

アルゼンチン共和国
メンドーサ州電気通信・放送網整備拡充計画
調査報告書

昭和62年10月

国際協力事業団

アルゼンチン共和国
メンドーサ州電気通信・放送網整備拡充計画
調査報告書

JICA LIBRARY



104061819J

昭和 62 年 10 月

国際協力事業団

国際協力事業団

入札要約書

入札者様へ

国際協力事業団		
受入 月日	'87.12.14	701
登録 No.	17026	78
		SDS

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、アルゼンチン共和国政府の要請に基づき、メンドーサ州電気通信・放送網整備拡充計画調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和61年8月15日より11月22日、昭和62年3月10日より3月27日、及び7月26日から8月8日まで、(財)海外通信・放送コンサルティング協力庄司 正志 氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は現地調査とともに解析作業をメンドーサ州政府関係者の協力のもとに行ない、帰国後その成果をとりまとめここに最終報告書を提出する運びとなった。

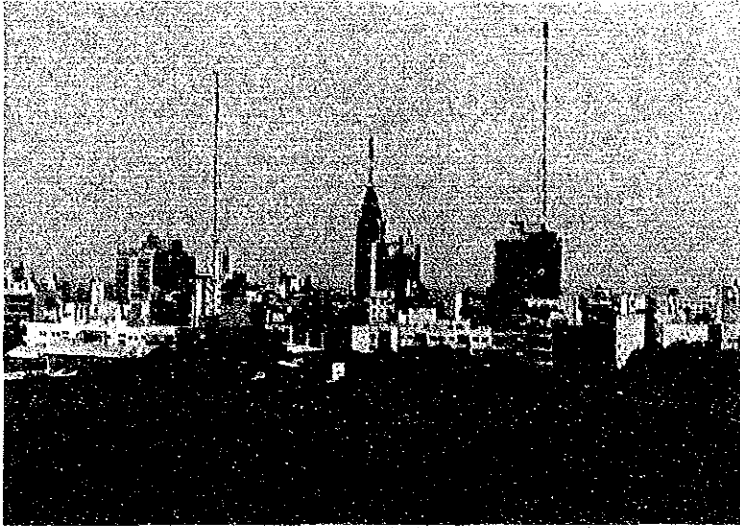
この報告書がメンドーサ州の電気通信・放送開発を推進させ、同州の社会・経済・文化の発展と日本・アルゼンチン両国のより友好親善に役立つことを願うものである。

終りに、調査団に多大のご協力を頂いたメンドーサ州政府及びアルゼンチン共和国政府並びに終始ご支援頂いたわが国関係各位に対し、厚くお礼申し上げる次第である。

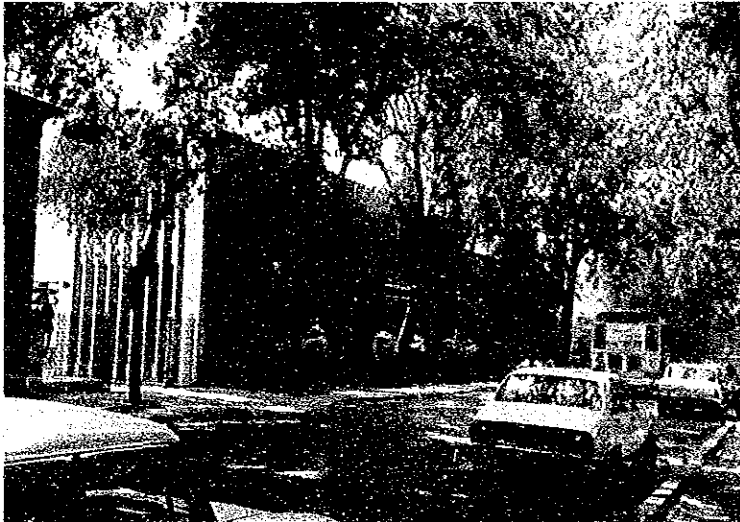
昭和62年10月

国際協力事業団

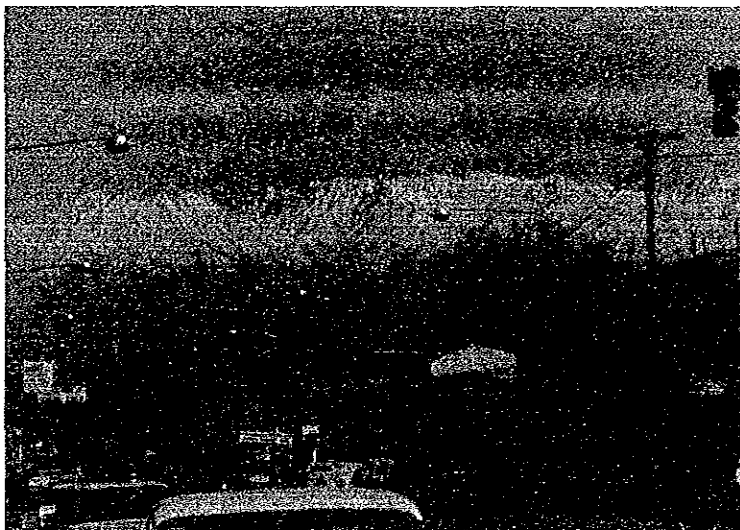
総裁 有田圭輔



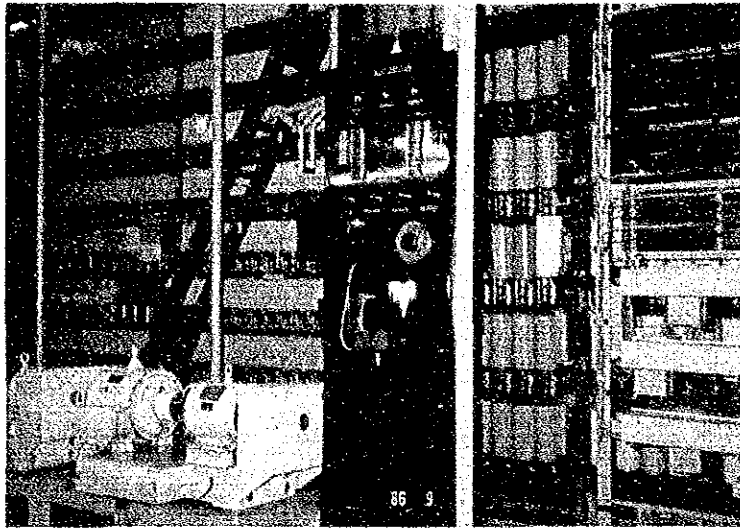
Mendoza市中心部



GAT Mendoza支社(Gral. Paz電話局)



Tunuyan市街とアンデス山脈



Gral. Alvear 電話局 (ENTEL)



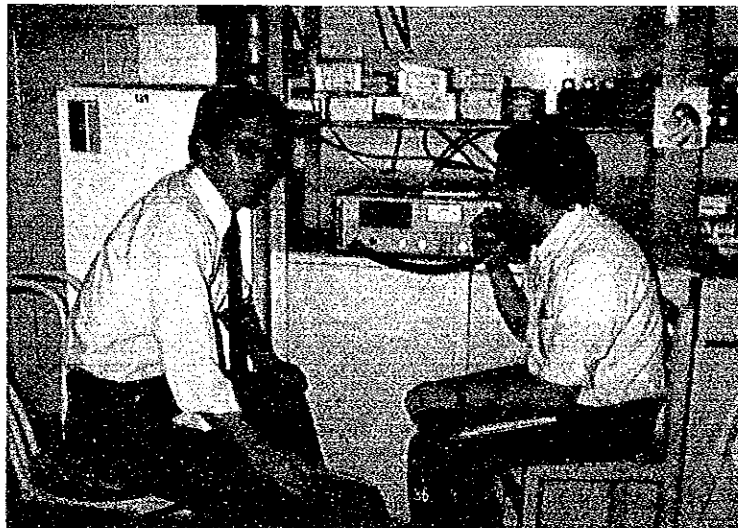
Costa de Araujo 電話局 (CAT)



