67 – Estancias ocupadas de la planta baja (antes) .....	36
Ilustración 68 – Estancias ocupadas de la planta baja (después) .....	37
Ilustración 69 – Estancias ocupadas de la primera planta (antes) .....	38
Ilustración 70 - Estancias ocupadas de la primera planta (después) .....	38
Ilustración 71 - Locutorio + control de producción .....	39
Ilustración 72 - Autocontrol 3 + fonoteca .....	40
Ilustración 73 - Sala de redacción .....	41
Ilustración 74 - Conexiones locutorio .....	42
Ilustración 75 - Conexiones control de producción .....	42
Ilustración 76 - Conexión autocontrol .....	43
Ilustración 77 - Conexiones control central .....	43
Ilustración 78 - Código Página Web para Brackets (1/5) .....	44
Ilustración 79 - Código Página Web para Brackets (2/5) .....	45
Ilustración 80 - Código Página Web para Brackets (3/5) .....	46
Ilustración 81 - Código Página Web para Brackets (4/5) .....	47
Ilustración 82 - Código Página Web para Brackets (5/5) .....	48
Ilustración 83 - Organigrama interno .....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 7 - Programación Radio Calamocha.....	4
Tabla 8 - Emisoras FM en la comarca del Jiloca .....	6
Tabla 9 - Emisoras AM en la comarca del Jiloca .....	7
Tabla 10 - Resumen Proyectos Técnicos .....	9
Tabla 11 - Emplazamiento .....	10
Tabla 12 - Alturas medias (3 a 15 Km).....	13
Tabla 13 - Alturas medias para radiales muy negativos.....	14
Tabla 14 - Tabla alturas medias, efectivas y coberturas .....	19
Tabla 15 - Materiales diseño acústico .....	33
Tabla 16 - PTN Comunidad de Aragón .....	52
Tabla 17 - Normativa y recomendación .....	56
Tabla 18 - Presupuesto Locutorio .....	61
Tabla 19 - Presupuesto Control de Producción.....	61
Tabla 20 - Presupuesto autocontroles .....	62
Tabla 21 - Presupuesto fonoteca .....	62
Tabla 22 - Presupuesto sala de redacción.....	62
Tabla 23 - Presupuesto control central - sala emisión .....	63
Tabla 24 - Presupuesto equipos total .....	64

## ANEXO I - PROGRAMACIÓN RADIO CALAMOCHA

Programa	Descripción	Día de emisión
Deporte femenino	Crónica deportiva femenina a nivel local y provincial, de la mano de Nerea Plumed.	Lunes
Deporte motor	Crónica deportiva de motos GP España y Fórmula 1 de la mano de Oscar Langa, periodista deportivo.	Lunes y viernes
Fútbol Comarcal	Crónica de fútbol de la comarca de la mano de Pepe Carbonell.	Lunes y viernes
El rebollar	Documental sobre aves de Chabier de Jaime	Miércoles
En el Jarbe	Programa dedicado a quejas de la gente de la localidad.	Martes
Los viernes de Jose Luis Campos	Actualidad política de la mano de Jose Luis Campos, dueño de la emisora.	Viernes
Historia de las pequeñas cosas	Sección de Isabel Pérez, profesora del IES de la localidad.	Martes
Onda Sonora	Programa musical de los años 80.	Jueves

*Tabla 7 - Programación Radio Calamocha*

## ANEXO II – OFERTA RADIOFÓNICA EN EL JILOCA

Emisoras FM	Frecuencia (MHz)	Resumen
<p><b>Aragón Radio</b></p> <p><b>Aragón Radio 2.com</b></p>	91.3, 103.4	<p>Radio Autonómica de Aragón S.A es una emisora de carácter generalista englobada dentro de la Corporación Aragonesa de Radio y TV (CARTV). CARTV es un organismo público dependiente del Gobierno de Aragón. Dentro de su parrilla de programación encontramos actualidad, análisis, información, entretenimiento, difusión del patrimonio cultural... Su objetivo es claro, difundir e informar de los valores aragoneses. Su estación hermana es <i>Aragón Radio 2</i>, dedicada exclusivamente al género musical, habilitando su señal únicamente a través de Internet y TDT.</p>
<p><b>COPE</b></p> <p><b>Radio María</b></p>	<p>94.7</p> <p>103.2</p>	<p>Cadena de Ondas Populares Españolas es la segunda emisora de carácter privado y ámbito nacional más escuchada de España. Propiedad de la sociedad Radio Popular S.A.</p> <p>Su programación tiene un modelo generalista convencional, aunque cuenta con programas de contenido religioso.</p> <p>Estación asociada de cadena COPE que emite programación especializada completamente en contenidos religiosos.</p>
<b>Onda Cero - Radio Calamocha</b>	87.6	Radio Calamocha es una emisora asociada a la cadena Onda Cero Radio, con programación local y en menor medida comarcal.

<b>SER Teruel</b>	91.6, 101.0, 107.5	Acrónimo de Sociedad Española de Radiodifusión. Cadena generalista de radio de ámbito nacional y carácter privado. Es la emisora pionera del país y la que cuenta con mayor número de oyentes. Pertenece al grupo radiofónico Prisa Radio y controlada accionariamente por Grupo Prisa y Grupo Godó. Con gran número de estaciones hermanas como <i>Cadena Dial</i> o <i>Los 40</i> .
<b>40 Principales Teruel</b>	98.5	Radio comercial perteneciente al Grupo Prisa. Es la primera emisora musical de ámbito internacional en España e Hispanoamérica.
<b>RNE – Radio Nacional Teruel</b>	88.3, 89.4, 90.4, 100.1	Radio Nacional de España es la emisora generalista pública y empresa pública encargada de la gestión del servicio público de radiodifusión nacional en España. Perteneciente a RTVE. Está integrada por seis cadenas de radio, <i>Radio Nacional</i> , con programación de todo tipo, <i>Radio Clásica</i> , <i>Radio 3</i> , <i>Radio 4</i> , <i>Radio 5</i> y <i>Radio Exterior de España</i> , que ofrece servicio público exterior.
<b>RNE Teruel (R3)</b>	100.6	Cultura sociedad y música alternativa
<b>RNE Teruel (R5)</b>	106.1	Radiofórmula informativa.
<b>RNE Radio Clásica</b>	89.2, 92.4	Radiofórmula de música clásica.
<b>Radio Comarca de Daroca</b>	107.4	Emisora de radio de ámbito comarcal perteneciente a la Comarca de Daroca (Zaragoza) y vecina de la Comarca del Jiloca (Teruel)

*Tabla 8 - Emisoras FM en la comarca del Jiloca*

<b>Emisoras AM</b>	<b>Frecuencia (KHz)</b>	<b>Resumen</b>
<b>Radio 1 Teruel (Radio Nacional de España - Radio 1)</b>	855	<i>Ver Tabla 2</i>
<b>Radio 5 Teruel (Radio Nacional de España - Radio 5)</b>	1107	

*Tabla 9 - Emisoras AM en la comarca del Jiloca*

## ANEXO III – TABLA RESUMEN PROYECTOS TÉCNICOS

Datos del titular (Un registro en su caso por cada titular)			
Número de Expediente de Titular		NIF-CIF	
Nombre o razón social			

Datos del titular (Para FM municipal)							
Número de Expediente de Titular				NIF-CIF			
Nombre o razón social	La Comarca del Jiloca desea implantar una emisora FM en la localidad de Monreal del Campo						
Tipo Vía		Nombre vía					
Número portal		Texto adicional dirección					
Localidad	Monreal del Campo	Código INE Municipio	153	Código INE Provincia	44	Código Postal	44300
Teléfono		Fax		E mail			

Datos del técnico competente			
NIF	73262029Z	Nombre	Laura
Apellido 1	Mainar	Apellido 2	Esteban
Identificador de proyecto de la Administración			
Número Visado (opcional)		Fecha visado (opcional)	
Número Colegiado (opcional)		Colegio Profesional (opcional)	

Datos de la estación (Un registro por estación)			
Número de expediente (Modificación, Información Adicional)	Local	Nombre de la estación	RADIO JILOCA FM
Tipo de estación	ER2	Tipo servicio	FM
Ámbito		Identificador de red	FMLmmmPV
Frecuencia	92.0	Unidad	M Bloque No Canal No
Municipio	MONREAL DEL CAMPO	Provincia	TERUEL
Código serie del emplazamiento			

Tabla 10 - Resumen Proyectos Técnicos

## ANEXO IV - EMPLAZAMIENTO

---

Campo	Formato
Código de serie	---
Dirección Tipo de vía	CL
Dirección Nombre de la vía	Gonzalo Liria
Dirección Número portal	2
Descripción de la situación	Centro Urbano
Localidad	Monreal del Campo
Término municipal	Monreal del Campo
Provincia	Teruel
Latitud	40N4726
Longitud	1W2110
Cota	980 m
Emplazamiento compartido	---

*Tabla 11 - Emplazamiento*

## ANEXO V – TABLA ALTURAS MEDIAS

DISTANCIA (Km)	RADIALES													
	0º	10º	20º	30º	40º	50º	60º	70º	80º	90º	100º	110º	120º	130º
3	952	948	930	927	933	944	962	962	970	977	981	984	983	979
4	947	934	930	925	934	948	967	972	986	998	1004	1009	1006	1002
5	935	925	923	929	942	957	978	983	997	1012	1026	1035	1032	1031
6	927	922	926	934	951	966	989	1004	1009	1027	1047	1059	1063	1059
7	928	920	921	935	959	977	1001	1020	1047	1071	1111	1105	1129	1118
8	933	914	914	937	970	995	1014	1027	1070	1090	1159	1206	1186	1172
9	954	924	918	943	971	1006	1023	1073	1126	1190	1200	1224	1248	1246
10	1043	998	920	943	972	1005	1033	1103	1211	1173	1224	1259	1258	1276
11	1123	953	918	936	966	1001	1044	1136	1213	1237	1233	1273	1260	1299
12	1093	924	909	935	960	998	1050	1164	1226	1271	1244	1301	1270	1313
13	1029	920	902	937	984	1003	1050	1132	1205	1289	1280	1389	1303	1324
14	1009	918	900	960	1022	1041	1069	1144	1244	1309	1345	1415	1352	1353
15	1043	923	899	1003	1040	1071	1092	1158	1201	1350	1356	1426	1363	1326
hm (m)	993,54	932,54	916,15	941,85	969,54	993,23	1020,92	1067,54	1115,77	1153,38	1170,00	1206,54	1188,69	1192,15

<b>140º</b>	<b>150º</b>	<b>160º</b>	<b>170º</b>	<b>180º</b>	<b>190º</b>	<b>200º</b>	<b>210º</b>	<b>220º</b>	<b>230º</b>	<b>240º</b>	<b>250º</b>
974	967	965	957	948	954	956	962	965	971	975	979
991	983	977	967	955	956	960	968	972	980	987	990
1012	1000	987	975	962	958	965	972	976	982	989	998
1038	1018	998	984	966	955	964	972	978	985	996	1000
1075	1030	1001	981	961	958	973	975	981	993	1003	1007
1124	1057	1001	978	964	961	968	989	992	1001	1022	1018
1191	1075	1009	975	968	970	1026	1003	1014	1033	1032	1029
1210	1088	1024	977	971	979	1026	1020	1039	1056	1069	1048
1244	1096	1028	982	966	987	1026	1047	1071	1052	1073	1070
1262	1106	1031	989	966	1014	1025	1087	1110	1088	1097	1109
1272	1112	1044	988	972	1039	1053	1093	1134	1124	1138	1132
1276	1136	1057	987	984	1073	1165	1074	1151	1147	1184	1147
1241	1168	1068	986	986	1097	1160	1152	1203	1171	1196	1164
<b>1146,92</b>	<b>1064,31</b>	<b>1014,62</b>	<b>978,92</b>	<b>966,85</b>	<b>992,38</b>	<b>1020,54</b>	<b>1024,15</b>	<b>1045,08</b>	<b>1044,85</b>	<b>1058,54</b>	<b>1053,15</b>

<b>260º</b>	<b>270º</b>	<b>280º</b>	<b>290º</b>	<b>300º</b>	<b>310º</b>	<b>320º</b>	<b>330º</b>	<b>340º</b>	<b>350º</b>
976	974	971	967	964	960	966	956	954	955
984	984	988	986	981	974	965	958	952	951
992	992	991	1007	998	997	982	967	949	944
998	999	996	1002	1013	1008	1005	975	947	935
1006	1006	1005	1018	1030	1048	1039	1008	962	944
1015	1018	1012	1024	1051	1066	1064	1002	972	945
1029	1033	1028	1038	1063	1129	1061	996	978	950
1046	1047	1051	1050	1070	1156	1049	1019	982	974
1067	1067	1061	1059	1075	1094	1090	1031	989	1011
1095	1079	1063	1081	1088	1132	1098	1043	1011	1055
1124	1104	1087	1083	1081	1102	1074	1043	1032	1090
1152	1108	1114	1099	1080	1083	1051	1034	1032	1111
1184	1159	1133	1105	1085	1088	1042	1036	1036	1133
<b>1051,38</b>	<b>1043,85</b>	<b>1038,46</b>	<b>1039,92</b>	<b>1044,54</b>	<b>1064,38</b>	<b>1037,38</b>	<b>1005,23</b>	<b>984,31</b>	<b>999,85</b>

*Tabla 12 - Alturas medias (3 a 15 Km)*

Distancia (Km)		70º	80º	90º	100º	110º	120º	130º	140º	150º	230º	240º	250º	260º	300º	310º
	<b>3</b>	962	970	977	981	984	983	979	974	967	971	975	979	976	964	960
	<b>4</b>	972	986	998	1004	1009	1006	1002	991	983	980	987	990	984	981	974
	<b>5</b>	983	997	1012	1026	1035	1032	1031	1012	1000	982	989	998	992	998	997
	<b>6</b>	1004	1009	1027	1047	1059	1063	1059	1038	1018	985	996	1000	998	1013	1008
	<b>7</b>	1020	1047	1071	1111	1105	1129	1118	1075	1030	993	1003	1007	1006	1030	1048
	<b>8</b>	1027	1070	1090	1159	1206	1186	1172	1124	1057	1001	1022	1018	1015	1051	1066
para 8km	<b>hm(m)</b>	<b>994,67</b>	<b>1013,17</b>	<b>1029,17</b>	<b>1054,67</b>	<b>1066,33</b>	<b>1066,50</b>	<b>1060,17</b>	<b>1035,67</b>	<b>1009,17</b>	<b>985,33</b>	<b>995,33</b>	<b>998,67</b>	<b>995,17</b>	<b>1006,17</b>	<b>1008,83</b>
para 6km	<b>hm(m)</b>			<b>1003,5</b>	<b>1014,5</b>	<b>1021,75</b>	<b>1021</b>	<b>1017,75</b>	<b>1003,75</b>							

*Tabla 13 - Alturas medias para radiales muy negativos*

## ANEXO VI – TORRETA

TORRE Q1500 (Acero-Inox)			
TORRE COMPLETA			
3049	Kit Torre Q1500 Acero Inoxidable 14,5m Accesorios Acero Inoxidable incluidos (Vientos a 1,5m)	1	3.845,40
304910	Bases Torre Q1500 Acero Inoxidable (1 base para Torre y 3 Bases para Vientos)	1	526,32

## Torre Q1500 ACERO-INOX



Q1500 A00033

Permite alcanzar los **14,5m** de altura con un diseño novedoso fabricado en acero inoxidable de alta pureza.

La aleación INOX316 elimina las impurezas de hierro, evitando oxidación y ofreciendo mayor seguridad a largo plazo con menor mantenimiento.

Todo el diseño de la torre, tanto la estructura como los anclajes de los vientos se han basado en la tecnología Naval. Permite instalar una torre de **14,5m de altura** con tan solo **1,5m de radio**, ahorrando 401m<sup>2</sup> de terreno respecto a una torre convencional.

- ▶ Fabricada en **Acero Naval AISI 316**.
- ▶ Duración prácticamente **ilimitada**.
- ▶ **Mayor resistencia** mecánica y rigidez torsional.
- ▶ **Mayor facilidad** de manipulación y montaje.
- ▶ **Nuevo sistema de racores** que facilitan la unión entre los tramos.

