

Table III-10-4 Local exchange installation plan (17/17)

Local exchange total

Exchange	Phase	Main lines	Necessary terminals	Terminal	
				Installation	Removal
Local	1	137,765	146,240	79,144	20,690
	2	214,403	227,668	92,070	8,180
	3	322,740	341,760	161,081	48,650
	Total	-	-	332,296	77,520

Note: Abbreviation A: Automatic, analogue.

D: Automatic, digital.

M: Manual.

R: Automatic, remote.

S: Subscriber line multiplexer or Remote line multiplexer, the necessary terminals of which is included in that of the host exchange.

Host exchange: All exchanges in multiple exchange area are host exchanges except Loria in the phase 1.

Host exchanges other than the multiple exchange area are shown in the mark < >.

1 0.6 市外交換機

市外交換機は、市内交換機の更改及び8. 2. 3項のトラヒック計算結果に合わせて設備する。市外回線の端子使用率は、運用保全の便宜を考慮し、原則として約90%とする。

市外電話局設備計画をTable III-10-5に示す。

市外交換台はデジタル市外交換機に対応した新型のものに更改することとする。台数については、将来のトラヒックを予測するに足るトラヒックデータが得られていないため、経験的數字に基づいて決めた。

市外交換台トラヒックは、加入者の増加及び加入者ダイヤルサービスの発達という2つの要素の影響を受ける。前者は、トラヒックの増をもたらし、後者は、その減少に作用する。ここに使用した経験的數値は、メンドーサ州のこのような条件、即ち電話普及率と電話の自動化率を考慮し、日本での類似する条件の地域

Table III-10-5 Toll switch installation plan

Exchange	Phase	Working lines	Necessary terminals	Terminal	
				Installation	Removal
CAI Digital	1	1,944	2,200	2,200	0
	2	3,539	4,000	1,800	0
	3	6,301	7,000	3,000	0
CAI Analog	1	1,788	2,000	0	0
	2	1,226	1,400	0	0
	3	0	0	0	2,000
Total	1	3,732	4,200	2,200	0
	2	4,765	5,400	1,800	0
	3	6,301	7,000	3,000	2,000

Table III-10-6 Toll switchboard installation plan

Board	Phase	Toll switchboard	
		Installation	Removal
Toll switchboard	1	10	0
	2	0	14
	3	10	22

のトラヒックから推定したものである。

市外交換台の設備計画をTable III-10-6に示す。

10.7 加入者線

設備計画方針に基づいて、各計画期別の工事量を算出した。その結果を、Table III-10-7に示す。また、各計画期末の設備量をTable III-10-8に示す。

なお、これらの表において、取替工程については、過去のデータが得られなかったため、各年末の設備状況を基に、経験を加えて求めた推定値を示した。

また、General Alvear など、ENTELの既設設備についても、データがえられなかったため、新設・取替工程ともに推定値を示した。

Table III-10-7 Installation work on the subscriber lines (1/2)

Central office	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
	Installation	Removal*	Installation	Removal*	Installation	Removal*
Multiple exchange area						
General Paz	21,000	6,000	11,000	11,000	22,800	3,600
El Correo	22,200	10,000	5,000	5,000	15,200	
Dorrego	0		6,200		3,200	
Godoy Cruz	8,600	3,300	15,600	3,300	10,700	2,400
Hipodromo	0		7,300		3,200	
Las Heras	0		13,700		9,900	
Loria	0		7,500		2,900	
Villa Nueva	0		17,000	2,700	11,300	1,200
Subtotal	51,800	19,300	83,300	22,000	79,200	7,200
Uspallata	150		0		0	
Subtotal	150	0	0	0	0	0
Lavalle	250		0		250	
Costa de Araujo	0		0		200	50
Tores de Mayo	0		0		150	
Jocoli	0		0		150	
Nueva California	0		0		150	
Gustavo Andre	0		0		150	
El Pastal	0		0		150	
Subtotal	250	0	0	0	1,200	50
Rodeo de la Cruz	150		0		2,350	
La Primavera	0		0		150	
Col. Segovia	0		0		150	
P. de Hierro	0		0		150	
Fray L. Beltran	0		0		800	
Rodeo del Medio	0		0		800	
Subtotal	150	0	0	0	4,400	0
Maipu	0		8,900	1,200	2,400	
Cruz de Piedra	40	40				
Subtotal	40	40	8,900	1,200	2,400	0
Lujan de Cuyo	700	700	4,700	500	1,700	
Chacras de Coria	0		700	700	2,400	
Agrelo	0		0		150	
Potreriillos	0		50	50	350	
Las Cuevas	0		0		150	
Ugarteche	0		0		150	
Blanco Encalada	0		100		50	
El Carrizal	0		0		150	
Subtotal	700	700	5,550	1,250	5,100	0
Tunuyan	1,000		0		1,900	600
Zapata	0		0		150	
San Pablo	0		0		150	
Eugenio Bustos	400		150	150	400	
La Consulta	1,600	300	250	250	1,000	
Canpo los Andes						
Pareditas	0		0		200	
Chilecito	0		0		150	
Vista Flores	300		50	50	200	
Tupungato	0		850	350	300	
San Jose	0		0		150	
El Zampal	0		0		150	
Subtotal	3,300	300	1,300	800	4,750	600

*: Estimated value

Table III - 10 - 7 Installation work on the subscriber lines (2/2)

Central office	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
	Installation	Removal*	Installation	Removal*	Installation	Removal*
San Martín	7,000	1,300	900	900	5,300	
Junin	700		200	200	700	
Medrano	200	50	0		200	
Reduccion	0		0		50	
Rodriguez Pena	0		0		150	
La Dormida	400		50	50	200	
Santa Rosa	230		70	70	200	
Las Catitas	230		70	70	150	
Ing. Giagnoni	100		0		50	
Alta Verde	100		0		50	
Subtotal	8,960	1,350	1,290	1,290	7,050	0
Rivadavia	500	500	2,950	350	1,250	150
Philipps	0		0		150	
Campamentos	0		0		100	
La Central	0		0		150	
Subtotal	500	500	2,950	350	1,650	150
Palmira	0		2,400		700	
Chapanai	0		0		50	
Tres Portenas	0		300		100	
Subtotal	0	0	2,700	0	850	0
La Paz	550		0		700	200
Desaguadero	0		0		150	
Subtotal	550	0	0	0	850	200
San Rafael	6,400	2,400	1,200	1,200	17,100	1,200
El Nihuil	0		30	30	70	
Gouge	20		30	10	0	
La Llave	0		150	100	50	
Las Malvinas	0		50	50	0	
Monte Coman	0		300	50	250	
Rama Caida	0		50	50	100	
Canada Seca	70	50	180		50	
25 de Mayo	0		0		100	
Cuadro Benegas	0		0		150	
Subtotal	6,490	2,450	1,990	1,490	17,870	1,200
Malargue	0		1,130	130	1,300	
El Sosneado	0		0		150	
El Chapanay	0		0		150	
Subtotal	0	0	1,130	130	1,600	0
General Alvear	1,700		0		2,400	
Bowen	600		0		400	
Carmenza	0		0		270	
Real del Padre	350		0		200	
Villa Atuel	500		0		500	
Jaime Prats	50		0		50	
Colonia Andes	0		0		150	
La Guevarina	0		0		150	
La Materina	0		0		150	
Las Aguaditas	0		0		150	
Escandinava	0		150		0	
Subtotal	3,200	0	150	0	4,420	0
Total	76,090	24,640	109,260	28,510	131,340	9,400

*: Estimated value

Table III - 10 - 8 Subscriber lines terminated to the central office (1/2)

Central office	End of the phase			
	(1986)	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Multiple exchange area				
General Paz	21,100	36,100	36,100	55,300
El Correo	16,300	28,500	28,500	43,700
Dorrego	4,800	4,800	11,000	14,200
Godoy Cruz	9,900	15,200	27,500	35,800
Hipodromo	4,800	4,800	12,100	15,300
Las Heras	8,300	8,300	22,000	31,900
Loria	2,400	2,400	9,900	12,800
Villa Nueva	6,600	6,600	20,900	31,000
Subtotal	74,200	106,700	168,000	240,000
Uspallata		150	150	150
Subtotal	0	150	150	150
Lavalle	200	450	450	700
Costa de Araujo	50	50	50	200
Tores de Mayo		0	0	150
Jocoli		0	0	150
Nueva California		0	0	150
Gustavo Andre		0	0	150
El Pastal		0	0	150
Subtotal	250	500	500	1,650
Rodeo de la Cruz	750	850	850	3,200
La Primavera		0	0	150
Col. Segovia		0	0	150
P. de Hierro		0	0	150
Fray L. Beltran	300	300	300	1,100
Rodeo del Medio	300	300	300	1,100
Subtotal	1,350	1,450	1,450	5,850
Maipu	2,400	2,400	10,100	12,500
Cruz de Piedra	150	150		
Subtotal	2,550	2,550	10,100	12,500
Lujan de Cuyo	2,400	2,400	6,600	8,300
Chacras de Coria	1,200	1,200	1,200	3,600
Agrelo	50	50	50	150
Potrerillos	50	50	50	400
Las Cuevas		0	0	150
Ugarteche		0	0	150
Blanco Encalada		0	100	150
El Carrizal		0	0	150
Subtotal	3,700	3,700	8,000	13,050
Tunuyan	1,500	2,500	2,500	3,800
Zapata		0	0	150
San Pablo		0	0	150
Eugenio Bustos	300	700	700	1,100
La Consulta	400	1,700	1,700	2,700
Canpo los Andes	250			
Pareditas	50	50	50	250
Chilecito	50	50	50	200
Vista Flores	150	450	450	650
Tupungato	800	800	1,300	1,600
San Jose		0	0	150
El Zampal		0	0	150
Subtotal	3,500	6,250	6,750	10,900

Table III - 10 - 8 Subscriber lines terminated to the central office (2/2)

Central office	End of the phase			
	(1986)	Phase 1	Phase 2	Phase 3
San Martin	4,100	9,800	9,800	15,100
Junin	400	1,100	1,100	1,800
Medrano	150	300	300	500
Reduccion	50	50	50	100
Rodriguez Pena		0	0	150
La Dormida	50	450	450	650
Santa Rosa	70	300	300	500
Las Catitas	70	300	300	450
Ing. Giagnoni		100	100	150
Alta Verde		100	100	150
Subtotal	4,890	12,500	12,500	19,550
Rivadavia	1,800	1,800	4,400	5,500
Philipps		0	0	150
Campamentos	50	50	50	150
La Central		0	0	150
Subtotal	1,850	1,850	4,450	5,950
Palmira	1,100	1,100	3,500	4,200
Chapanai	50	50	50	100
Tres Portenas	50	50	350	450
Subtotal	1,200	1,200	3,900	4,750
La Paz	350	900	900	1,400
Desaguadero		0	0	150
Subtotal	350	900	900	1,550
San Rafael	8,100	12,100	12,100	28,000
El Nihuil	30	30	30	100
Gouge	10	30	50	50
La Llave	100	100	150	200
Las Malvinas	50	50	50	50
Monte Coman	50	50	300	550
Rama Caida	50	50	50	150
Canada Seca	50	70	250	300
25 de Mayo	50	50	50	150
Cuadro Benegas		0	0	150
Subtotal	8,490	12,530	13,030	29,700
Malargue	1,200	1,200	2,200	3,500
El Sosneado		0	0	150
El Chapanay		0	0	150
Subtotal	1,200	1,200	2,200	3,800
General Alvear	2,700*	4,400	4,400	6,800
Bowen	110*	700	700	1,100
Carmenza	30*	30	30	300
Real del Padre	110*	450	450	650
Villa Atuel	110*	600	600	1,100
Jaime Prats	110*	150	150	200
Colonia Andes		0	0	150
La Guevarina		0	0	150
La Materina		0	0	150
Las Aguaditas		0	0	150
Escandinava		0	150	150
Subtotal	3,170*	6,330	6,480	10,900
Total	106,700	157,810	238,410	360,300

*: Estimated value

1 0. 8 市内中継線

市内中継線の設備計画をTable III-10-9に示す。

1 0. 9 市外伝送路

既設の基幹市外伝送路は、Mendoza市を中心として東西南北方向に伸びているが、いずれのルートも伝送容量に余裕がなく、今後の電話サービスの需要増加及び交換機の自動化に伴うトラヒック増に対処するためには、システムの増設または大容量方式への変更が必要である。その他の小容量市外伝送路についても同様であり、交換機の自動化の時期には更新が必要である。

電話サービス需要増加に対する自動交換機の増設及び手動交換局自動化のための交換機の新設はデジタル方式が用いられるので、この交換機の新増設に伴って必要となる市外伝送路設備についても全てデジタル方式で新設する事とする。従って、既設のアナログ伝送路は、テレビジョン伝送路用に転用するものを除いてデジタル方式が完成した時点で撤去する事とする。

市外伝送路の伝送容量としては、いろいろな所要容量に対応するため

140Mb/s (電話1,920CH相当)

34Mb/s (電話480CH相当)

8Mb/s (電話120CH相当)

4Mb/s (電話60CH相当)

2Mb/s (電話30CH相当)

を用意する。

既設の同軸ケーブル及び市内ケーブルにはデジタル伝送方式に適用出来るものがない。このため、有線伝送方式は光ファイバーケーブル等の布設が必要となり、無線方式に比べて経済的に不利となる。従って、新設市外伝送路は、全てデジタルマイクロ波方式による事とする。

州内の伝送路構成は、最もトラヒックの多い Mendoza~San Martin 間及び Mendoza~San Rafael 間のそれぞれ東ルート、南ルートを中心とし、その他の伝送路はこれら2つの伝送路から枝別れする構成が最も簡単で経済的である。

また、既設の大容量アナログマイクロ波方式には一部区間で伝播路障害、フェージングの発生等の電波伝播上の問題があるので、新設のデジタルマイクロ波方式では中継所は新たに場所を選定し、又必要箇所にはフェージング対策を施した装置を設置する。

州外に出入りするトラヒックに対する長距離市外伝送路については、San Luis 方向及びSan Juan 方向について計画するが、設備は州境界までの分のみを本計画に計上する。

チリ国境方向の西ルートは、中継区間ごとに反射板を含む山岳ルートであるため、新たなルート選定は困難である。従って、今後は、同一ルートでLas Cuevas までの小容量デジタル伝送路を新設する。

テレビジョン信号の中継伝送路は、現在、アナログマイクロ波方式により電話用伝送路に併設されている。中継回線数増加の要求に対しては、電話用伝送路のデジタル化により余裕のでたアナログマイクロ波方式伝送路を当面は充当する。しかし、2000年以降については、既設アナログ方式の寿命を考え全てデジタル化することとし、電話用伝送路に併設することにより、設備のの共用を図る。テレビジョン信号のデジタル方式による長距離伝送の符号化方式は、現在ITUのCMTTで審議中であり、その標準化はまだかなり先になることが予想されるので、本計画では1信号当たり140Mb/s の伝送路を想定する。

Table III-10-10に市外伝送路設備計画を、Fig. III-10-4に市外伝送路構成を示す。

Table III - 10 - 9 Installation plan of junction circuit in Mendoza multiple exchange area

Route	Distance	No. of required 2 Mb/s systems			Systems to be applied	Expansion plan			No. of fiber cable cores
		Phase 1	Phase 2	Phase 3		Phase 1	Phase 2	Phase 3	
GRP-LAH	3 Km	11	26	40	140M fiber	140Mx1			4
GRP-CRR	2 Km	80	128	179	140M fiber	140Mx3			8
GRP-VLN	3 Km	13	62	76	140M, 34M fiber	140Mx1	34Mx1		8
CRR-GDC	4 Km	37	85	101	140M fiber	140Mx2			6
CRR-HPD	7 Km	15	47	46	140M fiber	140Mx1			4
CRR-DOR	3 Km	5	16	17	140M fiber	140Mx1			4
GDC-LRA	5 Km	0	38	39	140M fiber		140Mx1		4

Table III - 10 - 10 Installation plan of transmission system

Route name	Distance (Km)	Required capacity	System name	Number of RF channels		
				Phase 1	Phase 2	Phase 3
Mendoza toll Ex. Lujan de Cuyo	17.0	2M x 39	E	1 TP		2 TV
Lujan de Cuyo	61.0	2M x 31	E	1 TP		2 TV
Tunuyan	150.0	2M x 25	E	1 TP		2 TV
San Rafael	70.0	2M x 8	D		1 TP	
General Alvear	152.0	2M x 5	D			
Mendoza toll Ex. San Martin	40.0	2M x 24	E	1 TP + 2 TV		2 TV
San Martin	140.0	2M x 61	E	1 TP		2 TV
San Luis	110.0	2M x 16	D	1 TP		
Mendoza toll Ex. San Juan	9.5	2M x 6	D		1 TP	
San Martin	12.0	2M x 7	D		1 TP	
Rivadavia						
Mendoza toll Ex. Rodeo de la Cruz	10.0	2M x 6	D		1 TP	1 TP
Maipu	12.0	2M x 7	D			
Rodeo de la Cruz	8.0	2M x 1	A			1 TP
La Primavera	14.0	2M x 1	A			1 TP
Puente de Hierro	11.0	2M x 1	A			1 TP
Colonia Segovia	7.0	2M x 3	C			1 TP
Rodeo del Medio	12.0	2M x 3	C			1 TP
Fray Luis Beltran						1 TP
General Paz	28.5	2M x 8	D			1 TP
Lavalle	56.0	2M x 1	A			1 TP
Uspallata						
Lavalle	10.0	2M x 1	A			1 TP
El Pastal	7.0	2M x 1	A			1 TP
Tres de Mayo	18.0	2M x 1	A			1 TP
Jocoli	19.0	2M x 1	A			1 TP
Costa de Araujo	26.0	2M x 1	A			1 TP
Nueva California	27.0	2M x 1	A			1 TP
Gustavo Andre						1 TP
Palmira	23.5	2M x 1	A		1 TP	
Tres Portenas						
San Martin	46.0	2M x 6	D	1 TP		
Las Catitas	7.0	2M x 4	C	1 TP		
Junin	12.5	2M x 1	A			1 TP
Medrano	11.0	2M x 1	A			
Rodriguez Pena	7.0	2M x 1	A	1 TP		
Ing. Sighoni	13.5	2M x 1	A	1 TP		
Alto Verde						
Rivadavia	8.0	2M x 1	A			1 TP
Philipps	8.5	2M x 1	A			1 TP
La Central	8.5	2M x 1	A			1 TP
Campamentos						
Las Catitas	11.0	2M x 1	A	1 TP		
Santa Rosa	14.0	2M x 2	B	1 TP		
La Dormida	47.0	2M x 3	C	1 TP		
La Paz						
La Paz	37.0	2M x 1	A			1 TP
Desaguadero						
Lujan de Cuyo	5.0	2M x 13	D			1 TP
Chacras de Coria	9.0	2M x 1	A			1 TP
Agreglo	19.0	2M x 1	A			1 TP
Ugarteche	31.0	2M x 1	A			1 TP
Carrizal Abajo	7.0	2M x 2	B		1 TP	
Blanco Encalada	54.0	2M x 1	F			1 TP
Potrerrillos						
Uspallata	71.0	2M x 1	A			1 TP
Las Cuevas						
Tunuyan	36.0	2M x 1	A			1 TP
San Pablo	9.5	2M x 1	A			1 TP
Zapata	14.5	2M x 2	B	1 TP		
Vista Flores	20.0	2M x 8	D	1 TP		
La Consulta	23.0	2M x 2	B	1 TP		
Eugenio Bustos	33.5	2M x 1	A			1 TP
Chilecito	40.5	2M x 1	A			1 TP
Pareditas	26.0	2M x 4	C		1 TP	
Tupungato	33.0	2M x 1	A			1 TP
San Jose	17.0	2M x 1	A			1 TP
El Zampal						
San Rafael	19.5	2M x 1	A			1 TP
25 de Mayo	11.5	2M x 1	A			1 TP
Cuadro Beregas	7.5	2M x 1	A			1 TP
Rama Caída	11.0	2M x 1	A		1 TP	
Canada Seca	30.0	2M x 1	A		1 TP	
La Llave	41.5	2M x 2	B		1 TP	
Monte Coman						
General Alvear	17.0	2M x 3	C	1 TP		
Bowen	18.0	2M x 1	A			1 TP
Escandinava	18.5	2M x 1	A			1 TP
Carmensa	7.5	2M x 1	A			1 TP
Colonia Andes	13.0	2M x 1	A			1 TP
Jaime Prats	16.5	2M x 2	B		1 TP	
Real del Padre	23.5	2M x 3	C		1 TP	
Villa Atuel	37.0	2M x 1	A			1 TP
La Guevarina	44.5	2M x 1	A			1 TP
Las Aguaditas	47.0	2M x 1	A			1 TP
La Materquina						
Malargue	12.0	2M x 1	A			1 TP
El Chacay	43.5	2M x 1	A			1 TP
El Sosneado						

System name

A: 2 Mb/s (30CH) Digital Microwave System D: 34 Mb/s (480CH) Digital Microwave System
 B: 4 Mb/s (60CH) Digital Microwave System E: 140 Mb/s (1920CH) Digital Microwave System
 C: 8 Mb/s (120CH) Digital Microwave System F: 2 Mb/s (30CH) Digital Cable System