Las Cuevas マイクロ無線中継所



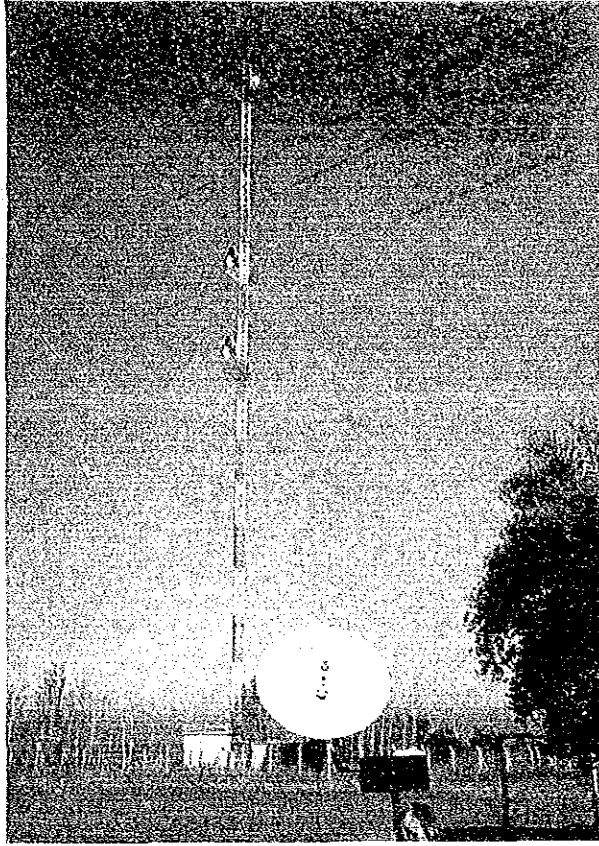
荒野地帯の中心地 Ranquil Norte



保健所のHF無線電話 Los Arboles



西部山岳地域 (チリへの国際道路)



San Martin地球局およびマイクロウェーブ無線中継所



Co. Arco Radio Nihuil FM送信所

目 次

要 約	1
第 I 部 序 論	33
第 1 章 要請の背景と調査の目的	35
1.1 要請の背景	35
1.2 事前調査団の派遣	35
1.3 調査の目的	35
第 2 章 調査実施体制及び調査団の構成と調査行程	37
2.1 調査実施体制と調査団の構成	37
2.2 調査行程	37
2.3 報告書作成の手順	37
第 II 部 メンドーサ州電気通信・放送網整備拡充計画の意義	43
第 1 章 社会・経済構造	45
1.1 アルゼンチン経済の動向	45
1.2 メンドーサ州の社会経済構造	49
第 2 章 電気通信・放送サービスの現状	67
2.1 電気通信	67
2.2 放送	78
第 3 章 メンドーサ州電気通信・放送網整備拡充計画の意義	101
3.1 電気通信	101
3.2 放送	102

第Ⅲ部 電気通信網整備拡充計画	107
第1章 社会、経済情勢	109
第2章 計画作成の基本方針	112
2.1 総論	112
2.2 社会経済開発計画との調和	112
2.3 サービスの拡充	112
2.4 基礎設備の拡充	115
2.5 電気通信運営体に関する問題	116
2.6 計画の時期的区分	116
2.7 既定計画と本計画との関係	116
第3章 通信網基本計画	118
3.1 番号計画	118
3.2 網構成	128
3.3 網同期計画	139
第4章 技術基準	143
4.1 接続基準	143
4.2 伝送基準	144
第5章 需要予測	158
5.1 一般電話	158
5.2 加入電話以外のサービス	165
第6章 充足計画	170
6.1 加入電話	170
6.2 公衆電話	171
6.3 加入電話、公衆電話以外のサービス	171

第7章 電話局置局計画	176
7.1 基本方針	176
7.2 市内電話局のサービス・エリア	176
7.3 市内電話局の適用区分	176
7.4 市外電話	177
7.5 市内電話局の置局	178
第8章 トラヒック予測	190
8.1 発着信呼率及び呼種別配分率の推定	190
8.2 トラヒック計算	197
8.3 回線算出	218
第9章 伝送経路指定と回線収束	233
第10章 設備計画	244
10.1 設備計画作成の基本方針	244
10.2 加入電話	246
10.3 公衆電話	247
10.4 ルーラル電話	247
10.5 市内交換機	254
10.6 市外交換機	270
10.7 加入者線	271
10.8 市内中継線	276
10.9 市外伝送路	276
10.10 移動通信	285
10.11 データ通信、電報	288
第11章 運用、保全体制及び要員計画	296
11.1 線路宅内部門	296
11.2 交換部門	297
11.3 伝送無線部門	299

第12章 料金制度	301
12.1 序論	301
12.2 料金決定原則	301
12.3 ルーラル電話サービス	301
12.4 自動車電話サービス	302
第13章 計画実施に当たって考慮すべき事項	303
第IV部 放送網整備拡充計画	305
第1章 計画作成の基本方針	307
1.1 基本方針	307
1.2 番組計画	
1.3 将来の放送番組サービスの基本方針	308
1.4 連邦政府の方針と整備拡充計画の整合	312
1.5 連邦政府案および本計画案	313
1.6 共同建設	318
第2章 ラジオ放送	319
2.1 概要	319
2.2 建設計画	320
2.3 周波数計画	323
2.4 サービスエリア	323
2.5 サービス基準	323
第3章 FM放送	328
3.1 建設計画	328
3.2 FM周波数割当計画	329
3.3 技術基準	333
3.4 予想されるサービス地域	337

第4章	テレビジョン放送	339
4.1	建設計画	339
4.2	テレビ周波数割当計画	342
4.3	予想サービス区域	348
4.4	サービス基準	350
4.5	基幹放送所の敷地	352
第5章	送信設備計画	370
5.1	中波送信機	370
5.2	F M放送	373
5.3	テレビジョン放送	376
5.4	音声放送番組中継回線	380
5.5	テレビジョン番組伝送回線	382
5.6	番組交換用伝送回線	386
5.7	多段中継	386
5.8	電話連絡回線ほか	388
5.9	微電力放送所	391
5.10	非常用発電機	394
第6章	要員計画	396
6.1	要員計画	396
6.2	研修計画	399
第7章	設備保全	404
7.1	保全システムの設立の必要性	404
7.2	メンドーサ州の保全部門の業務	405
7.3	放送中断の許容時間 (F MおよびT V)	405
7.4	保全部門の設備	406
7.5	設備更新と保全経費	409
7.6	設備更新と故障対策	410

第2章 放送	462
第3章 電気通信・放送改善による便益	464
APPENDIX	467
Appendix 1 マクロ電話需要数の予測に使用した各種データ	469
Appendix 2 重要予測値の州への配分係数	476
Appendix 3 需要予測値の電話局への配分係数	479
Appendix 4 電話需要数の時系列および産業連関表による予測、 各種経済・人口データ	491
Appendix 5 加入者線の現状	517
Appendix 6 パケット交換機のコスト	525
Appendix 7 感度分析	526
Appendix 8 アルゼンチン産業連関表	538
Appendix 9 同一チャンネル干渉	545

Abbreviation (areas)

AGR	Agrelo	FLB	Fray Luis Beltran
ALT	Alto Verde		
		GAN	Gustavo Andre
BLA	Blanco Encalada	GDC	Godoy Cruz
BOW	Bowen	GOG	Goudge
		GRA	General Alvear
CAN	Canada Seca	GRP	General Paz
CAS	Colonia Andes		
CBN	Cuadro Benegas	HPD	Hipodromo
CDA	Costa de Araujo		
CDC	Chacras de Coria	IGI	Ing. Giagnoni
CHL	Chilecito		
CHP	Chapanay	JOC	Jocoli
CMZ	Mendoza Toll Exchange	JPR	Jaime Prats
CPM	Campamentos	JUN	Junin
CRM	Carmensa		
CRA	Carrizal Abajo	LAC	La Central
CRR	El Correo	LAG	Las Aguaditas
CSG	Colonia Segovia	LAH	Las Heras
		LAV	Lavalle
DEA	Desaguadero	LCA	Las Catitas
DOR	Dorrego	LCN	La Consulta
		LCU	Las Cuevas
EBU	Eugenio Bustos		
ECH	El Chacay		
ENI	El Nihuil		
EPA	El Pastal		
ESC	Escandinava		
ESO	El Sosneado		
EZM	El Zampal		

LDC Lujan de Cuyo
LDR La Dormida
LGU La Guevarina
LLL La Llave
LMT Las Materrina
LMV Las Malvinas
LPR La Primavera
LPZ La Paz
LRA Loria

MAL Malargue
MAP Maipu
MCO Monte Coman
MDR Medrano
MDZ Mendoza

NCA Nueva California

PAL Palmira
PAR Pareditas
PHL Philipps
PHR Puente de Hierro
PTR Potrerillos

RAM Rama Caida
RDC Rodeo de la Cruz
RDM Rodeo del Medio
RDP Real del Padre
RDU Reduccion
RIV Rivadavia
ROP Rodrigues Pena

SAJ San Juan
SAL San Luis
SAR Santa Rosa
SJO San Jose
SMR San Martin
SPB San Pablo
SRA San Rafael

TDM Tres de Mayo
TRP Tres Portenas
TUN Tunuyan
TUP Tupungato

UGR Ugarteche
USP Uspallata

VDM 25 de Mayo
VFL Vista Flores
VLA Villa Atuel
VLN Villa Nueva

ZAP Zapata

Abbreviation (broadcasting)