El kit contiene todos los accesorios para su instalación:

- ▶ 3 tramos intermedios de 3m.
- ▶ 1 tramo superior de 3m.
- ▶ 1 mástil de 3m.
- ▶ 1 cruceta de anclaje de vientos.
- ▶ 1 base de la torre.
- ▶ 3 bases de vientos.
- ▶ 3 cables de Ø 4mm.
- ▶ 6 cables de Ø 5mm.
- ▶ Tensores, tornillería, abrazaderas y accesorios.

REF	DESCRIPCIÓN	Alt. (m)		Peso (Kg)
3049	Kit Torre Q1500 de acero INOX. Incluye todos accesorios de montaje necesarios	14,5		93



Ilustración 47 - Catálogo Torres Televés

## ANEXO VII – FUNCIÓN MATLAB CÁLCULO COBERTURAS

```

% FS_FIND_D    ITU 1546 Field strength calculator: Find d for known Fieldstrength
%
%   d = FS_find_d(FS,h1,T,ERP)
%
%   - where:
%   FS: Wanted fieldstrength in dBuV/m
%   d:  distance from transmitter [km]
%   h1: transmitter antenna effective height [m]
%       range: 10-1200 m, or inf for free space field strength
%   T:  Time %, may be 50, 10, 1. Field strength >= Result of this function for T% of time
%   ERP: Transmitter ERP in W (optional, default = 1000 W)
%
% Pierre Soelberg, http://broadcast-it.com, 2005-10-06

function d=FS_find_d(FS,h1,T,ERP)

% Lav en grov søgning først
x = logspace(1,3,8);
y = fieldstr(x,h1,T,ERP,FS);
[a,b] = min(abs(y)); % b angiver den plads i y med laveste abs y.
                    % dens x-værdi, x(b), bruges som startgæt.

options = optimset('Display','off');
d=fzero('fieldstr',x(b),options,h1,T,ERP,FS);

```

Ilustración 48 - Código Función "FS\_find\_d" Matlab

```

% FIELDSTR    ITU 1546-1 Field strength calculator, 100 MHz
%
%   Eb = fieldstr(d,h1,T,ERP,FS_offset)
%
%   - where:
%   d:  distance from transmitter [km]
%   h1: transmitter antenna effective height [m]
%       range: 10-1200 m, or inf for free space field strength
%   T:  Time %, may be 50, 10, 1. Field strength >= Result of this function for T% of time
%   Eb: Fieldstrength in dBuV/m
%   ERP: Transmitter ERP in W (optional, default = 1000 W)
%   FS_offset: (Optional) dB value to be subtracted from the result. Default = 0
%              (used for finding a distance where Eb is a certain value)
%
%   d and h1 may be vectors, but only one at a time.
%
% Pierre Soelberg, http://broadcast-it.com, 2005-10-06
% Numbers refer to Rec. ITU-R P.1546-1

function Eb = fieldstr(d,h1,T,varargin)

ERP=1000;
FS_offset=0;

% Erstat default værdier hvis disse er overført med funktionskaldet
if nargin>3
    ERP=varargin{1};
    if nargin>4
        FS_offset=varargin{2};
    end
end
end

```

Ilustración 49 - Código Función "fieldstr" Matlab (1/3)

```
Efs = 106.9-20*log10(d);    % E free space, Annex 5.2

if h1==inf
    Eb = Efs;
    return
end

if T==50
    a0 = 0.0814;
    a1 = 0.761;
    a2 = -30.444;
    a3 = 90.226;
    b0 = 33.6238;
    b1 = 10.8917;
    b2 = 2.3311;
    b3 = 0.4427;
    b4 = 1.256e-7;
    b5 = 1.775;
    b6 = 49.39;
    b7 = 103.01;
    c0 = 5.4419;
    c1 = 3.7964;
    c2 = 1.9457;
    c3 = 1.845;
    c4 = 451.91;
    c5 = 0.1128;
    c6 = 2.3538;
    d0 = 10;
    d1 = -1;
elseif T==10

elseif T==10
    a0 = 0.0814;
    a1 = 0.761;
    a2 = -30.444;
    a3 = 90.226;
    b0 = 40.4554;
    b1 = 12.8206;
    b2 = 2.2048;
    b3 = 0.4761;
    b4 = 7.788e-7;
    b5 = 1.68;
    b6 = 41.78;
    b7 = 94.3;
    c0 = 5.4877;
    c1 = 2.4673;
    c2 = 1.7566;
    c3 = 1.9104;
    c4 = 510.08;
    c5 = 0.1622;
    c6 = 2.1963;
    d0 = 5.5;
    d1 = 1;
```

*Ilustración 50 - Código Función "fieldstr" Matlab (2/3)*

```

elseif T==1
    a0 = 0.0776;
    a1 = 0.726;
    a2 = -29.028;
    a3 = 90.226;
    b0 = 45.577;
    b1 = 14.6752;
    b2 = 2.2333;
    b3 = 0.5439;
    b4 = 1.050e-6;
    b5 = 1.66;
    b6 = 38.02;
    b7 = 91.77;
    c0 = 4.7697;
    c1 = 2.7487;
    c2 = 1.6797;
    c3 = 1.8793;
    c4 = 343.24;
    c5 = 0.2642;
    c6 = 1.9549;
    d0 = 3;
    d1 = 2;
else
    error('T (Time %) must be 50, 10 or 1')
    return
end

% Numre angiver formelnumre i Rec. ITU-R P.1546-1
seta = log10(d).^b5; % (39)
k = log10(h1/9.375)/log10(2); % (33)
pb = d0+d1*sqrt(k); % (35)
pbb = 8; % page 51

E1 = (a0*k.^2 + a1*k + a2) * log10(d) + 0.1995*k.^2 + 1.8671*k + a3; % (36)

Eref = b0*(exp(-b4*10.^seta)-1) + b1*exp(-((log10(d)-b2)/b3).^2) - b6*log10(d) + b7; % (38)

Eoff = c0/2*k.*(1-tanh(c1*(log10(d)-c2-((c3.^k)/c4)))) + c5*k.^c6; % (40)

E2 = Eref+Eoff; % (37)

Eu = pb.*log10((10.^((E1+E2)./pb))./(10.^(E1./pb)+10.^(E2./pb))); % (34)

% Modificeret (41), hvor ERP korrigeres og FS_offset trækkes fra.
Eb = pbb*log10(10.^(Eu+Efs)./pbb)./(10.^(Eu/pbb)+10.^(Efs/pbb)) + dBkW(ERP) - FS_offset;

```

Ilustración 51 - Código Función "fieldstr" Matlab (3/3)

## ANEXO VIII – TABLA COMPLETA (HM, HEFF, COBERTURAS)

Hm ' (6km)	Hm ' (8km)	RADIAL	ALTURAS MEDIAS (Hm)	ALTURAS EFECTIVAS (Heff)	COBERTURA
		0°	993,54	-13	6,80
		10°	932,54	47	15,25
		20°	916,15	52	15,94
		30°	941,85	27	12,07
		40°	969,54	-4	7,02
		50°	993,23	-24	4,65
		60°	1020,92	-52	2,33
	-28,67	70°	1067,54	-97	2,65
	-47,17	80°	1115,77	-140	1,04
-37,5	-63,17	90°	1153,38	-192	1,04
-48,5	-88,67	100°	1700	-219	0,30
-55,75	-100,33	110°	1206,54	-248	
-55	-100,50	120°	1188,69	-234	
-51,75	-94,17	130°	1192,15	-235	0,09
-37,75	-69,67	140°	1146,92	-188	1,05
	-43,17	150°	1064,31	-93	1,85
		160°	1014,62	-32	3,90
		170°	978,92	5	7,46
		180°	966,85	7	9,41
		190°	992,38	-19	5,14
		200°	1020,54	-39	3,30
		210°	1024,15	-56	2,05
		220°	1045,08	-70	1,30
	-19,33	230°	1044,85	-77	3,77
	-29,33	240°	1058,54	-88	2,75
	-32,67	250°	1053,15	-86	2,57
	-29,17	260°	1051,38	-81	2,89
		270°	1043,85	-76	1,00
		280°	1038,46	-72	1,20
		290°	1039,92	-75	1,05
	-40,17	300°	1044,54	-78	1,28
	-42,83	310°	1064,38	-102	1,73
		320°	1037,38	-75	1,05
		330°	1005,23	-45	2,83
		340°	984,31	-17	5,34
		350°	998,85	-29	4,17

Tabla 14 - Tabla alturas medias, efectivas y coberturas

## ANEXO IX – ELEMENTOS CENTRO EMISOR



### WIDE BAND DIPOLE

#### MY - GM

##### Technical Specification

Frequency	87.5 - 108 MHz	
Polarization	Vertical	
H Beamwidth	Omni ex-tower influence	
V Beamwidth	80°	
Gain	2.15 dBi	
VSWR	< 1.3 : 1 Broadband	
Impedance	50 Ω	
Power Handling & Conectors	DIN 7/16	2,5 Kw
	EIA 7/8"	4 Kw
	DIN 13/30	5 Kw
	EIA 1 5/8"	10 Kw
Lightning Protection	DC Grounded	

Wide Band. Excellent radiant pattern. Outdoor radome against environment adverse

Length	1000	mm
Width	333	mm
Height	1260	mm
Weight	26	Kg
Mounting	To suit pole 60 mm Ø	
Wind Load	30 Kg @ 160 Km/h	
Materials	Aluminum dipoles. Feeding lines in copper, Teflon isolators.	
	Inclemency radome against enviroment adverse	
Radome Colour	Red	

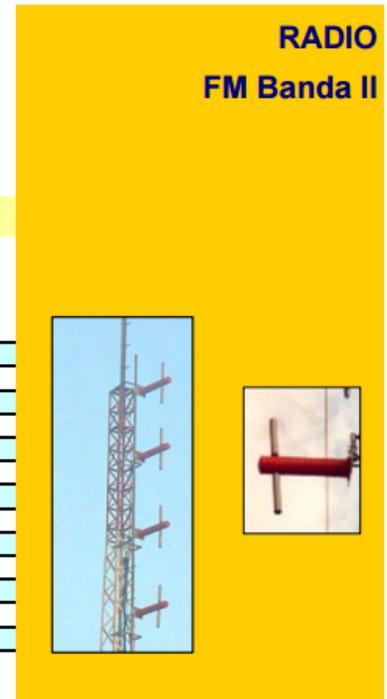


Ilustración 52 - Especificaciones del dipolo



#### General

Página  
| 57



#### CCF158STD716M

CCF158STD716M SilexConnect ® RF 7/16 Din Male Connector for 1-5/8" Coaxial Cable  
Type DINM-1-5/8"L

SilexConnect™ high performance connectors are designed for use with both Silexstd® corrugated copper and Silexstl® corrugated aluminum cables. They are designed specifically to provide the highest quality connector-cable interface while simplifying and speeding up connector attachment.

Nominal size	1-5/8" in
Interface	7/16 DIN Male
Body Style	Straight
Mounting cable	Models: copper LCF158STD, aluminum LCF158STL, HCTAY-50-42

Connector 7/16 Type

Connectors Series

Ilustración 53 - Especificaciones conectores (1/3)

## Technical Specifications

Characteristics	DIN Type
Impedance	50 $\Omega$
Operating Voltage	2700 V
Frequency Range	$\leq 7.5$ GHz
Shielding Effectiveness	$> 115$ dB
Inner Contact Resistance	$\leq 0.4$ M $\Omega$
Outer Contact Resistance	$\leq 0.2$ M $\Omega$
Intermodulation	$\leq -155$ dBc
Insulation Resistance	$> 10000$ M $\Omega$
Dielectric Withstanding Voltage	3000 V
Insertion Loss	$= 0.08$ dB
VSWR	
0.8 ~ 1.0GHz	$\leq 1.08$
1.7 ~ 2.5GHz	$\leq 1.10$
Inner Conductor Pin	Brass/Silver Plating
Inner Conductor Socket	Tin Bronze/Silver Plating
Insulator	PTFE or TPX
Body & Outer Conductor	Brass/Trimetal Plating
Gasket	Silicon Rubber
Durability	$> 500$ cycle

Ilustración 54 - Especificaciones conectores (2/3)

### Environmental Specifications

Temperature Range	-65 °C ~ +165°C
Immersion Depth	-
Immersion Test Method	IEC 60529:2001, IP65
Moisture Resistance Test Method	IEC 60068-2-3
Mechanical Shock Test Method	IEC 60068-2-27
Thermal Shock Test Method	IEC 60068-2-14
Vibration Test Method	IEC 60068-2-6
Corrosion Test Method	IEC 60068-2-11

### Standard Conditions

Attenuation, Ambient Temperature	20 °C   68 °F
Average Power, Ambient Temperature	40 °C   104 °F

### Outline Drawing

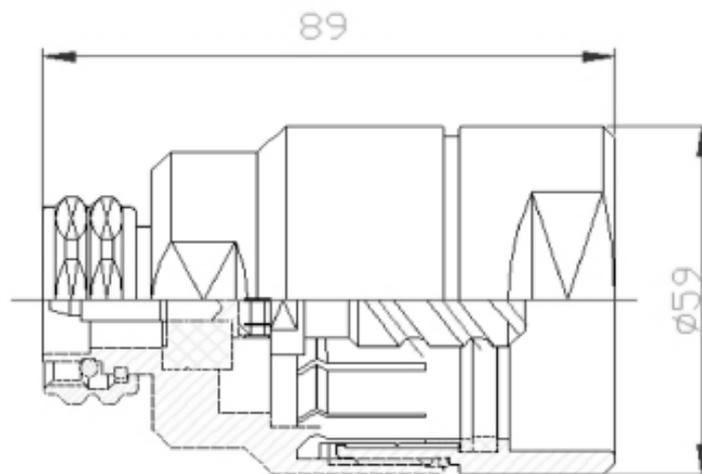
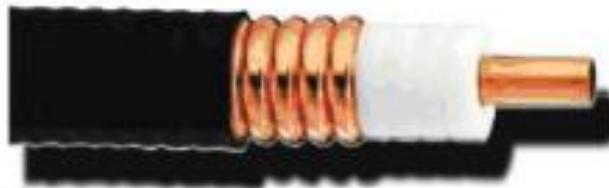


Ilustración 55 - Especificaciones conectores (3/3)



### CELLFLEX Cable LCF 1 5/8" – 50 Ohm

Compatible según las especificaciones MIL y ofrece una combinación de alta flexibilidad, diseño muy robusto y un funcionamiento eléctrico excelente. El diseño del cable incluye un conductor helicoidal acanalado en el centro de tubo de cobre, un dieléctrico de espuma de polietileno y un conductor externo de cobre anular acanalado. El conductor externo acanalado, también proporciona alta resistencia al conectarlo y una gran flexibilidad para la instalación y el cableado.