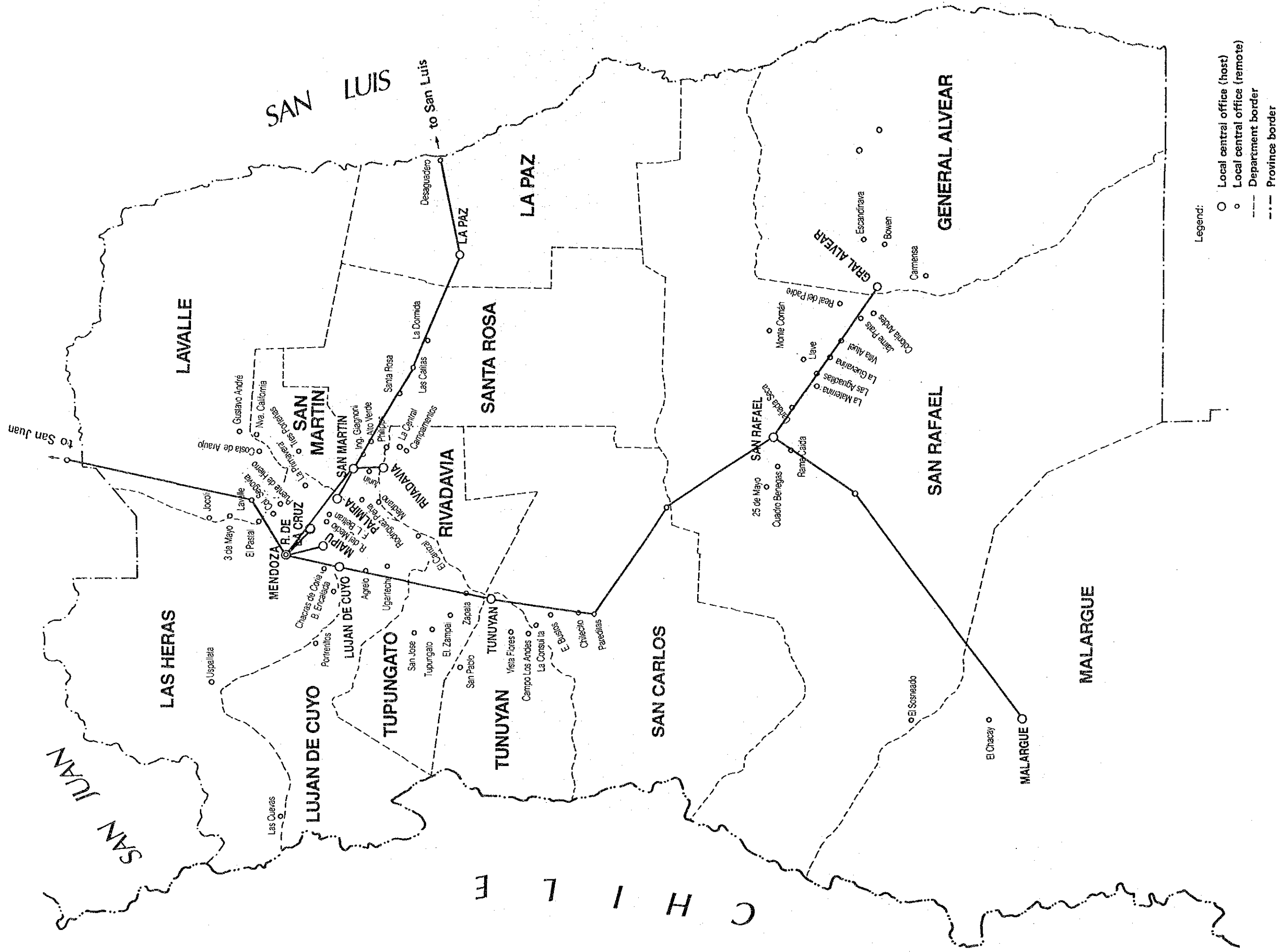
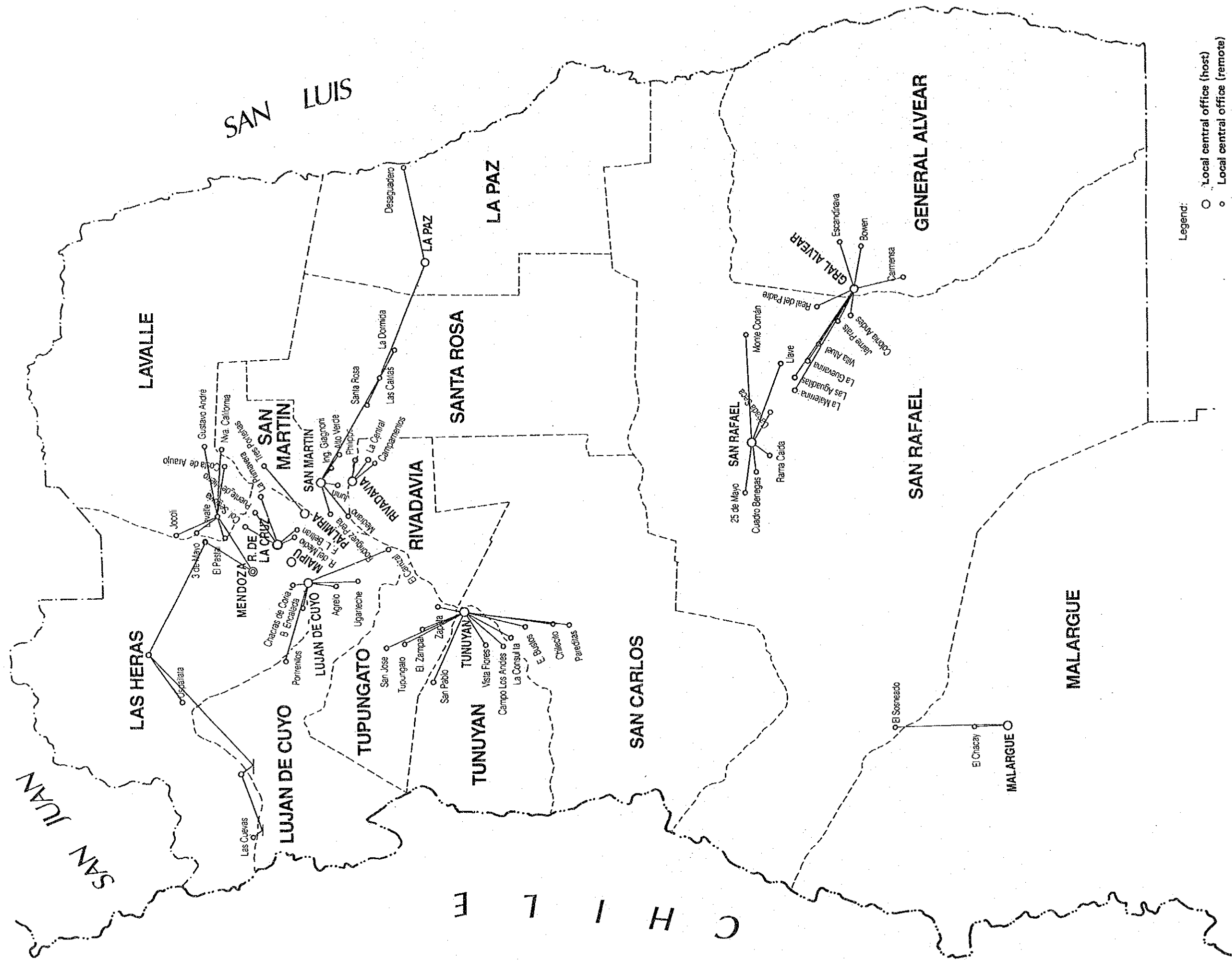


Fig. III - 10 - 4 Transmission network configuration (1/2)
- Main route -



Legend:
 ○ Local central office (host)
 ● Local central office (remote)
 - - - Department border
 - . - . Province border

Fig. III - 10 - 4 Transmission network configuration (2/2)

- Spur route -

1.0.1.0 移動通信

移動通信サービスのうち、無線呼び出しサービスについては本計画では扱わないため、ここでは自動車電話サービスを提供するために必要な設備についてのみ計画する。

サービスを提供するための方式としては、

- (1) 1基地局で Gran Mendoza 全域をカバーする大ゾーン方式
 - (2) いくつかの基地局で Gran Mendoza 地域を分割カバーする小ゾーン方式
- が挙げられる。

移動通信サービスとりわけ自動車電話、航空機電話は国レベルに及ぶ範囲のものであり、極力統一したものでなければならない。従って、以下の検討もアルゼンチン国が採用方式を決定した時点で再検討が必要である。

自動車電話用周波数として800MHz帯が世界的に使用されているが、Gran Mendoza地域を大ゾーン方式でカバーするにはこの周波数帯では電波伝播上問題がある。

自動車電話サービス対象地域は Mendoza を起点とする高速道路へと拡大していくと考えられる。また、21世紀における要求として航空機電話サービスの導入も予想される。この場合、自動車電話システムのサービスエリア拡大及び航空機電話サービスを提供する場合のシステムの柔軟性から見て大ゾーン方式は不利であるので、小ゾーン方式を導入するものとする。

Gran Mendoza 地域の地形・地物の状態から、800MHz帯で半径約10kmの無線ゾーンは確保出来るから、Fig. III-10-5に示す通り、3基地局で Gran Mendoza 地域をカバー出来る。呼は各基地局の無線ゾーンに均等に分布するとし、下記のシステム設計条件を仮定すれば、

- (1) 自動車電話1加入者当たりのCalling Rate : 0.01 Erlang
- (2) 1無線基地局当たりの加入者数 : 80
- (3) 通話回線に対する呼損率 : 0.03

導入時期における需要数に対しては各基地局で通話チャンネルが4回線あれば十分である。

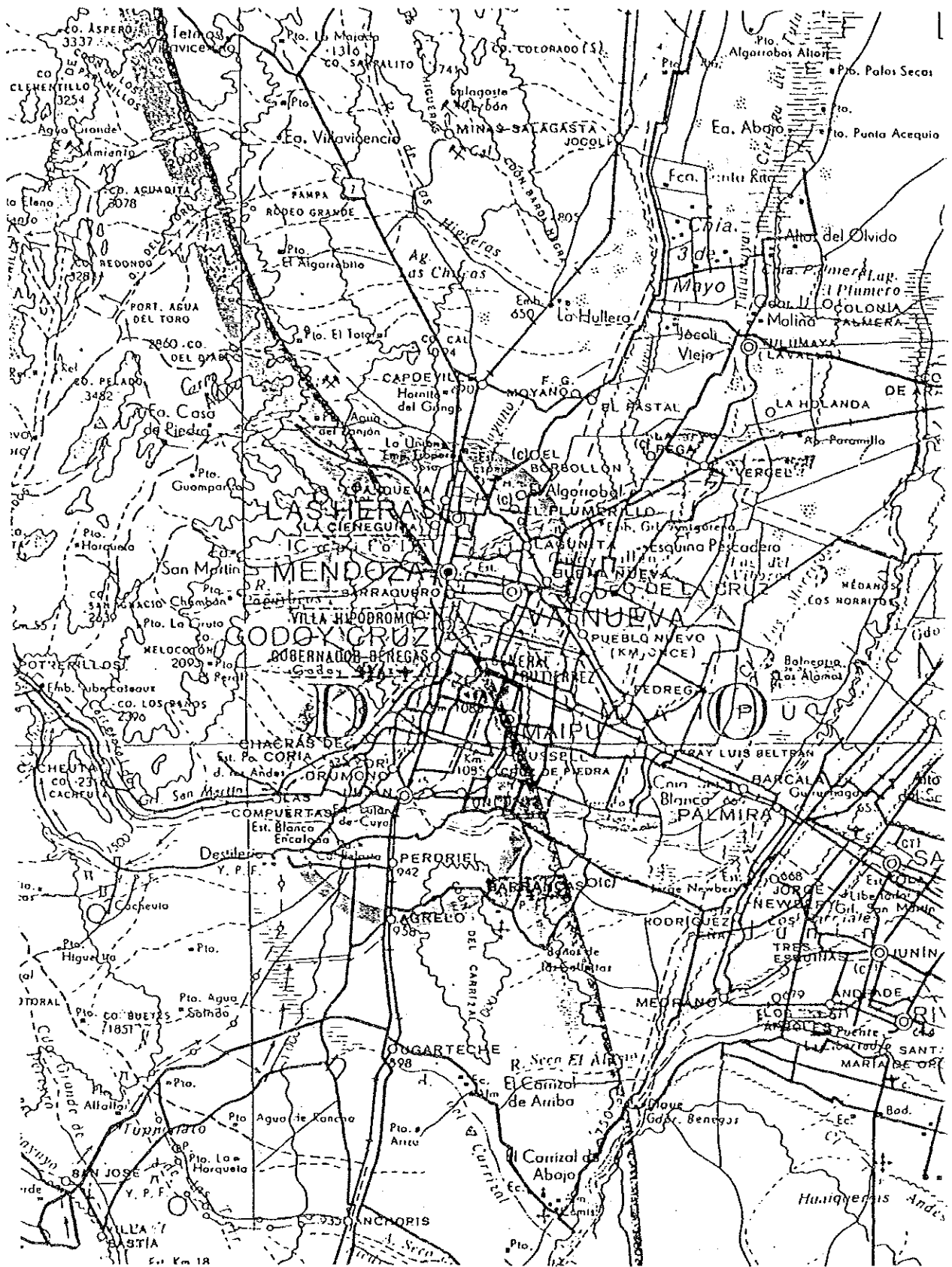


Fig. III - 10 - 5 Location of radio zone for the mobile telephone system in the Gran Mendoza area

システム全体の制御機能は集中的に1基地局に配置し、電話網とはmendoza
市外電話局レベルでインターフェイスする事とすれば、導入初期のシステム構成
と所要設備はFig. III-10-6に示す通りとなる。

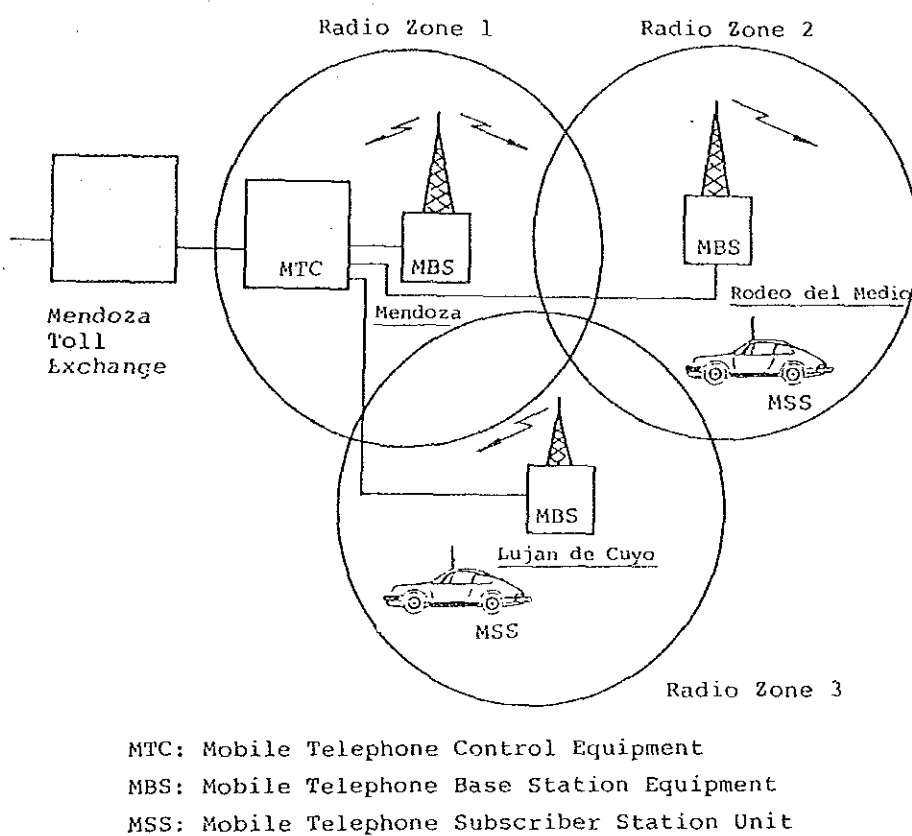


Fig. III-10-6 Configuration of the mobile telephone system

10.11 データ通信、電報

10.11.1 専用線サービス

専用線サービスの拡張計画をFig. III-10-7～III-10-9に示す。

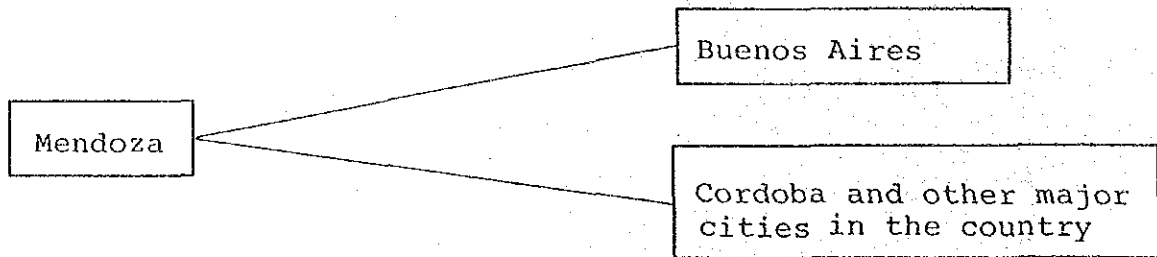


Fig. III-10-7 Expansion of leased circuit service (phase 1)

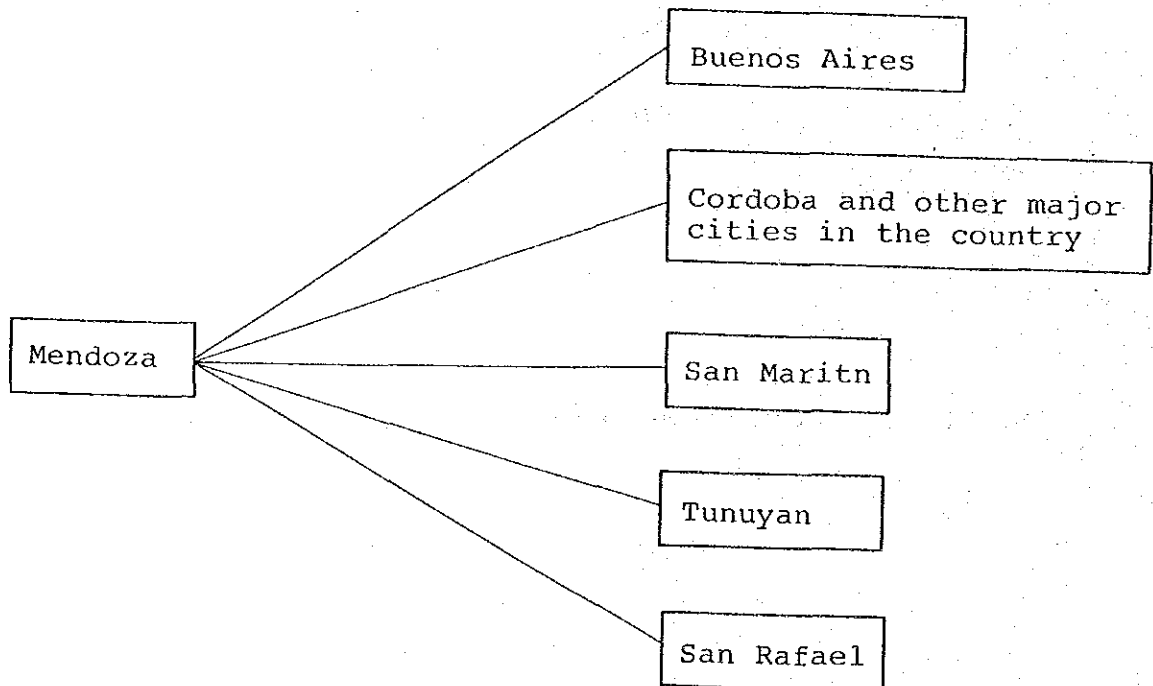


Fig. III-10-8 Expansion of leased circuit service (phase 2)

10.11.2 パケット交換サービス

パケット交換サービスの拡張計画をFig. Ⅲ-10-10～Ⅲ-10-12に示す。

10.11.3 電報サービス

電報サービス改善のための端末局に対するファクシミリの設置計画をTable Ⅲ-10-11に示す。

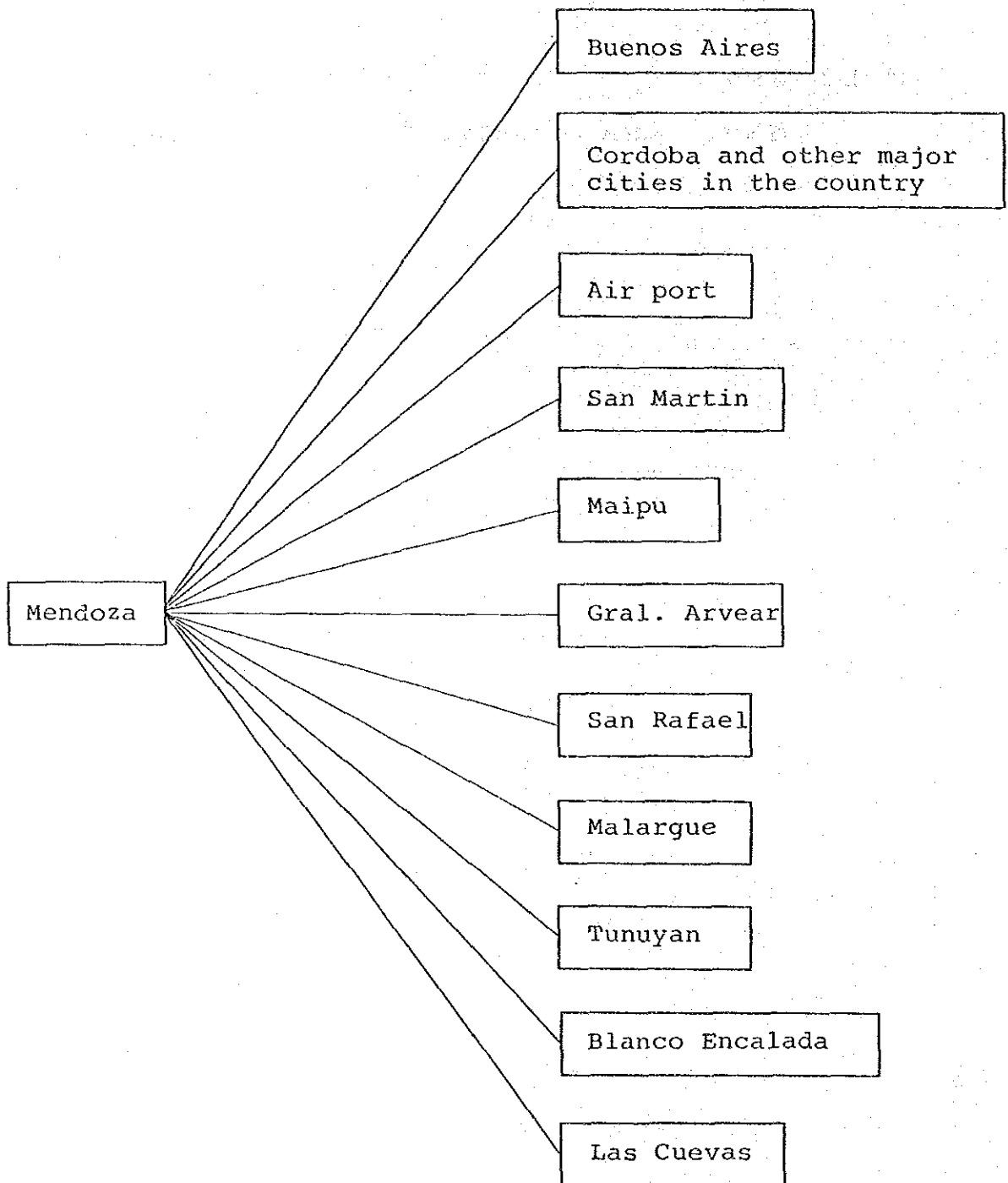
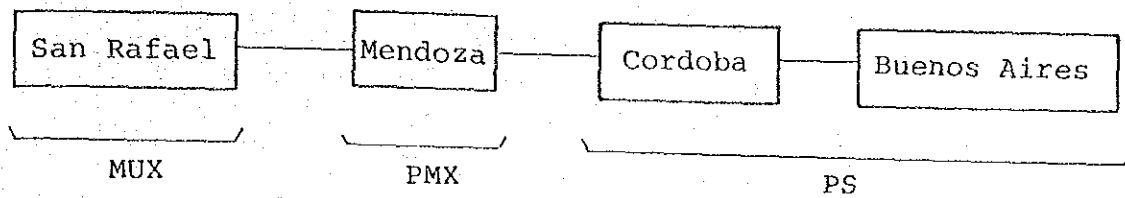


Fig. III - 10 - 9 Expansion of leased circuit service (phase 3)



Legend:

PS ; Packet Switching

PMX; Packet Multiplexer.