S.O.C.	Secretaria de Comunicaciones (Secretary of Communications)
S.O.R.	Servicio Oficial de Radiodifusion (Official Service of Broadcasting)
S.I.P.	Secretaria de Informacion Publica (Secretary of Public Information)
COMFER	Comite Federal de Radiodifusion (Federal Committee of Broadcasting)
ATA	Asociacion Teledifusoras Argentinas (Argentine Television Broadcasting Association)
ARPA	Asociacion Radiodifusoras Privadas Argentinas (Argentine Private Radio Broadcasting Association)

要 約

1. 電気通信網整備拡充計画

1.1 サービスの拡大と基礎設備の拡充

1.1.1 電話サービスの拡大

(1) 州内の電話需要は、現在、積滞申し込み4万を含めて約12万回線であるが、需要予測の結果によれば2005年の需要は32万3千回線に増加する。Table 1、Fig. 1に電話需要予測結果を示す。

Table 1 Telephone demand forecast

Unit: Thousand lines

Year	1990	1995	2000	2005
Argentina	4,458	5,529	6,857	8,499
Mendoza	169	210	261	323

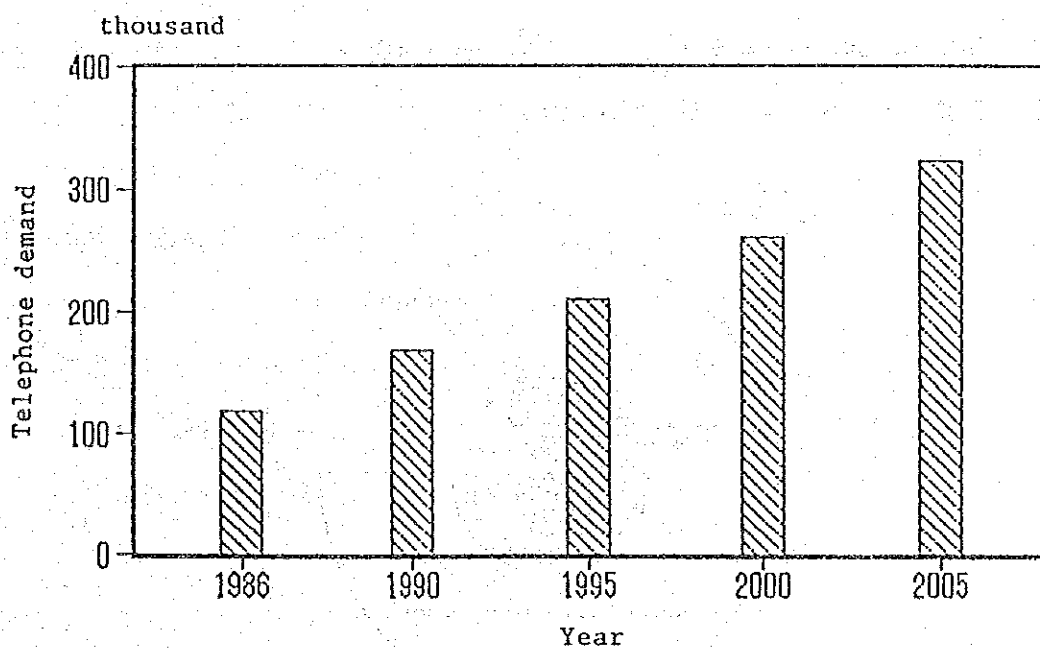


Fig. 1 Telephone demand forecast

(2) 2005年までに加入電話23万6千回線を増設し、積滞申し込みを解消するとともに将来発生する需要をも完全に充足する。

このため、Table 2 に示すように現在57局ある電話局を78局に増設する。

Table 2 Number of central offices

Year	1986	2005
Automatic (Host)	29	19
Automatic (Remote)	1	59
Manual	27	0
Total	57	78

また、現在、電話局から加入者ケーブルでサービス出来る地域は Mendoza、San Rafael等比較的大きい都市以外では電話局から半径約1-2 km以内に限られているが、これを必要に応じて半径5 km程度まで拡大し都市及びその周辺の比較的人口の多い地域や農耕地域の電話需要に応じるようにする。

なお、電話局からの距離が5 km以上でケーブルではサービス出来ない地域については、ルーラル通信方式（加入者線多重方式、マルチプルアクセス加入者無線方式及びHF無線方式）を導入して電話の需要に応じることとし、2005年までにルーラル通信方式により加入電話 1,500回線を設置する。

Fig. 2 にサービスエリアの概念図を示す。

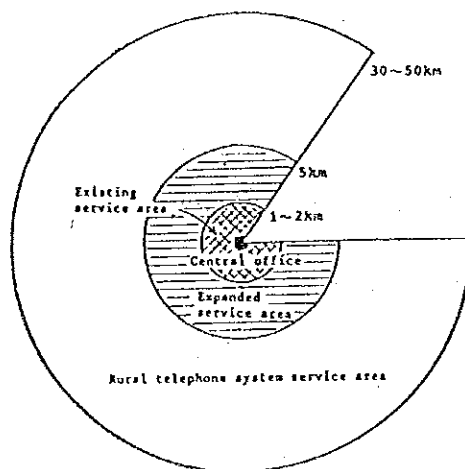


Fig. 2 Service area

(3) 加入電話の普及に伴い、公衆電話サービスの拡大が要求されるようになる。

メンドーサ州には現在公衆電話機が約 900台あるが、2005年までに 4,400台になるように増設する。うち、500台はルーラル通信方式を用いて、電話局から離れた無電話地域の解消を図る。

これらの公衆電話機は全てダイヤル市外通話が可能なものとする。

州内の荒野地域にある63ヶ所のCentro de poblacion (Population Center) の内、38ヶ所はマルチプルアクセス加入者無線方式 (MAS方式) により電話サービスが受けられるようになるが、残り25ヶ所は電話局から非常に離れており、MAS方式を適用することは経済的でないのでHF無線方式を用いて公衆電話を設置する。

(4) 上記の増設によって、州内の電話需要はほぼ完全に充足され、現在電話サービスを受けられない地域に対してもサービスが出来るようになる。

Fig. 3、Fig. 4に拡大されたサービスエリアを、Table 3とFig. 5に電話需要充足計画を示す。

(5) 州内の電話普及率は現在の 100人当たり 6.3回線から2005年には18.5回線 (5.4人当たり1回線) となり、また、公衆電話の普及率も現在の 1,000人当たり 0.7台から2005年には 2.5台となり、電話サービスは格段に向上する。

(6) 現在、州際市外通話は疎通状態が非常に悪いのでこれを改善するために州際市外回線を増設する。この計画が実施されれば州際市外通話の疎通は格段に改善される。但し、その実施に当たっては、計画内容、実施時期について他州の電気通信運営体と協議することが必要である。

1.1.2 自動車電話サービスの導入

アルゼンチンにおいては自動車電話サービスは未だ導入されていない。需要予測結果ではメンドーサ州における自動車電話の需要は約 230台で多くはないが、このサービスが将来の主要サービスの一つとなることを考慮し、計画末期にGran Mendoza地域に自動車電話サービスを導入する。