Structure		Diameter
Inner conductor:	Corrugated copper tube	17.3 mm
Dielectric:	Low Loss foam polyethylene	41.0 mm
Outer conductor:	Corrugated copper tube	46.5 mm
Jacket:	Polyethylene, black	49.7 mm

Mechanical Properties		
Weight, approx.	1.5	kg/m
Min. bending radius, single bending	300	mm
Min. bending radius, repeated bending	500	mm
Max. tensile force	1700	N
Recommended/max. clamp spacing	1.2/1.5	m
Recommended temperature range	-40°C... +60°C (Cu2Y)	
during installation	-25°C... +60°C (CuH)	

Ilustración 56 - Especificaciones cable (1/2)

Electrical Properties		
Characteristic impedance	50	$\pm 1$ Ohms
Relative propagation velocity	88	%
Capacity	78	pF/m
Max. operating frequency	2 750	MHz
Cut-off frequency	2 870	MHz
Peak power rating	310	kW
Peak RF voltage rating	5.6	kV
DC-resistance inner conductor	0.78	Ohms/km
DC-resistance outer conductor	0.29	Ohms/km

Frequency	Attenuation at 20°C cable temperature	Mean power rating at 40°C ambient temperature
10 MHz	0.207 dB/100 m	42 kW
30 MHz	0.37 dB/100 m	23.9 kW
100 MHz	0.70 dB/100 m	12.6 kW
200 MHz	1.03 dB/100 m	8.6 kW
300 MHz	1.30 dB/100 m	6.9 kW
450 MHz	1.65 dB/100 m	5.5 kW
900 MHz	2.51 dB/100 m	3.6 kW
1500MHz	3.5 dB/100 m	2.67 kW
1800 MHz	3.9 dB/100 m	2.38 kW
2300 MHz	4.6 dB/100 m	2.04 kW
2750 MHz	5.2 dB/100 m	1.81 kW

*Ilustración 57 - Especificaciones cable (2/2)*

## exciters/all-in-one transmitters

- > *Easy maintenance exciter series*
- > *All-in-One transmitter series*
- > *All-in-One high fidelity series*

**TEX502LCD TEX702LCD**



TEX702LCD front view

### Features

- > **PRIMARY APPLICATION:** high quality at a very attractive price. Ideal for use as transmitters in stand-alone applications. Adjustable power output from 10 to 100%.
- > **HARDWARE FEATURES:** compact, non-deformable and light thanks to the stainless steel chassis, in 2 rack units only.
- > **USER-FRIENDLY FEATURES:** universal 80-260 V multi-voltage power supply enables operation without preselect voltage. Four pushbuttons for user/device interaction and software that offers a simple, intuitive interface.
- > **RELIABILITY/CONTINUITY:** APC (Automatic Power Control) and Foldback protection ensure reliable operation under any operating conditions.
- > **AUDIO PERFORMANCE:** low distortion and intermodulation values and a high noise/signal ratio.
- > **OPERATING EFFICIENCY:** incorporate a PFC (Power Factor Corrector) power supply, that provides the utmost efficiency for enhanced energy saving and environmental protection, which added to LD-MOSFET technology ensure high efficiency, better than 70% across the bandwidth.
- > **EASE OF MAINTENANCE:** advanced module engineering ensures extreme ease of access and simple maintenance.
- > **INTERFACE CONTROL:** total control thanks to microprocessor easily programmed from menu with all key parameters displayed on LCD.
- > **INPUT/OUTPUT INTERFACE:** built-in high-performance stereo coder, L&R analogue audio inputs, Mono inputs, MPX composite signal and auxiliary inputs for SCA / RDS signals.
- > **RDS APPLICATION:** built-in RDS encoder with UECP standard functions (option).
- > **REMOTE CONTROL:** built-in telemetry system via GSM modem, battery and battery charger or via WEB or via SNMP (option).
- > **REGULATORY COMPLIANCE:** state-of-the-art technology in full compliance with EC, FCC and CCIR standards.

Ilustración 58 - Especificaciones transmisor (1/2)



*Oirt, JPN &  
China Band  
others  
on request*

### Technical specifications

Parameter		TEX502LCD	TEX702LCD
<b>GENERALS</b>			
Frequency range		FCC - CCIR - OIRT - JPN - CHN	
Rated output power		500 W	700 W
Modulation type		Direct carrier frequency	
Operational Mode		Mono, Stereo, Multiplex	
Environmental working conditions		-10 °C to + 50 °C / 95% relative Humidity non condensing	
Frequency programmability		From software, with 10 kHz steps	
Frequency stability	WT from -10°C to 50°C	±1 ppm	
Modulation capability		150 kHz Stereo, 180 kHz Mono/MPX	
Pre-emphasis mode		0 μS, 50 μS (CCIR), 75 μS (FCC)	
<b>POWER REQUIREMENTS</b>			
AC Power Input	AC Supply Voltage	±80 ± 260 VAC Full Range	
	Active Power Consumption	650 W	910 W
	Overall Efficiency	Typical 70 %	
	Connector	VDE IEC Standard	
<b>MECHANICAL DIMENSIONS</b>			
Physical Dimensions	L x H x W	483 mm x 88 mm x 394 mm	
Weight		about 10 kg	
Cooling		Forced, with internal fan	
Acoustic Noise		< 75 dBA	
<b>AUDIO INPUTS</b>			
Left/Mono & Right		10 kΩhm or 600Ωhm (XLR F) Level: -13 to +13 dBu	
MPX		10 kΩhm or 50 Ωhm (BNC) Level: -13 to +13 dBu @ 75 KHz FM	
SCA/RDS		10 kΩhm (2x BNC) Level: -8 to +13 dBu @ 75 KHz FM	
AES/EBU (OPTIONAL)		110 Ωhm (XLR F)	
TOSLINK (OPTIONAL)		TOSLINK F05 - EIAJ	
<b>OUTPUTS</b>			
RF Output		50 Ωhm (N type)	
RF Monitor		50 Ωhm (BNC) approx. -60 dBc	
Pilot output		>5 kΩhm (BNC) approx. 1Vpp	
<b>FUSES</b>			
On Mains		1 External fuse F 16 A - 5x20 mm	

All pictures are RWR's property and they are only indicative and not binding. The pictures can be modified without notice. These are general specifications. They show typical values and are subject to change without notice.

CE 99/5/CE Revision: 08/14

Ilustración 59 - Especificaciones transmisor (2/2)

## ANEXO X – ESTANCIAS DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN

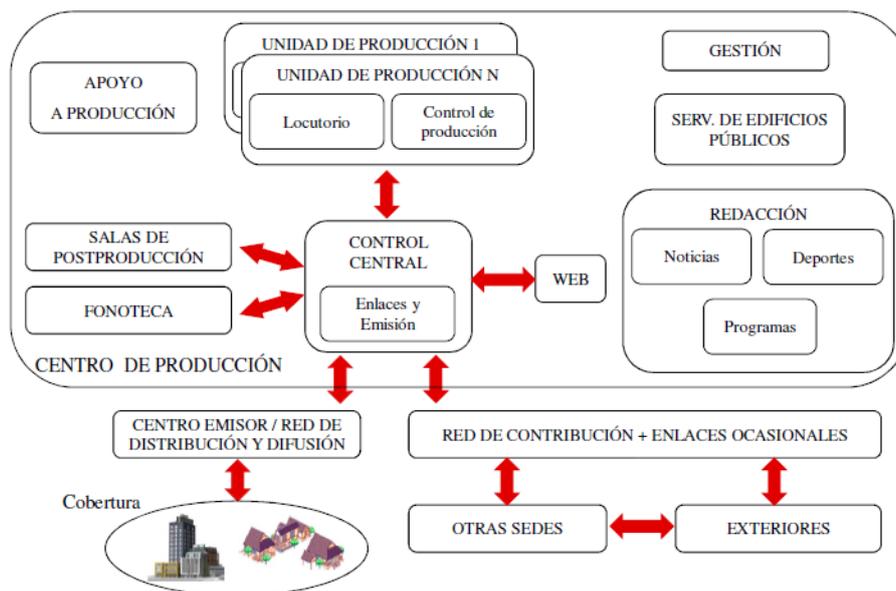


Ilustración 60 - Áreas técnicas y funcionales de una emisora

En el esquema anterior (ilustración 60) podemos ver la organización técnica y las áreas funcionales de una emisora de radio. Puesto que en nuestra emisora no se hará uso de todas ellas, a continuación se van a explicar las estancias que se pretenden establecer en Radio Jiloca FM.

### Locutorio principal

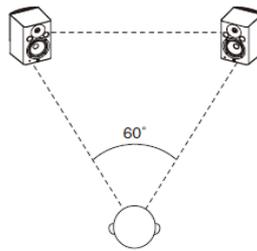
Es estancia donde los presentadores, locutores e invitados producen y locutan los programas radiofónicos. Aquí se ubican los micrófonos y auriculares necesarios sobre una mesa espaciosa con entradas para conectarlos y sillas cómodas para todo el equipo. La forma circular de la mesa es la más adecuada ya que así locutores y entrevistados se pueden mirar entre ellos. También son necesarios un par de altavoces cuya señal deberá desconectarse cuando algún micrófono esté abierto y pilotos indicadores de “on air” tanto dentro del estudio como fuera del mismo para advertir que se está realizando la grabación de un programa y no se debe de interrumpir; la luz roja del piloto indica que los micrófonos están abiertos y se está grabando o emitiendo en directo un programa. Además es conveniente tener un reloj sincronizado con la cabina de control asociada y el control central.

### Control de producción principal

La cabina de control o control de producción está comunicada con el locutorio principal de manera que tengan visión directa a través de ventanas insonorizada de doble cristal asimétrico con hueco de aire y de forma inclinada bien sea hacia arriba o hacia abajo para evitar reflexiones hacia los micrófonos. Aquí se lleva a cabo la realización del programa, bien sea para emitir en directo o para grabarlo mezclando y controlando todas fuentes sonoras. Para que el técnico que se encarga del control de producción pueda acceder a todos los recursos y pueda aprovechar bien el espacio, una

buena forma de organización es disponer la mesa en forma de “U”, de esta manera, el técnico de sonido quedaría rodeado de los elementos que va a necesitar, así como micrófono, ordenador, reproductor, etc, y en el centro de la mesa se colocaría la mesa de mezclas, que es el elemento fundamental de esta estancia.

Para la monitorización en el control, además de los auriculares que usa el técnico, son necesarios un par de altavoces colocados uno a cada lado y un poco inclinados hacia abajo, de forma que queden dirigidos hacia el técnico tal como podemos ver en la siguiente ilustración.



*Ilustración 61 - Colocación altavoces*

### **Autocontroles**

Estas cabinas de autocontrol combinan locutorio y control de producción, así los locutores pueden operar a la vez que hablan haciendo los programas sin necesidad del técnico; las pequeñas emisoras que cuentan con personal reducido hacen buen uso de estas estancias y muchos de los espacios radiofónicos que se producen lo hacen sin el control del técnico de sonido, reservando éste para la producción de programas en los que el presentador no pueda realizar la función de técnico a la vez que locuta.

Como dato curioso, en las cabinas de autocontrol existe la regla de las tres “A”, audífonos, al aire y atención. Audífonos porque al trabajar con altavoces se produce *feedback* provocando el acople y retroalimentación. Al aire, porque al igual que en los locutorios, también se debe de instalar un piloto rojo que advierta que se está transmitiendo. Atención, ya que estar produciendo un programa mediante la locución con autocontrol requiere estar 100% concentrado y estar pendiente del teléfono, el ordenador, mesa de mezclas, invitados si los hay y además, locutar.

Tanto los autocontroles, controles de producción y locutorio tienen que tener una buena acústica e insonorización.

### **Fonoteca**

En todas las emisoras de radio hay que dedicar un espacio para almacenar los archivos sonoros. Se requiere una base de datos en PC o en un servidor de audio, discos duros con gran capacidad,... con todos los archivos sonoros catalogados.

### **Control Central**

Es el nodo de comunicaciones de la emisora, por aquí se encaminan y distribuyen todas las señales. Cuenta con procesadores de audio (amplificación, ecualización, compresor...) ya que siempre hay un procesador final de audio o procesador de emisión que reduce el margen dinámico de 120 dB a 70 dB y así mejorar la inteligibilidad, puede

haber un receptor de líneas RDSI si fuese necesario, elementos de monitorización de calidad del audio, servidor de streaming..., todo ello se dispone en un rack. Esta estancia de la emisora no requiere que esté insonorizada ni requiere buena acústica, aunque si se desea se puede insonorizar para evitar que el posible ruido que se pueda generar interfiera en las demás estancias del edificio.

### **Redacción**

Aquí se redactan las noticias y espacios radiofónicos. Esta estancia tampoco requiere insonorización ya que pertenece a la zona ruidosa de la emisora de radio. El equipamiento de estas estancias será mucho más sencillo, PCs, sistemas de almacenamiento...

### **Cabinas de postproducción**

Estas estancias pertenecen a la zona silenciosa de la radio y es aquí donde se editan los programas, cuñas, cortes de voz, publicidad... Aunque a veces también se usan los autocontroles como postproducción. El equipamiento que debe de haber es una mesa sencilla de mezclas, micrófonos y auriculares, ordenadores con software de edición...

### **Sala de enlaces y emisión/centro emisor**

La sala de enlaces o emisión/centro emisor, si no está fuera del centro de producción, es una pequeña estancia de equipos de alta frecuencia preparada para una emisión continua, de manera que no requiera ser atendida, únicamente si se producen averías. Aquí se ubica el equipo transmisor y esta estancia es el punto clave de radiodifusión a los oyentes, de acuerdo con la frecuencia, potencia asignada, cobertura y ancho de banda. Hace función de sala de enlaces, recibiendo y transmitiendo todas las señales que se produzcan en la emisora, así como generando la señal MPX (Múltiple Estéreo)<sup>1</sup> con un generador MPX y un codificador RDS.