MUX; Multiplexer

Fig. III - 10 - 10 Expansion of packet switching service (phase 1)

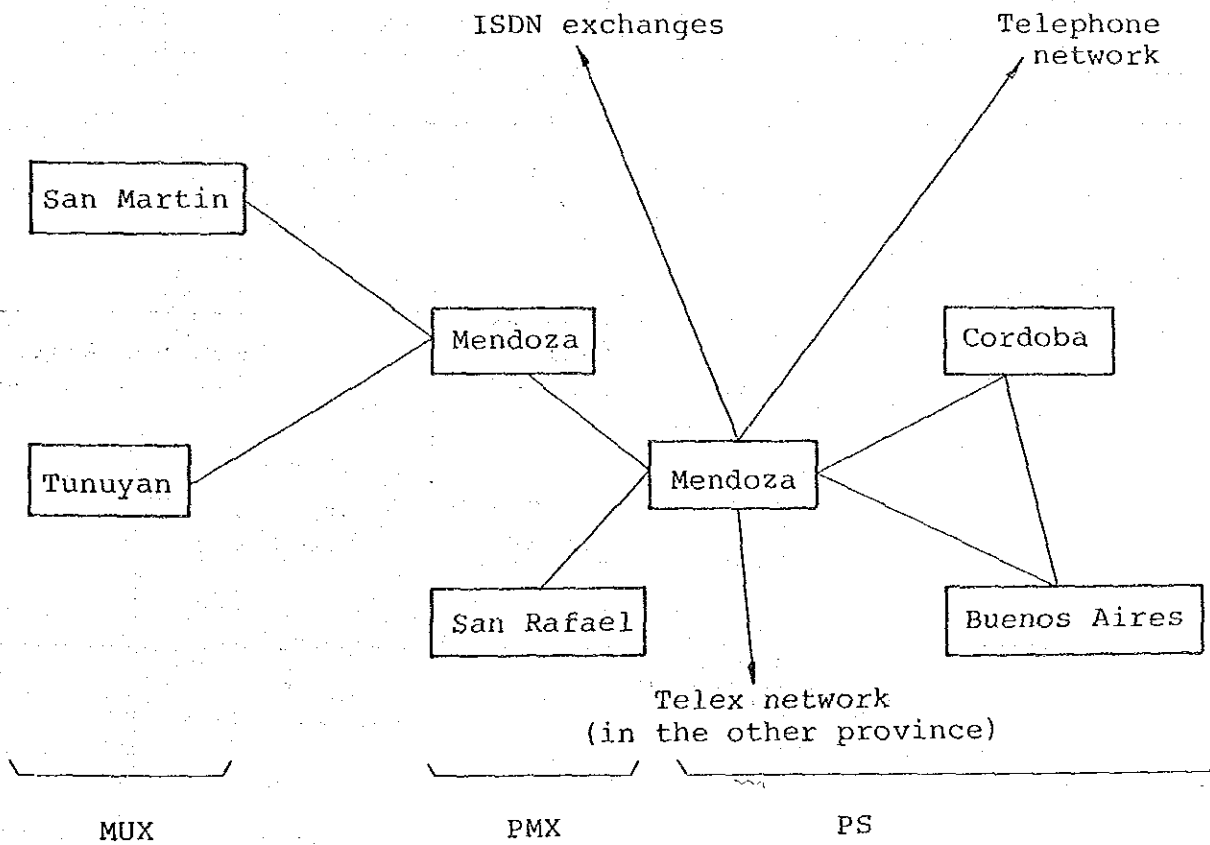


Fig. III - 10 - 11 Expansion of packet switching service (phase 2)

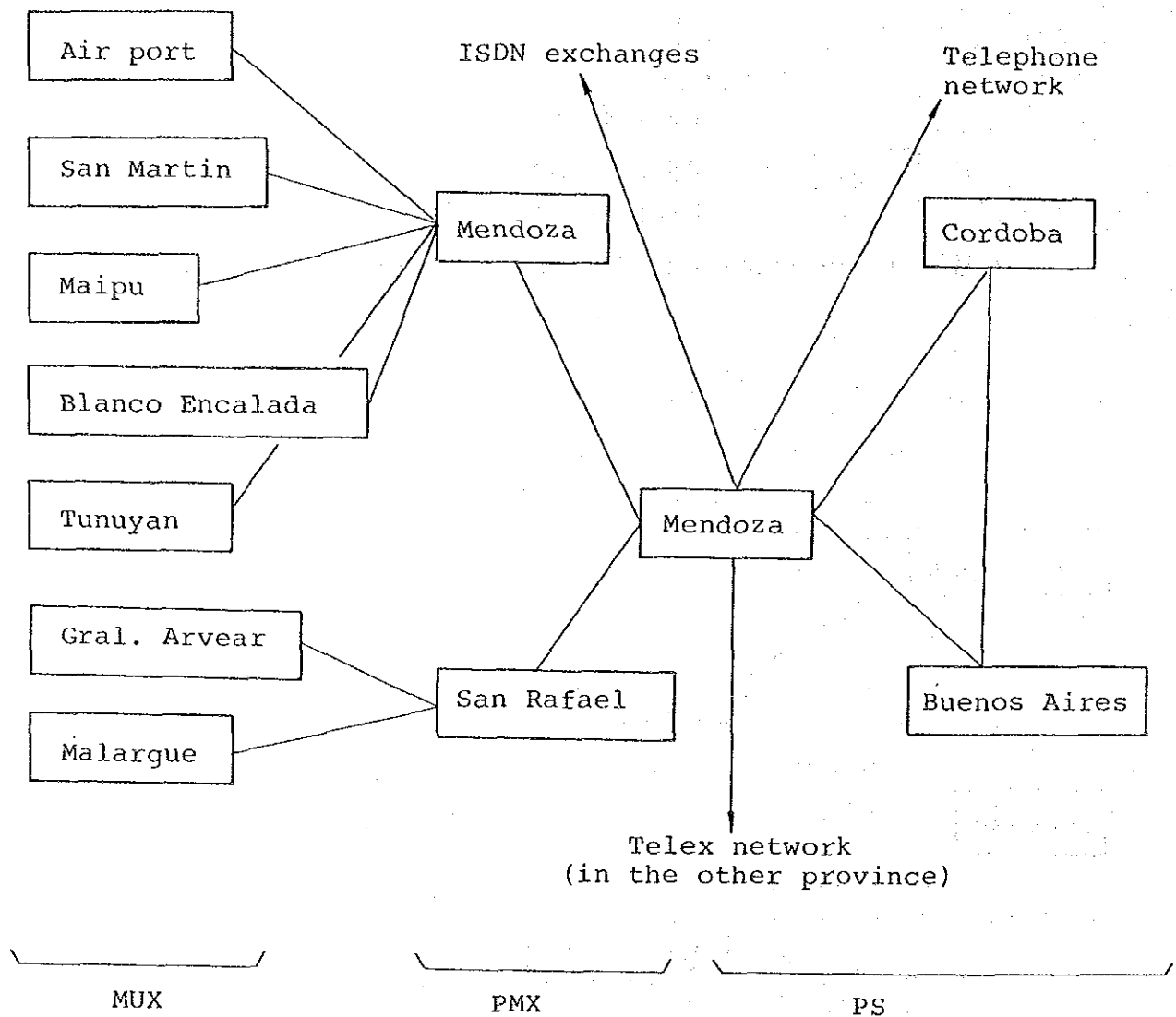


Fig. III - 10 - 12 Expansion of packet switching service (phase 3)

Table III - 10 - 11. Distribution of facsimile for telegraph service (1/3)

No.	Central office name	Introduction phase
1	Mendoza	Phase 1
2	Chacras de Coria	Phase 1
3	Agrelo	Phase 3
4	Blanco Encalada	Phase 2
5	El Carrizal	Phase 3
6	Ugarteche	Phase 3
7	Rodeo de la Cruz	Phase 1
8	Maipu	Phase 1
9	El Pastal	Phase 3
10	La Primavera	Phase 3
11	Col. Segovia	Phase 3
12	Puente de Hierro	Phase 3
13	Potrerrillos	Phase 3
14	Uspallata	Phase 3
15	Las Cuevas	Phase 3
16	Medrano	Phase 1
17	Campamentos	Phase 3
18	Reduccion	Phase 3
19	Chapanay	Phase 3
20	Tres Portenas	Phase 1
21	La Central	Phase 3
22	Philipps	Phase 3
23	Alto Verde	Phase 1
24	Nueva California	Phase 3
25	Rodriguez Pena	Phase 3

Table III - 10 - 11 Distribution of facsimile for telegraph service (2/3)

No.	Central office name	Introduction phase
26	Lavalle	Phase 1
27	Costa de Araujo	Phase 3
28	Gustavo Andre	Phase 3
29	Jocoli	Phase 3
30	Tres de Mayo	Phase 3
31	Santa Rosa	Phase 1
32	La Dormida	Phase 1
33	Las Catitas	Phase 1
34	La Paz	Phase 1
35	Desaguadero	Phase 3
36	Chilecito	Phase 3
37	La Consulta	Phase 1
38	Pareditas	Phase 3
39	Vista Flores	Phase 1
40	San Pablo	sPhase 3
41	Zapata	Phase 3
42	El Zampal	Phase 3
43	San Jose	Phase 3
44	Canada Seca	Phase 1
45	25 de Mayo	Phase 3
46	El Nihuil	Phase 1
47	Gouge	Phase 1
48	La Llave	Phase 1
49	Las Malvinas	Phase 1
50	Rama Caida	Phase 1

Table III - 10 - 11 Distribution of facsimile for telegraph service (3/3)

No.	Central office name	Introduction phase
51	Cuadro Benegas	Phase 3
52	El Chapanay	Phase 3
53	El Sosneado	Phase 3
54	Villa Atuel	Phase 1
55	Gral. Alvear	Phase 1
56	Bowen	Phase 1
57	Carmensa	Phase 3
58	Jaime Prats	Phase 2
59	Col. Andes	Phase 3
60	Escandinaba	Phase 2
61	La Guevarina	Phase 3
62	La Materina	Phase 3
63	Las Aguaditas	Phase 3
64	Malargue	Phase 1

第 11 章 運用、保全体制及び要員計画

11.1 線路宅内部門

線路宅内部門の業務は、加入者開通や構内外移転等のサービス・オーダ工事、支障移転工事、故障修理、巡回点検、部外工事への立会、開通等の工事をするための調査や設計、プラント・レコードの整備など色々ある。これらの業務の多くは偶発的に起こるので、業務量をできるだけ平準化して業務消化能率の向上を計るため、保守部門はできるだけ集中させたほうが良い。一方、保守部門をあまり集中すると作業現場までの往復時間が長くなるので、やはり能率は落ちてくる

ここでは、作業現場までおおむね一時間以内でかけつけられることを条件として、業務量を考慮して保守局とその担当地域ならびに保守要員数を求めた。保守局とその担当地域をTable III-11-1に、また、保守要員数をTable III-11-2に示す。保守局のうち、General Alvear については当初は San Rafael で保守したほうが能率がよいが、現に保守要員が General Alvear にいるのでそれを尊重した。なお、Table III-11-2の保守要員数には、加入者開通工事に関する要員数は含めていない（工事費をターンキーベースで積算したので、その中に含まれている）。

Table III-11-1 Central Maintenance organization for outside plant

Center	Area in charge
Mendoza	Gran Mendoza (Mendoza, Godoy Cruz, Guaymallen, Las Heras, Lujan, Maipu), Lavalle
San Martin	Junin, Revadavia, San Martin, Santa Rosa, La Paz
Tunuyan	San Carlos, Tunuyan, Tupungato
San Rafael	Malargue, San Rafael
General Alvear	General Alvear

Table III-11-2 Number of personnel for outside plant

Year	1995	2000	2005
No. of personnel	150	221	324

1.1.2 交換部門

電話交換機の運用保全要員は、運用保全作業をホスト局に集約することを前提として各ホスト局に配置する。デジタル交換機の場合、さらに集約した体制をとることも可能であるが、Gran Mendoza 以外では各電話局が広い範囲に分散しているため、故障修理の対応を考えてここでは各ホスト局にエンジニアとテクニシャンを配置する方式を採った。要員配置計画をTable III-11-3に示す。

日常的に使用する予備部品は各ホスト局にそれぞれ保管し、使用頻度の低いものについては、Gran Mendoza 内の1局に集中配備し経済化を図る。

今後購入する交換機は全てデジタル式であることから、従来交換機の大部分の保守要員にとっては新技術となり、したがって、訓練が必要となる。訓練計画をTable III-11-4に示す。この訓練とは別に、メーカー派遣の教官による現場訓練・工場訓練の何れも受ける機会のない職員に対し、それらの訓練の終了者を指導員として現場訓練を行うことが望まれる。

Table III-11-3 Allocation plan for exchange maintenance personnel

Area or central office	Phase	Number of host central offices	Personnel		
			Engineer	Technician	Total
Multiple exchange area	1	7	14	42	56
	2	8	16	48	64
	3	8	16	48	64
Other areas	1	11	22	66	88
	2	11	22	66	88
	3	11	22	66	88
Toll office	1	1	2	12	14
	2	1	2	12	14
	3	1	2	12	14
Total	1	19	38	120	158
	2	20	40	126	166
	3	20	40	126	166

Table III-11-4 Training plan for exchange maintenance personnel

	Area or central office	Number of exchanges	Trainees per exch.	(Total)	Phase	Phase	Phase
					1	2	3
Factory	Multiple exchange area	8*	2	16	5	5	6
	Other areas	11	3	33	11	11	11
	Toll office	1	3	3	1	1	1
	Total	20	8	52	17	17	18
Site	Multiple exchange area	8	2	16	5	5	6
	Other areas	11	1	22	7	7	8
	Toll office	1	2	2	1	1	0
	Total	20	5	40	13	13	14

* 7 before the inauguration of a new host office of Loria

1.1.3 伝送無線部門

この部門が運用・保全を担務するシステム及び設備は Mendoza 州内の市外伝送網を構成する設備、Gran Mendoza 地域の市内中継線、ルーラル電話サービスを提供するための設備及び自動車電話システムである。

これらのシステム及び設備は Gran Medoza 地域に設備されるか、又は Mendoza を起点として、州全域に展開されている。従ってこれらのシステム及び設備の監視は Mendoza で一元的に実施するが、保守・修理作業のための現地への駆けつけ時間を考慮して Mendoza の他に San Rfael にも保守センターを設けることとする。保守作業は Mendoza に設置されるシステム監視センタからの指示で行なわれるものとする。

試験用測定器及び予備部品はこの2ヶ所の保守センタに集中配備する。

特に、ルーラル電話の加入者側の故障修理に関しては、1次的には線路宅内部門の保守とするが、伝送無線部門の保守範囲の設備の故障の場合には、線路宅内部門からの通報により伝送無線部門の職員が出動することとする。

伝送無線部門に必要な運用・保全要員数を Table III-11-5 に示す。

本開発計画期間中に導入する伝送無線設備は全てデジタル技術を駆使したものであり、ほとんどの保守者にとって新技術であるため、運用・保守技術習得のための訓練が必要である。

本計画期間中に継続的に導入が計画されている設備については各計画期にそれぞれの設備で2名の工場訓練を見込んでいる。また、自動車電話システムのみは導入時期に合わせて第三期のみに工場訓練を実施する。

新技術の普及訓練については、工場訓練受講者が指導員となって実施するものとするが、これを補助するためにメンテナンスアシスタントとしてメーカーの技術者の派遣を見込んでいる。

Table III-11-5 Allocation plan for transmission system operation and maintenance personnel

Center	Phase	Personnel		
		Engineer	Technician	Total
Mendoza Supervisory Center	1	2	5	7
	2	2	5	7
	3	2	6	8
Mendoza Maintenance Center	1	2	4	6
	2	2	4	6
	3	2	6	8
San Rafael Maintenance Center	1	1	2	3
	2	1	2	3
	3	2	4	6
Total	1	5	11	16
	2	5	11	16
	3	6	16	22

第12章 料金制度

12.1 序論

本章では、新たに導入を予定されるローラル電話及び自動車電話について料金制度を定める上で考慮すべき事項について述べる。

一般電話サービスの料金制度及び料金水準については、これを検討するに必要なデータが提供されなかったため本報告書では取り扱わない。

12.2 料金決定原則

一般に電気通信サービスの料金は、収入がサービスの費用及び通常の営業利益をカバーするように定められる。

まず、そのサービスの提供に必要な設備の創設費を求め、これをもとに、減価償却費、保守費、運用費及び資本報酬などサービス使用料として回収すべき額を求める。

要回収額 = 減価償却費 + 保守費 + 運用費 + 資本報酬

上記の要回収額が Installation Charge, Basic charge, Call rate で回収出来るように料金を設定する。

12.3 ローラル電話サービス

(1) 料金水準

ローラル電話は、一加入者当たりの創設費および保守費が一般の電話に比べて非常に高く、且つ、一般的に公衆電話以外は通話トラヒックも小さいので、通常の電話と同じ水準の料金ではサービスの維持上問題がある。

一方、ローラル地域の開発には通信サービスの拡充が不可欠であり、政策としてのローラル電話の導入、拡大が必要となる。この場合、前項の料金決定原則に従って所要経費を全てローラル電話加入者の負担とすることは、ローラル電話の円滑な

導入に支障をきたすこととなるので、料金制度の検討に当たって特別の配慮が必要となる。

一般的には、次のような方策がとられている。

- 1) 都市部の電気通信サービス収入の一部をローラル電話サービスの経費に充当することにより、ローラル電話加入者の負担を軽減する。
- 2) 上記の手段でも十分でない場合には、政府の補助金等（運営体が民間会社の場合には企業税の軽減等）により、運営体の負担を軽くして、ローラル電話サービスの拡大を助成する。

(2) 料金区域

一般にローラル電話は市内電話局に收容されるが、ローラル通信方式のカバーエリアは非常に大きく、例えば、マルチプルアクセス加入者無線方式の場合は半径30～50kmに達する。従って、ローラル電話に発着信する呼の料金についてはローラル電話の收容されている電話局のケーブルサービスエリア内の電話の料金との均衡について考慮する必要がある。

本計画で導入するローラル電話はすべてデジタル交換機に收容されるので、技術的にはローラル電話個々の地理的位置に応じて料金を設定することも可能であるが、料金帯域識別のための番号の数が膨大となるので実用的ではない。

従って、ローラル電話と電話局のケーブルサービスエリア内の料金上の均衡及びローラル電話拡充の政策的な観点とを考慮して、次の何れかの方法をとることが实际的である。

- 1) ローラル電話を設置地域によってグループ化し、グループ毎に料金を設定する。
- 2) ローラル電話が收容される電話局のケーブルサービスエリア内の電話と同じ料金を適用する。

1.2.4 自動車電話サービス

自動車電話サービスについては、12.2項で述べた料金決定原則に従って料金制度を定めればよいが、将来、サービス区域が拡大されることを考慮して通話中の自動車の位置に応じて通話料金を課することが出来るように、料金制度を定めておく必要がある。

第13章 計画実施に当たって考慮すべき事項

本計画の実施に当たって考慮すべき主な事項を以下に示す。

(1) 長期計画の見直し

長期計画は、短期計画と異なり計画の基盤となる社会経済の発展状況が変動する可能性が大きく、また、技術開発に伴って適用する技術及び顧客の通信に対する要望も変わるので、適切な時期に見直しを行うことが必要である。

(2) On-going project との関係

既に述べたように、本計画は調査時点から1990年までの間に通信網の拡張が行われないことを前提として作成されている。従って、この期間に何らかの拡張計画が行われた場合には、これに伴って本計画の一部修正が必要になる。

(3) 州際伝送路の拡張及びデジタル化について

通話品質の維持と経済性の観点から、州際伝送路の拡張及びデジタル化を Mendoza 市外電話局のデジタル化と同時に行うように計画する。このため、州際伝送路の拡張及びデジタル化計画の内容と実施時期について事前に他州の関係機関と協議することが必要である。

なお、既設の対チリ国際マイクロ波ルートの将来計画は国レベルの問題であるので本計画では取り扱わないが、国家長期計画が決定した段階で本計画との関連について検討することが必要である。

(4) 自動車電話サービスの導入

既に述べたように、本計画期間における自動車電話の需要予測数は非常に小さいが、将来、Buenos Aires 等他の地域で自動車電話サービスが導入された場合はその需要動向を参考にして、Mendoza 州に於ける需要を再検討することが必要である。

(5) データ通信サービスの拡充

データ通信サービスは一般的に首都を中心にして地方へ普及してゆくもので、Mendoza 州においても Buenos Aires でのデータ通信サービスの発展状況に対応して計画してゆくことが必要である。一方、このデータ通信サービスは前述した通り、需要動向がかなり変動するもので、これに迅速に対応できる体制を確立する必要がある。