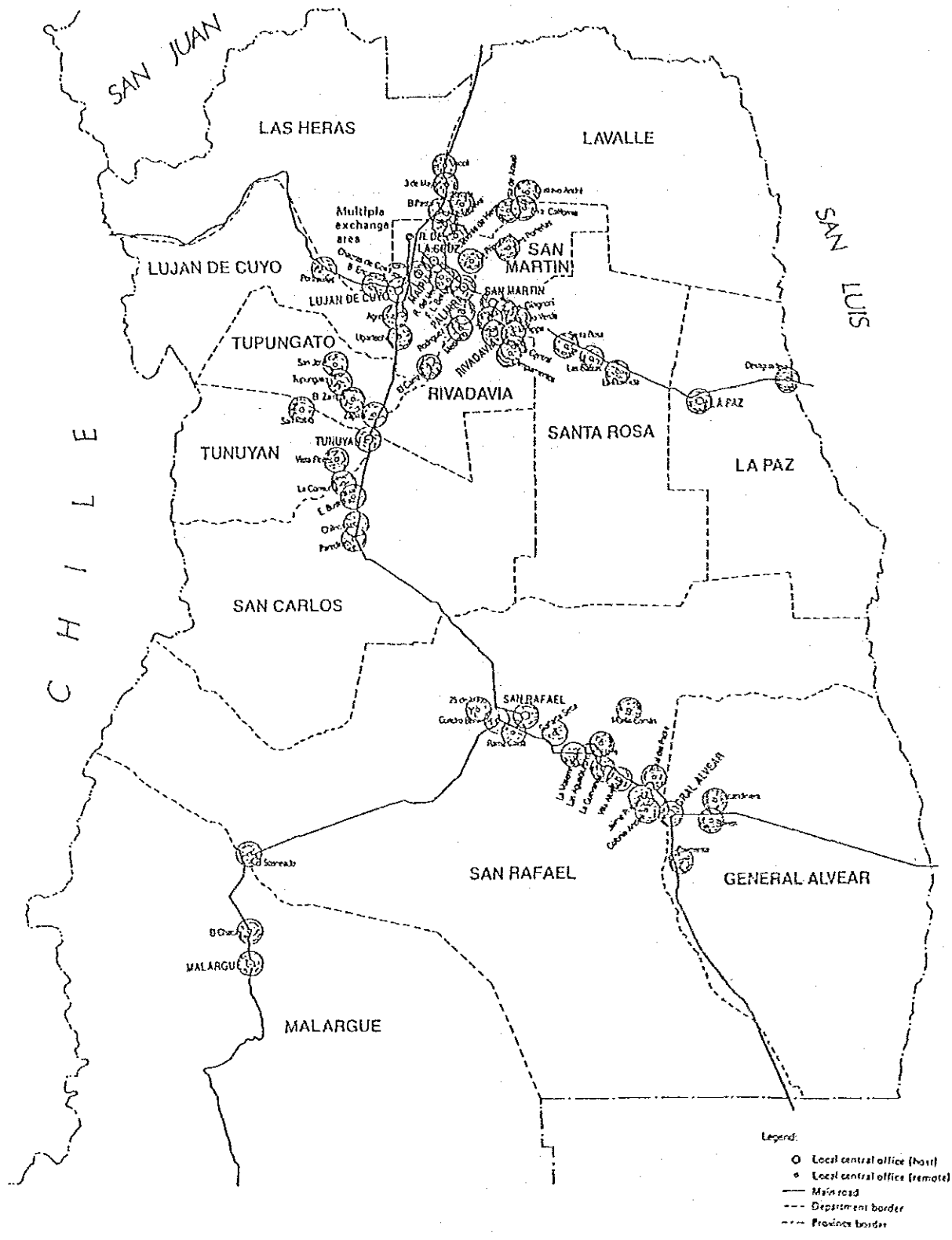


Fig. 3 Expanded cable service area of central offices (excl. Gran Mendoza multiple exchange area)

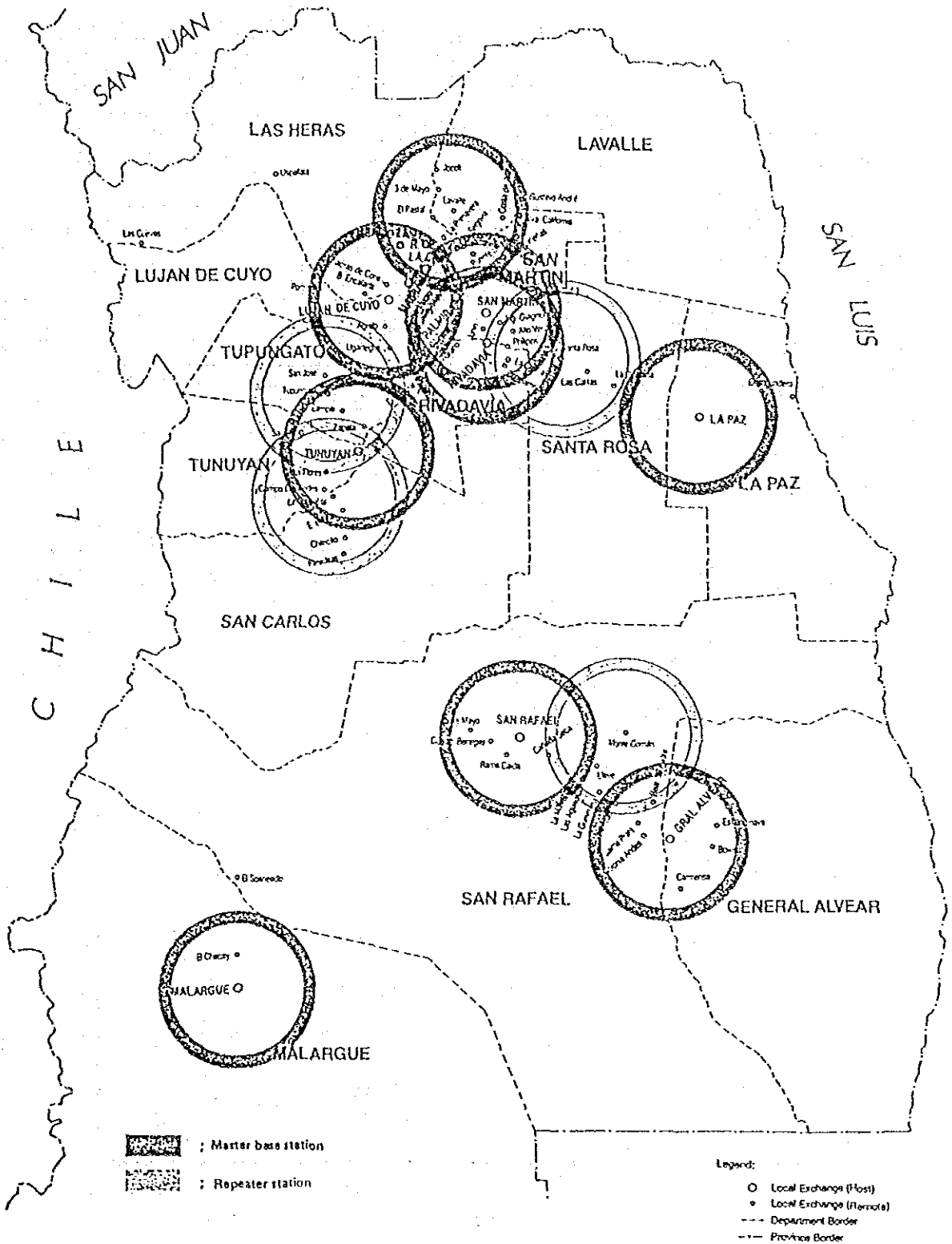


Fig. 4 Rural telephone system service area

Table 3 Telephone demand fulfillment plan

Unit: Thousand lines/Thousand inhabitants

Year	1986	1995	2000	2005
Subscriber telephone inside the cable service area	81.5	135.7	210.6	316.1
Subscriber telephone outside the cable service area	0	0.6	0.9	1.5
Public telephone inside the cable service area	0.9	1.3	2.6	3.9
Public telephone outside the cable service area		0.2	0.3	0.5
Total number of telephones	82.4	137.8	214.4	322.0
Population	1,302	1,526	1,632	1,740
Telephone density	6.3	9.0	13.1	18.5

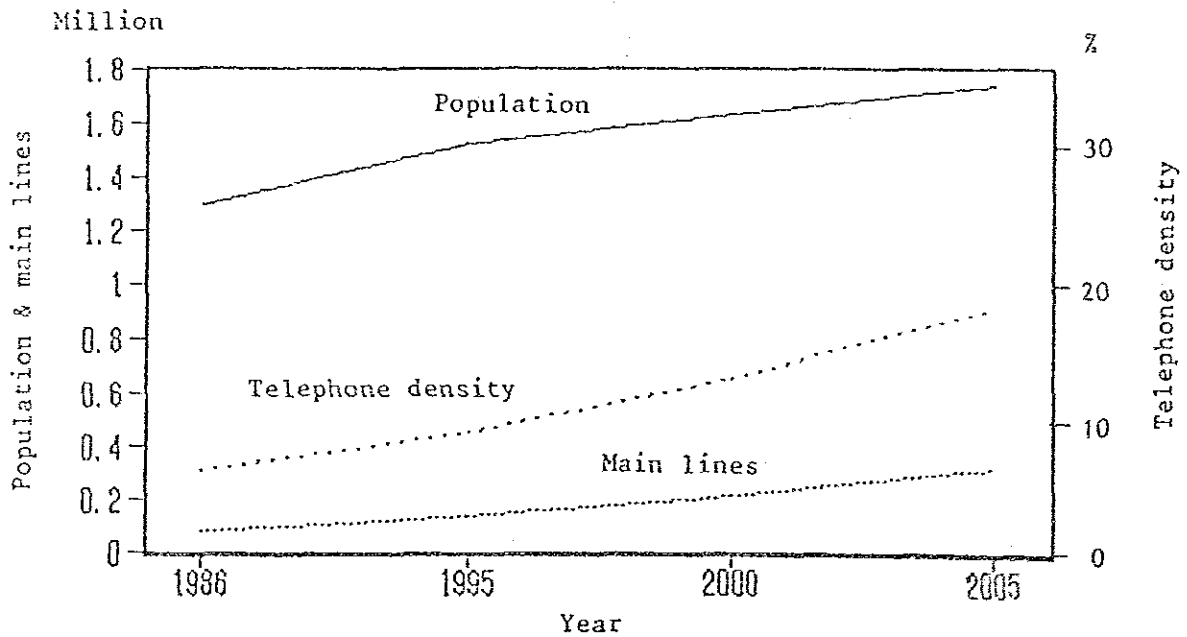


Fig. 5 Population, main lines and telephone density

1.1.3 通信網のデジタル化

- (1) 2005年までに交換機、伝送路を含めて州内の通信網をすべてデジタル化する。
- (2) 交換機のデジタル化によってTable 4に示すような多彩な電話サービスを経済的に提供することが可能となる。
- (3) 通信網のデジタル化によって、パケット交換方式と各種のデータ通信サービスを経済的に導入することが可能になる。サービスの例をTable 5に示す。