## ANEXO XI – PLANOS DEL EDIFICIO

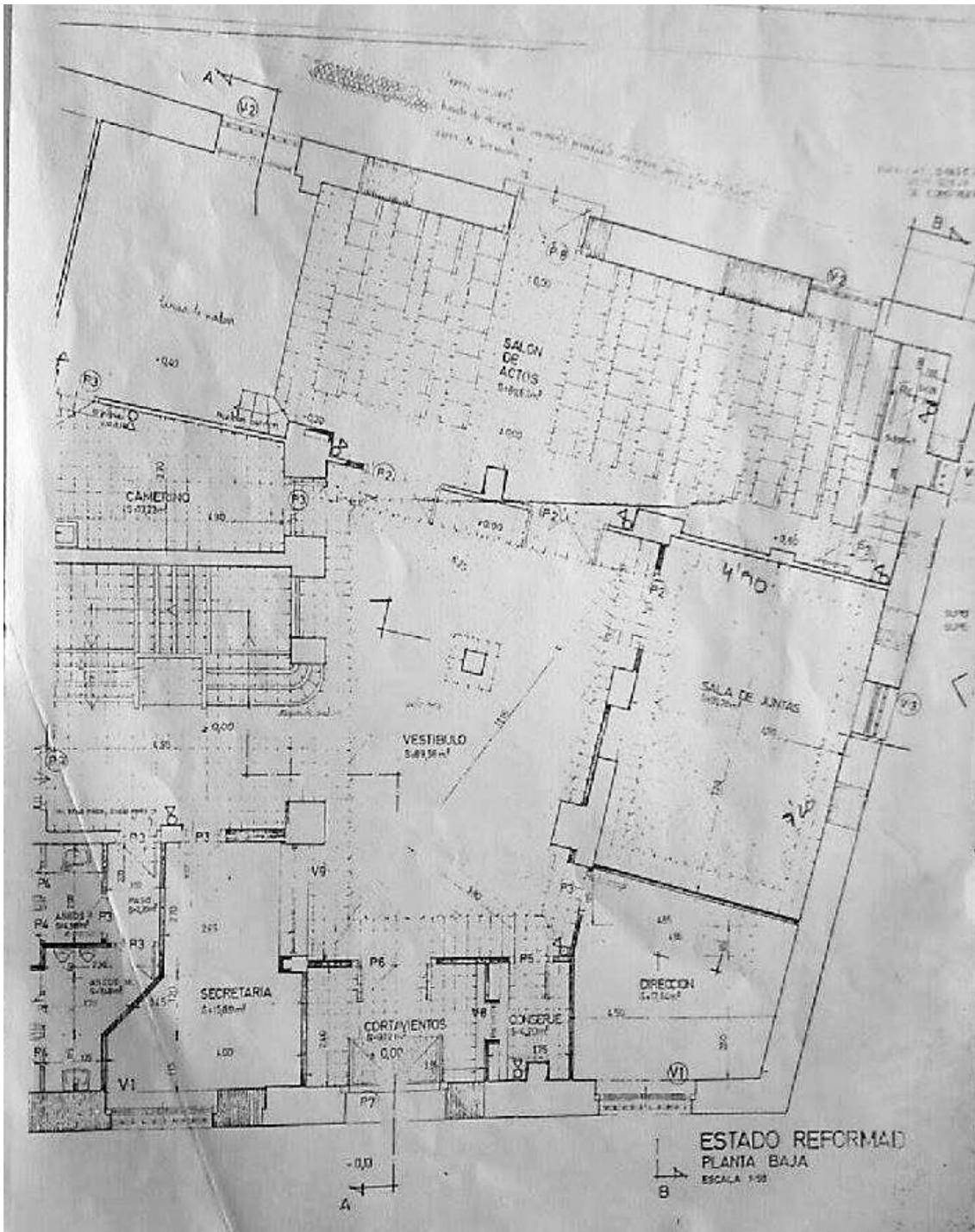


Ilustración 62 - Planta baja

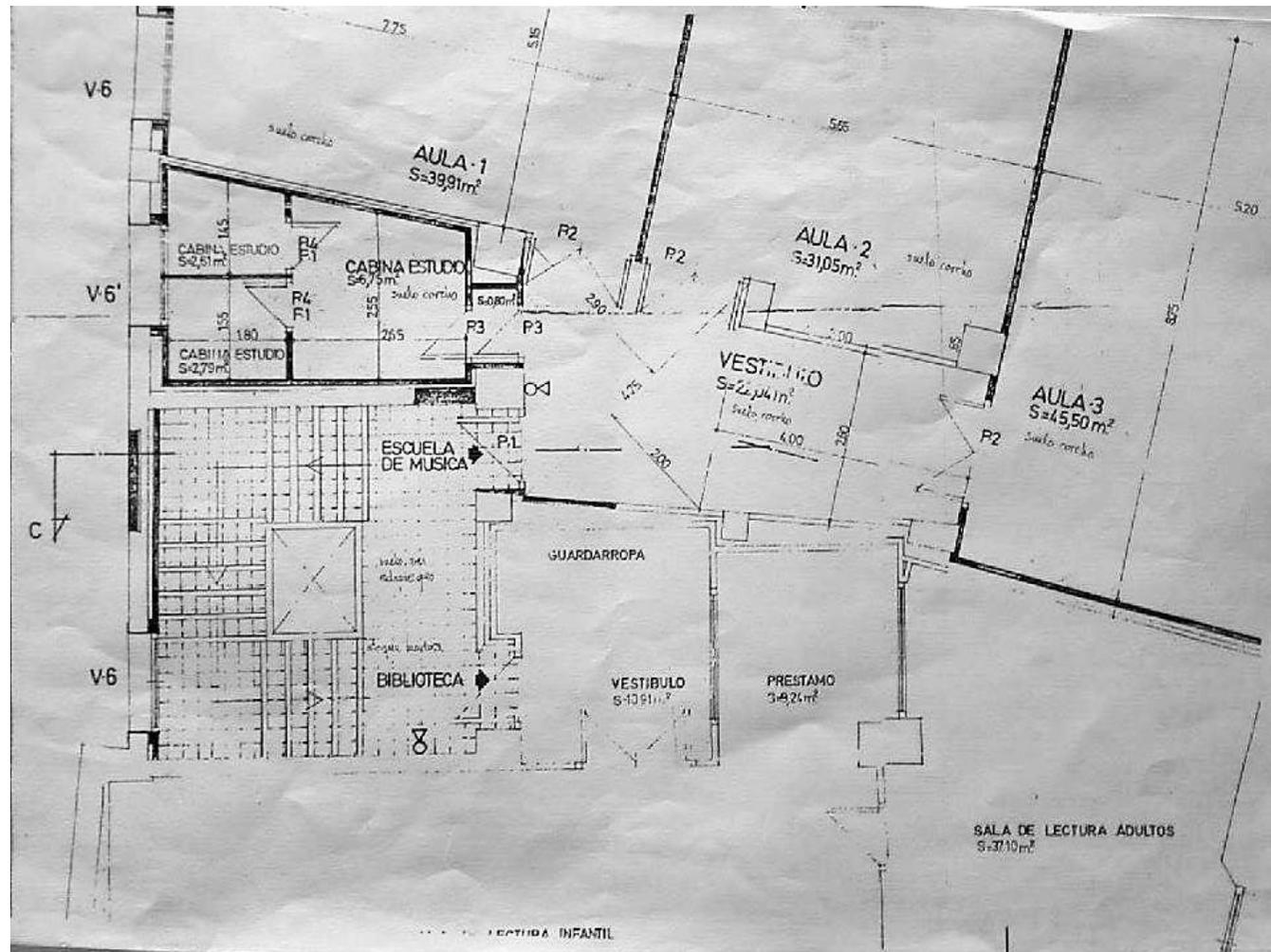


Ilustración 63 - Primera planta

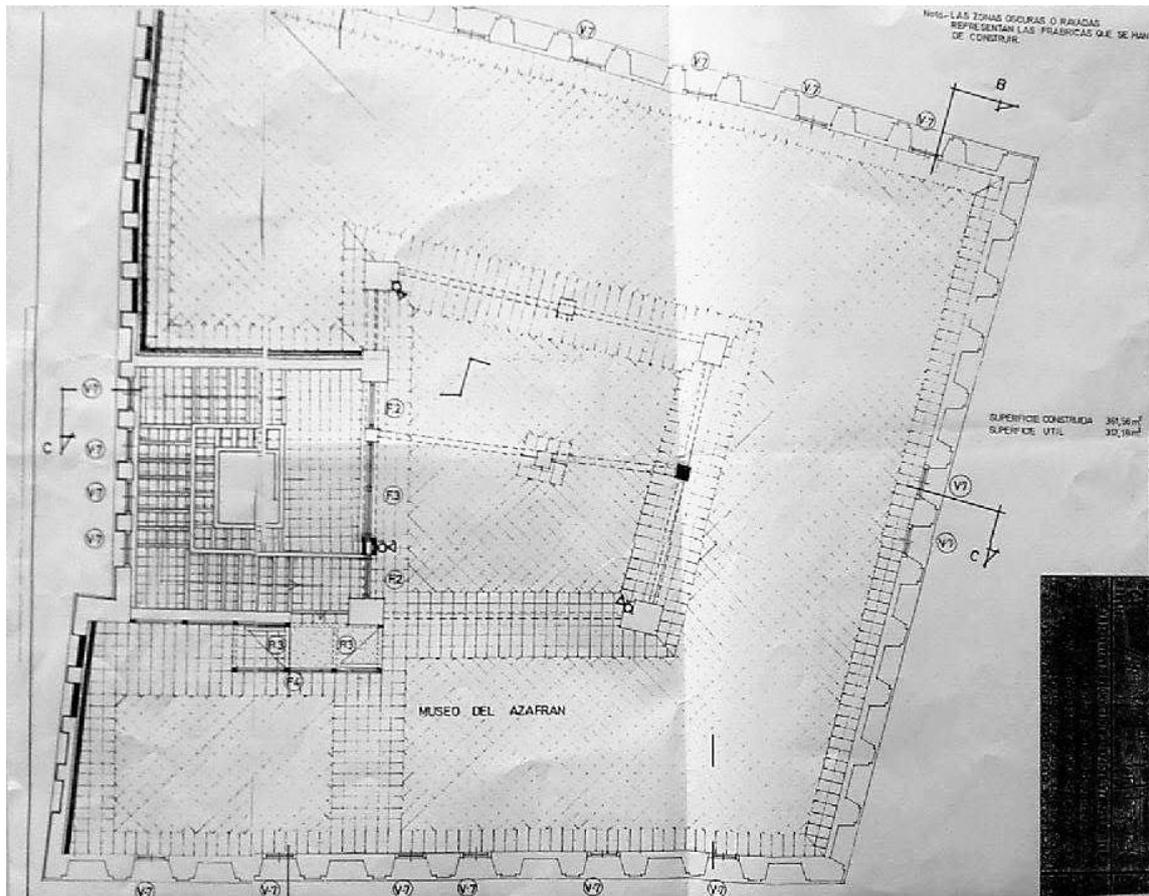


Ilustración 64 - Segunda planta

## ANEXO XII – MATERIALES PARA EL DISEÑO ACÚSTICO

MATERIAL	ELEMENTO	PRECIO (*)
<p><b>Aislamiento Panel Viruta Madera-Lana Mineral</b></p> <p>Aislamiento acústico y térmico mediante panel compuesto de 75 mm de espesor formado por un panel ligero absorbente acústico a base de virutas de madera aglomeradas con cemento de 15 mm de espesor y lana mineral en paramentos interiores.</p>	PAREDES	51,9 €/m <sup>2</sup>
<p><b>Falso techo Viruta Madera</b></p> <p>Falso techo formado por paneles acústicos de viruta de madera fina y cemento blanco de 1200x600 mm de espesor, color natural, elementos de remate y accesorios de fijación.</p>	TECHOS	36.47 €/m <sup>2</sup>
<p><b>Moqueta fibra sintética</b></p> <p>Pavimento de moqueta de fibra sintética poliamida, por proceso tufting y absorción acústica.</p>	SUELO	47.41 €/m <sup>2</sup>
<p><b>Puertas acústicas Phonodoor (2)</b></p> <p>Puerta isofónica y térmica de una hoja en block Phonodoor de Acústica e Innovación S.L. Medidas variables y acabado exterior crudo para luego ser barnizada.</p>	PUERTAS	522.27€
<p><b>Doble acristalamiento Climalit</b></p> <p>Doble acristalamiento formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral.</p>	CRISTAL LOCUTORIO	97.98€

Tabla 15 - Materiales diseño acústico

(\*) Este resumen de los materiales ha sido facilitado por Pablo Serrano Hernández y en cuyos precios ya está incluida la mano de obra.

## ANEXO XIII – SEÑAL MPX

Es la señal de la que se alimenta el emisor y, por lo tanto, es la señal que se emite y la que se recibe en el receptor. Contiene las señales de audio Suma y Resta, SCA (hilo musical) o datos mediante RDS. Esta señal modula bajo una única frecuencia portadora y tiene un ancho de banda de 100 KHz. [14]

-Señal L+R, de 50 Hz para receptores mono.

-Tono piloto en 19 kHz. El receptor enciende el LED de estéreo y genera un tono de 38 kHz activando el circuito estéreo.

-Señal L-R, de 23 a 53 kHz, en DBL con subportadora suprimida (DSBSC) en 38 KHz. El motivo de modular con esta modulación ahorra emitir la portadora (sin información), de forma que ahorra energía emitida y aprovecha más potencia efectiva del emisor. Así genera bandas laterales a la señal original (Banda Lateral Inferior y Banda Lateral Superior), es decir, si tenemos una señal que ocupa 15 kHz modulada en DSBSC ocupará el doble (30 kHz), por eso está posicionada lejos de la Señal Suma L+R y no hay interferencia entre ellas.

-Señal RDS, también modulada en DSBSC a 57 kHz ( $3 \cdot 19$  kHz); la fase es la misma que la de la Señal Resta y así el receptor puede regenerar la portadora original de la señal y autosincronizarse.

-SCA de 60 a 74 kHz.

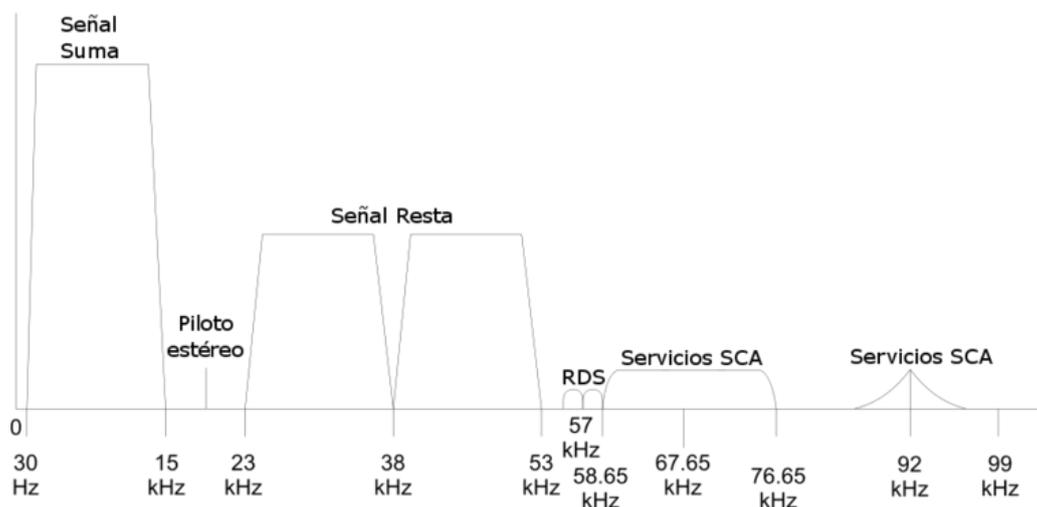
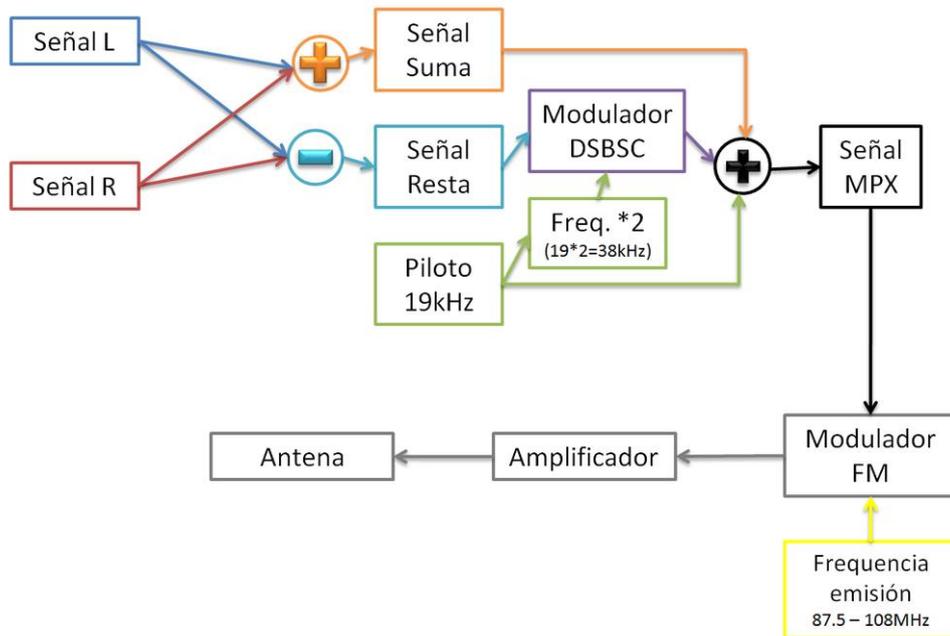


Ilustración 65 - Señal MPX



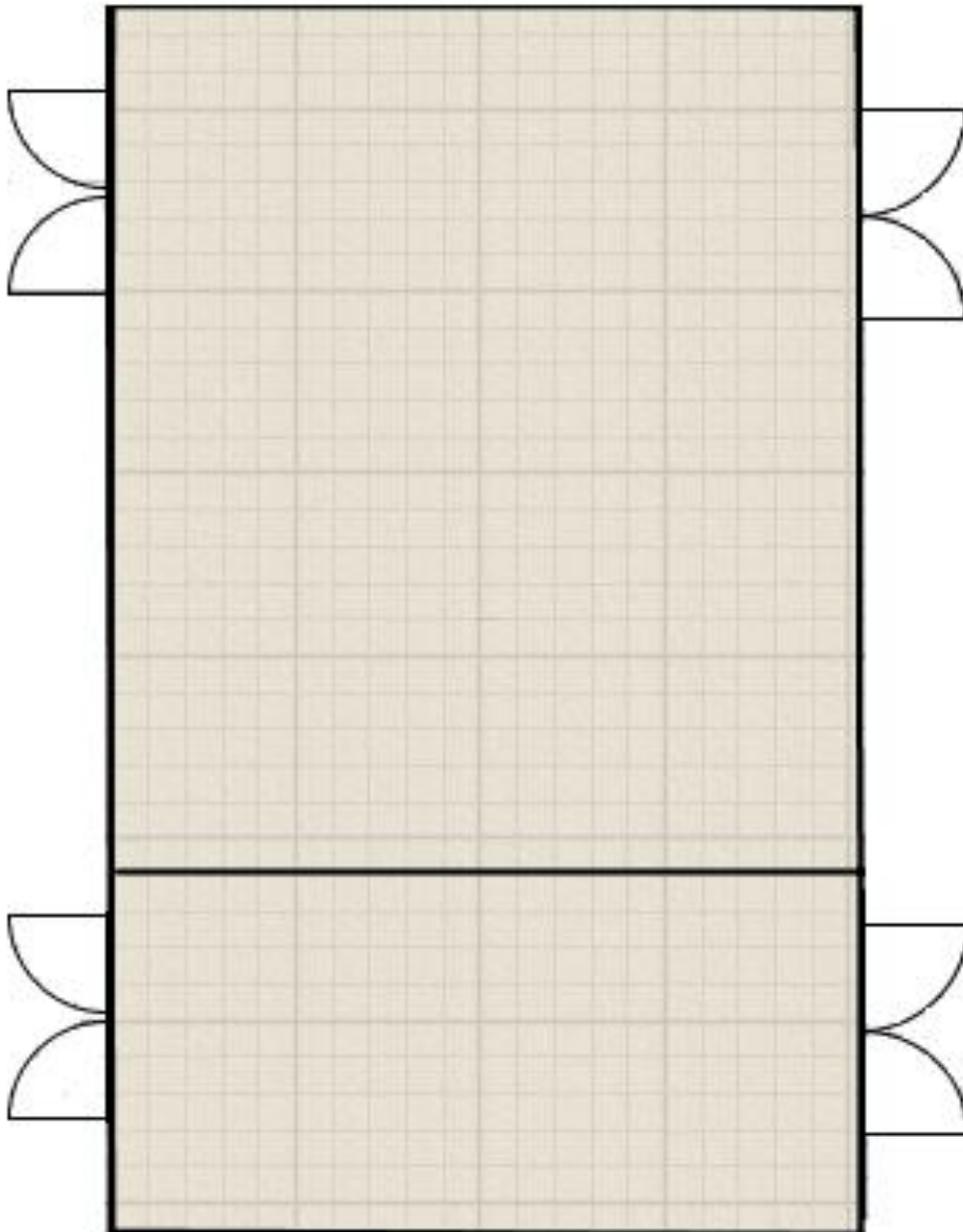
*Ilustración 66- Diagrama de generación y emisión de una señal MPX*

- En el emisor: Se genera la señal Suma, la Resta y el tono piloto de 19 kHz. Luego se modula en AM la señal Resta a 38 kHz con la fase del tono piloto y se elimina la portadora de la señal Resta modulada. Se suma la señal Suma, la Resta sin la portadora y el tono piloto y así se modula en FM (87.5-108 MHz) la señal resultante.