ある。具体的には、電話網のデジタル化に合わせてデジタル回線網の整備を行うことである。

第 IV 部 放送網整備拡充計画

第1章 計画作成の基本方針

1.1 基本方針

計画の基本方針を策定するためには、先ず放送の将来についての Philosophy と Policy (2P) を決め、Money と Man および Material (3M) を準備し、Information と Intelligence (2I) をもって Timing (Schedule) の良い計画を決定することが必要である。

そのためには、計画全体にわたり、5W-1H (Why, What, Who, When, Where および How) の6要件を満たしたものでなければならない。従って本章では前に述べた現在の放送の実態を踏まえて、将来の放送に対する次のような Policy と Philosophy を確立する。

- (1) 将来の放送番組サービスに関する基本方針
- (2) 現在の S. O. C. および COMPER の基本方針との整合
- (3) 現在の問題点の解決方針
- (4) 放送の将来の予測と社会の動向

以下、これらの問題について順次考察をすすめることにする。

1.2 番組計画

Mendoza 州の番組の将来については、計画立案のため次の方針によることとする。

- 1) 中波放送 現状の大幅な変更は不可能なので、補間的な計画に止め、僻地対策を主眼とする。
- 2) FM放送 主要都市1地域当りの番組数は4波とする。
- 3) テレビ放送 主要地区1地区当りの番組数は6波とする。

その理由は Fig. IV-1-1 に示すように2005年には国の人口が約4,000万となることが予想されることから番組系統数が最少限、現状の4系統から5系統に増加すると予想されること、および Mendoza 州が比較的経済的に恵まれた州であるため公共放送設立の可能性があるとと思われるからである。

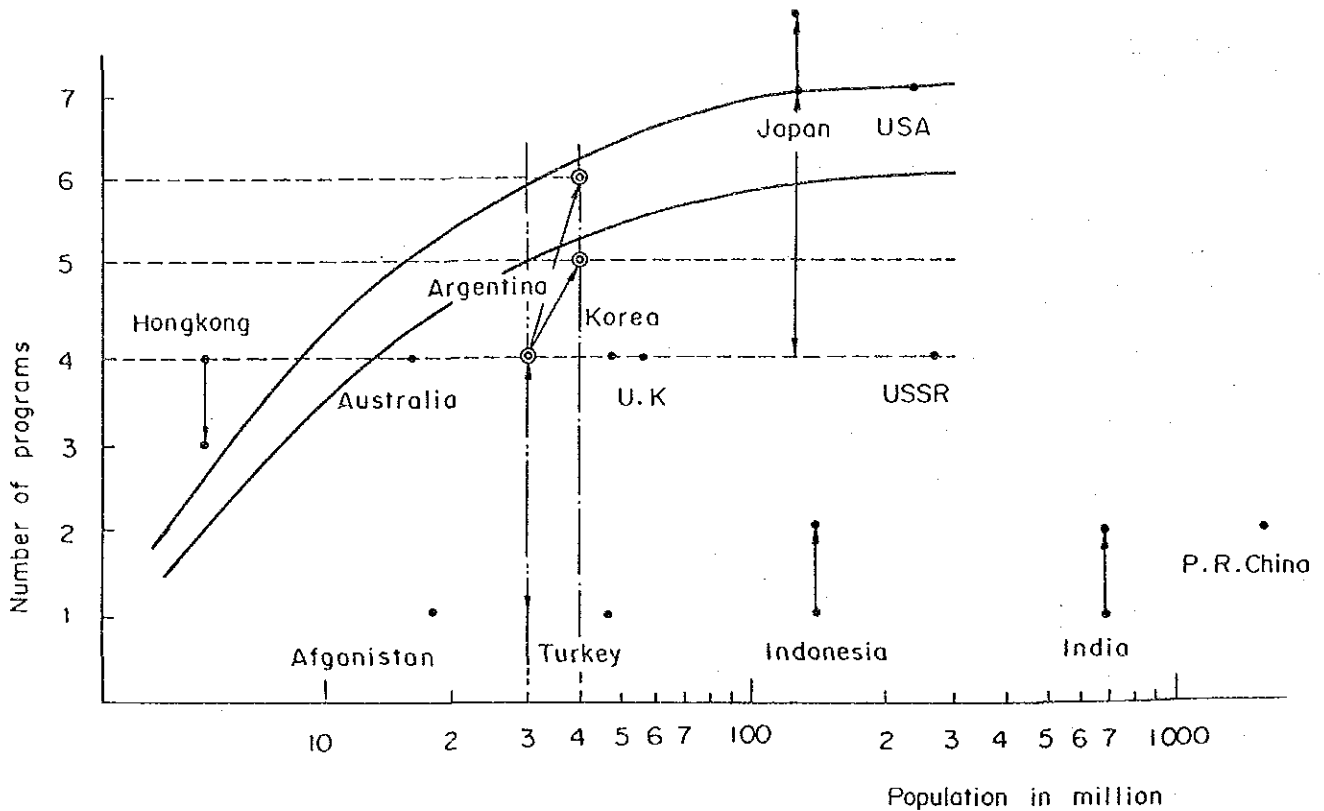


Fig. IV-1-1 Number of TV programs and population

1.3 将来の放送番組サービスの基本方針

COMFER の Mendoza 州の将来計画が Table IV-1-1 に示されている。一方 S. O. C. は、テレビジョンのニュース交換計画および全国のチャンネルプランの概要を調査団に提示した。また既に述べたように大統領告示 No.1613 により、Buenos Aires の CH-7 の全国普及の方針も明示されたので、COMFER の VHF および UHF 帯の割当方針に基づき、放送の全体計画を修正立案すべき時期に来ていると思われる。

以上のような背景の下、2000年代を目標にヨーロッパの先進国と同程度の放送サービスをするを目標として放送に対する基本方針を次のような構想の下に立案する。

Table IV - 1 - 1 (1/3) Comparison of COMFER, SOC plan and development plan

Place	Medium, Present	COMFER plan, future increase	S.O.C. plan, future increase	Long-term plan, future increase
MENDOZA	TV	2	4	4
	AM	4		
	FM	3	7*	1
	CCTV	1	2	
	CCCA		2	
	ACTV		2	
	CCFM		3	
SAN RAFAEL	TV	1	3	5
	AM	2		1
	FM		2	4
	CCTV	1	3	
	ACTV		3	
	CCFM		3	
NIHUIL	TV	1	2	
	TV	1	3	
	AM	1		
GRL ALVEAR	FM		1	1
	CCTV	1	2	
	ACTV		2	
	CCFM		2	
MALARGUE	TV		1	4
	AM	1		1
	FM		2	2
CO DIAMANTE	TV	3		
CO. HORQUETA	TV	1		4
	FM			3
CO. PAYUN	TV		1	
P.D AGUA etc.	TV			1 or 2
	AM			1
	FM			1
USPALLATA	TV	2	1	2
	AM		1	1
	FM		1	1

Table IV - 1 - 1 (2/3) Comparison of COMFER, SOC plan and development plan

Place	Medium, Present	COMFER plan, future increase	S.O.C. plan, future increase	Long-term plan, future increase
LAS CUEVAS	TV 1 AM FM	2 1 1	2 1	2 or 3 1 1
P.D. INCA	TV FM	1 1	1 1	
P.D. VACAS	TV 1 FM AM		1	3 or 4 1 1
POTRERILLOS	TV FM	3	3	3
UCO (TUPUNGATO)	TV 2 AM FM	1 1 1	1 1	4 1
TUNUYAN	TV FM CCTV CCCA FM	2 1 1 1 1	2 2 1	1
LA PAZ	TV 1 FM AM	2 1 1	2 1	3
SAN MARTIN	AM FM CCTV ACTV	1 1 1 1	1	
JUNIN	FM	1	1	
RIVADAVIA	AM FM	1 1	1	
LAS HERAS	FM CCTV ACTV CCFM	1 1 1 1	1	

Table IV-1-1 (3/3) Comparison of COMFER, SOC plan and development plan

Place	Medium, Present	COMFER plan, future increase	S.O.C. plan, future increase	Long-term plan, future increase
GODOY CRUZ	TV FM CCTV ACTV	1 1 1 1	1	
MAIPU	FM CCTV	1 1	1	
LUJAN DE CUYO	FM CCTV CCCA	1 1 1		
LAVALLE	FM		1	
LUJAN	FM		1	
SANTA ROSA	FM		1	
CACHUETA	TV			2

(1) 中波放送

IFRB の周波数計画に基き既設局の周波数の変更が進められているが、若干の地域では送信点の変更を IFRB に申請して、実情に合致するよう改め、サービスの拡大を図るほか孤立した地域および部落などのサービス改善をすすめる。

(2) FM放送

普及の不十分な FM 放送については積極的にその拡充を図り、中波の補完的な役割も考慮したものとする。

(3) テレビジョン放送

National 番組の早期普及を促進し、併せて州内の商業放送相互の地域乗り入れを図り、放送網の拡充を図ると共に Education/University テレビおよび Public テレビを新設する。

また、21世紀への幕開けを飾るため、テレテキスト、音声多重その他の新技術の導

入を図り、ローカルサービスの質的向上を目指す。

(4) 番組伝送回線

衛星および地上回線の容量を増加させ各メディアのサービス向上を図る。

(5) 運用保全

放送施設の運用の近代化、技術保全体制の確立を図りサービスの向上に寄与する。

(6) 要員訓練計画

要員の教育訓練を積極的に行い、将来の業務および施設の近代化、合理化に対処しうるようにする。

(7) 建設計画

逐年毎の建設計画の整合をはかり、建設および運用保全上の経費の節約をはかると共に、国内の電子工業の育成をはかる。また、可能な限り共同建設の推進をはかる。

(8) 財務計画

建設計画の基礎となる経費見積りを行う。

(9) 番組系統数のサービス基準

各メディアの人口別番組系統数は経済上の合理性に見合った範囲内とするが、原則として100世帯以上の部落については可能な限り National 放送サービスを実施する。

(10) 新技術の導入

最新のエレクトロニクスの技術を積極的に取り入れ、番組内容および品質の向上を図るため、コンピュータ、デジタル技術などを導入し、高忠実度放送の導入を図ると共に将来の飛躍を推し進めるために基礎作りをする。

1.4 連邦政府の方針と整備拡充計画の整合

アルゼンチンの全国放送の将来計画については現在 S O C および COMFER が具体案を検討中であり、COMFER 案には CCTV、CCCA、ACTV、CCPM などが含まれている。

また番組系統数については主要地区に対してテレビ3波を割当て一方、Mendoza 市周辺の主要地区 Maipu、Godoy Cruz、Junin、その他数ヶ所にも Table IV-1-1 (2/3) および (3/3) に示すように各メディアの周波数を割り当てている。

以上の考え方は San Luis、San Juan などの州についてもほぼ同様な考え方であり、先ず放送メディアの拡充を図り補完的な使い方として、人工空間伝送である CCTV

などを限定的に使うと言うようなものではなく、企業としての活動の余地を与えるように政策的に考慮しているものと推定される。但し、上記計画は時系列で示されたものでないので必ずしも明確でない。

一方、National 番組としてのCH-7の全国普及が国家の基本方針としてが決定されたので、Mendozaの現状のTVチャンネルに更に1波増を考慮するだけではCOMFERの新しい基本方針と整合しないことになる。

従って本計画作成上は次のとおりCOMFER計画との相違点を明確にしなければならない。

1.5 連邦政府案および本計画案

本計画のテレビジョン部門では、人口の稠密な都市を含む地域はVHFテレビを4波(Private-3、National-1)、更にEducation/UniversityとPublicの2波をUHFでサービスし、人口の少ない部落程度の地区はVHFテレビ2波またはVHF/UHF何れか1波のサービスを行う。このためには全体的な放送番組の性格を明らかにして置かなければならない。平均的な考え方としていわゆるNational番組は一般的な放送と考えられるので、当然あらゆる地域に普遍的なものなので、全国何処でも視聴できるようにしなければならない。僻地サービスは一般的には経費的には見合うものでなく地域住民または団体の負担を得てサービスが可能となるものであるから、地域内の世帯の分布、特に中継回線建設の難易度、PublicまたはPrivate、Education/University放送に対する住民の要求などにより決められなければならない。

従って、これらの地域に対するラジオ、FM、テレビを何波と言うサービスの程度は飽くまでも住民の意向に沿って決められなければならないが、一応最小限都市の半分程度のサービスを目標としてTVを1~2波、FMおよびAMを1波程度のサービスを確保することを目標とする。

また当然のことであるが、放送プロジェクトは現在の施設の状況、サービスその他を考慮して改善をはかり、更に長期計画として放送網の拡充を図ってゆくべきものであるから、現状の改善と、National番組放送網などとの関連を充分考慮してゆかなければならない。

1.5.1 中 波

COMFER 計画ではTable IV-1-1に示すとおり、Uspallata、Las Cuevas、Tupungato、Lapaz、San Martin、Rivadaviaの6ヶ所に置局を予定しているが、地域的な見地からは San Martin、Rivadavia は Mendoza のサービスエリアに入るのので、本計画では置局の対象としない。

一方、本計画では、San Rafael 地区に 25kW 局1局 (Las Cuevas割当分) と Malargue 地区に 10kW 1局 (Uspallata または Tupungato 割当分) を追加し、更に僻地の主な部落に微電力 (半径数百mのサービス) の小型送信機、上位局などからの番組受信装置と20m位の高さのアンテナなどを設置して簡便なサービスをする。

1.5.2 FM

Mendoza、San Rafael 市に対する置局は本計画では COMFER 計画より多くの局数を考えている。しかし、San Martin および Mendoza 郊外の置局は必要とは考えられないので本計画では考慮しない。

又僻地集落では、1波乃至2波程度のサービスを10数地点を対象として考慮する。

1.5.3 テレビジョン

テレビジョン放送網の拡充は大統領布告に従って National 番組のカバレッジ拡充を優先させて置局をすすめる。

このために、Mendoza 州の特殊性を考慮して、北部地区は Co. Arco、南部地区は San Rafael 西方の標高 1,700mの山頂 (Methona 山脈の最高峰 Co. Alto) に基幹送信所を設置し、広域サービスを図り、周辺地区に補間局を設置してサービスを拡充する。

なお、現在運用中の送信所は順次同一地点に集める。これにより Gral.

Alvear および Nihuil 局は廃止するものとし、また、Co. Diamante で運用中の CH-8、11、13の中継局は施設の保全運用上の難しさを考慮して廃局しチャンネルを変更して Malargue (El Chacay) に移設する。

僻地対策として、番組伝送のためには衛星受信またはUHF中継を考慮し、こ

れらには National ラジオまたは FM 番組を多重する。これらの受信信号を当該地域で微弱電力送信機を用い送信するか、CATV でサービスする。

また可能な限り送信所のアンテナ鉄塔、その他は FM と共用するなど共同建設を図る。

1.5.4 中継回線

テレビジョンおよび音声番組をそれぞれの送出先に伝送するために地上マイクロ回線および衛星回線を置局計画に対応して順次整備するほか、VHF-FM 伝送のための回線も充実する。

1.5.5 ローカル番組

National 番組の中にローカルニュース、天気予報、一般広報告知事項などをインサートするための若干のスタジオ施設を整備する。

このような計画は S. O. C. で既に一部検討されているもので（全国で数ヶ所）将来のニュース交換のための地域中心として、Mendoza National の番組施設の充実をはかるためにもスタジオの建設は必要である。

Mendoza の National 放送の暫定的なスタジオとして使用する可能性のあるサッカー場のスタジオの見取図を Fig. IV-1-2 に示す。

また San Rafael 地区の National 番組にローカル放送をサービスするための小形スタジオの建設も計画する必要がある。

但し、本計画の目的は放送網の拡充が主な目的なので簡単な記述に止める。

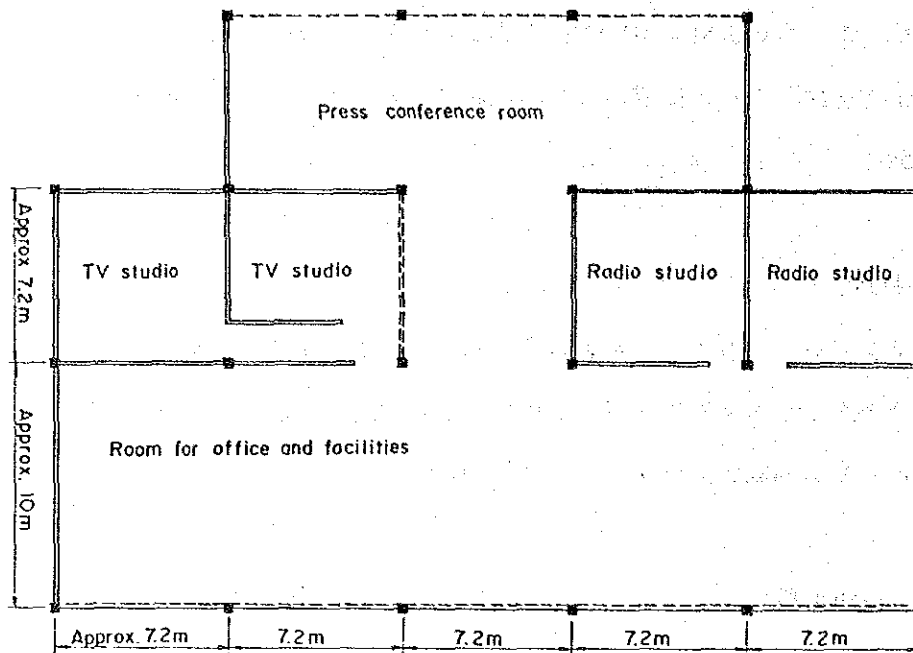


Fig. IV - 1 - 2 Tentative national TV studio at soccer stadium

1.5.6 建設スケジュール

放送網の合理的な建設計画を策定するために、そのスケジュール案を Table IV - 1 - 2 に示す。

Table IV -1 -2 Expansion plan of broadcasting networks

	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	Remarks
TV	1	Mendoza (N)																	
				Uco	Uspallata					Teletext				Bilingual					
			San Rafael (N)		Malargue Horqueta														
					Mendoza (E/U) San Rafael (E/U)						Mendoza (P) San Rafael (P)								Mini-power stations
FM			Mendoza (N)																
				San Rafael (N)		Malargue Horqueta													
MF					San Rafael (N)														

1.6 共同建設

本計画の建設費を節減するために放送業者間の共同建設を計画する。本計画の建設費は共同建設を前提として見積ったものである。共同建設により節減できる項目を Table IV-1-3 に示す。

Table IV-1-3 Merit of joint construction of stations

Item	Cost saving ratio	remarks
Tower	$(1 + a) / n$	
Site	$(1 + b) / n$	
Access road	$1/n$	
Building	Approx. 20 %	
Power dist. line	$(1 + c) / n$	
Antenna	$(1 + d) / m$	
Engine-gene.	$(1 + e) / p$	
Measuring equip.	$(1 + f) / q$	
Others	$1/n$	
Maintenance Operation		Depend on the way of maintenance, operation
Coverage		Almost same #
Program		Program share is easy

Notes : Coefficient a, b, c, d, e and f will be determined by each broadcasters share.

: Slight difference due to the frequency will be observed, but negligible.