1.1.4 ファクシミリ通信サービス

本計画で拡充される電話網を利用することによって、容易にファクシミリ通信サービスを受けることが出来るようになる。

1.1.5 電報サービス

電報システムはS I T R A M方式によって近代化が図られているが、州内の全ての端末局が整備されているわけではなく、上位局との間に伝送路がなく、定期自動車便によって電文の送受を行なっている端末局もある。

本計画ではルーラル地域においても電話網を整備するのでこれらの電報端末局64局にファクシミリによる通信手段を設け、電文送受の迅速化をはかる。

1.1.6 設備の更改

既設のアナログ方式交換機、伝送路はデジタル化に伴って全て撤去される。線路設備については、建設年度の古いものは計画期間中に老朽化するので、障害の増加を防止するために建設後30年を超過するものについて取り替えを計画する。

1.1.7 設備計画概要

本計画で建設する主な設備をTable 6に示す。なお期間の表示は次によった。

第1期	1991年－1995年
第2期	1996年－2000年
第3期	2001年－2005年

Table 4 Subscriber services by digital switching system (1/2)

Digital switching system can economically provide a wide range of subscriber services. The following is a list of the service feature available, along with a brief description of each.

Feature	Brief description
Abbreviated dialing	This feature allows subscribers to dial a 3-digit code ('Special code' + 2 digits) and be connected to the number associated with the code.
Call forwarding	This service allows a subscriber to have his incoming calls automatically transferred to another number which he has preregistered.
Don't disturb	Enables the subscriber to restrict incoming calls. The denied call is connected to an announcement.
Call waiting	If a second call is made to an already busy line, the busy line subscriber hears a tone alert which indicates the waiting call. The subscriber can place either call in a hold status while talking to the other.
Three-way calling	A third party can be added to a two-way conversation (Add-on) without operator assistance.
Hot-line	Allows subscribers to be connected to a predetermined number without dialing.
Wake-up (Alarm-call service)	Enables the subscriber to be rung up at a predetermined time. He will hear an announcement when he answers.
Service interception	Terminating calls to the designated subscriber are routed to operator or announcement machine.
Special ringing	Two telephone numbers are given to a single party line. Depending on which of two telephone numbers is dialed, two different ringing patterns are possible. By the above function, one telephone line is used as a two-telephone line similar to a two-party line.

Table 4 Subscriber services by digital switching system (2/2)

Feature	Brief description
PB dialing	Subscriber who has the PB class of service can dial by PB telephone.
Toll restriction	This feature is included in Restriction of Outgoing Calls.
Inward wide area telephone service (IN-WATS)	Service which allows a customer to place a toll call to the telephone of this service class without charge.
Outward wide area telephone service (OUT-WATS)	This service permits a customer having this service class, for a flat charge, to place toll calls to telephones within a prescribed service area.
Line lockout	The subscriber line goes into line lockout after a predetermined time interval without dialing.
Visible charge information	Visually indicates the charge information at the subscriber's terminal

Table 5 Examples of new services by digital networks

Services	Brief description
Data base service	Enables a subscriber to access data bases.
Electronic mail service	Provides mail service by means of facsimile or teletex system
Videotex service	Enables a subscriber to access data bases provided by information providers. Displayable information is presented on a television receiver or other visual display device.
Banking system	Provides data processing services for banks and other financial agencies.
Reservation and information system	Enables to make enquiry into and reservation for hotel, transportation and entertainments, etc.
Automatic meteorological data acquisition system	Enables to acquire, transmit and process automatically meteorological data necessary for weather information.
Emergency medical information system	Enables to provide all kinds of medical information for emergency use.
Market information service system	Enables to provide market information such as sales of vegetable, fruit and meat, quantity of supply and market price, etc.
Computer network communication system	Enables computers to communicate mutually.

Table 6 Telecommunications installation plan (1/2)

Unit: Thousand lines/Thousand terminals/Thousand pairs

Phase	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Total
Subscriber telephone inside the cable service area	54.2	74.9	105.5	234.6
Subscriber telephone outside the cable service area	0.6	0.3	0.6	1.5
Public telephone inside the cable service area	1.3	1.3	1.3	3.9
Public telephone outside the cable service area	0.2	0.1	0.2	0.5
Rural telephone system	0.8	0.4	0.8	2.0
Local exchange	79.1 (20.7)	92.1 (8.2)	161.1 (48.6)	332.3 (77.5)
Subscriber's line	76.1 (24.6)	109.3 (28.5)	131.3 (9.4)	316.7 (62.5)
Toll exchange	2.2 (0)	1.8 (0)	3.0 (2.0)	7.0 (2.0)
Mobile telephone	0	0	0.2	0.2

Note: Values with parentheses show the number of facilities to be removed.

Table 6 Telecommunications installation plan (2/2)

Unit: System/RF channel

Phase	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Total
Junction circuits in Gran Mendoza	9	2	0	11
Trunk lines (excluding TV transmission lines)	21	12	41	74

1.2 通信網基本計画

1.2.1 番号計画

番号容量の拡大を計るため、国内番号の桁数を現在の8桁（一部地域は7桁）から9桁に変更する。

1.2.2 通信網計画

Mendoza 州内の市外回線網は現在3局階位構成であり、Mendoza, San Martin, San Rafael, General Alvear の各局に市外交換機能が付与されているが、将来はデジタル交換方式の導入に伴い2局階位構成とし、市外交換局はMendoza 1局とする。

本計画では、また、ISDNへ移行するためのステップを示す。

1.2.3 信号方式

新サービスへの対応にそなえてNo.7信号方式の採用を提案する。

1.2.4 網同期計画

従属同期方式を採用する。

1.3 技術基準

1.3.1 接続基準

CCITT勧告を基礎として接続損失の配分を行ない、また、実現値を基礎として接続遅延の規格値を設定している。

1.3.2 伝送基準

修正通話当量とデジタル接続系の符号誤り特性をCCITT勧告にもとづいて規定している。

1.4 必要な投資額

本計画を実施するために必要な建設費用は約 466億 4 千 6 百万円である。建設費の詳細をTable 7 に示す。

ルーラル電話方式は、1 加入当たりの建設費が高いので電気通信運営体の経済的負担を考慮してその投資額を電気通信の全投資額の10%以下に制限した。このため、ルーラル電話方式による電話回線数はTable 6 に示すように増設する全電話回線数の約 1%となっている。

Table 7 Construction cost of telecommunications

Unit: Thousand US dollars

Phase	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Total
Subscriber telephone	6,594	9,138	12,856	28,588
Public telephone	2,469	2,469	2,469	7,407
Rural telephone system	9,969	4,613	13,537	28,119
Switching equipment	23,956	24,588	42,988	91,532
Subscriber's line	24,350	34,963	42,031	101,344
Junction line	1,944	844	175	2,963
Trunk line	10,756	4,981	10,856	26,593
Mobile telephone	0	0	4,875	4,875
Telegraph	44	6	69	119
Total	80,082	81,602	129,856	291,540

1.5 計画の評価

1.5.1 財務分析

下記の条件を用いて財務分析を行なった。

- (1) 機器の耐用年数 20年
- (2) 企業税 3%

分析の結果は、ルーラル電話を含む場合、含まない場合の何れの場合も下記に示すように良い値が得られている。

- (1) ルーラル電話を含む場合 内部収益率 12.00%
- (2) ルーラル電話を含まない場合 内部収益率 14.47%

1.5.2 生産誘発効果による経済評価

アルゼンチンの産業連関表を用いて生産誘発効果を計算した。

本計画の投資額を100とした場合、生産誘発額は投資額の100を含めて289になると予想される。

289の内訳は次の通りである。

- (1) 直接効果 190
- (2) 家計消費による効果 75
- (3) 資本形成による効果 24

2. 放送網整備拡充計画

2.1 中波放送

夜間および僻地における難聴の解消改善を計画し、既設の放送設備の更新を行ない保守の簡便化を図る。

このため、下記項目を計画する。

- 1) 送信機の設備地点と送信電力の変更
- 2) ビート障害防止のための同期放送の実施
- 3) 夜間難聴の改善と補完FM局の建設
- 4) 僻地における小電力局の建設
- 5) 中波番組のテレビ番組への衛星多重伝送