En el receptor, varía si es mono o estéreo. Si es mono descodifica sólo la señal Suma y si es estéreo, se recibe el tono piloto de 19 kHz y se activa el circuito descodificador estéreo interno, éste extrae la señal Suma, genera una señal de 38 kHz en fase con el piloto de 19 kHz y desmodula la señal Resta. El descodificador combina las señales Suma y Resta para obtener los canales originales L y R.

## ANEXO XIV – ESQUEMAS DEL EQUIPAMIENTO

---



*Ilustración 67 – Estancias ocupadas de la planta baja (antes)*

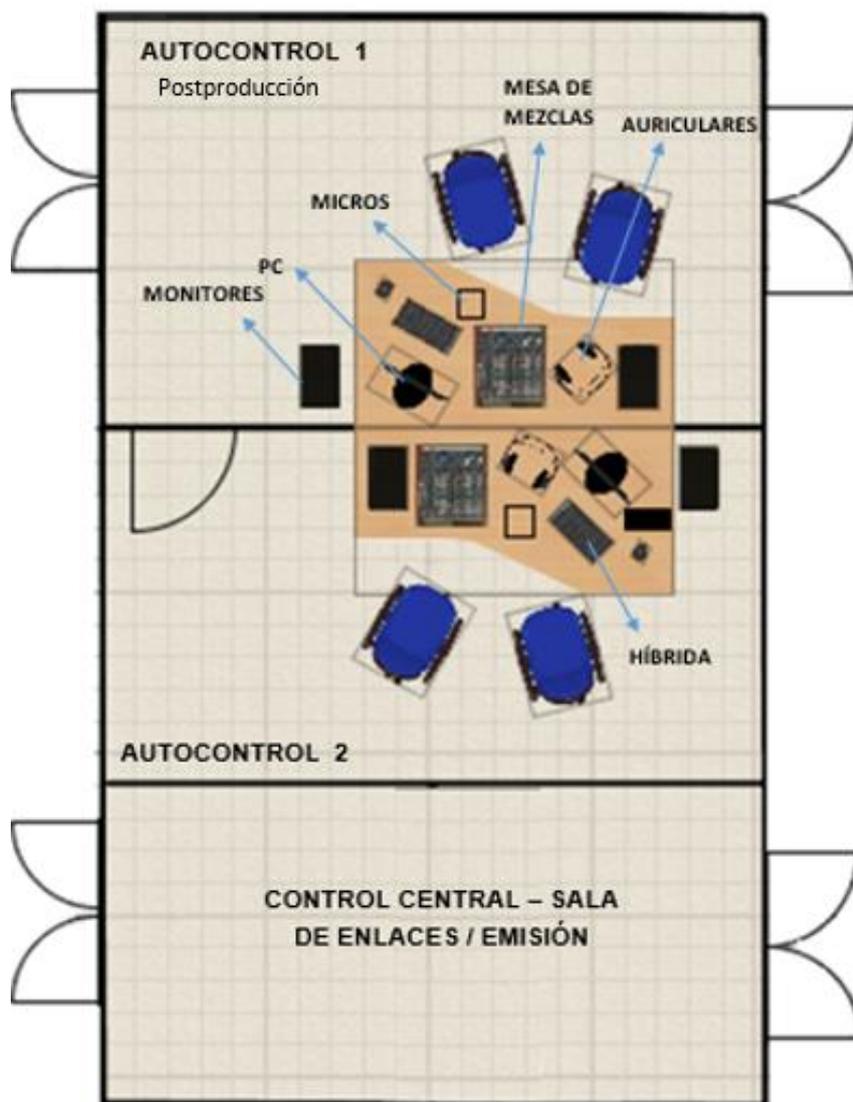
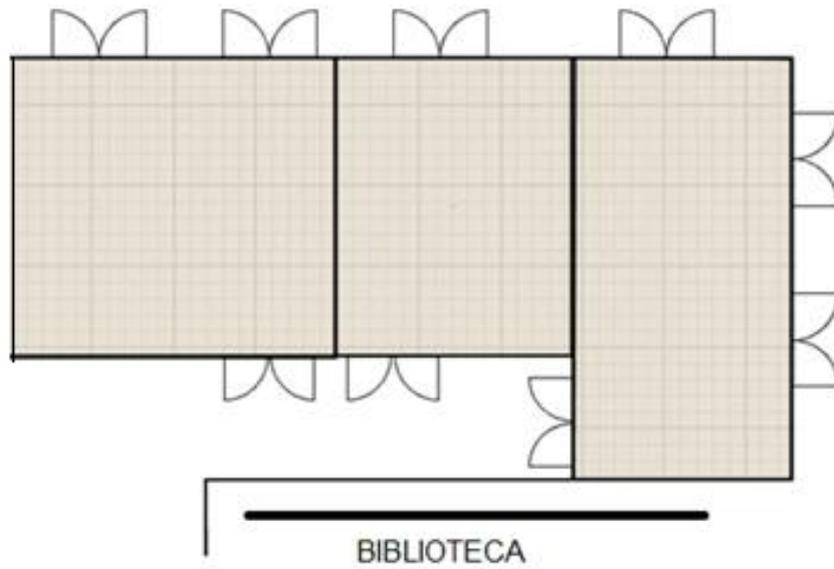
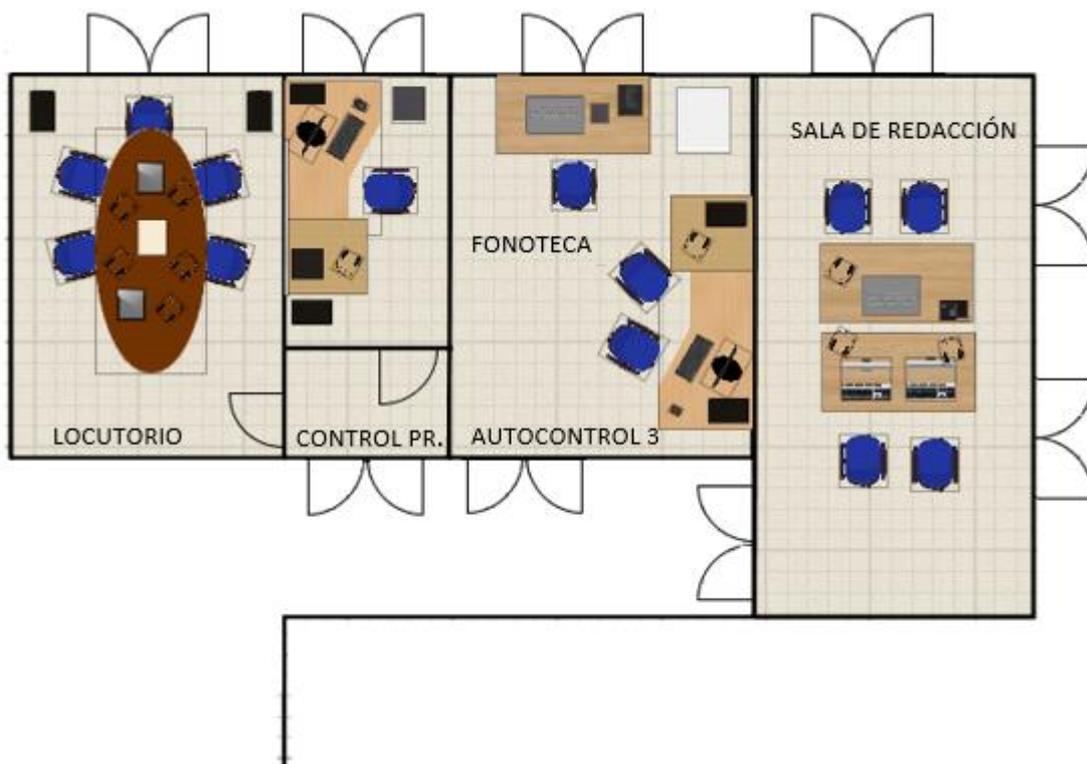


Ilustración 68 – Estancias ocupadas de la planta baja (después)