第2章 ラジオ放送

2.1 概 説

中波放送網は略々完成した状況にあるので、本計画では、その補完を目標として計画を樹てる。

現在のサービスエリアは人口カバレッジで98%以上、面積カバレッジでは62~63%であり多少不十分な面もあるが、半砂漠地帯および山岳地域が多いので、改善計画としては走行中の車輛に対するサービスを考慮する他、孤立した部落へのサービス、夜間難聴地域対策が主な対象となる。

従って、計画作成に際して次の項目を考慮した。

- 1) National放送は可能な限り広いサービスエリアを得るようにする。
- 2) IFRBの周波数割当の中、不都合な部分は実情に沿うよう若干の修正をする。
- 3) 都市および集落の住宅分布の拡がりや人口対送信電力の関係を Table IV-2-1のように推定し、放送聴取可能番組をできるだけ多くする他、国境地域その他重要な地区は例外的に特別な考慮をする。
- 4) 隣接周波数は混信防止の点から可能な限り遠距離に置局する。
- 5) 孤立した部落に対しては(最少限 100世帯以上) 微電力放送または共聴施設を考慮する。
- 6) 夜間難聴地域はFM放送(National)で補間サービスする。

Table IV-2-1 Tentative service standard for MF broadcasting

Population	More than 500,000	More than 100,000	More than 30,000	More than 10,000	Less than 10,000	Less than 1,000
TX power	25 kW	10 kW	1 kW	250 W	100 W	10 W
Radius of city	15 km	8 km	5 km	2 km	1 km	500 m
Field strength	70 dB	70 dB	65 dB	60 dB	60 dB	50 dB
Number of program	4	4~3	3	3~2	2	2~1

なお僻地に対する中波サービスの問題については、テレビジョンの場合と同様、サービスグレードの低下をどの程度まで容認するかと言う問題と番組伝送の難しさから、1世帯当りの許容支出経費などを配慮して決めるべきであろう。

中波に関する限り現状では主要地区に対し1地区で4波ないし3波を放送することになっているから(National 1、Public 1、Private 1~2)、僻地に対してはNationalまたはPublicの1~2局が限度となる。

この考え方をサービス面から考慮して、人口対聴取可能番組数をどの程度が妥当であるか現在考えられる概略の概念をTable IV-2-1に示す。

2.2 建設計画

Table IV-2-2のスケジュールにより、以下の建設をすすめる。

- 1) Mendoza (Libertador) 10kWの送信機を25kWの全固体化送信機に取替え、増力する。
- 2) Las Cuevasに割当てられている25kW/1200kHzをIFRBの送信地点変更の承認を取りつけSan Rafael地区でNational番組を放送する。
- 3) またMalargue地区に10kW/1390kHzのNationalを新設する。
- 4) Las Cuevas地区には50W程度の小電力送信設備を置く。
- 5) San Rafael LV4、25kW/1170kHzを620kHz/25kWに周波数変更すると共に設備更新をする。
- 6) 孤立した集落地区Valle Hermoso, Agua Escondida, Ranquil Norteなど数ヶ所の地点に微電力局を建設する。
- 7) Tunuyan 0.25kW/1520kHzの設備を老朽取替更新し、1kW/1320kHzとする。
- 8) Mendozaの基幹放送所の老朽中波送信機を順次取替え整備する。

Table IV - 2 - 2 Construction plan of MF station (incl. renewal)

	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
Mendoza												Renewal				
San Rafael (N)					Construction											
San Rafael (M)		Renewal														
Malargue (N)			Construction													
Libertador			Power increase													
Tunuyan									Modificatory							
Las Cuevas									Construction							
Valle Hermoso							Construction									
Punta de Agua												Construction				
Agua Escondida												Construction				
Ranquil Norte												Construction (FM/R)				

2.2.1 送信機

送信機は予備品補給上の問題を考慮し、可能な限り全半導体化したものを、耐雷装置を設備したものとする。

送信機の運用上送信電力の大きなものは夜間減力用の小型送信機を予備機として付属させる。

孤立した集落のサービスのための送信機は小形のものとし、百葉箱級のものに収容可能なものとする。

2.2.2 アンテナ鉄塔

給電方法の改善を既設の高電力局に対して実施する。また可能であれば Malargue 局について 2 重給電を検討する。

2.2.3 番組伝送

基幹局所の STL 回線は現状のとおり VHF 225MHz 帯を使用する。

また僻地の小電力の局所への番組伝送は可能な限り親局中継、衛星などを利用して行なう。

テレビ信号に多重したラジオ番組は Fig. IV-2-1 に示すように衛星経由で Buenos Aires から送られる。

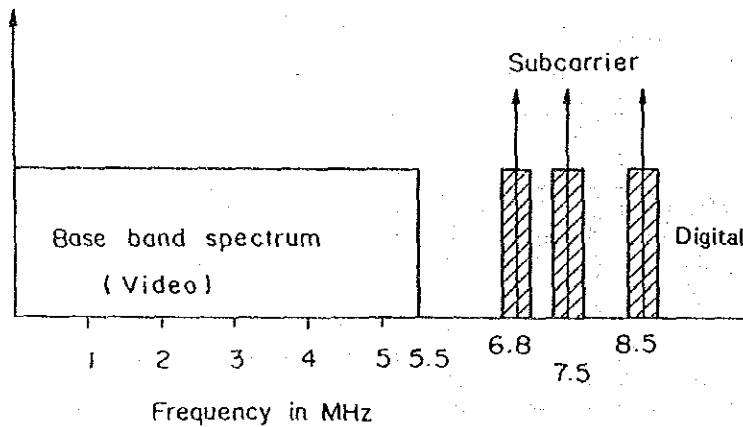


Fig. IV-2-1 Baseband frequency spectrum
(Intelsat - V)

2.3 周波数計画

Table IV-2-3の周波数計画により現在の周波数計画をI F R Bに変更申請する。

なお、Malargueの周波数790kHzは隣接の780kHzとの関係で890kHzに移る方が望ましい。

また、州南部の Bardas Blancas 以南は中波放送の受信条件が悪いので Horqueta に設置するラジオ番組送出のためのFM局でカバーする。

2.4 サービスエリア

Fig. IV-2-2に日中および夜間における San Rafael と Malargue 局のサービスエリアをそれぞれ実線および鎖線で示す。

Fig. IV-2-3に San Rafael および Malargue 市内での夜間の電測結果を示す。

2.5 サービス基準

Table IV-2-4に示す平均受信機の感度を参照して辺地における中波放送の電界強度を、C C I Rの基準より若干下げて、50dB/mをサービス基準とする。音声放送の品質はMendoza と San Rafael および Malargue 間にデジタル伝送回線が完成することと、演奏所および送信所に新しい設備を導入することにより大幅に改善される。

技術基準としては現在のC C I Rに準拠した基準を踏襲する。

Table IV - 2 - 3 Frequency allocation plan (MF)

Place	Call sign	Frequency	Power	Present	Final plan	Class	Remarks
Grl. Alvear	LV 23	800 kHz	5/1	1/0.5		Pr	
Las Cuevas		1200	25/1		move to San Rafael.	N	
Malargue	LV 19	890	25/1.5	1120, 5kW	change	Pub (SIF)	Recommended to change to 890 kHz, ask for CCIR.
		1390	10/1.5	-----		N	
Mendoza	LV 6	680	25/5		no change	P	
	LV 10	720	25/5		no change	P	
	LV 8	780	25/5	10/5	25/5 increase	Pub (SIF)	
	LRA 6	960	25/5		no change	N	
Rivadavia		1550	1/0.25		to Las Cuevas		
San Martin		1430	5/0.5		to Uspallata		
San Rafael	LV 4	620	25/1	1170 25/5	620 25/5	Pub (SIF)	
	LV 18	830	5/1	1370 0.25		MU.	
		1200	25/1		from Las Cuevas	N	
Tunuyan	LV 24	1320	5/1	1520 0.25	Power increase	P	
Tupungato		1470	10/1			P/N	
Uspallata		1390	10/1.5	1430 1 kW	from San Martin	N	Power decrease
Los Mollos							
Agua Escondida							Interference free
Ranquil Norte							frequency is used
Punta de Agua							Satellite reception is applied to some places

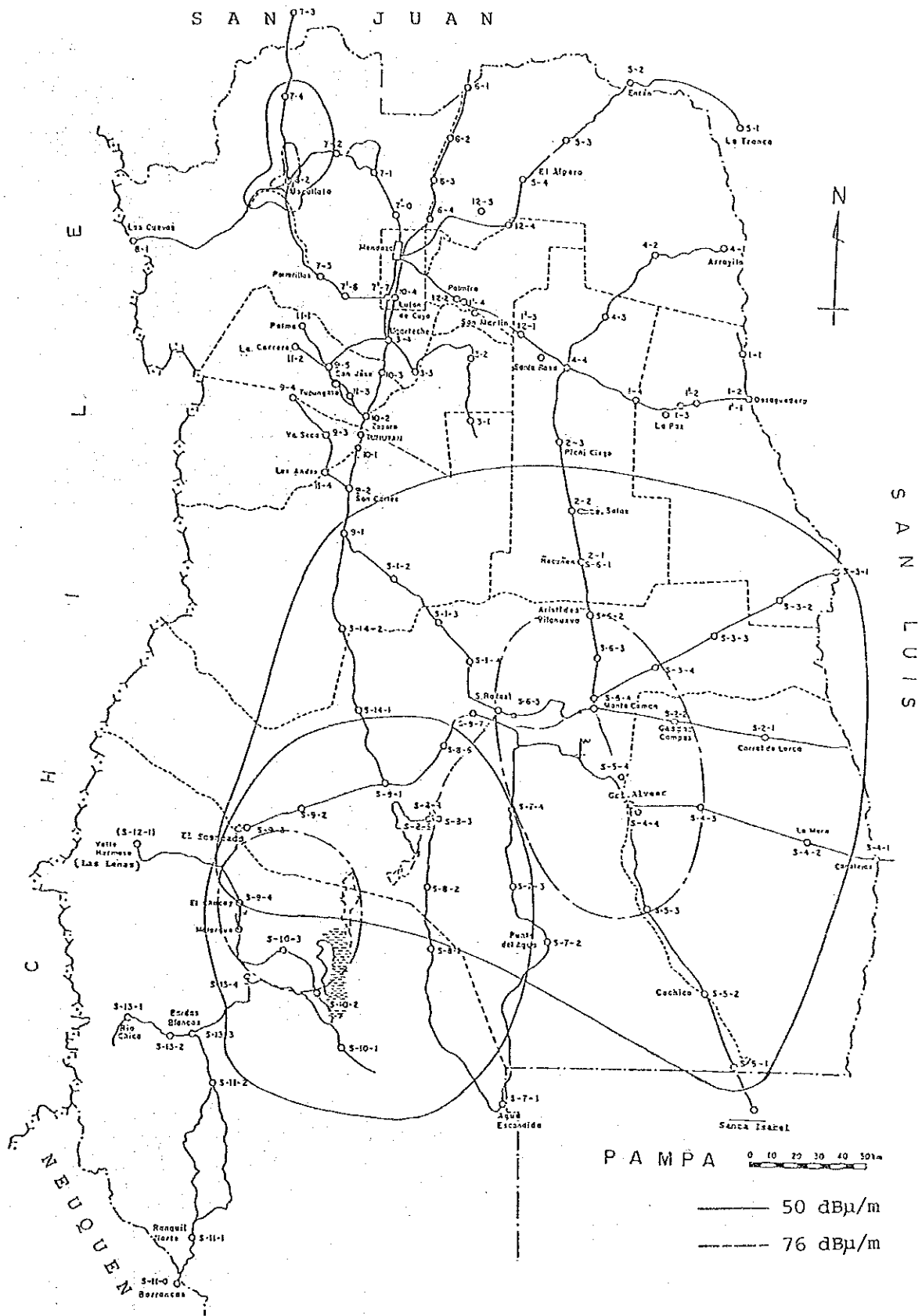
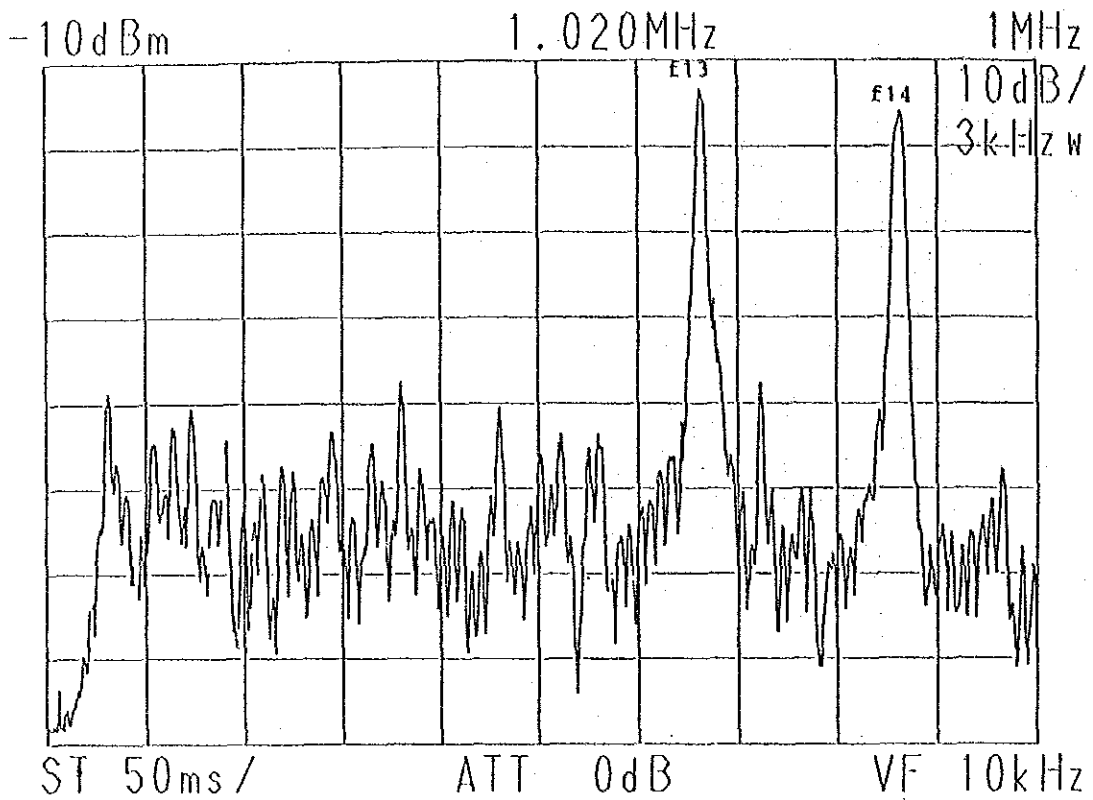
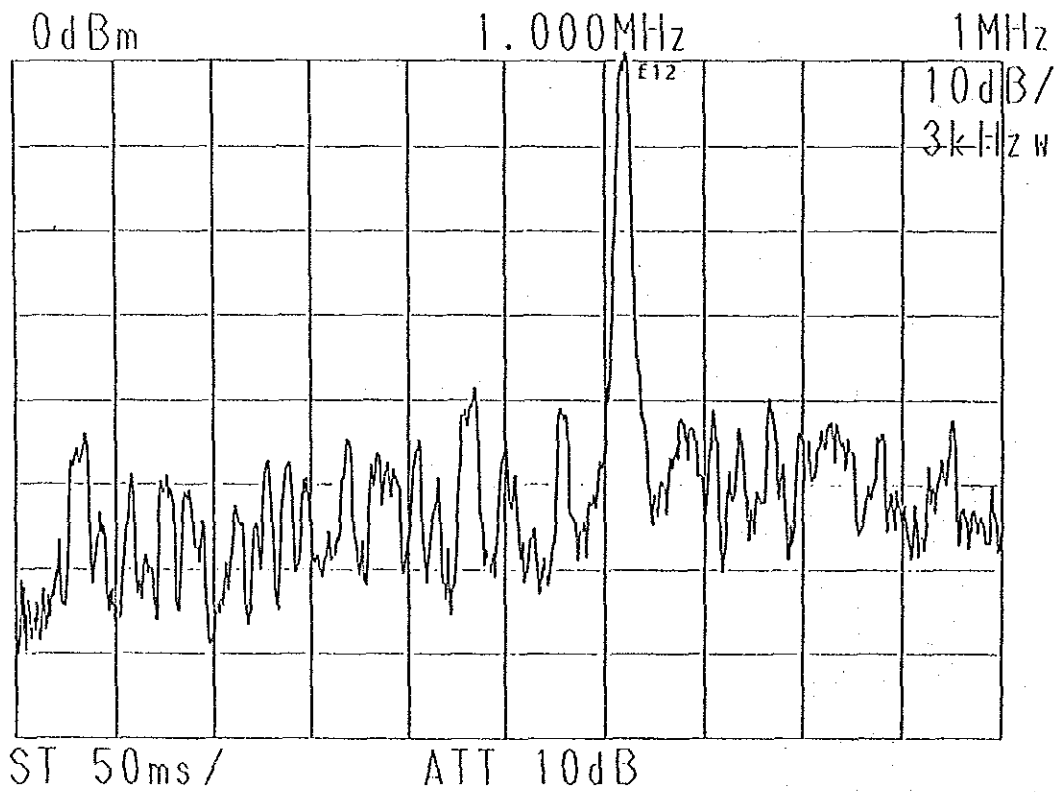


Fig. IV-2-2 Expected service area of main new MF station



Received in San Rafael city



Received in Malargue city

Fig. IV-2-3 Nighttime MF field strength

Table VI-2-4 Average receiver performance

Radio receiver

Item	Performance
1. Noise limiting sensitivity	less than 46 dB ($\mu\text{V/m}$)
2. Output (Max.)	more than 1 watt
3. Selectivity (± 10 kHz)	more than 25 dB
4. Freq. ampl. response (100 kHz)	within -6 dB
(4 kHz)	within -14 dB
5. Distortion (50 to 100dB $\mu\text{V/m}$)	less than 2.5 %
6. Image interference ratio (1400 kHz)	better than 20 dB
7. Intermediate freq. interference ratio ratio (600kHz)	better than 20 dB
8. AVC response	more than 40 dB

FM receiver

ITEM	Performance
1. Intermediate frequency	10.7 MHz
2. Noise limiting sensitivity(S/N=30 dB)	lower/than 18 dB μ
3. Maximum sensitivity	lower than 14 dB μ
4. Two signal Spurious response Objective value	better than -30 dB better than -50 dB
5. Two signal selectivity (± 200 kHz)	better than -14 dB
(± 400 kHz)	better than -34 dB
6. Local oscillator frequency	Heterodyne, lower
7. Drift of local frequency	within 10 kHz
8. Separation (100 kHz to 10 kHz)	better than 20 dB
9. Spurious radiation(at distance of 30 m)	less than 34 dB μ
10. Amplitude response(50 Hz to 15 kHz)	within ± 2 dB
11. Distortion (50 mW output)	less than 2 %
12. Intermodulation interference (40 Hz to 10 kHz)	less than -30 dB
13. Level difference between L and R (100 Hz to 10 kHz)	within 1.5 dB

第3章 FM放送

3.1 建設計画

Table IV-3-1 に FM 放送局の建設計画を示す。

- 1) Mendoza および San Rafael 地区に各 4 波の FM 放送局を Co. Arco および Co. Alto (または Co. Negro) の TV 局に並置し、最少限の経費で広域サービスを図る。
- 2) Uspallata、Las Cuevas 地区へは Paramillos 経由で中継局の多段接続で中継する。
- 3) ステレオ受信を改善するために、Malargue 中継局を El Cahcay に設置し、同時に Valle Hermoso への中継用に使用する。また Malargue 以南の人口希薄な地区に対しては Horqueta 局を設置してカバーする。
- 4) 微電力局を Punta de Agua、Agua Escondida、Agua del Toro、Ranquil Norte、Valle Hermoso などの地区に設ける。

なお、将来の FM の利用計画の変更、たとえばファクシミリ、Quad、SCA 伝送などを考慮し、変調は基幹局のスタジオ側で実施することとする。

Table IV-3-1 Construction of FM broadcasting station

NO	Station	National	FM-1	FM-2	FM-3
1	Mendoza	1 kW	1 kW	1 kW	1 kW
2	San Rafael	1 kW	1 kW	1 kW	1 kW
3	Uco	10 W	10 W	10 W	10 W
4	Uspallata	10 W	10 W	10 W	10 W
5	Malargue	10 W	10 W	10 W	10 W
6	La Paz	10 W	10 W	10 W	10 W
7	Horqueta	20 W	20 W	20 W	20 W
8	P.l.Horqueta	CATV	CATV	CATV	CATV
9	Media Luna	"	"	"	"
10	Canalejas	"	"	"	"
11	Cochico	"	"	"	"
12	P.d.Agua	1 W	1 W	1 W	1 W
13	Agua Escondida	1 W	1 W	1 W	1 W
14	Agua del Toro	1 W	1 W	1 W	1 W
15	Ranquil Norte	3 W	3 W	3 W	3 W
16	Rio Chico	1 W	1 W	1 W	1 W
17	Valle Hermoso	1 W	1 W	1 W	1 W
18	Hotel Termas	CATV	CATV	CATV	CATV
19	Las Cuevas	3 W	3 W	3 W	3 W
20	Punta de Vacas	3 W	3 W	3 W	3 W
21	Paramillos	5 W	5 W	5 W	5 W
22	Las Sauces	CATV	CATV	CATV	CATV
23	Acrojito	CATV	CATV	CATV	CATV
24	Desaguaderos	CATV	CATV	CATV	CATV
25	La More	CATV	CATV	CATV	CATV
26	Potrerillos	1 W	1 W	1 W	1 W
27	Cachueta	1 W	1 W	1 W	1 W
28	Co de Ureta	5 W	5 W	5 W	5 W

3.2 FM周波数割当計画

FMおよびテレビ放送用の周波数割当にあたっては、本計画の目的に沿い、Mendoza および San Rafael などの各送信所に周波数を割当ててを基本に検討を行った。

3.2.1 FM 放送用チャンネル番号および周波数

FM 放送に割り当てられた周波数を Table IV-3-2 に示す。

FM 放送用に割り当て可能な周波数帯幅 20.2MHz (87.8~108MHz) の中で、最大限の周波数割り当を行うためにはチャンネル間の周波数間隔を可能な限り狭くとる必要がある。ここで、1 波当りの FM 放送波の占有周波数帯幅は 200kHz であるので、チャンネル間の周波数間隔は 200kHz となる。

Table IV-3-2 Frequency channel for FM broadcasting

ch	f (MHz)	ch	f (MHz)	ch	f (MHz)	ch	f (MHz)	ch	f (MHz)	ch	f (MHz)	ch	f (MHz)
1	— *	16	90.9	31	93.9	46	96.9	61	99.9	76	102.9	91	105.9
2	— *	17	91.1	32	94.1	47	97.1	62	100.1	77	103.1	92	106.1
3	— *	18	91.3	33	94.3	48	97.3	63	100.3	78	103.3	93	106.3
4	— *	19	91.5	34	94.5	49	97.5	64	100.5	79	103.5	94	106.5
5	88.7	20	91.7	35	94.7	50	97.7	65	100.7	80	103.7	95	106.7
6	88.9	21	91.9	36	94.9	51	97.9	66	100.9	81	103.9	96	106.9
7	89.1	22	92.1	37	95.1	52	98.1	67	101.0	82	104.1	97	107.1
8	89.3	23	92.3	38	95.3	53	98.3	68	101.3	83	104.3	98	107.3
9	89.5	24	92.5	39	95.5	54	98.5	69	101.5	84	104.5	99	107.5
10	89.7	25	92.7	40	95.7	55	98.7	70	101.7	85	104.7	100	107.7
11	89.9	26	92.9	41	95.9	56	98.9	71	101.9	86	104.9	101	107.9
12	90.1	27	93.1	42	96.1	57	99.1	72	102.1	87	105.1	* For aviation use	
13	90.3	28	93.3	43	96.3	58	99.3	73	102.3	88	105.3		
14	90.5	29	93.5	44	96.5	59	99.5	74	102.5	89	105.5		
15	90.7	30	93.7	45	96.7	60	99.7	75	102.7	90	105.7		

本計画では、同一敷地内に FM およびテレビジョンの各送信所を設置することを前提とするうえ、多数の電波が送信されるため、相互変調などによる妨害が FM および TV 受信機の通過帯域内に落ち込む恐れがある。

テレビジョンおよび FM 信号間でビート妨害を生ずる恐れを避けるために FM 周波数の割り当は Table IV-3-3 に示すように約 1.6MHz の間隔で割り当てる。

Table IV-3-3 Frequency assignment for FM broadcasting

	FM-1	FM-2	FM-3	FM-4	FM/R
Mendoza	91.9	93.5	95.3	96.9	
San Rafael	97.7	99.3	100.1	102.7	
Malargue	88.7	90.3	92.3	94.5	96.1
Uco	101.9	103.7	105.5	107.1	
Uspallata	102.3	104.1	105.9	107.5	
Horqueta	94.9	96.7	98.3	100.1	101.7
Paramillos	95.5	89.1	90.5	91.5	93.1
Punta de Vacas	97.5	89.7	92.5	100.7	103.5
Las Cuevas	101.5	103.5	104.7	94.1	
La Paz	102.9	104.5	106.3	107.9	
Gral Alvear	98.7 *	100.9 *			
Ranquil Norte	89.5	91.7 *			
Punta de Agua	92.1	90.1 *			
Agua del Toro	91.7	89.9 *			
Agua Escondida	88.9	90.7 *			
Co. Chinchés	89.3	90.9 *			

Notes 1) FM/R means the radio program relay.