2.2 FM放送

州内にあまねくFMの高忠実度放送を普及するため、下記事項を考慮する。

- 1) TV周波数計画に対応するFM周波数計画の策定
- 2) 下位局に番組を伝送するための多段中継放送
- 3) 僻地における小電力局の建設
- 4) 同一敷地内での送信設備の共同建設
- 5) 将来の技術進歩に対処するためのスタジオ変調の採用

2.3 TV放送

TV放送網の拡充を図るため、下記事項を考慮する。

- 1) National、Education/UniversityおよびPublic放送の開始
- 2) 高い山頂での送信所の建設
- 3) 建設経費および運用保全経費節約のための各局の共同建設
- 4) より多くの番組をとの要望に応えるための、州内の放送業者相互の地域乗入れ
- 5) 下位局に番組を伝送するための多段中継放送

- 6) Buenos AiresからMendoza へのNationalおよびEducation/University番組の衛星経
由伝送と中波およびFM番組の多重伝送

2.4 新サービス

現在のヨーロッパの先進国と同じ程度の放送にするため、テレテキストおよび音声多重放送の開始を計画する。カラーテレビの標準方式導入の際の経験を考慮し、新技術導入のための技術的考察を述べる。

2.5 その他

- 1) 部内通信連絡システムおよび、ファクシミリ伝送、データ伝送回線をBuenos Aires-Mendoza 間に導入することを計画する。
- 2) 実情に即した保全システムの確立を計画する。
- 3) 政府の指導の下に行なわれる要員訓練を計画し、研修所とEducation/University放送スタジオとを兼用する暫定案を提案する。

2.6 放送施設の改善

(1) 放送網

1) TV

番組伝送回線を1回線から4回線に増加し、地上回線2回線、衛星回線2回線とすることを計画し、時分割による回線使用を提案する。

Mendoza およびSan Rafaelにある現在の局全てをそれぞれCo. Arco およびCo. Alto (またはCo. Negro) に移すことを予定する。

2) MFおよびFM

MFおよびFM番組をMendoza - San Rafael - Malargue間で伝送するためにデジタル電話回線を使用する。

(2) 放送所

1) TV

全固体化送信機を用い、予備系統を設置する。

鉄塔、敷地、局舎等、非常用エンジン発電機その他の機器の共用を図り、全局の無人化を計画する。

2) FM

放送機および中継放送機の標準化を図り、予備機の共通利用を計画する。

3) MF

TVおよびFM放送網の完成後、MFの旧機器の更新を実施する。また、基幹局のアンテナ輻射能率の改善を行なう。

(3) 演奏所

この報告書の範囲外であるが、National、PublicおよびPrivate放送の場合には、放送の継続、拡充のために演奏所の建設が必要である。

2.7 各放送メディアのカバレッジ

Fig. 6 から Fig. 9 に示すように、本計画の実施によって各メディアの面積および人口カバレッジは大幅に拡大される。

- 1) 中波 : 98%以上の人口カバレッジを達成する
- 2) FM : 98%以上の人口カバレッジを達成する
- 3) TV : 96%以上の人口カバレッジを達成する