*Ilustración 69 – Estancias ocupadas de la primera planta (antes)*



*Ilustración 70 - Estancias ocupadas de la primera planta (después)*

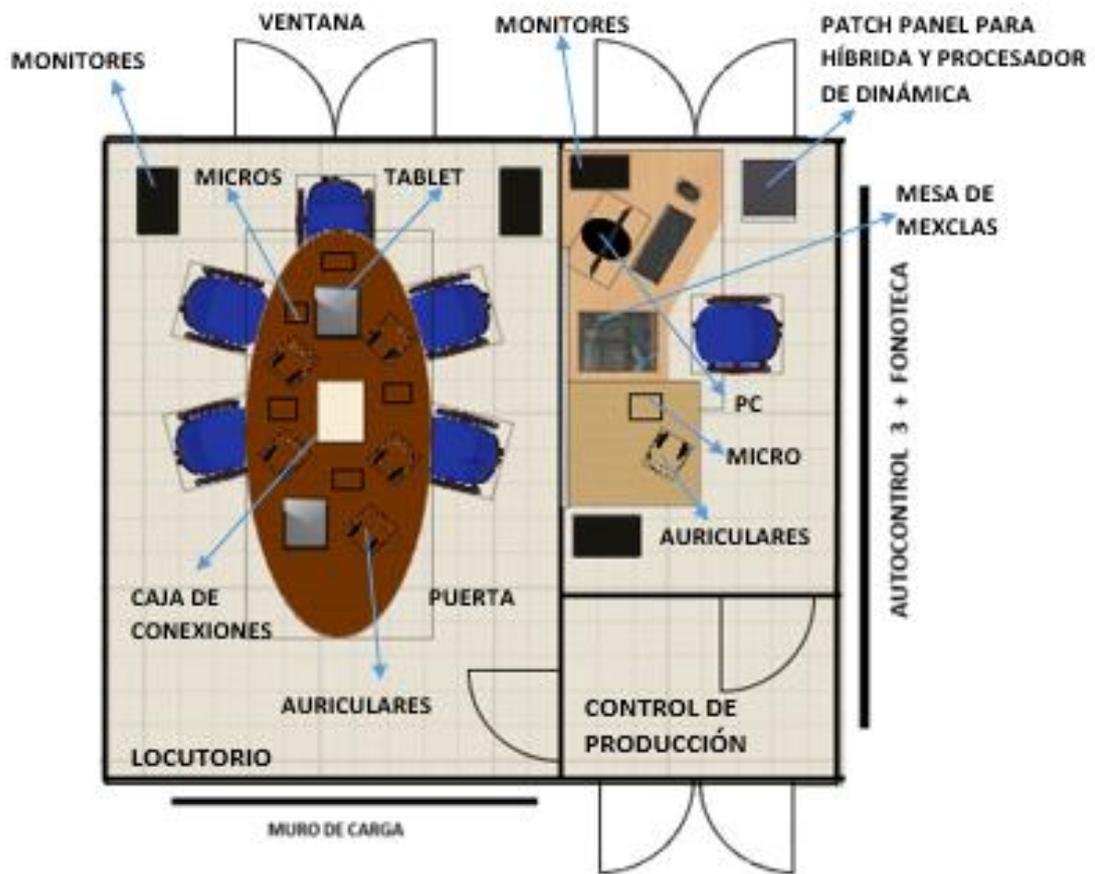


Ilustración 71 - Locutorio + control de producción

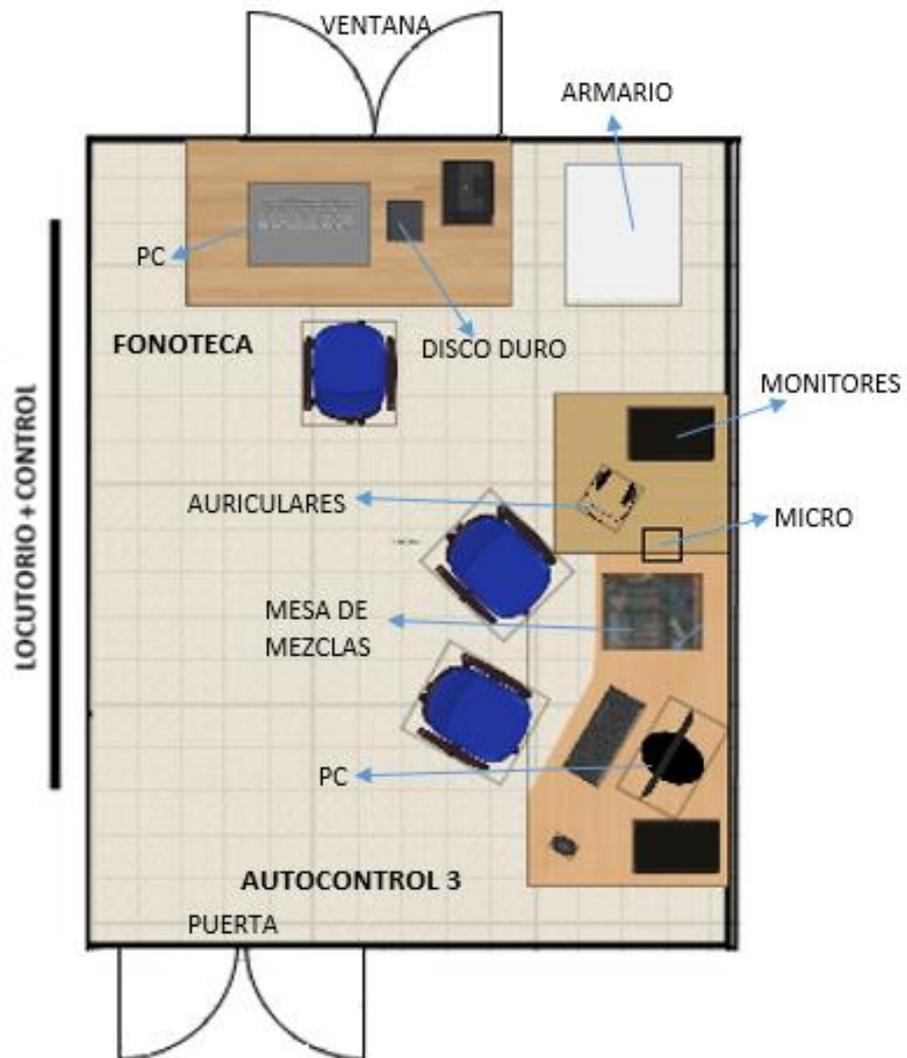


Ilustración 72 - Autocontrol 3 + fonoteca



Ilustración 73 - Sala de redacción

## ANEXO XV – ESQUEMAS DE CONEXIONADO

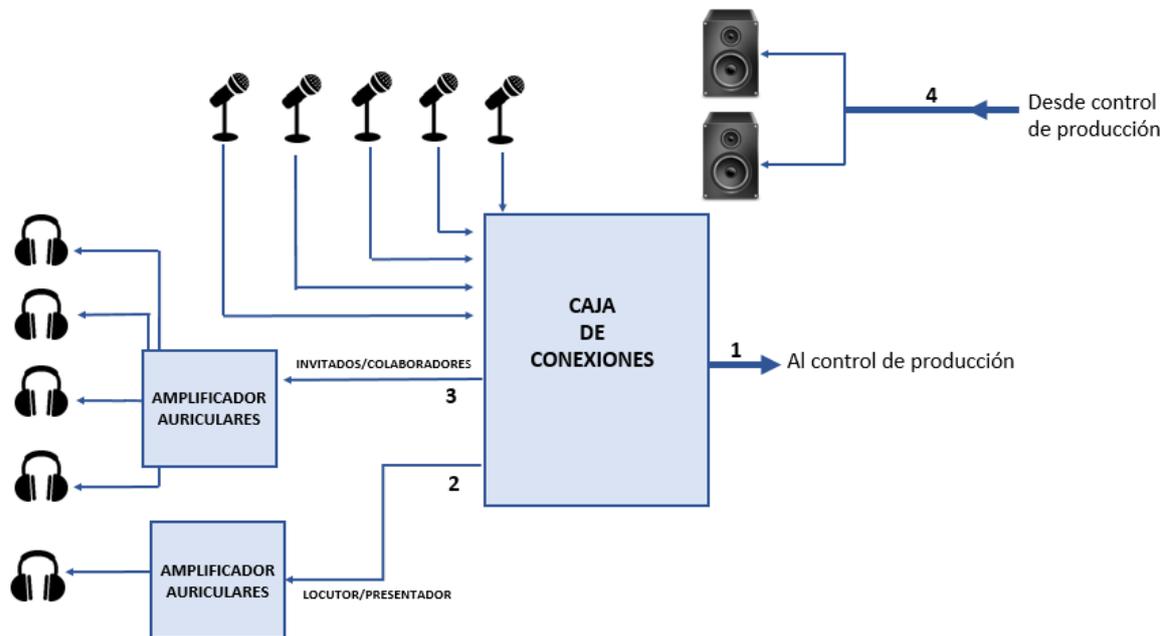


Ilustración 74 - Conexiones locutorio

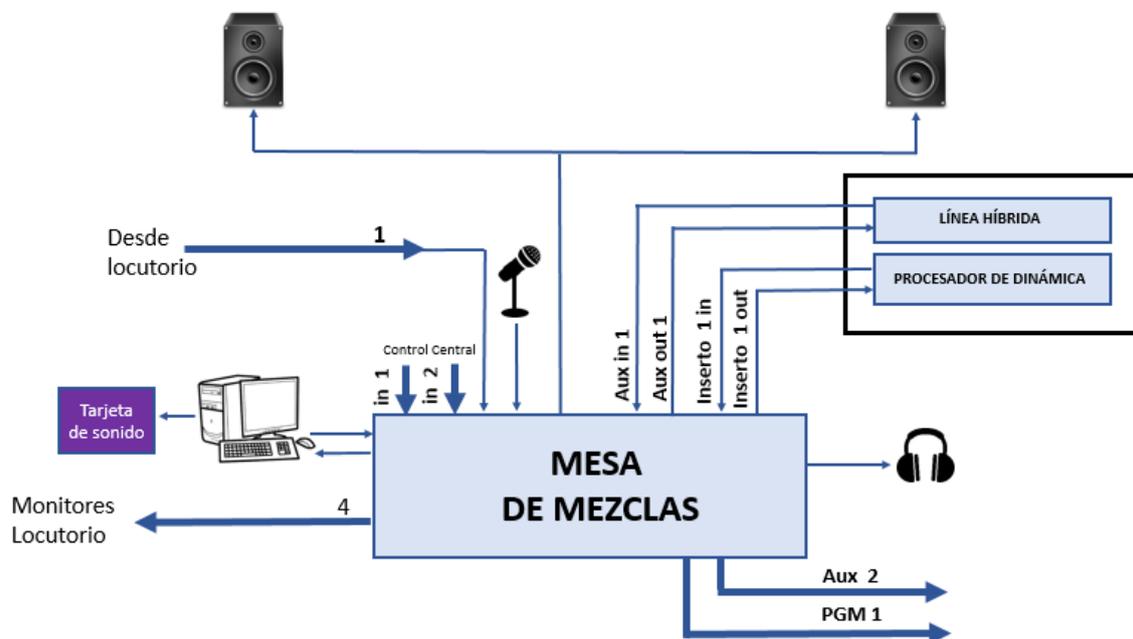


Ilustración 75 - Conexiones control de producción

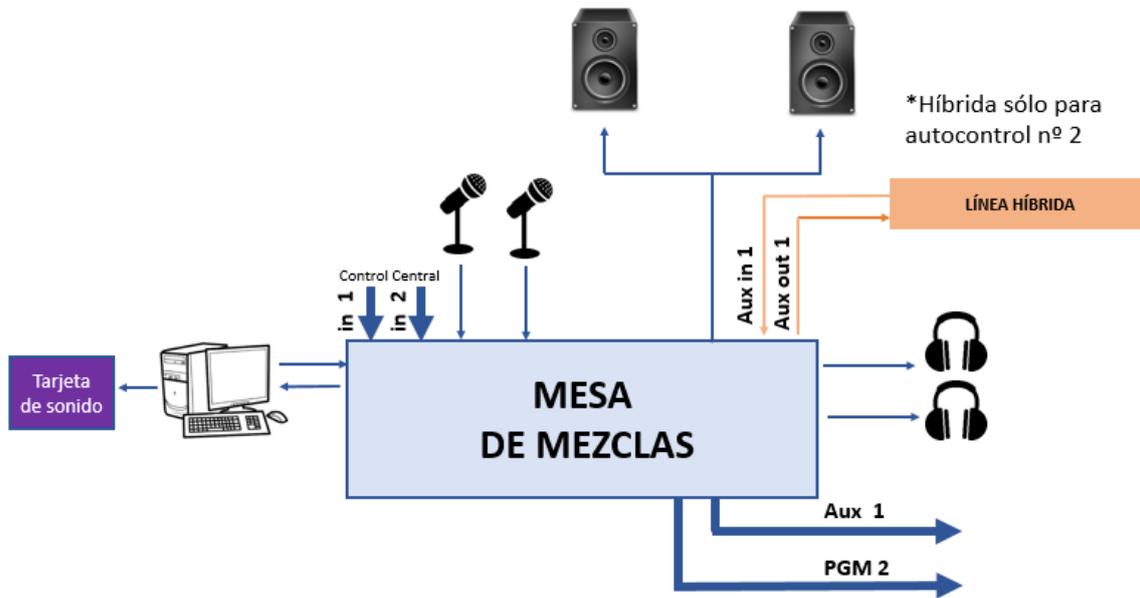


Ilustración 76 - Conexionado autocontrol

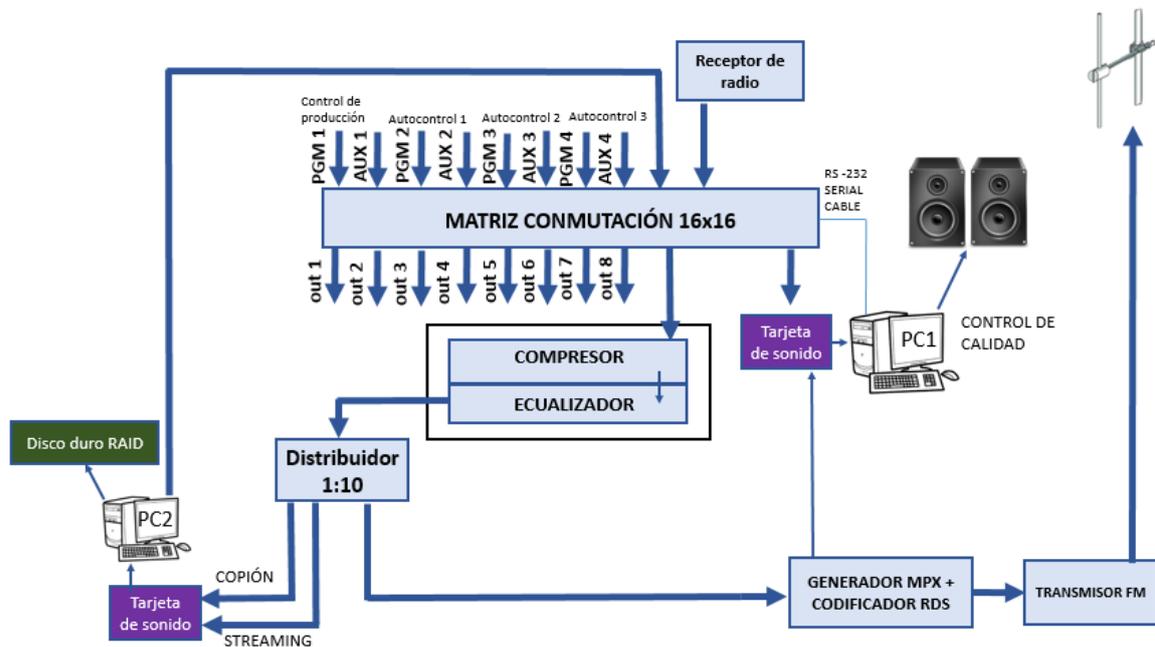


Ilustración 77 - Conexiones control central

## ANEXO XVI – CÓDIGO FUENTE PÁGINA WEB

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3  <head>
4
5      <meta charset="utf-8">
6      <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
7      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
8      <meta name="description" content="">
9      <meta name="author" content="">
10
11     <title>radiojiloca.fm</title>
12
13
14     <!-- Bootstrap Core CSS -->
15     <link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.min.css" type="text/css">
16
17     <!-- Custom Fonts -->
18     <link href='https://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans:300italic,400italic,
19           600italic,700italic,800italic,400,300,600,700,800' rel='stylesheet' type='text/css'>
20     <link href='https://fonts.googleapis.com/css?family=Merriweather:400,300,300italic,
21           400italic,700,700italic,900,900italic' rel='stylesheet' type='text/css'>
22     <link rel="stylesheet" href="font-awesome/css/font-awesome.min.css" type="text/css">
23
24     <!-- Plugin CSS -->
25     <link rel="stylesheet" href="css/magnific-popup.css" type="text/css">
26
27     <!-- Custom CSS -->
28     <link rel="stylesheet" href="css/creative.css" type="text/css">
29
30     <!-- HTML5 Shim and Respond.js IE8 support of HTML5 elements and media queries -->
31     <!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page via file:// -->
32     <!--[if lt IE 9]>
33         <script src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
34         <script src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.4.2/respond.min.js"></script>
35     <![endif]-->
36
37 </head>
38
39 <body id="page-top">
40
41     <nav id="mainNav" class="navbar navbar-default navbar-fixed-top">
42         <div class="container-fluid">
43             <!-- Brand and toggle get grouped for better mobile display -->
44             <div class="navbar-header">
45                 <button type="button" class="navbar-toggle collapsed" data-toggle="collapse"
46                       data-target="#bs-example-navbar-collapse-1">
47                     <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
48                     <span class="icon-bar"></span>
49                     <span class="icon-bar"></span>
50                     <span class="icon-bar"></span>
51                 </button>
52                 <a class="navbar-brand page-scroll" href="#page-top">Radio Jiloca FM</a>
53             </div>
54
55             
56
57             <!-- Collect the nav links, forms, and other content for toggling -->
58             <div class="collapse navbar-collapse" id="bs-example-navbar-collapse-1">
59                 <ul class="nav navbar-nav navbar-right">
60

```

Ilustración 78 - Código Página Web para Brackets (1/5)

```

61 ▼         <li>
62             <a class="page-scroll" href="#Municipios">Municipios</a>
63         </li>
64 ▼         <li>
65             <a class="page-scroll" href="#Quienessomos">Quiénes Somos</a>
66         </li>
67 ▼         <li>
68             <a class="page-scroll" href="#Noticias">Noticias</a>
69         </li>
70 ▼         <li>
71             <a class="page-scroll" href="#Programas">Programas</a>
72         </li>
73 ▼         <li>
74             <a class="page-scroll" href="#Podcasts">Podcasts</a>
75         </li>
76 ▼         <li>
77             <a class="page-scroll" href="#Contacto">Contacto</a>
78         </li>
79     </ul>
80 </div>
81 <!-- /.navbar-collapse -->
82 </div>
83 <!-- /.container-fluid -->
84 </nav>

```

```

85
86 ▼ <header>
87 ▼     <div class="header-content">
88 ▼         <div class="header-content-inner">
89             
90             <hr>
91             <p>Bienvenido/a a la página oficial de Radio Jiloca FM</p>
92             <a href="http://www.llosafm.net/modules/mod_rar_radio/tmpl/player/player.php?
93                 radio=aHR0cDovLzG5LjE0MC42NC4yNTA6OTk4Mi87&url=aHR0cDovL3d3dy5sbG9zYWZtLm5ldC8,
94                 &ancho=256&stream=0&logo=L2ltYWdlbnMgZGZlc2VueS9pbWFnZW4gcmlkaW8gb25saW5lLmpwZW,
95                 ,&alt=RXXNjb2x0YSBMbG9zYSBGbSBPbmtpbmU," class="btn btn-primary btn-xl page-scroll"
96             >En directo</a>
97         </div>
98     </div>
99 </header>
100 ▼ <section class="bg-primary" id="Municipios">
101 ▼     <div class="container">
102 ▼         <div class="row">
103 ▼             <div class="col-lg-8 col-lg-offset-2 text-center">
104                 <h2 class="section-heading">Municipios que forman parte de la comarca</h2>
105                 <hr class="light">
106
107                 

```

```

108     </div>
109 </section>
110 ▼ <section id="Quienessomos">
111 ▼     <div class="container">
112 ▼         <div class="row">
113 ▼             <div class="col-lg-12 text-center">
114                 <h2 class="section-heading">Quiénes somos</h2>
115                 <hr class="primary">
116             </div>
117         </div>
118     </div>
119 </section>
120

```

Ilustración 79 - Código Página Web para Brackets (2/5)

```

121 <div class="container">
122   <div class="row">
123     <div class="col-lg-3 col-md-6 text-center">
124       <div class="service-box">
125         <i class="fa fa-4x fa-diamond text-primary sr-icons"></i>
126         <h3>Dirección general</h3>
127         <p class="text-muted">Texto</p>
128       </div>
129     </div>
130     <div class="col-lg-3 col-md-6 text-center">
131       <div class="service-box">
132         <i class="fa fa-4x fa-paper-plane text-primary sr-icons"></i>
133         <h3>Consejo de administración</h3>
134       </div>
135     </div>
136     <div class="col-lg-3 col-md-6 text-center">
137       <div class="service-box">
138         <i class="fa fa-4x fa-newspaper-o text-primary sr-icons"></i>
139         <h3>Área técnica y comercial</h3>
140       </div>
141     </div>
142     <div class="col-lg-3 col-md-6 text-center">
143       <div class="service-box">
144         <i class="fa fa-4x fa-heart text-primary sr-icons"></i>
145         <h3>Redacción y locución</h3>
146       </div>
147     </div>
148   </div>
149 </div>
150 </section>
151
152 <section class="Noticias" id="Noticias">
153   <div class="container-fluid">
154     <div class="row no-gutter popup-gallery">
155       <div class="col-lg-4 col-sm-6">
156         <a href="img/portfolio/fullsize/1.jpg" class="portfolio-box">
157           
158           <div class="portfolio-box-caption">
159             <div class="portfolio-box-caption-content">
160               <div class="project-category text-faded">
161                 Título
162               </div>
163               <div class="project-name">
164                 Subtitulo
165               </div>
166             </div>
167           </div>
168         </a>
169       </div>
170       <div class="col-lg-4 col-sm-6">
171         <a href="img/portfolio/fullsize/2.jpg" class="portfolio-box">
172           
173           <div class="portfolio-box-caption">
174             <div class="portfolio-box-caption-content">
175               <div class="project-category text-faded">
176                 Título
177               </div>
178               <div class="project-name">
179                 Subtitulo
180               </div>
181             </div>
182           </div>
183         </a>
184       </div>
185       <div class="col-lg-4 col-sm-6">
186         <a href="img/portfolio/fullsize/3.jpg" class="portfolio-box">
187           
188           <div class="portfolio-box-caption">
189             <div class="portfolio-box-caption-content">
190               <div class="project-category text-faded">
191                 Título

```

Ilustración 80 - Código Página Web para Brackets (3/5)