2) Frequency assigned with asterisk is not constructed during the development plan

3.2.2 併設送信所の所要周波数間隔

通常受信機の入力で到来波の信号レベルがそれぞれ90dB以下で、かつ800kHz以上のセパレーションがあれば、FM受信機ではビート妨害が生じないことが分っている。

しかし、通常の受信機の非直線性にはバラツキがあるので、周波数間隔は通常これ以上の値をもたせる。

3.2.3 Band IIIへの妨害を考慮したFMの使用禁止バンド

FMの第2高調波がテレビのBand IIIに落ち込むのを避けるためには、FMの周波数の選定には制限が必要である。しかし実際には受信機の入力レベルが定格より大幅に高くない限り、通常の受信機は選択度もよく、内部で発生する高調波は極めてレベルが低いので、画質を殆んど劣化させない。

3.2.4 偏 波

国によっては、円偏波とか、混合(Mix)偏波など種々の偏波が用いられているが、水平偏波だけを考える。

3.2.5 潜在電界に対する混信保護

調査団は Mendoza州のほぼ全域に於いて、FM放送帯の電界強度測定を行い、FM帯では潜在電界が殆どないことを確認した。

3.2.6 既設テレビ放送中継回線への妨害の検討

既設テレビ送信所にFM送信所を設置する場合、既設のテレビ放送波中継回線に与える混信妨害を考慮しなければならない。テレビの放送波中継用受信機に対する混変調妨害、相互変調妨害、イメージ妨害については、テレビ放送波中継受信機の高周波フィルターおよび帯域フィルターにより排除可能である。妨害波としては相互の周波数関係およびFM搬送波の高調波スプリアスのみを考慮した。

3.2.7 割当周波数

現在のFM周波数割当計画とは全く別の観点から、各送信所の周波数割当について先に述べた諸条件を全て満たした周波数を割当ててることを基本に検討を行った。その結果、4系統のFMチャンネルを確保することができた。

Table IV - 3 - 3 は Mendoza州内の各局に対する割当周波数を示すものである。

3.3 技術基準

現在の Mendoza市におけるFM放送を考慮して各地に割り当てるFMチャンネル数は最大4波とする。

同一地域における周波数割当は現状は約3.2MHzの間隔であるが、FM送信機および中継機の構成を考慮して、周波数間隔は約1.6MHzとする。

技術基準については下記事項を除き原則として現行の基準を適用する。

3.3.1 電界強度

中波における場合と同じように、CCIRに規定されているFM放送の電界強度については、実際には高すぎるので、同レポートにも報告されているように、人口の希薄な地域については、ある程度下げる。メンドーサ州における人口分布に対する合理的なサービス基準値としてFig. IV-3-1に示す目標値を定める。

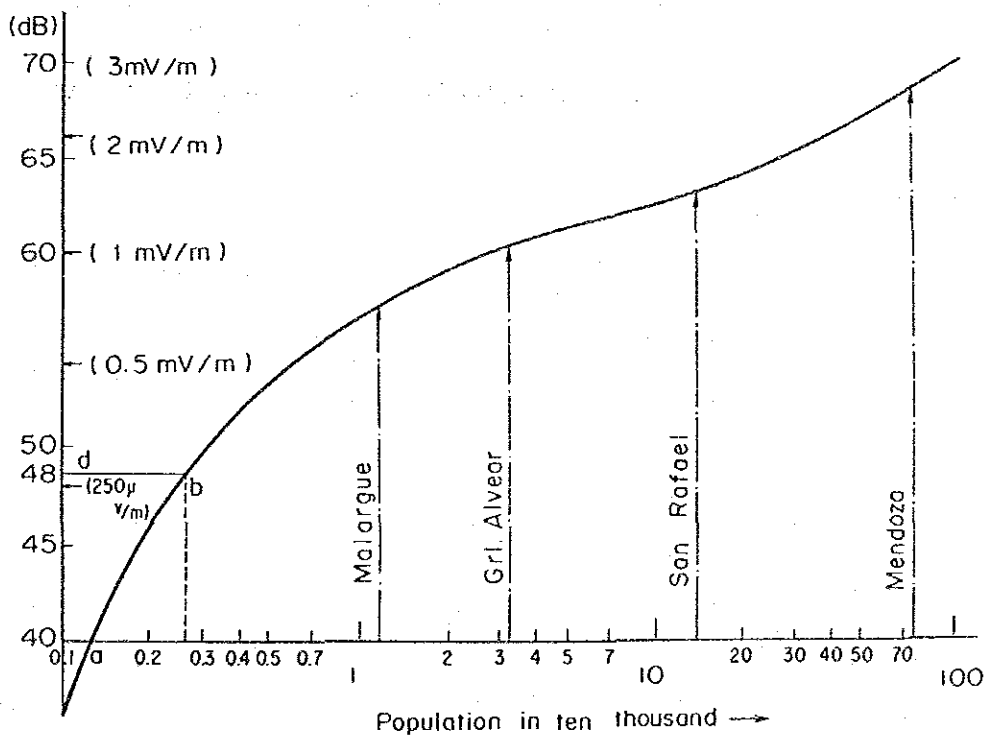


Fig. IV-3-1 Necessary field strength for FM reception

3.3.2 FM 受信機の性能

Table IV-2-4 に FM 受信機の標準特性を示す。Fig. IV-3-2 の雑音制限感度曲線から、CCIR の標準よりサービス電界を下げてもよいことが分る。もちろんステレオ放送受信のためには十分な電界強度を与える必要はある。

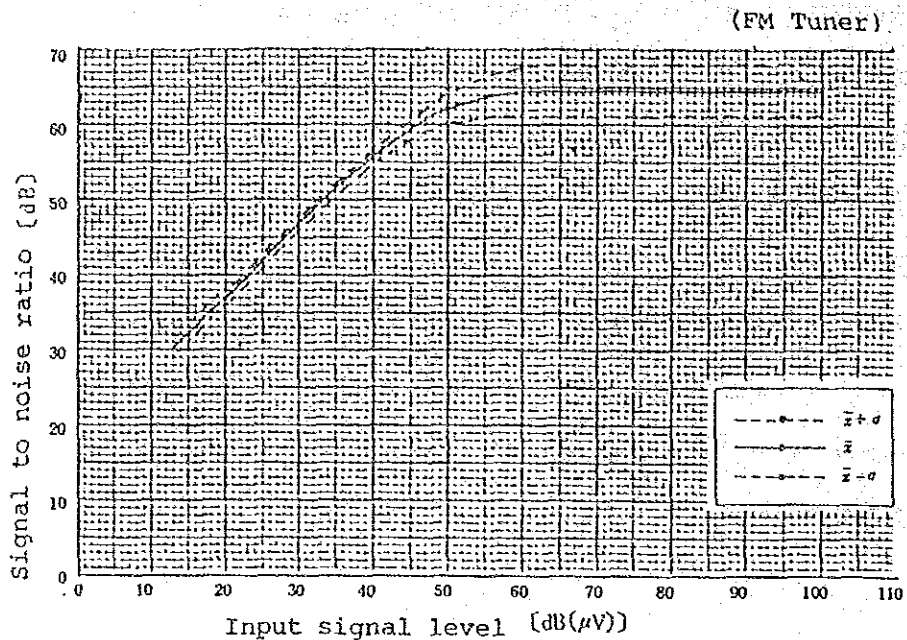
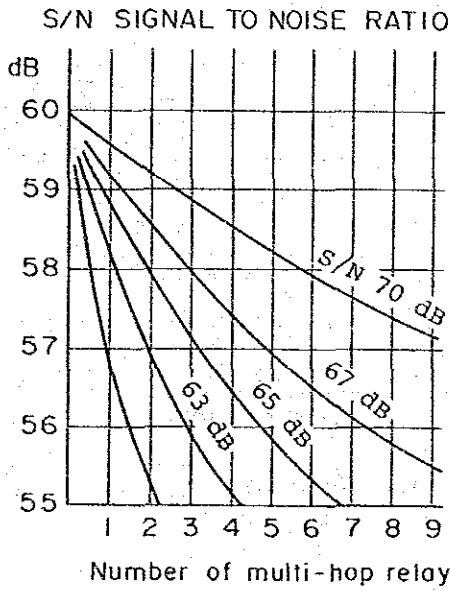
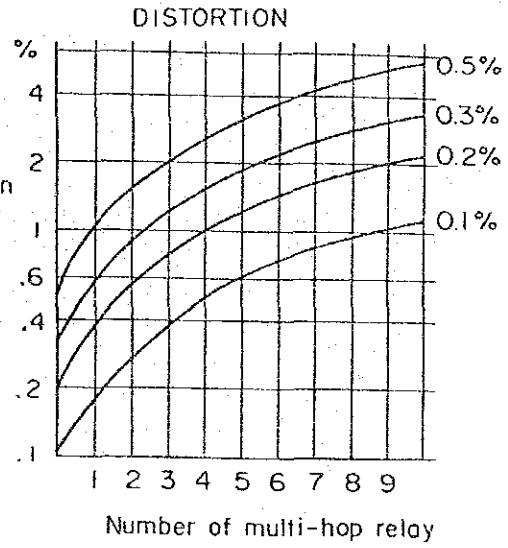


Fig. IV-3-2 Noise limiting sensitivity of average FM receiver

3.3.3 音声の品質

Fig. IV-3-3 に示すように多段中継回線の中継局については現状の基準を満足するように回線を構成する。

Degradation of distortion by multi-hop relay



Degradation of S/N by multi-hop relay

Degradation of separation by multi-hop relay

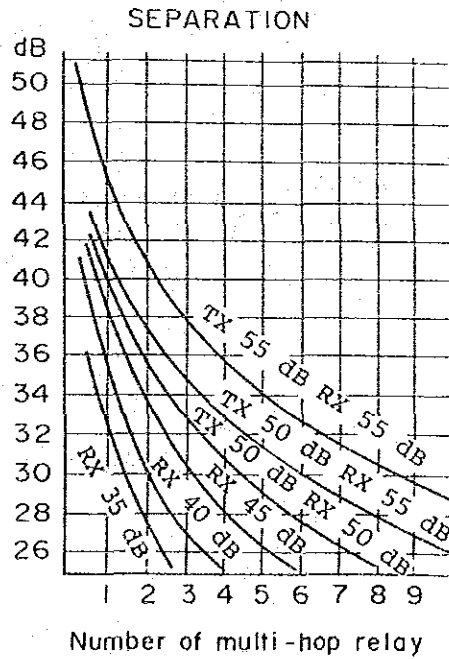


Fig. IV-3-3 Deterioration of sound quality

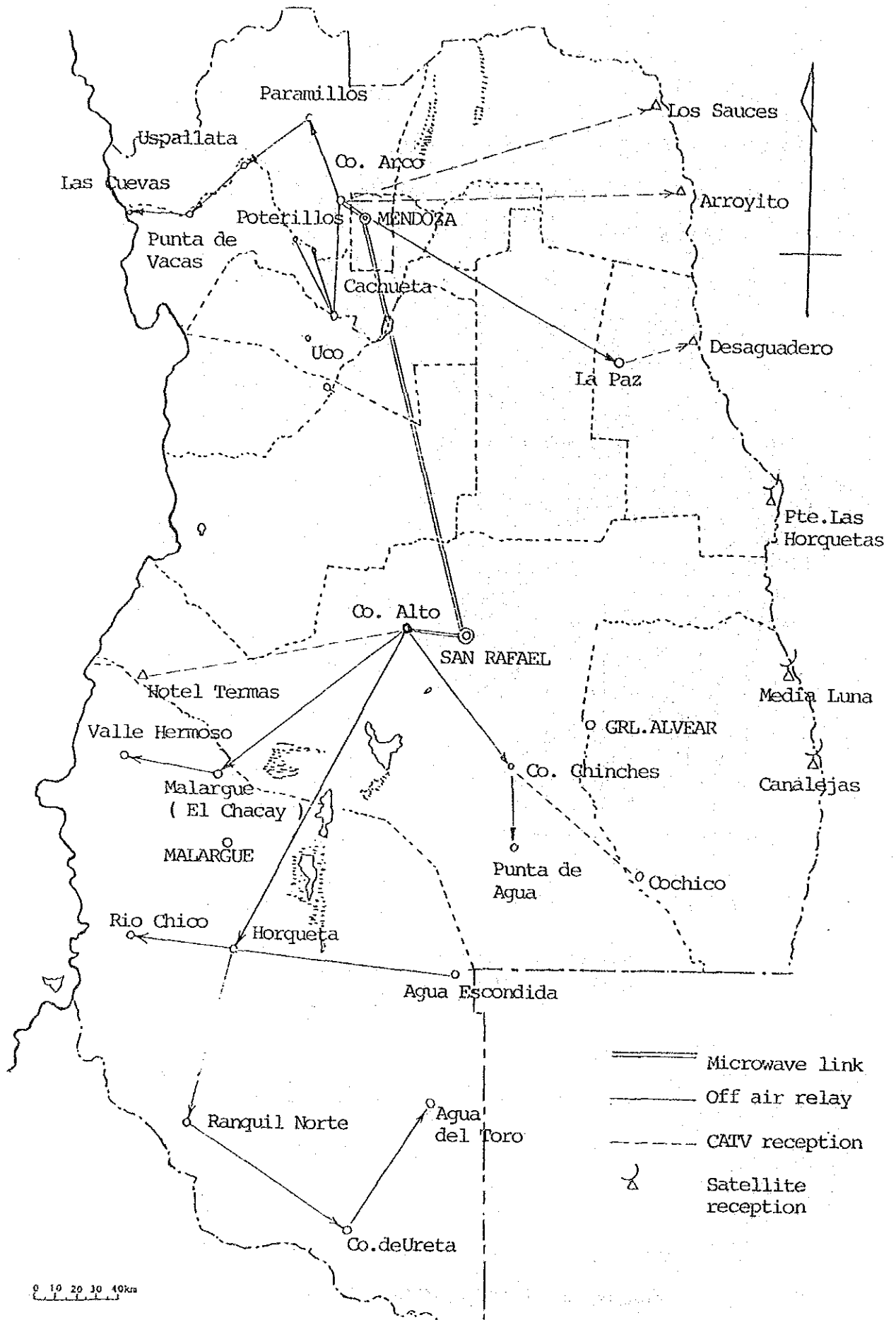


Fig. IV - 3 - 4 TV & FM broadcast network

3.3.4 同一周波数局の最小距離

同一周波数の局間の距離は最小限 Table IV-3-4 に示す値より充分離すこととする。

Table IV-3-4 Minimum separation distance (km)
between co-channel FM stations

Own Station / Interfering Station	10 kW	5 kW	1 kW	0.5 kW	0.3 kW	0.1 kW
10 kW	345					
5 kW	325	320				
1 kW	280	275	260			
0.5 kW	265	260	235	235		
0.3 kW	250	245	220	220	215	
0.1 kW	230	225	225	200	195	190

Note : 1. $H = 300$ m, $K = 4/3$

2. PROTECTION 54 dB

(CCIR REC. 412-2)

3.4 予想されるサービス地域

Fig. IV-3-5 に FM 放送局の予想サービス地域を示す。

人口カバレッジは98%以上 (36dB/10m)、主要幹線道路上ではこの値以上となる。

第4章 テレビジョン放送

4.1 建設計画

メンドーサ州のテレビ放送は現在発展段階にあり、人口希薄な地帯とか、孤立した集落への放送網の拡充が広く要望されている。この計画は経費をできるだけ節減して、都市部ばかりでなく田舎に対しても効果的なサービスができるような放送所の施設をすることを目標としている。

建設計画は下記の考えにもとづいて作成する。Table IV-4-1 と Table IV-4-2 に地域とスケジュールを示す。

- 1) Mendoza と San Rafael の基幹局は Co. Arco および Co. Alto (または Co. Negro) に設置し、広い地域をカバーすることとし、建設経費と運用保全経費を節約するため放送業者の共同建設を予定する。
- 2) Uspallata および Las Cuevas 地区へは、Paramillos 経由で中継する。
- 3) 中継局は Malargue、La Paz、Horqueta など多くの地点に設置するが、La Paz の現在の CH-12 は San Rafael からくる 12 c h の妨害の可能性を考えて UHF に周波数変更する。
- 4) 微電力局を孤立した地域に設置し、番組は放送波中継または衛星中継で実施する。
- 5) 将来の新しいサービス、テレテキスト、音声多重などの導入を容易にするため基幹局だけで番組の変調をする。

Table IV - 4 - 1 Expansion plan of television broadcasting network

	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05
National	□○△	□○△			Uco	Uspallata	Punta de Vacas				Teletext		Bilingual					
CH-7	△										"	"	"	"				
CH-9	△										"	"	"	"				
CH-6	○△							Uco	Uspallata									
E/O					□△													
P										□○△				Uco				
National			□△			Valle Hermoso	Ranquil Norte					"	Bilingual					
CH-7						Malargue	Horquetas											
CH-9	○△																	
CH-6	○△																	
E/O						□△												
P											○△							

□ R.O. Stn. ○ Studio △ Tx. Stn.

Table IV - 4 - 2 Construction of television transmitter station

Station	National	CH-7	CH-9	CH-6	E/U	Public
Mendoza	5 kW	5 kW	5 kW	5 kW	10 kW	10 kW
San Rafael	5 kW	5 kW	5 kW	5 kW	10 kW	10 kW
Uco	50 W	Existing	Existing	50 W	200 W	200 W
Uspallata	50 W	Existing	Existing	50 W		
Malargue	50 W	50 W	50 W	50 W		
La Paz	50 W	Existing	50 W	50 W		
Horqueta	50 W	50 W	Existing	50 W		
Pte 1.Horquetas	CATV	CATV	CATV	CATV		
Media Luna	CATV	CATV	CATV	CATV		
Canalejas	CATV	CATV	CATV	CATV		
Cochico	1 W	1 W	1 W	1 W		
Punta de Agua	5 W	5 W	5 W	5 W		
Agua Escondida	1 W	1 W	1 W	1 W		
Agua del Toro	1 W					
Ranquil Norte	10 W	10 W	10 W	10 W		
Rio Chico						
Valle Hermoso	5 W	5 W	5 W	5 W		
Hotel Termas	CATV	CATV	CATV	CATV		
Las Cuevas	5 W	Existing	5 W	5 W		
Punta d.Vacas	10 W	Existing	10 W	10 W		
Paramillos	10 W			10 W		
Las Sauces	CATV	CATV	CATV	CATV		
Arrojito	CATV	CATV	CATV	CATV		
Desaguaseros	CATV	CATV	CATV	CATV		
La More	CATV	CATV	CATV	CATV		
Potrerillos	3 W					
Cachueta	1 W					
Co.Chinches	5 W					

4.2 テレビ周波数割当計画

アルゼンチンにおけるテレビジョン放送用チャンネルはVHF帯ではTable IV-4-3 (1/2)、UHF帯はTable IV-4-3 (2/2) の周波数が割当てられる。

UHF帯の中、826~848MHz、868~890MHzは移動無線用として割り当てられていて、一部の地域での使用は禁じられている。

また、Ch-14~Ch-20の占有する帯域 470~512MHzは、テレビ以外の移動無線用として使用する予定があり使用できない。

調査団が受領した全国の周波数計画を見ると、将来の番組計画を策定することなく、時代の推移と共に周波数割当を行ってきたように見受けられる。

従って、この報告諸では実際に隣接諸州より到来する運用中の局の電波を実測した結果に基づき、これらの局との関係を考慮してVHFテレビの周波数計画を策定した。

更に主要都市における番組数が政策的に決められていないので、COMFER の意向に沿ってVHF帯では (CH-7/ATC, Buenos Aires)の番組を放送する National TVと商業放送3波を割り当てる一方 Education/University 放送とPublic放送にUHF帯を割り当てることにした。

Mendoza 州のテレビ周波数の割り当計画の修正のための基本事項として、

- 1) 地域別のチャンネルを可能な限りグループ化するほか現状の割当に即したものとする。
- 2) Mendoza および San Rafael 基幹局は広域サービスを図るため、それぞれ1700 m級の山頂に送信所を設ける。
- 3) San Juan州、San Luis州および La Pampa 州などの隣接州との周波数関係も考慮する。

Table IV - 4 - 3 (1/2) VHF channels: Argentina

BAND I		BAND III	
ch	MHz	ch	MHz
A-2	55.25/59.75	A-7	175.25/179.75
A-3	61.25/65.75	A-8	181.25/185.75
A-4	67.25/71.75	A-9	187.25/191.75
A-5	77.25/81.75	A-10	193.25/197.75
A-6	83.25/87.75	A-11	199.25/203.75
		A-12	205.25/209.75
		A-13	211.25/215.75

Table IV - 4 - 3 (2/2) UHF channels: Argentina

ch	MHz	ch	MHz	ch	MHz
A-14	471.25/475.75	A-38	615.25/619.75	A-62	759.25/763.75
A-15	47.25/481.75	A-39	621.25/625.75	A-63	765.25/769.75
A-16	483.25/487.75	A-40	627.25/631.75	A-64	771.25/775.75
A-17	489.25/493.75	A-41	633.25/637.75	A-65	777.25/781.75
A-18	495.25/499.75	A-42	639.25/643.75	A-66	783.25/787.75
A-19	501.25/505.75	A-43	645.25/649.75	A-67	789.25/793.75
A-20	507.25/511.75	A-44	651.25/655.75	A-68	795.25/799.75
A-21	513.25/517.75	A-45	657.25/661.75	A-69	801.25/805.75
A-22	519.25/523.75	A-46	663.25/667.75	A-70	807.25/811.75
A-23	525.25/529.75	A-47	669.25/673.75	A-71	813.25/817.75
A-24	531.25/535.75	A-48	675.25/679.75	A-72	819.25/823.75
A-25	537.25/541.75	A-49	681.25/685.75	A-73	825.25/829.75
A-26	543.25/547.75	A-50	687.25/691.75	A-74	831.25/835.75
A-27	549.25/553.75	A-51	693.25/697.75	A-75	837.25/841.75
A-28	555.25/559.75	A-52	699.25/703.75	A-76	843.25/847.75
A-29	561.25/565.75	A-53	705.25/709.75	A-77	849.25/853.75
A-30	567.25/571.75	A-54	711.25/715.75	A-78	855.25/859.75
A-31	573.25/577.75	A-55	717.25/721.75	A-79	861.25/865.75
A-32	579.25/583.75	A-56	723.25/727.75	A-80	867.25/871.75
A-33	585.25/589.75	A-57	729.25/733.75	A-81	873.25/877.75
A-34	591.25/595.75	A-58	735.25/739.75	A-82	879.25/883.75
A-35	597.25/601.75	A-59	741.25/745.75	A-83	885.25/889.75
A-36	603.25/607.75	A-60	747.25/751.75		
A-37	609.25/613.75	A-61	753.25/757.75		

*1 For mobile telephone use

*2 For mobile communication use in some provinces.