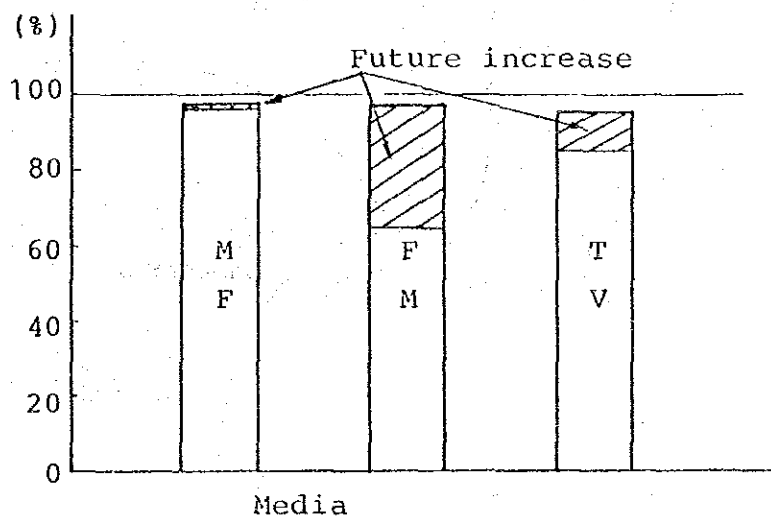


Fig. 6 Increase of population coverage

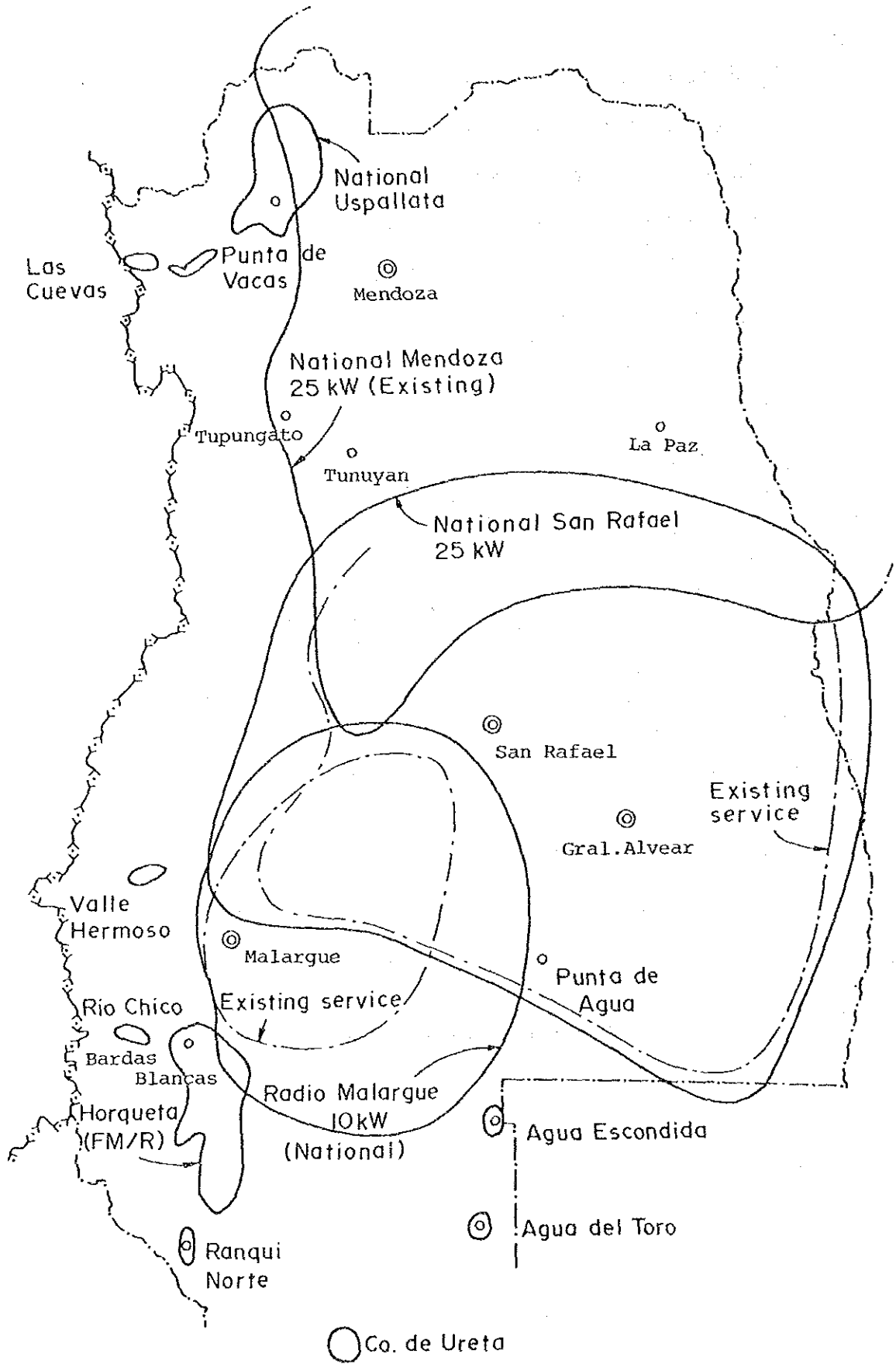


Fig. 7 Expected coverage of MF broadcasting

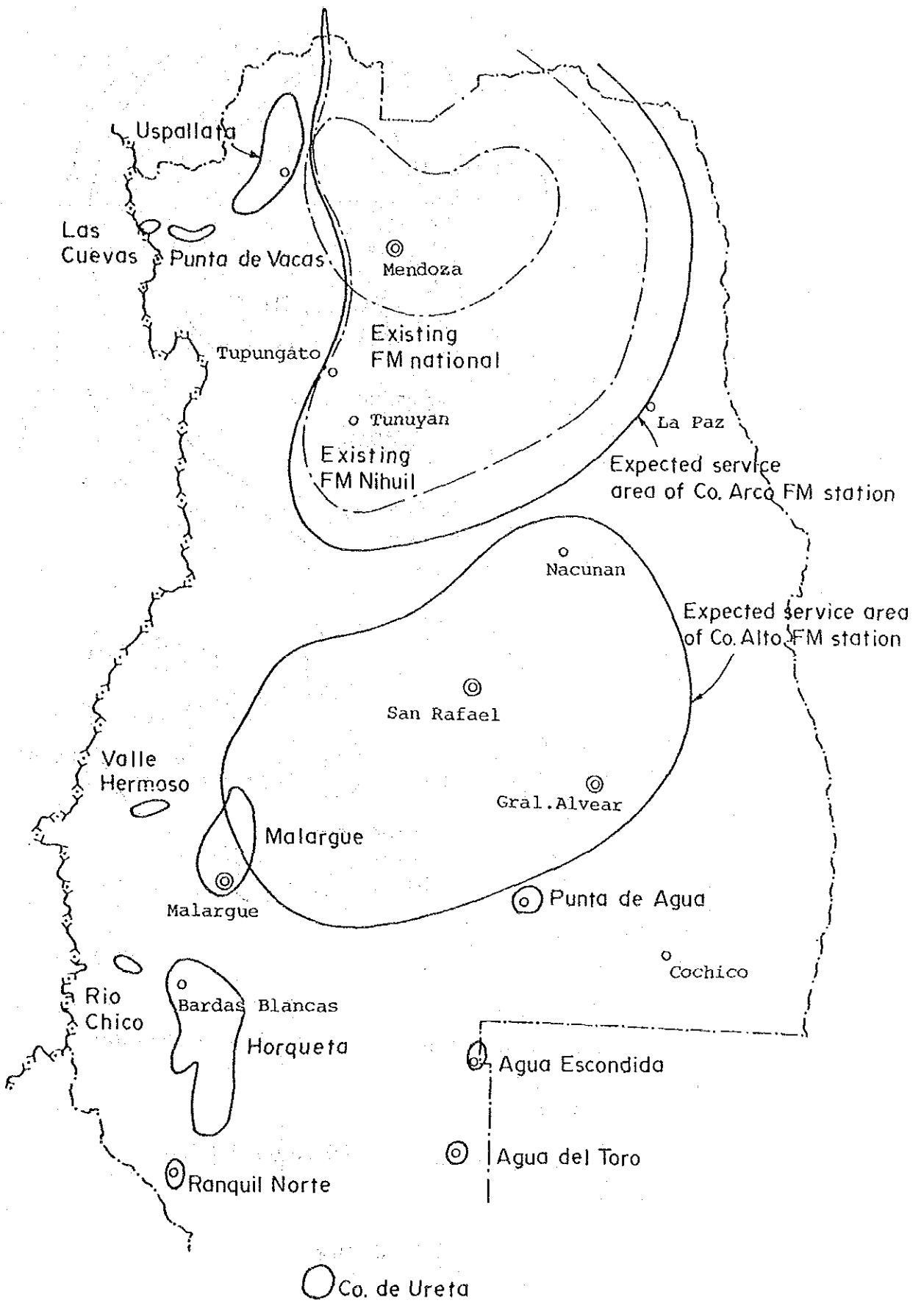


Fig. 8 Expected coverage of FM broadcasting

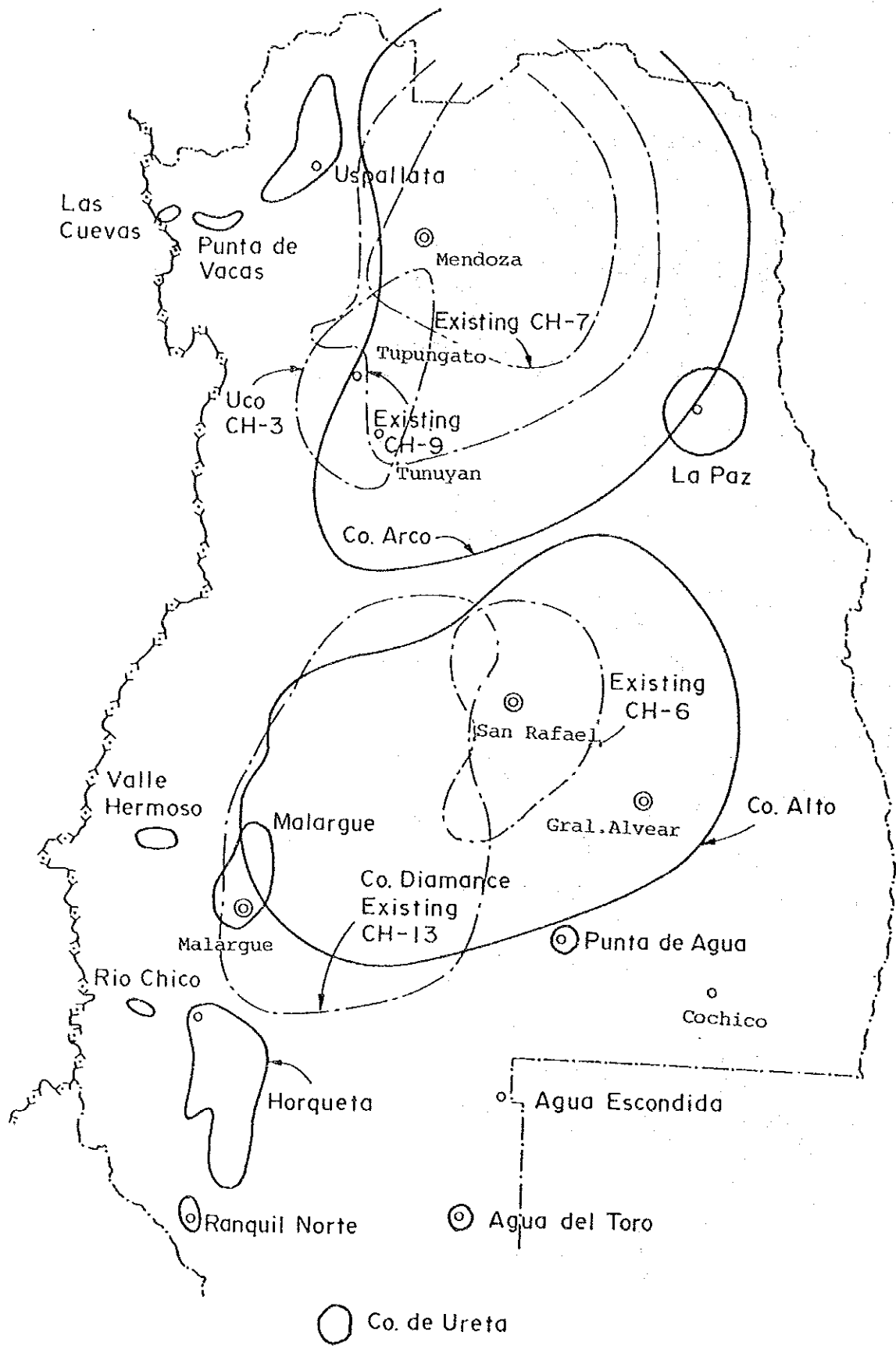


Fig. 9 Expected service area of TV broadcasting

2.8 技術基準

CCIR 勧告および現在のアルゼンチンの技術基準を参照して、僻地および人口の希薄な地域に対しては次のような技術基準を適用する。

中波 : 50dB以上

FM : 36dB以上

TV : 42dB以上

1) 信号劣化

多段中継による信号劣化は5段階評価で品位3以上となるようにする。

2) 周波数計画

全国周波数割当計画に基づいて、標準的な周波数割当計画を確立した。

2.9 建設計画

2.9.1 中波、FMおよびTV放送

Table 8 から Table 10 に放送所の建設計画を示す。

Table 8 Construction of television transmitter stations

Station	National	CH-7	CH-9	CH-6	E/U	Pub
Mendoza	5kW	5kW	5kW	5kW	10kW(U)	10kW(U)
San Rafael	5kW	5kW	5kW	5kW	10kW(U)	10kW(U)
Uco	50W	Existing	Existing	50W	200W(U)	200W(U)
Uspallata	50W	ditto	ditto	50W		
Malargue	50W	50W	50W	50W		
La Paz	50W	Existing	50W	50W		
Horquetas	50W	50W	50W	50W		
Pte. las Horquetas	CATV	CATV	CATV	CATV		
Media Luna	CATV	CATV	CATV	CATV		
Canalejas	CATV	CATV	CATV	CATV		
Cochico	1W	1W	1W	1W		
Punta de Agua	5W	5W	5W	5W		
Agua Escondida	1W	-	-	-	1W	
Agua del Toro	1W	-	-	-	1W	
Ranquil Norte	1W	1W	1W	1W		
Rio Chico	1W	1W	1W	1W		
Valle Hermoso	5W	5W	5W	5W		
Hotel Termas	CATV	CATV	CATV	CATV		
Las Cuevas	5W	Existing	5W	5W		
Punta de Vacas	10W	ditto	10W	10W		
Paramillos	10W	10W	10W	10W		
Las Sauces	CATV	CATV	CATV	CATV		
Arrojito	CATV	CATV	CATV	CATV		
Desaguadero	CATV	CATV	CATV	CATV		
La More	CATV	CATV	CATV	CATV		
Potrerosillos	5W	5W	5W	5W		