```

192         </div>
193     <div class="project-name">
194         Subtítulo
195     </div>
196 </div>
197 </div>
198 </a>
199 </div>
200 <div class="col-lg-4 col-sm-6">
201     <a href="img/portfolio/fullsize/4.jpg" class="portfolio-box">
202         
203         <div class="portfolio-box-caption">
204             <div class="portfolio-box-caption-content">
205                 <div class="project-category text-faded">
206                     Título
207                 </div>
208                 <div class="project-name">
209                     Subtítulo
210                 </div>
211             </div>
212         </div>
213     </a>
214 </div>
215 <div class="col-lg-4 col-sm-6">
216     <a href="img/portfolio/fullsize/5.jpg" class="portfolio-box">
217         
218         <div class="portfolio-box-caption">
219             <div class="portfolio-box-caption-content">
220                 <div class="project-category text-faded">
221                     Título
222                 </div>
223                 <div class="project-name">
224                     Subtítulo
225                 </div>
226             </div>
227         </div>
228     </a>
229 </div>
230 <div class="col-lg-4 col-sm-6">
231     <a href="img/portfolio/fullsize/6.jpg" class="portfolio-box">
232         
233         <div class="portfolio-box-caption">
234             <div class="portfolio-box-caption-content">
235                 <div class="project-category text-faded">
236                     Título
237                 </div>
238                 <div class="project-name">
239                     Subtítulo
240                 </div>
241             </div>
242         </div>
243     </a>
244 </div>
245 </div>
246 </div>
247
248 </section>
249 <section id="Programas">
250     <div class="container text-center">
251         <div class="call-to-action">
252             <h2>Programas</h2>
253             
254         </div>
255     </div>
256 </section>
257
258 <section class="bg-primary" id="Podcasts">
259     <div class="container text-center">
260         <div class="call-to-action">
261             <h2>Escucha gratis todos los podcasts de la emisora</h2>
262             <a href="" class="btn btn-default btn-xl sr-button">Podcasts</a>
263         </div>
264     </div>
265 </section>
266

```

Ilustración 81 - Código Página Web para Brackets (4/5)