4.2.1 メンドーサ州内のテレビジョン周波数計画

別冊参考資料に述べた方法は、基本原則である。実際には山脈などが存在し、VHFおよびUHFの電波の伝播上の障壁等がある他、通常の地図上では等高線として出て来ない数10m位の起伏などが存在する。従って、これを上手く利用すると、割合他州の周波数計画を余り考えずに作り得ることもあるが、逆に計算にのらない電波の混信妨害が生ずることもある。その一例が、San Luis である。San Luis市の東側には山脈が存在する他、Cordoba 州との州境に更に山脈がある為、Cordoba 州内の局とは殆ど無関係にチャンネルプランを作ることが出来る。San Luis州の南部地域との関係はその地域が人口希薄であるため、現在の処、殆んど周波数割当の必要性がないので考慮する必要はない。州内の周波数割当の検討の結果をFig. IV-4-1および Table IV-4-4に示す。図上、全ての周波数は三角状配置となっている。

図中、丸印で囲ったチャンネルは既存の局である。

Gral. Alvear のCh-12、および Nihuil のCh-10は Co. Alto 局の完成後は使用を中止する。また Co. Diamante のCh-8、Ch-11およびCh-13の中継局はCh-7、Ch-9 (Mendoza)の中継局が Co. Alto および Malarque (El Chacay)に完成する時点で中止するので、表からは除外してある。

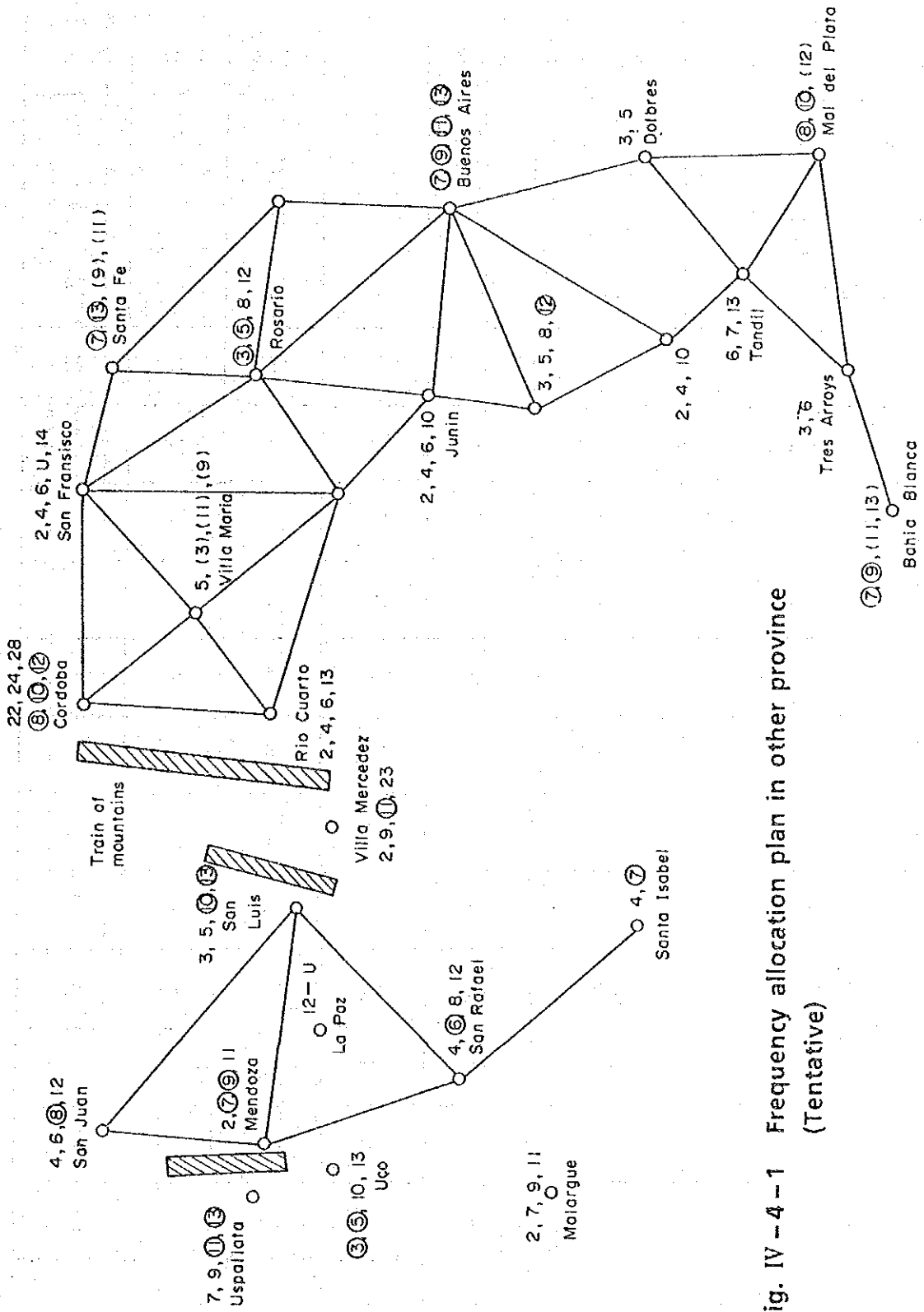


Fig. IV - 4 - 1 Frequency allocation plan in other province (Tentative)

Table IV - 4 - 4 Frequency allocation (1/2)

	National	CH-7	CH-9	CH-6	E/U	Public
Mendoza	11	7	9	2	35	37
San Rafael	12	8	4	6	39	41
Malargue	11	7	13	2	27	29
Uco	10	3	5	13 #	30	23
Uspallata	7	11	13	9	32	25
Punta de Agua	7	9	11	13	-	-
Agua Escondida	6	8	10	12	-	-
Agua del Toro	7	9	11	13	-	-
Ranquil Norte	13	8	10	6	-	-
Horqueta	12	3	9	5	-	-
Las Cuevas	8	2	4	6	-	-
La Paz	22	24	26	28	40	42
Paramillos	44	46	48	50		
	-	-	-	-		
Valle Hermoso	11	7	9	13		
Punta de Vacas	12	3	5	10		

Use of CH-13 is allowed in the case of via Paramillos relay

Table IV - 4 - 4 Frequency allocation (2/2)

	Co. Alto	Horqueta	Ranquil Norte	Có. de Ureta	Malargue	Agua del Toro	Punto de Agua
National	12	11	10	12	10	10	10
CH-7	8	3	7	8	7	7	7
CH-9	4	9	13	4	13	13	13
CH-6	6	5	2	6	2	2	2
National FM	97.7	94.9	89.5	---	88.7	91.7	92.1
FM-2	99.3	96.7	91.7	---	90.3	---	---
FM-3	100.1	98.3	---	---	92.3	---	---
FM-4	102.7	100.1	---	---	94.5	---	---
FM/R	---	101.7	---	---	96.1	---	---

	Co. Arco	Paramillos	Uspallata	Punta de Vacas	Las Cuevas
National	11	44	7	12	7
CH-7	7	46	11	8	2
CH-9	9	48	13	4	13
CH-6	2	50	9	6	9
National FM	91.9	95.5	102.3	97.5	101.5
Cuyo	93.5	89.1	104.1	89.7	103.5
Nihuil	95.3	90.5	105.9	92.5	104.7
Libertador	96.9	91.5	107.5	100.7	94.1
FM/R	---	93.1	---	103.5	---

Notes: TV, represented in CH

FM, represented in MHz

FM/R means Radio Program broadcasting in FM band

4.2.2 全国周波数割当

全国の周波数計画については、このレポートの目的の範囲外であるが、通信庁が提案を要求してきたので部分的に概略案を作成したのが、Fig. IV-4-1である。実際に国内の一部だけを着目して仮に作ったものであり、他の州を含めた計画として更に大幅な修正が必要である。また、UHF のチャンネルの中から $4 \text{ Ch} \times 2 = 8 \text{ Ch}$ の周波数を VHF TV 放送の補間のため割り当てる必要がある。

4.3 予想サービス区域

Fig. IV-4-2 にテレビ放送の予想サービスエリアを示す。人口カバレッジは98%程度と予想される。

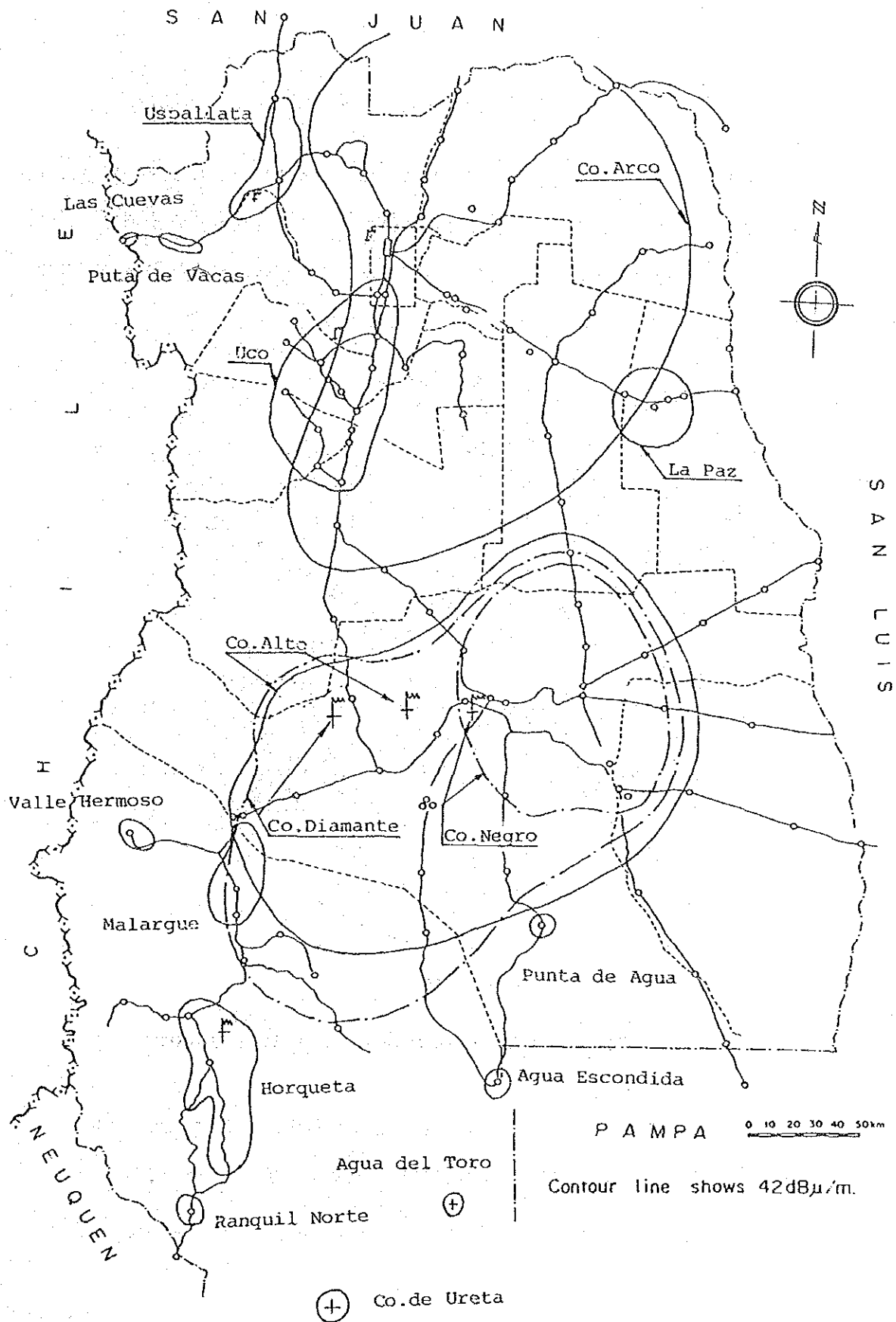


Fig. IV-4-2 Expected service area of main new TV station

4.4 サービス基準

人口分布と州の広さを考えて、サービス基準となる電界強度はCCIRの基準より、暫定的に下げて42dB/10mとし、田舎では高利得のアンテナを使うことを前提とした。

多段中継による画質劣化についてはFig. IV-4-3に示すように5段階評価で3以上は確保する。

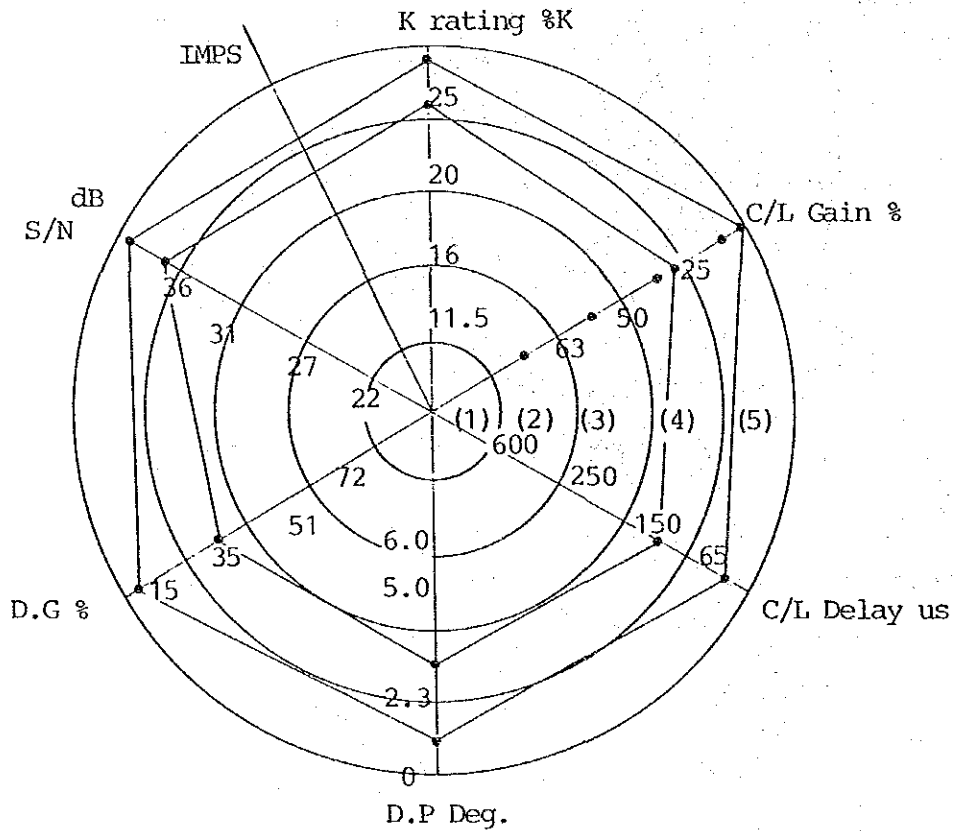


Fig. IV-4-3 Polar representation of picture quality

上記以外の技術基準はアルゼンチンの現行の基準に従う。

Table IV-4-5に、平均的なテレビ受像機の性能を示す。

Table IV-4-5 Average performance of TV receiver

Item	Performance
1. Intermediate frequency Vision Sound	45.75 MHz 41.25 MHz
2. Noise limiting sensitivity VHF UHF	less than 45 dB less than 51.7 dB
3. Attenuation of lower neighbouring channel	more than 33 dB
4. Attenuation of upper neighbouring channel	more than 12 dB
5. Suppression ratio of image interference VHF UHF	more than 60 dB more than 45 dB
6. Suppression ratio of IF interference	more than 60 dB
7. Intermodulation interference $U = 88 \text{ dB}_\mu$	interference shall not be observed.
8. Crossmodulation interference	ditto
9. IF beat interference	ditto
10. Spurious radiation from local oscillator VHF low band VHF high " UHF band	less than 54 dB_μ less than 64 " less than 65 "
11. Maximum sensitivity VHF UHF	less than 25 dB_μ less than 29.7 dB_μ
12. S/N of video output for the input level of noise limiting sensitivity plus 20 dB	more than 40 dB
13. S/N of sound output for the input of maximum sensitivity	more than 40 dB

4.5 基幹放送所の敷地

4.5.1 Co. Arco

現在の Mendoza 市にある CH-7、Ch-9 局のサービスエリアは Fig. II-2-11 に示したとおり、狭いので、Co. Arco (標高 1680m) の山頂にテレビ、FM 送信所を集め広域サービスをするのは比較的広い地域に亘って住民が分布している現状では最も理想的な方法であろう。

特に隣接の San Luis 市から僅か 50km の所に住む Mendoza の州境部の住民は San Luis の放送を視聴するようになるため、なるべく Mendoza の TV 放送を見るようにするためには Co. Arco のような高い山で送信電力を大きくして、サービスする必要がある。

山頂は比較的狭隘であるため、アンテナ鉄塔を建てるには、各送信所が分散して建設すると場所によっては不利な条件となる局も出て来る。このような問題が起らないようにし、且つ送信条件を略同一とするためには、鉄塔の共同建設以外に解決の方法がない。Fig. IV-4-4 は鉄塔構造の概略図である。局舎は鉄塔の直下部に建て、鉄塔基部の地中梁の上に乗せた形として、極力重心を下げた構造とし、テレビ、FM 空中線、番組伝送用パラボラアンテナ等を取付ける。

山頂部の敷地は若干の整地 (切土) をすれば 30m × 55m 位は平坦化できるので、十分な敷地を得られる。

従って、現在州が考慮している分散配置案よりは遥かに統一のとれたものとなる。

共同建設には Table IV-1-3 に示すような利点があるが、運用上は若干の制約を免れない。

しかし、一方では相互依存で協力しあえる事柄も多く多少の譲り合いは止むを得ない。特に建設および運用経費の節約がかなりの額となることは、この方式の利点である。

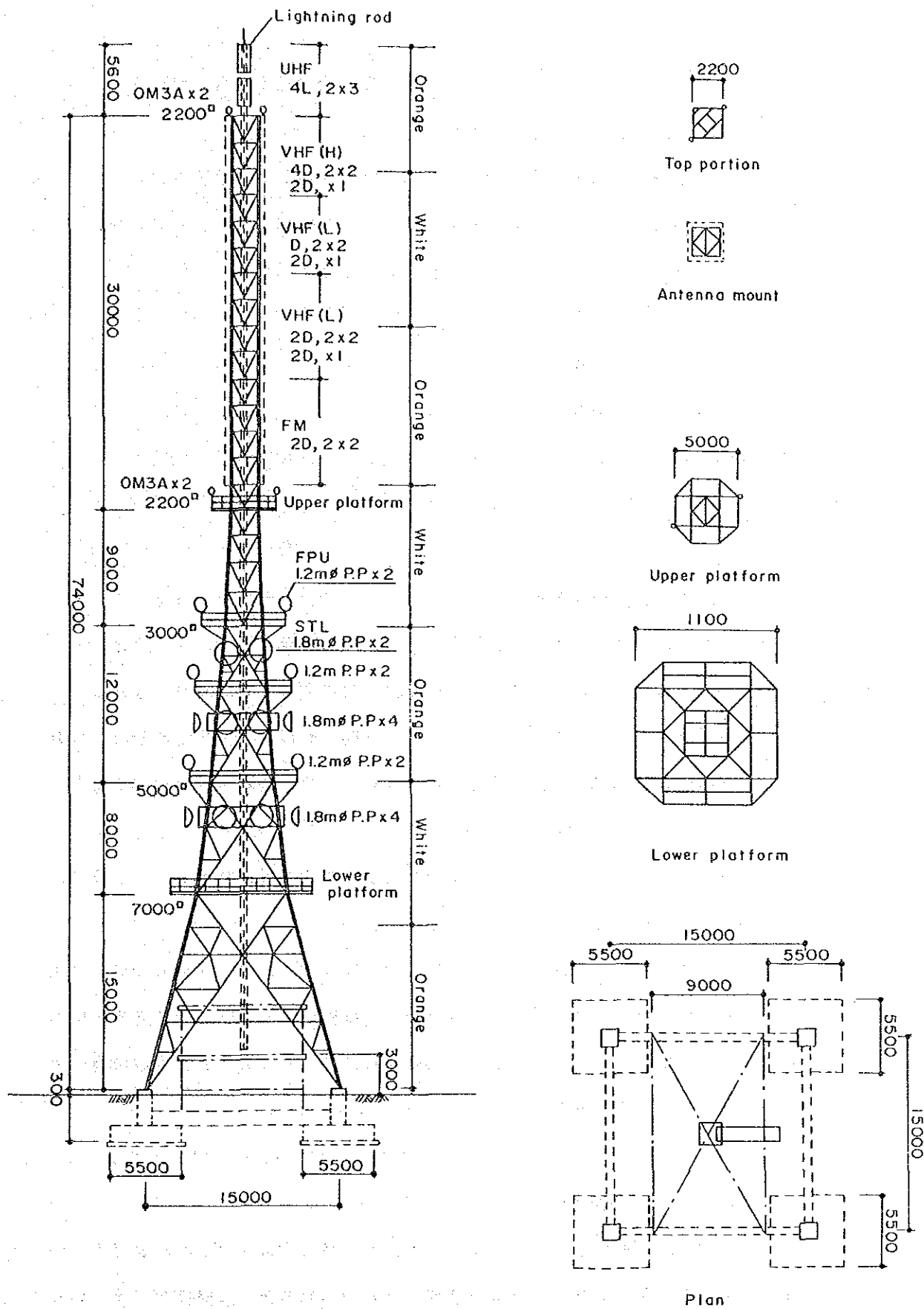


Fig. IV - 4 - 4 Structure of TV/FM antenna tower at Co. Arco

共同利用可能なものは、

- 1) 非常用電源
- 2) 測定器
- 3) 局舎
- 4) 鉄塔
- 5) 道路
- 6) 敷地
- 7) オイルタンク
- 8) 電力線
- 9) 空中線
- 10) その他付属設備

など殆どの設備が共用できる他、予備品類の共用も可能となる。また設計によっては、遠方制御監視装置とか予備系統の機器も共用できるなどの利点もある。

この局の建設により広がるサービスエリアは略Fig. IV-4-2の範囲となり Mendoza 州の北部は西側山岳部を除く人口の多い大部分の地域をカバーすることができる。

局舎構造は設計により異なるが、建設の当初より予め将来を予測して各放送局の協力の下、計画案を作成すべきであろう。

残念なことに地形の点から La Paz における電界強度は若干低目で33dB/10m (Band III) 程度と予想されるので、La Paz には置局する必要が出て来るとと思われる。この理由は La Paz の西側は若干隆起した地形となっていて電波伝播の障害となっているからである。

4.5.2 Co. Diamante 中継放送所

可能な限り広い地域をサービスするためには、高い山頂に送信機を設置するのが常識ではあるが、保守および故障修理のための出向の便、危険度など種々の要因を考慮する必要がある。高度については他局への妨害の外、冬期間の交通なども重要な要素の1つである。従って山の高さの限度は地上高せいぜい1000m位、積雪については雪崩の恐れもあり急峻な山の場合は特に配慮しなければならない。

本計画では、南部地域に対するサービスの基本的な考え方として、Mendoza、San Luis、San Juan州の他州からの地形上の孤立性を利用して、この地区だけのサービスを考慮しても混信妨害の恐れは比較的問題はないので、San Rafael西方の海拔1700mの高地Co. Arco に送信所を設置する案を提案する。

Co. Diamanteは、主要サービス地域である人口の多い San Rafael および Gral. Alvear から余りにも遠い地域にある。

東部地区に対するサービスエリアは Co. Alto からのサービスエリアに比較してかなり狭く、Co. Diamante の電波は Gral. Alvear には届かない。

現在の Co. Diamante 中継放送所のサービスエリアは Malargue および Nihuil 地区が対象であり比較的広大な地域をカバーするが、サービス地域内の人口約は1万人と少ない。Co. Diamante のCh-11、13の電波は San Rafael の東方地域でも一部品位3ないし2以下で受信できるが、妨害電波とはなるがサービスにはならない。

4.5.3 Co. Alto

現在、San Rafael 地区のCH-6のサービスエリアは、送信機出力が1kWであり、50m以下の送信アンテナ高で送信しているため比較的狭いので、サービスエリアの拡大が必要である。

San Rafael の西方の1700m高地 Co. Alto からのサービスは Malargue は完全にカバーし得ない欠点はあるが、Nihuil は略々サービス可能である他、Gral. Alvear地区も充分カバーする、また Malargue 地区への中継は充分可能であり、Malargue の北方の El Chacay で50W (E. R. P 100W)位の送信機出力のサービスをすると Malargue、Sosneado をサービスし更に Valle Hermoso への中継も可能であるばかりでなく保守上も便利である。

また、Dique Agua del Toro 地区へのサービスも充分であるので Malargue 地区のサービスがやや不十分の他は問題なく、その他の地区 Horqueta などへの中継受信は略充分である。

この点を考慮すると、Co. Diamante 局の存在は余り重要なものでなく、逆に Malargue への中継手段さえあれば、Malargueに中継局を設置すると保守上も極めて便利になる。特に San Rafael 局は広域サービスを目標として設置すると、

どうしても或る程度高い Co. Alto 山頂に設置することになるので、Co. Diamante 局の使命は終わったと言えよう。特に Co. Diamante 局の保守上の問題、アクセスの難しさ (Unimoque 以外では登れない)、危険性などを考慮すると San Rafael 局を Co. Alto に新設することにより、San Rafael~Malargue 局間で中継する方がより便利となる。Co. Alto はアクセス道路の取付も割合容易であり、置局地点としては絶好の処にあると言えよう。また、Co. Diamante は無線基地としては絶好の地点にあるが、放送のような広域サービスの点では肝心の San Rafael が同市西方の山に障ぎられて、十分なサービスは不可能であり、更に San Rafael のコマーシャルを Co. Diamante に中継するには、San Rafael~Co. Diamante 間に見通しがないため、直接マイクロ回線で結ぶことが不可能である。

従って、San Rafael のコマーシャルを挿入するには 2 段中継のマイクロ回線が必要となるので Co. Diamante は放送所を設置するには適当でない。

以上の要点をまとめると、Table IV-4-7 のようになる。

Fig. IV-4-5 に Co. Alto の付近の取付道路および既設送電線のルートを表示した地図を示す。

Co. Alto および Co. Diamante から各方向へのプロフィールを別冊参考資料 "Profile" に示す。

4.5.4 Co. Negro

San Rafael と Gral. Alvear およびその郊外の広大な地域をカバーするためには、放送所の運用と保全上の観点から、Co. Negro とその周辺の山は絶好の場所にある。これらの山の平均地上高は、約 400m であり、半径 120km 程度の地域を充分サービスすることができる。

この局は主として San Rafael の 東部地域をサービスすることが可能で、その範囲は Co. Alto に置局した場合の東部地域のサービスエリアとはほぼ同じであるが、周辺地区では若干 Co. Alto の場合より劣る。Co. Negro の山頂は岩盤で鉄塔建設が困難な他に取付道路は Co. Alto よりも短いが建設は困難である。

Co. Alto、Co. Negro および Co. Diamante に置局した場合のサービスエリアの比較を Fig. IV-4-2 に示す。

Co. Negro の西部に 1300m 級の山々があるが、これらの山は不便な地点にあり、電源および道路など多くの観点からテレビ放送所には適当でない。

Fig. IV-4-6 に Co. Negro 付近の地図を示す。

Table IV-4-7 Comparison of Co. Diamante, Co. Alto and Co. Negro (1/2)

	Co. Diamante	Co. Alto	Co. Negro
Cochico	not receive	not receive	not receive
Canalejas	not receive	not receive	not receive
Nacunan	very poor	can receive	can receive but poor
Punta de Agua	not receive	not receive	not receive
Grl. Alvear	not receive	good	inferior than Co. Alto
Nihuil	good	good	not receive
Malargue	good	not good, but saved by Chacay translator	not receive
Dique Agua del Toro	not receive	not receive	not receive
San Rafael	Shielded by mountain in the west of city	Almost all of city can be served	good

Table IV-4-7 Comparison of Co. Alto, Co. Negro and Co. Diamante (2/2)

	Cero. Alto	Cero. Negro	Cero. Diamante
Frequency plan	Easy, VHF channel 4,6,8,12 will be assigned	Easy, same as of Co. Alto, channels at Co. Diamante shall be changed.	Difficult, UHF channels have to be used
Service area	Wide enough, but Malargue must be served with translator.	Wide, Nihuil and Malargue are not served	San Rafael is not served sufficiently, partially shielded
Accessing	Three hours, Road condition is not so bad.	One hour and a half. Road condition to the foot is good	Six hours or more. Road at slope of mountain is dangerous
Electricity	About 10 km length power lines must be constructed	Power lines length of 5 km must be constructed.	Existing .
Site	Wide enough for constructing guyed antenna mast	Rocky. Not so wide.	Wide enough.
Programme relay	Easy from San Rafael	Easy from San Rafael	Relay via Cero Negro is necessary
Construction cost	Expensive than others	Expensive but cheaper than Co. Alto	Not so expensive.
Operation	Centralized communication system can be established	Not enough compared with Co. Alto	Environmental condition is most severe
Maintenance	Maintenance is somewhat difficult but easier than Co. Diamante	Maintenance is most easy.	Maintenance is difficult, especially in bad weather.
Others	E/U broadcasting in the San Rafael prefecture will be served with one station. FM broadcasting also served widely than the others.	Service to the western territory must be covered with stations at Co. Diamante	In case, Co. Negro is selected as main station, programme shall be received from Co. Negro

4.5.6 衛星経由番組伝送回線

現在、国内の地上マイクロ回線は総延長約 12,000km、同軸回線 1,300kmに達し、中継局数は約 300に達する。

このような条件下で、地上マイクロ回線と衛星回線を比較するのは意味のあることである。しかしながら、調査団にとって、国内の多くの中継局および地球局を視察することは不可能であったので以下假に大まかな推定をして見る。(Fig. IV-4-7 参照)

(1) 地球局 (San Martin および Valle Hermoso)

San Martin と Valle Hermoso に地球局がある。しかし ENTEL の基幹回線との間の地上回線がないため使われていない。双方の局共、ENTEL の所有である。

San Martin 地球局の施設は若干古いタイプの設備であり、施設自体は寸法的にも大きく、将来の施設増については考慮されていない。局舎は建設を容易にするためプレハブ局舎を使用している。この狭隘な局舎には、将来増加する設備とか、分波器などを取り付ける余裕はない。

全国的に TV 番組伝送のために組織的な受信専用局および送受信局の拡充計画を確立しなければならないが、幸いにも、Mendoza は S.O.C. によって、将来のテレビ番組の発信局の 1 局と予定されているので、San Martin 地球局はナショナル TV 放送が開始される 1992 年と Education/University TV 放送が開始される 1995 年には整備されなければならない。

ダウンリンクとアップリンクの送受信機を建設するためには合理的な設備配置をし、運用保守上の便を考えたものとしなければならない。

本計画は現在のテレビ 2 チャンネルの放送を 6 チャンネルに増加する案で作成されて居り、そのための準備が後述するように必要である。

このために衛星用として 2 回路のダウンリンクと 1 回路のアップリンクの建設を予定している。

San Martin 地球局の将来計画については、National および Education / University TV 放送番組は衛星で送られるものとし、またこの回線の空き時間には他の放送番組の伝送にも使用する。前述の図のブロックダイアグラムの中で点線で囲まれた部分は、既設設備であり、1995 年までの建設の部分は鎖線で、受信専用局から送受信局とするための部分は破線で示している。

1) 第1段階

既設のダウンリンクを使用することとし、National TVに多重した National ラジオ番組を受信できるよう再調整する。また、San Martin から ENTEL Mendoza から National TVスタジオに番組伝送するためのマイクロ回線を構成する。National TVスタジオはサッカー場の臨時スタジオを予定する。この場合は National スタジオにマイクロ受信機を設置し多重信号分離のためのCODECを設備しなければならない。

2) 第2段階

旧施設と新しい設備を収容するためと将来のダウンリンクおよびアップリンクおよび電話、VHF回線などの増加を見込して局舎を新設し整然とした配置となるようにしなければならない。

アンテナ分波器は共用し、電源も共用をはかる。

National FM番組は Education/University TV番組に多重されるがこれを San Martin から ENTEL Mendozaに送り、TV番組と分離した上で、夫々の送出先に送られる。

San Martin から National TVスタジオへの伝送ルートは変更され San Martin から ENTEL Mendoza へ次いで多重した National ラジオ番組を分離の上 National スタジオに送出される。回線ルートの変更は新しい National スタジオの建設に合わせて実行する。

ENTEL Mendoza には各放送局にマイクロ回線または同軸ケーブルで番組を送出するための機器が建設される。受信信号を送るための回線の切替は特別の場合を除き通常は行われない。また、各放送局への送出は映像音声を復調分離した後送出される。

Table IV-4-8にそのための手順を示す。

若し、衛星の時間別使用が他の放送業者との間で許可されるなら、放送業者の要求により、受信信号の回線切替を ENTEL 側で実施する。

Table IV-4-8およびFig. IV-5-7 Table に示す#記号と数字は仮施設から恒久施設に順調に移るための建設の順序を示す。

3) 第3段階

アップリンク回線が建設される。これは本計画には含まれていないが社会の要望が情報社会に入ることを求めているので、主要局間における番組交換が必要になり従って、アップリンクの建設が必要となる。Fig. IV-4-7にENTEL Mendoza と San Martin 間におけるアップリンクの概略のブロックダイアグラムを示す。

電源の容量の増加と、予備 Engine-generator の設置をこの段階で行う。

全ての施設は無人運用とし、遠隔制御監視で運用され、自動動作の機能をもつ。

局間の番組切替に際し、空き時間を無くしスムーズな切替を行うためには、全国的な自由運行システム (Free access system) をキュー情報の伝送を含めて確立しなければならない。

San Rafael への番組伝送については第1段階を除き略同じ手順がふまれる。何故ならダウンリンクがこの段階では送信所構内に仮に設置されるからである。

San Rafael から Mendoza への信号伝送は電話回線から転換したテレビマイクロ回線で行う。また、San Rafael からのアップリンクは設置しない。

Table IV - 4 - 8 Construction schedule of TV program link (satellite)

Place	Fiscal year		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01
M E N D O Z A	San Martin		** -----	#1 -----		-----	#6 -----	#4 -----						
	ENTEL			#1 -----		-----	#6 -----	#4 -----					#5 -----	
	ENTEL to Broadcaster			#1 -----			#6 -----	#4 ----- #3 -----					#5 -----	
S A N R A F A E L	Earth Station				* -----			** ----- 1	-----					
	ENTEL							#4 -----	#11 -----	#13 -----				#12 -----
	ENTEL to Broadcaster							#9 ----- #10 -----	#11 -----					#12 -----
Total														

* --- Tentative station
 ** --- Building
 # --- Refer to Fig. IV-5-7

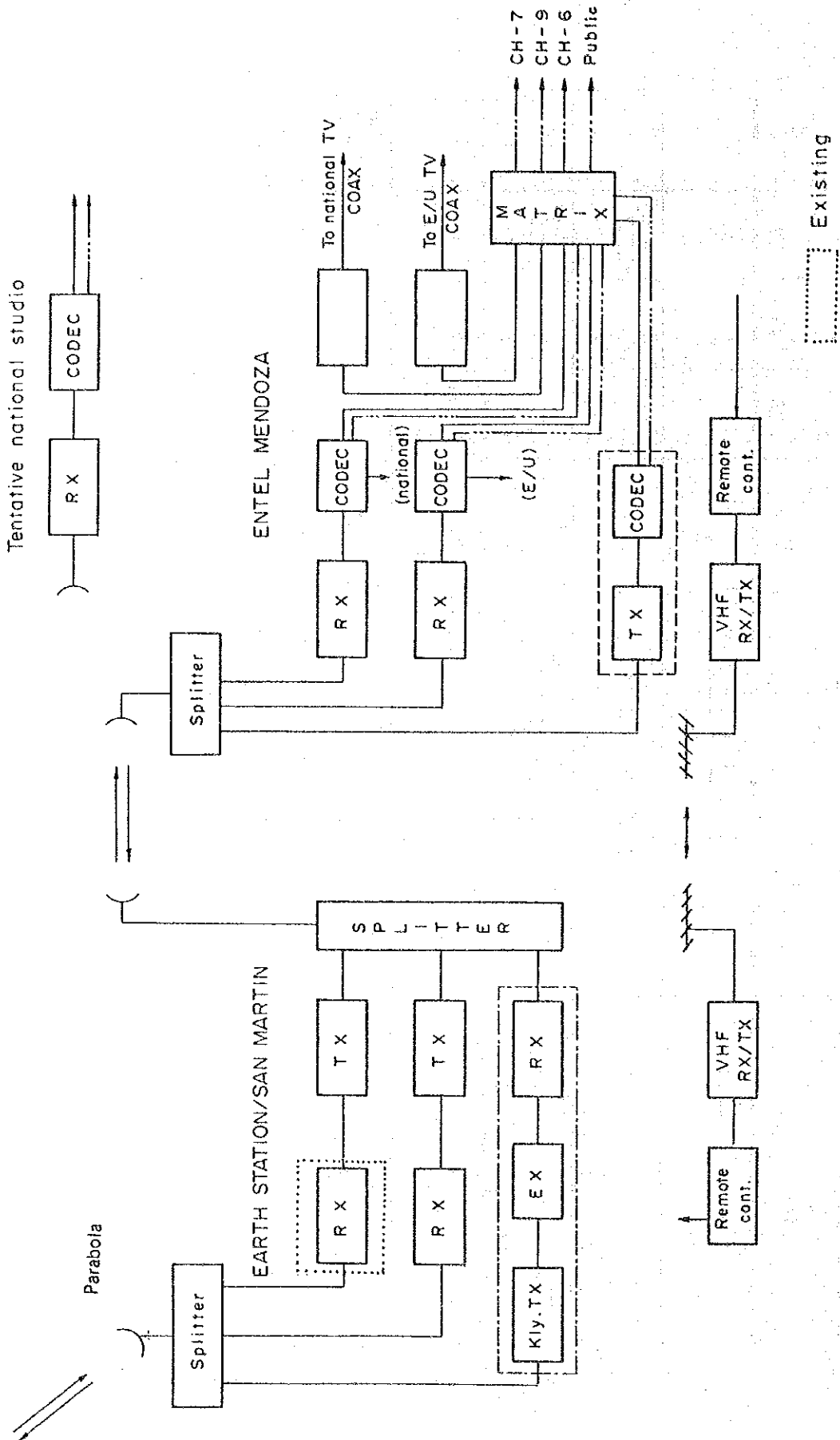


Fig. IV - 4 - 7 Schematic diagram of earth station

4.5.7 地上および衛星回線の比較

地上中継局に、1リンク追加設置するときの経費を1中継所当り150,000ドルとすると、300の中継局所では、0.15百万ドル×300局で45百万ドルとなる。一方、衛星の1トランスポンダの借用料は年間100万ドルであり、32の地球局の建設コストは、

基幹局所は、 $100\text{万ドル} \times 8\text{局所} = 800\text{万ドル}$

その他の局所は、 $10\text{万ドル} \times 24\text{局所} = 240\text{万ドル}$ (簡易型)

となる。

従って衛星回線網を構成するためには、

衛星借用料 + 基幹地球局建設費 + 普通地球局建設費
(100万ドル/年) (800万ドル) (240万ドル)

+ アップリンク建設費 (Bs, As, および5地区) = 1740万ドル
(600万ドル)

が必要となる。この推定の中には地球局から ENTEL までのマイクロ回線は含まれていない。もし、含めるとすると32の局所にそれぞれ12万ドルの追加が必要である。従って $12\text{万ドル} \times 32\text{局} = 384\text{万ドル}$ となり、一番組伝送のための経費は計2124万ドルとなる。

しかし、上記の勘定の中には地球局の設置されている都市から、地方都市までの地上マイクロ回線は含まれていないので、これを加算する必要がある。これらの条件は各州の回線構成により大幅に異なる。

メンドーサ州の場合は、TV中継局の直列接続を考えているので州内15マイクロ中継局の中6局だけに中継設備(回線増のための)を設ける必要がある。この割合は国内各州、それぞれ異なったものであり、もし70%の局所にマイクロ中継設備を置かなければならないとすると地上系および衛星系の建設経費はほぼ同程度となる。

このため双方の経費比較をするのは難しい。しかしながら、もし衛星回線に National ラジオおよびFMの番組をテレビ番組に多重することを考慮すると、衛星回線は地上回線よりは有利であると言える。

一般的な地上回線の機器の平均寿命は15年ないし25年であるので、衛星中継用地上回線の定額減価償却費は、

$(15\text{万ドル} / 20\text{年}) \times 210\text{局} = 160\text{万ドル}$

となり、また衛星の借用料金は年間 100万ドルである。

一方、地上回線のみを利用する場合は、必要な減価償却費は 300万ドルとなるが、25年に設備寿命を伸ばした場合は 180万ドルとなる。

実際には、保全、運用コストの外に、金利とか故障率などを考慮しなければならない。

Table IV-4-9 Comparison of terrestrial and satellite link

	Terrestrial link	Satellite link		
Initial Investment	300 repeater stations (45 mil. \$) uplink repeater 100 (15 mil. \$)	8 main stations (8 mil. \$) 5 uplink stations (5 mil. \$) 1 transponder (1 mil. \$)/year		
		150 repeater (22.5 mil. \$)	180 repeater (27 mil. \$)	210 repeater (31.5 mil. \$)
Total	60 mil. \$	39.5 mil. \$	44.4 mil. \$	48.9 mil. \$
Operation cost/year	3 mil. \$	3.5 mil. \$	3.25 mil. \$	3.5 mil. \$

* for program exchange

(in US\$)

現在は地上系回線を補足する衛星伝送計画 'SOVEREIGNTY PLAN' の下で衛星 1 トランスポンダーを TV 1 Ch、電話回線をハーフトランスポンダーの計 1.5 トランスポンダーを借用している。

Fig. IV-4-8 に示すように 1 トランスポンダーをハーフトランスポンダーとして使用し、TV 番組 2 波を伝送するのは経済的な方法である。しかし、伝送に際しては、信号レベルは相互の干渉を避けるために下げなければならないし、また、上り回線用送信機と下り回線用送受信機の特徴は急峻な特性をもたせなければならない。ハーフトランスポンダーとして使用するときは、Table IV-4-9 の 1 トランスポンダーの借用料が不要となる。但し、現在の施設は 1 トランスポンダー使用の目的で設計されているから、国内に配置している各局の送受信機の帯域濾波器と共に位相等化器ユニットも全数取り替える必要がある。

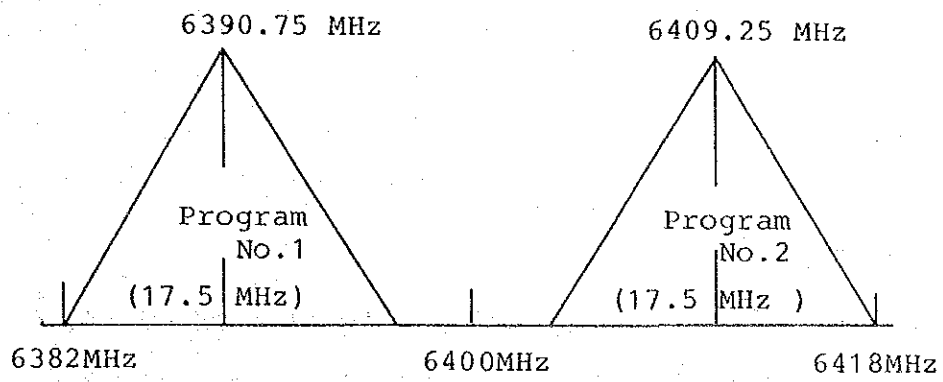


Fig. IV - 4 - 8 Frequency spectrum for half transponder use