```

266
267 ▾ <section id="Contacto">
268 ▾   <div class="container">
269 ▾     <div class="row">
270 ▾       <div class="col-lg-8 col-lg-offset-2 text-center">
271         <h2 class="section-heading">Contacto</h2>
272         <hr class="primary">
273         <p>¿Quieres contactar con nosotros?</p>
274       </div>
275 ▾       <div class="col-lg-4 col-lg-offset-2 text-center">
276         <i class="fa fa-phone fa-3x sr-contact"></i>
277         <p>123-456-6789</p>
278       </div>
279 ▾       <div class="col-lg-4 text-center">
280         <i class="fa fa-envelope-o fa-3x sr-contact"></i>
281         <p><a href="mailto:your-email@your-domain">radiojilocalfm@gmail.com</a></p>
282       </div>
283
284       <a href="" target="_blank"> </a>
285       <a href="" target="_blank"> </a>
286       <a href="" target="_blank"> </a>
287
288     </div>
289   </div>
290 </section>
291
292 <!-- jQuery -->
293 <script src="js/jquery.js"></script>
294
295 <!-- Bootstrap Core JavaScript -->
296 <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
297
298 <!-- Plugin JavaScript -->
299 <script src="js/scrollreveal.min.js"></script>
300 <script src="js/jquery.easing.min.js"></script>
301 <script src="js/jquery.fittext.js"></script>
302 <script src="js/jquery.magnific-popup.min.js"></script>
303
304 <!-- Custom Theme JavaScript -->
305 <script src="js/creative.js"></script>
306 </body>
307 </html>

```

*Ilustración 82 - Código Página Web para Brackets (5/5)*

## ANEXO XVII – ORGANIGRAMA INTERNO

---

Tal y como se ha venido mencionando a lo largo de toda la memoria del proyecto, no se trata de una emisora de grandes dimensiones, sino que el tamaño de ésta viene condicionado y es proporcional a la extensión demográfica a la que ofrecerá cobertura, de manera que los contenidos realizados serán producidos por y para los ciudadanos. La puesta en marcha de la emisora será más difícil ya que el organigrama interno de ésta serán colaboradores y vecinos de la zona y al principio costará hacerse con una estructura de trabajadores fija, aunque gracias a la tecnología y a la dedicación de los empleados, el futuro de la emisora está fuera de peligro.

Como ya hemos dicho, este tipo de emisoras al igual que contar con un espacio y equipamiento limitado, también destacan por tener poco personal, aunque eso no quiere decir que las áreas de trabajo se reduzcan, sino que esta circunstancia conlleva a que los profesionales tengan que ser mucho más polivalentes y deban saber desarrollar las diferentes tareas; por ejemplo, no es de extrañar que el locutor, además de poner la voz a los programas radiofónicos, también debe ejercer de técnico, grabar publicidad o incluso llevar la contabilidad.

El organigrama tipo de una emisora de las dimensiones de las que estamos hablando viene descrito de la manera siguiente:

- Área del Consejo de Administración:

Por pequeña que sea la emisora, esta área estará integrada por la persona o personas que representen al propietario de la misma. Se nombrará a un director para que se encargue de establecer objetivos, gestionar la contabilidad y acometer los cargos de responsabilidad. En una emisora de estas dimensiones no serán suficientes más de una o dos personas para ejercer de Consejo de Administración.

- Área de Dirección General:

Siguiendo con el esquema de la organización del equipo humano, desde aquí, el Director supervisará las tareas que se llevan a cabo en las distintas áreas de trabajo, cumpliendo con los objetivos del Consejo superior. El director general de una emisora de pequeño tamaño como ésta, se encargará también de la contabilidad y cuestiones administrativas, tareas realizadas por un director financiero en emisoras de gran tamaño.

- Área de programas y de producción; área técnica y área comercial.

En emisoras de gran tamaño, todas esas áreas son llevadas a cabo por personas diferentes. El director de programas se encargaría de la coordinación de los espacios producidos haciendo que se cumplan los objetivos del director de producción y su equipo de productores, el jefe técnico, el jefe de mantenimiento y los distintos técnicos de sonido se encargarían de que se cumpla con la conducción técnica de los distintos espacios radiofónicos así como el mantenimiento general de los equipos. También se requeriría una persona encargada de contactar con su fuente de financiación, es decir,

la publicidad, mediante la búsqueda de anunciantes, compañías externas...Sin embargo, dadas las dimensiones de esta emisora, sería impracticable contar con tal equipo humano, de modo que esta parte del organigrama estaría conducido únicamente por el director de programas y el jefe técnico y comercial, eliminando la responsabilidad de producción, relaciones públicas, comerciales...

El director de programas se encargará de coordinar los distintos espacios de la programación. Al ser una emisora de tipo generalista sería conveniente que una persona fuese la encargada de los servicios informativos y deportivos y otra lo hiciese de los espacios de entretenimiento.

Por otro lado, la responsabilidad del mantenimiento de los equipos de la emisora, tanto de alta como de baja frecuencia recae sobre el jefe técnico. A la vez que también debe de haber de técnico de sonido durante las transmisiones, retransmisiones o grabaciones de programas. El jefe técnico no contará con la disposición de un equipo técnico como ocurre en las grandes emisoras.

También se deberá contar con la presencia de un responsable comercial que se encargue de buscar patrocinadores (sponsors), empresas y clientes que quieran anunciarse en la emisora y en base a los gustos y preferencias de éstos, elaborar las cuñas en el caso de que no lo haga la empresa externa. Será quien establezca las tarifas publicitarias, el precio de las cuñas y quien negocie durante cuánto tiempo serán emitidas. En el caso de fuese necesario y se dispusiera de personal, esta tarea podrían llevarla a cabo dos personas.

Es posible que sean los propios locutores quienes se deban de encargar de las labores de continuidad; labores que en las emisoras de grandes dimensiones serían llevadas a cabo por el técnico de continuidad.

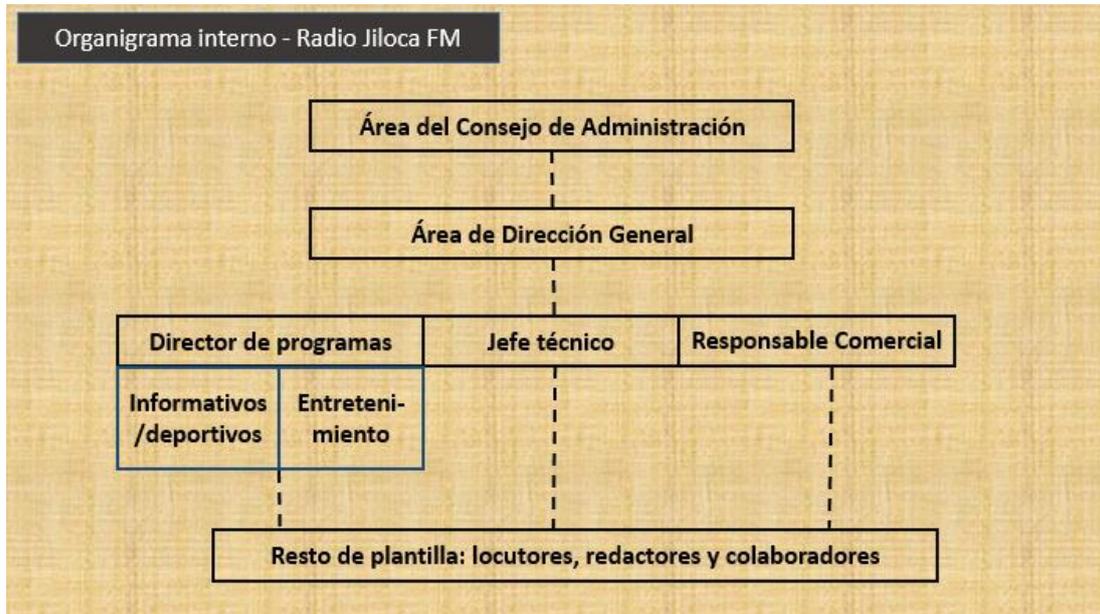
- Resto de personal:

El resto de plantilla de personal estará ubicada en la el área de programación, ya que estará formada por locutores y redactores. Además de realizar su trabajo, también se tendrán que encargar de tareas que no les corresponda, es decir, producir espacios, hacer de técnicos de sonido o de continuidad como ya hemos visto antes o incluso grabar cuñas y publicidad... Que los trabajadores de esta área sean lo más pluridisciplinares posible será imprescindible para que la emisora salga adelante.

El número de personas que se encarguen de esta área de trabajo vendrá en función de la organización a la hora de fijar los horarios de programación, pero sería conveniente que hubiese cuatro personas encargadas de la redacción, locución y presentación de los diferentes espacios.

En función de la programación que se ha descrito en el presente proyecto, de igual manera que se necesita una plantilla fija de trabajadores en la emisora, también es recurrente que una serie de colaboradores forme parte de la misma. Vecinos de la comarca, personas mayores, estudiantes, niños, centros de educación fomentando así la participación de los ciudadanos en el medio radiofónico y que no sería posible cumplir con los objetivos de programación si el pueblo no formara parte del proyecto.

Con todo ello, el organigrama de esta pequeña emisora comarcal quedaría resumido en el siguiente esquema:



*Ilustración 83 - Organigrama interno*

## ANEXO XVIII – BASES JURÍDICAS DE LA CONCESIÓN

### XVIII.1 - DOCUMENTACIÓN QUE GENERA EL PRESENTE PROYECTO

El Plan Técnico Nacional de Radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia, aprobado por el Real Decreto 964/2006, establece las frecuencias asignadas a las estaciones de radiodifusión sonora en esta modalidad.

En el Plan Técnico Nacional (PTN) se concede a la Comunidad de Aragón, más concretamente a la localidad de Monreal del Campo, las siguientes estaciones de radiodifusión (Tabla 15):

#### COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

PV	LOCALIDAD	F-MHz	E	LONGITUD	LATITUD	COTA	HEFM	p.a.	P	D
TE	ALCAÑIZ	102.900		000W0800	41N0300	313	37.0	1.200	M	N
TE	ANDORRA	95.100		000W2632	40N5823	780	271.0	0.100	V	N
TE	ANDORRA	105.300		000W2700	40N5900	699	37.0	1.200	M	N
TE	CALAMOCHA	87.600		001W1720	40N5512	897	6.0	0.500	V	N
TE	MONREAL CAMPO	92.000		001W2100	40N4700	980	75.0	0.500	M	N
TE	MONREAL CAMPO	94.700	EX	001W2100	40N4700	980	75.0	0.500	M	N
TE	MONTALBAN	104.100		000W4800	40N5000	900	75.0	0.500	M	N
TE	MORA RUBIELOS	95.800	EX	000W4500	40N1500	1080	75.0	0.500	M	N
TE	MORA RUBIELOS	102.600		000W4500	40N1500	1084	75.0	0.500	M	N

Tabla 16 - PTN Comunidad de Aragón

De conformidad con las facultades atribuidas por el artículo 44 de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, corresponde al Gobierno el desarrollo reglamentario de las condiciones de utilización del espectro radioeléctrico, así como la elaboración y la aprobación de los planes de utilización del mismo. En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 1 de septiembre de 2006, se dispone en el Artículo 14 'Gestión indirecta por personas físicas o jurídicas' que las emisoras que en el anexo se encuentran señaladas con [EX] corresponden a servicios de radiodifusión sonora en frecuencia modulada que se encuentran disponibles para ser objeto de concesión administrativa por las comunidades autónomas. Éstas podrán acordar, excepcionalmente, que algunas de las emisoras señaladas con [EX] en el anexo puedan ser objeto de concesión administrativa para su gestión por las Corporaciones Locales o por otros entes de titularidad pública constituidos para tales fines de acuerdo con lo establecido en la gestión autonómica en materia audiovisual. Dichos acuerdos deberán ser comunicados a la Agencia Estatal de Radiocomunicaciones en el plazo de un mes desde su adopción.

- PV: Provincia.
- LOCALIDAD: Zona de servicio.
- F-MHz: Frecuencia de emisión, en megahercios (MHz).
- E: Clave de estado.
- LONGITUD, LATITUD, COTA: Coordenadas geográficas del emplazamiento de la antena transmisora (en el caso de las marcadas con EX en la columna E se consideran valores de referencia).
- HEFM: Altura efectiva máxima de la antena, en metros (m) (en el caso de las marcadas con EX en la columna E se consideran valores de referencia).
- p.r.a.: Potencia radiada aparente total máxima, en kilowatios (kW), suma de las potencias radiadas máximas en cada plano de polarización.
- P: Polarización de la emisión; horizontal (H), vertical (V), mixta (M).
- D: Característica de radiación; directiva (D), no directiva (N)

## XVIII.2 - NORMATIVA Y LEGISLACIÓN

Las características del servicio de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia, se ajustarán a lo establecido en la legislación vigente, que se puede glosar en los siguientes textos:

- Ley 4/1980 de 10 de enero. Estatutos de la Radio y la Televisión
- Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen Local
- Ley 31/1987 de Ordenación de las Telecomunicaciones
- Ley 11/1991 de 8 de abril, de organización y control de emisoras municipales de radiodifusión sonora.
- Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones
- Decreto 584/1972 de 24 de febrero sobre servidumbres aeronáuticas
- Real Decreto 1273/1992 de 23 de octubre, por el que se regula el otorgamiento de concesiones y la asignación de frecuencias para la explotación del Servicio Público de Radiodifusión Sonora en Ondas Métricas con Modulación de Frecuencia por las Corporaciones Locales.
- Real Decreto 80/1993, de 22 de enero, por el que se establecen las especificaciones técnicas de los equipos transmisores de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia.
- Real Decreto 1890/2000, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

- Real Decreto 964/2006, de 1 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia
- Orden de 9 de marzo de 2000, por la que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones, en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico.
- Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.
- Decreto 127/2004, del Gobierno de Cantabria, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de concesión de emisoras de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación de frecuencia y de inscripción en el Registro de empresas de radiodifusión.
- Directiva 73/23/CEE y Real Decreto 2413/1973, Baja tensión. Normativa de electrónica de baja tensión y las instrucciones técnica complementarias.
- Directiva 1999/5/CE de 9 de mayo sobre mercado CE y declaración de conformidad de aparatos.
- Normas básicas para la realización de proyectos técnicos de estaciones de radiodifusión (sonora y televisión). Versión 3.2 (7 de enero de 2005), de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

Además de las normas, recomendaciones y especificaciones relacionadas descritas a continuación:

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
EN 55 013	Límites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los receptores de radiodifusión y equipos asociados.
EN 55 020	Inmunidad a las perturbaciones radioeléctricas de los receptores de radiodifusión y equipos asociados.
EN 55 022	Límites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los equipos de tecnología de la información.
EN 50067	Sistema RDS

EN 301 489 y EN 300 339	Estándar de compatibilidad electromagnética en equipos y servicios de radiofrecuencia
ETS 300 384	Radio broadcasting systems; Very High Frequency (VHF), frequency modulated sound broadcasting transmitters
ETS 300 447	Radio Equipment and Systems (RES); Electromagnetic Compatibility (EMC) standard form VHF FM broadcasting transmitters
ETR 132	Radio broadcasting Systems; Code of Practice for Site Engineering Very High Frequency (VHF), frequency modulated, sound broadcasting transmitters.
UIT-R BS.412-9	Normas para la planificación de la radiodifusión sonora con modulación de frecuencia en ondas métricas.
UIT-R BS.450-2	Normas de transmisión para la radiodifusión sonora con modulación de frecuencia en ondas métricas.
UIT-R BS.526-3	Normas sobre calidad estereofónica aceptable y calidad monofónica aceptable
UIT-R 450-3	
UIT-R 467	Características técnicas de los transmisores de radiodifusión estereofónica con modulación de frecuencia que han de ser controladas.
UIT-R 599	Directividad de las antenas de recepción en radiodifusión sonora en la banda 8 (ondas métricas).

UIT-R 638	Términos y definiciones utilizados en la planificación de frecuencias para radiodifusión sonora.
UIT-R 644-1	Parámetros de calidad en audiofrecuencia de una cadena de transmisión radiofónica de alta calidad.
UIT-R P.370-7	Curvas de propagación en ondas métricas y decimétricas para la gama de frecuencias comprendidas entre 30 y 1000 MHz.
UIT-R PN.525-2	Cálculo de la atenuación en el espacio libre.
UIT-R P.526-5	Propagación por difracción
UIT-R P.1546	Métodos de predicción de punto a zona para servicios terrenales en la gama de frecuencias de 30 a 3000 MHz.

*Tabla 17 - Normativa y recomendación*

### XVIII.3 - TRÁMITES PARA LA CONCESIÓN DE LICENCIA DE UNA EMISORA COMARCAL

A la hora de llevar a cabo el establecimiento de la emisora y poder emitir es preciso solicitar la concesión de una licencia para emisoras de radiodifusión sonora en ondas métricas con modulación en frecuencia.

El espacio radioeléctrico está sujeto a concesión administrativa ya que se considera bien público. La titularidad del Estado sobre el mismo viene justificada por razones de control y seguridad, evitando así las posibles interferencias entre señales. En España, esta titularidad está comisionada por las Comunidades Autónomas, que ceden a las emisoras la explotación en concesión administrativa. El concesionario de una frecuencia es aquel que la pone en explotación.

La concesión administrativa asigna una frecuencia en un área de cobertura y una determinada potencia para la emisora. Para ser titular de una licencia, será necesario, de conformidad con lo establecido en el artículo 25 de la Ley 7/2010 de 31 de marzo,

General de la Comunicación Audiovisual y demás normativa de aplicación, cumplir los siguientes requisitos:

- En el caso de personas físicas, tener la nacionalidad de un Estado miembro del Espacio Económico Europeo o la de cualquier Estado que, de acuerdo con su normativa interna, reconozca este derecho a los ciudadanos españoles.
- En el caso de personas jurídicas, tener establecido su domicilio social en un Estado miembro del Espacio Económico Europeo o en cualquier Estado que, de acuerdo con su normativa interna, reconozca este derecho a las empresas españolas.
- El titular debe tener un representante domiciliado en España a efectos de notificaciones
- En el caso de personas jurídicas:
  - El objeto social, sus estatutos, reglas fundacionales o equivalente, deberá incluir necesariamente dentro de su objeto, fines o ámbito de actividad, la prestación de servicios de comunicación audiovisual televisivos y/o radiofónicos, en su caso.
  - La participación en su capital social de personas físicas o jurídicas nacionales de países que no sean miembros del Espacio Económico Europeo deberá cumplir el principio de reciprocidad
- Respetar lo previsto en los artículos 36 y 37 de la Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual, en cuanto a las limitaciones por razón del pluralismo en el mercado audiovisual.
- En ningún caso, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 de la Ley 7/2010, de 31 de marzo, podrán ser titulares de una licencia las personas físicas o jurídicas que se encuentren en alguna de las circunstancias siguientes:
  - Aquellas que, habiendo sido titulares de una licencia o efectuado una comunicación previa para cualquier ámbito de cobertura, hayan sido sancionadas con su revocación o con la privación de sus efectos en los dos últimos años anteriores a la solicitud mediante resolución administrativa firme.
  - Aquellas que habiendo prestado servicios audiovisuales en otro Estado miembro del Espacio Económico Europeo hayan visto prohibidas sus actividades durante los dos últimos años por atentar contra los principios y valores del Convenio Europeo de Derechos Humanos o lo dispuesto en materia de protección de menores en la normativa europea y española.
  - Aquellas personas incurso en alguna de las prohibiciones para contratar previstas en el artículo 60 del Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.
- A la hora de la concesión de una emisora se valora:
  - La pluralidad de la oferta radiofónica.
  - El fomento de los valores culturales.
  - El contenido de la programación y el horario de ésta.

- Solvencia y formalidad en el proyecto radiofónico y en el licitador.
- La generación de empleo.

#### XVIII.4 - SOLICITUD DE LICENCIA

A pesar de que la idea de establecer una emisora en Monreal del Campo nace en el órgano administrativo de la Comarca del Jiloca, el proyecto es trasladado al Ayuntamiento de la localidad que será quien deba de solicitar la licencia

Las solicitudes de Nueva Estación (Alta) se realizan en aquellos casos en los que no exista información administrativa previa de la estación a presentar.

Posteriormente se realiza una solicitud de Información Adicional que complete la información del proyecto técnico por petición de la Administración.

##### **Documentación necesaria:**

Instancia suscrita por el Presidente de la Corporación dirigida a la Secretaría General Técnica del Departamento de Presidencia y Justicia con los documentos siguientes [39]:

- Certificaciones del Acta del Pleno de la Corporación Municipal en el que se haya acordado:
  - La solicitud de licencia de comunicación audiovisual radiofónica para gestionar el servicio.
  - La autorización para efectuar la petición.
- Certificación del Secretario de la Corporación de la población censada en el último censo del Municipio.
- Plano de la situación prevista para los estudios/centro emisor, con indicación de su cota y de sus coordenadas geográficas expresadas en grados, minutos y segundos sexagesimales. La altura efectiva de la antena debe tener un límite de 37.5 metros.
- Memoria explicativa y detallada en la que se refleje fundamentalmente la programación a desarrollar, con indicación del horario de las emisiones y el porcentaje de programación destinado a espacios de carácter local, educativo y socio cultural; las previsiones de financiación y la forma de gestión del servicio.

##### **Trámites de solicitud:**

- Solicitud:

La solicitud de licencia se enviará una vez examinada la documentación a través de la Secretaría General Técnica del Departamento de Presidencia y Justicia a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información para que resuelva acerca de la oportuna reserva de frecuencia. Dicha reserva se resolverá en el mes de octubre de cada año para las solicitudes presentadas entre el 1 de enero

y el 30 de junio y en el mes de abril del año siguiente para las presentadas entre el 1 de julio y el 31 de diciembre.

- Remisión Proyecto Técnico:

Notificada la reserva de frecuencia, la corporación local remitirá a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, dentro del plazo de cuatro meses de dicha notificación y a través de la Secretaría General Técnica del Departamento de Presidencia y Justicia, el proyecto técnico de instalación de la emisora, que deberá ajustarse a los parámetros técnicos, frecuencia y potencia que se señale en la resolución de reserva de frecuencia.

- Aprobación Proyecto Técnico:

En el plazo de seis meses desde la recepción del proyecto técnico, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información examinará, y, en su caso, aprobará el proyecto con indicación de las características técnicas a las que deberá ajustarse la instalación.

- Asignación de frecuencia:

Una vez que sea aprobado el proyecto técnico, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información dictará la correspondiente resolución de asignación de frecuencia, que será notificada a la Secretaría General Técnica del Departamento de Presidencia y Justicia que, a su vez, lo notificará al Ayuntamiento. A partir de ese momento, el Ayuntamiento podrá efectuar la instalación de la emisora.

- Inspección de las instalaciones:

Realizada la instalación de la emisora, la corporación local lo comunicará a la Secretaría de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, a través de la Secretaría General Técnica del Departamento de Presidencia y Justicia, para que proceda a la preceptiva inspección de las instalaciones.

- Autorización de funcionamiento y otorgamiento definitivo:

Una vez efectuada la inspección y comprobado que las instalaciones se ajustan al proyecto técnico aprobado, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información procederá a la autorización de puesta en funcionamiento de la emisora, a cuyo fin se notificará a la Secretaría General Técnica del Departamento de Presidencia y Justicia para el otorgamiento definitivo de la licencia en un plazo de tres meses.

La duración de la concesión será de 10 años prorrogable siempre que se presente la solicitud con tres meses de antelación a la fecha de expiración de la

concesión. Así mismo, ésta también puede ser derogada si se vulneran las condiciones establecidas en la concesión.

## ANEXO XIX – PRESUPUESTO

LOCUTORIO						
Material	Unidades	Ref.	Precio(€)	Total(€)		
Micrófono	5	Rode NT-USB	175	875	Thomann	
Auriculares presentador	1	Sennheiser HD-205 II	35	35	Thomann	
Auriculares colaboradores	4	Sennheiser HD-201	19,5	78	Thomann	
Monitores	2	Yamaha HS 8	279	558	Thomann	
Indicador luminoso ON AIR	2	ADV PRO i480-r				
Tablet Lenovo	2	Ideapad Miix 310	299	598	Lenovo	
Amplificador Auriculares	2	Behringer HA400	24,9	49,8	Thomann	
Caja de conexiones	1	PT20569	355,3	710,6	Pinanson	
Reloj Digital		Style 7 Ellipse			BODET	
				<b>TOTAL</b>	<b>2.904,4</b>	

Tabla 18 - Presupuesto Locutorio

CONTROL PRODUCCIÓN						
Material	Unidades	Ref.	Precio(€)	Total(€)		
Micrófono Cardioide	1	SM7B SHURE	385	385	Thomann	
Soporte micro	1	Millenium DS100	33	33	Thomann	
Auriculares de estudio	1	Sennheiser HD-380 Pro	109	109	Thomann	
Monitores	1	Yamaha HS 5	169	169	Thomann	
Indicador luminoso ON AIR	2	ADV PRO i480-r				
Tarjeta de sonido	2	Focusrite Scarlett 2i2	119	238	Thomann	
PC Sobremesa	1	HP 550-136NSM, A8-7600 + Monitor 22cw IPS	496	992	Media Markt	
Reloj Digital		Style 7 Ellipse			BODET	
Mesa de Mezclas	1	Yamaha MGP16X	809	809	Thomann	
Rack	1	Thon Studio Desktop Rack 4U black	109	109	Thomann	
Híbrida Telefónica		ECLER ATA1-1R	200	200	ECLER	
Procesador de dinámica		Behringer MDX4600 Multicom Pro-XL	139		Thomann	
				<b>TOTAL</b>	<b>3.044</b>	

Tabla 19 - Presupuesto Control de Producción

<b>CABINAS AUTOCONTROL</b>						
Material	Unidades	Ref.	Precio (€)	Total(€)		
Micrófono Cardioide	2	PGA27 SHURE	195	390	Thomann	
Soporte micro	2	Millenium DS100	33	66	Thomann	
Auriculares	2	Sennheiser HD-205 II	35	70	Thomann	
Monitores	2	Yamaha HS 5	169	338	Thomann	
Indicador luminoso ON AIR	1	ADV PRO i480-r				
PC Sobremesa	1	Asus Z220ICUK	799	799	Media Markt	
Tarjeta de sonido	2	Focusrite Scarlett 2i2	119	238	Thomann	
Reloj Digital	1	Style 7 Ellipse			BODET	
Mesa de Mezclas	1	Allen & Heath ZED-12FX	425	425	Thomann	
				<b>TOTAL</b>	<b>2.326</b>	
Híbrida Telefónica		ECLER ATA1-1R	200	200	ECLER	
				<b>TOTAL (x3)</b>	<b>6.526</b>	

Tabla 20 - Presupuesto autocontroles

<b>FONOTECA</b>						
Material	Unidades	Ref.	Precio (€)	Total(€)		
Portátil	1	Acer F5-571G-57RH	599	599	Media Markt	
Disco duro externo	3	Samsung M3 Portable	79,9	79,9	Media Markt	
				<b>TOTAL</b>	<b>678,9</b>	

Tabla 21 - Presupuesto fonoteca

<b>SALA DE REDACCIÓN</b>						
Material	Unidades	Ref.	Precio (€)	Total(€)		
Auriculares	3	Sennheiser HD-201	19,5	58,5	Thomann	
Portátil	3	Acer F5-571G-57RH	599	1797	Media Markt	
				<b>TOTAL</b>	<b>1.855,5</b>	

Tabla 22 - Presupuesto sala de redacción

<b>CONTROL CENTRAL Y SALA EMISIÓN/CENTRO EMISOR</b>						
<b>Material</b>	<b>Unidades</b>	<b>Ref.</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Total(€)</b>		
<b>Receptor de radio</b>	1	RCF ES 3160 MK II	985	985	Thomann	
<b>Matriz conmutación</b>	1	KRAMER VS-1616A	3266	3266	Thomann	
<b>Compresor/limitador</b>	1	BEHRINGER MDX 2600 COMPOSER PRO-XL	125	125	DJMANIA	
<b>Ecuizador</b>	1	BEHRINGER FBQ1502HD	109	109	Behringer	
<b>Distribuidor</b>	1	FDT-110F	296	296	tydaudio	
<b>Servidor de Streaming</b>	1	Streaming Profesional	297.6/año	297.6	Profesional Hosting	
<b>Ordenadores</b>	2	Acer F5-571G-57RH	599	1198	Media Markt	
<b>Disco duro RAID</b>	1	G-Tech G-Raid	446,99	446,99	Macnificos	
<b>Monitores</b>	2	Yamaha HS 5	169	169	Thomann	
<b>Tarjeta de sonido</b>	1	Focusrite Scarlett 2i2	119	119	Thomann	
<b>Tarjeta de sonido</b>	1	Phonic AM442D USB	179	179	Thomann	
<b>Rack</b>	1	Thon Studio Rack 12U 50 black	125	125	Thomann	
<b>Equipo transmisor</b>	1	TEX502LCD	2290	2290	RVR Elettronica	
<b>Generador MPX</b>	1	DB9000-STC - Stereo Generador y RDS Codificador, DEVA Broadcast	1095	1095	RTELECOM	
<b>Cable</b>	25 m	Cellflex LCF 1 5/8"	3,65€/m	91,25	Vimesa	
<b>Conectores</b>	2	DIN 7/16 - CCF158STD716M SillexConnect	25	50	Sillex System&Telecom	
<b>Dipolo</b>	1	MY - GM de Moyano	450	450	Moyano	
<b>Torre</b>		Torre Q1500 Acero inox.	3845,4	3845,4	Televés	
<b>TOTAL</b>				<b>15,137.24</b>		

*Tabla 23 - Presupuesto control central - sala emisión*

<b>TOTAL ESTANCIAS</b>	<b>(€)</b>
<b>LOCUTORIO</b>	<b>2.904,4</b>
<b>CONTROL DE PRODUCCIÓN</b>	<b>3.044</b>
<b>AUTOCONTROLES</b>	<b>6.526</b>
<b>FONOTECA</b>	<b>678,9</b>
<b>SALA DE REDACCIÓN</b>	<b>1.855,5</b>
<b>CONTROL CENTRAL Y SALA DE EMISIÓN</b>	<b>15,137.8</b>
<b>TOTAL EQUIPOS (IVA incluido)</b>	<b>30,146.04</b>

*Tabla 24 - Presupuesto equipos total*

En las tablas anteriores únicamente se ha detallado el presupuesto de los equipos que se instalarán en las diferentes estancias del centro de producción, que asciende a una cifra de treinta mil ciento cuarenta y seis euros (30,146.04 €). A este presupuesto habría que añadirle el mobiliario necesario, mesas, sillas y demás mobiliario, además de los cables y conectores imprescindibles para conectar los equipos, aunque es cierto que en la mayoría de los equipos seleccionados ya incluyen el cableado requerido para conectarlos.

Para un presupuesto completo, también habría que añadir la reforma de las estancias, el estudio acústico y su posterior insonorización y aislamiento (tanto la mano de obra como los materiales) la instalación de la red local y la red para la línea de teléfono.