Table 9 Construction of FM broadcasting stations

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.Horquetas	CATV	CATV	CATV	CATV
9 Media Luna	CATV	CATV	CATV	CATV
10 Canalejas	CATV	CATV	CATV	CATV
11 Cochico	CATV	CATV	CATV	CATV
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 Arrojito	CATV	CATV	CATV	CATV
24 Desaguadero	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

Table 10 Construction of MF broadcasting stations

San Rafael national	25 kW
Malargue	10 kW
Mendoza Libertador	10 kW 25 kW
Mendoza Cuyo	renewal
Mendoza Nihuil	renewal
Tunuyan	0.25 kW 1 kW
Las Cuevas	Mini-power
Los mollos	ditto
Agua Escondida	ditto
Ranquil Norte	ditto
Punta de Agua	ditto

2.9.2 番組伝送回線

1) 衛星中継

San Martinに新局舎を建設し、San MartinおよびSan Rafaelに衛星下り回線を2回線建設する。また、San Martinに上り1回線を新設し、国内主要局との間の番組中継を行なう。

2) 地上回線

TV用に地上回線1回線を追加する。また、主要都市間に広帯域音声番組回線を設ける。

3) 僻地における衛星受信

暫定的に僻地2ヵ所で衛星受信を計画する。

2.10 保全システムの設立

州内および隣接諸州内に分散している施設を保全するために、保全担当部門を設け、効果的な保全業務を実施するために必要な機材を配備する。

2.1.1 新しいメディアの開始

本計画の第2段階にテレテキストおよび音声多重を計画する。

2.1.2 経費見積り

Table 11、Table 12に放送網整備拡充のための経費見積りを示す。

また、Table 13に放送を継続するための最小限のスタジオ設備の経費見積りを示す。

Table 11 Construction cost of broadcasting (excl. private broadcasting)

Unit: Thousand US dollars

	Pre-phase	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Total
TV network	113	6,563	438		7,114
FM network		1,250	375		1,625
E/U TV network		1,380	1,500		2,880
MF network		1,000	1,000	400	2,400
Earth station		880	810		1,690
Teletext		630			630
Bilingual			630		630
Public TV			1,380	1,380	2,760
Maintenance			440	130	570
Intercom.			380		380
Data network			380	250	630
CATV			125	375	500
Others		500	500	300	1,300
Sub-total	113	12,203	7,958	2,835	23,109
ENTEL link		1,560	210	3,400	5,170
Grand total	113	13,763	8,168	6,235	28,279

Table 12 Construction cost of private broadcasters

Unit: Thousand US dollars

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Total
TV network	2,200	1,100		3,300
FM network	930	930	450	2,310
MF network	410	160	1,200	1,770
Teletext		1,260	630	1,890
Bilingual		1,260	630	1,890
Others	3,540	4,710	2,910	11,160

Note: Concerning the construction schedule of private broadcasters, as there are many unknown factors, only a tentative estimation is given.

Table 13 Construction cost of studio facilities

Unit: Million US dollars

VHF 4 stations (TV)	1.81	in Mendoza
UHF 2 stations (TV)	1.5	in Mendoza
VHF 4 stations (TV)	2.38	in San Rafael
UHF 2 stations (TV)	1.5	in San Rafael
FM 4 stations	0.25	in Mendoza
FM 4 stations	1.5	in San Rafael
MF 25 kW station	0.5	in San Rafael
MF 10 kW station	0.5	in Malargue
O.B. VAN, 4 TV stations	2.5	in Mendoza
Total	12.44	

3. 電気通信・放送網改善の便益

メンドーサ州の電気通信・放送網改善によって期待される効果をTable 14に示す。

電気通信、放送プロジェクトの場合、その経済的便益を定量的に分析することは困難であるが、世界各国の電気通信、放送部門の多くの専門家によってこれらの効果が認められている。

メンドーサ州は今、将来に向けて経済を発展させる転機にあり、電気通信、放送網改善の果たす役割は非常に重要である。

Table 14 Benefits of telecommunications and broadcasting development in the province of Mendoza (1/2)

	Item	Direct effects	Indirect effects
1	Food supply	<p>(1) Increase in agricultural products</p> <p>(2) Supporting management of large-scale organization and administrative structure</p> <p>(3) Enhanced efficiency and productivity in agricultural sector being supported by smooth flow of market information</p>	<p>(1) Stabilized national income</p> <p>(2) Foreign currency earning</p>
2	Diversified economy	<p>(1) A way of supporting economic development (Scale expansion, modernization and moneymaking)</p>	<p>(1) Development and diversification of industries from sightseeing, manufacturing and wholesale to tertiary (including service) industry.</p>
3	Employment in rural areas	<p>(1) Infrastructure to raise new economic activities</p>	<p>(1) Increased chances of employment in rural areas</p>
4	Illiteracy rate and skills of workers	<p>(1) Improved national standard of living and worker skill development</p>	<p>(1) Cost reduction by decreasing the number of teachers</p> <p>(2) Cost reduction by decreasing the number of educational facilities</p>
5	Medical service level	<p>(1) Increased chances of diagnosis and treatment by doctors of rural clinics and hospitals</p> <p>(2) Wide range medical network adjustment</p>	<p>(1) Cost reduction in hospitals</p> <p>(2) Solution of doctor shortage</p>

Table 14 Benefits of telecommunications and broadcasting development in the province of Mendoza (2/2)

	Item	Direct effects	Indirect effects
6	Participation in national economy	(1) Closer relationships between rural and central areas	(1) Orders from customers and communication between suppliers and customers (2) Acquisition of market information at low cost
7	Reduction of migration flow	(1) Reduced migrations of workers	(1) Reduced population inflow to cities by increased chances of employment in rural areas (2) Improved standard of living by telephone services and broadcasting
8	Closer relationship between provincial communities	(1) Enhanced social ties of communities	
9	Geographical and climatological conditions	(1) Reduction of transportation system cost by telecommunications featuring no physical distance (2) Quick actions for natural calamities (3) Prevention of disasters	(1) Strengthened emergency service systems such as police
10	Contact with government	(1) Closer administrative contacts between provinces and the central government by the changed means of communications (change from physical means to telecommunications)	(1) Involvement of rural inhabitants in national policy, influence on national consciousness, and influence on governmental programs

第 一 部 序 論

第1章 要請の背景と調査の目的

1.1 要請の背景

アルゼンチン共和国 Mendoza州は、主産業である葡萄酒醸造の他に石油、ウラニウム等の天然資源を産出し、また、建設機械製造等の工業、水力発電を有する鉱工業等の比較的発展した所であるが、電気通信、放送サービスの分野では老朽化した設備が多く、且つ、電気通信サービスでは現在の電話加入者数（1985年末約8万加入）の半数に相当する約4万の申し込み積滞があり、また放送サービスは州内の居住地域全部をサービス地域に収めるに至っていない等、不満足な状態にある。

このため、Mendoza州政府は州の経済開発政策、地方開発政策に資するため電気通信、放送網の改善施策の策定を計画し、このための調査をアルゼンチン共和国政府を通じて日本国政府へ要請してきた。

1.2 事前調査団の派遣

日本国政府は、上記要請に応じて1986年2月16日から3月3日までの間、国際協力事業団（以下、JICAと記す）を通して事前調査団をアルゼンチン共和国へ派遣し、要請内容、アルゼンチン側の体制、意向を確認して調査のスコープ・オブ・ワークに関する合意議事録を作成した。

1.3 調査の目的

上記議事録で合意された調査の目的は次の通りである。

- (1) 新サービスの導入、ルーラル地域への電話サービスの拡大を含む、2005年までのMendoza州電気通信網の長期整備拡充計画を策定する。
 - (2) 音声及びテレビジョン放送サービスの難視聴地域解消、サービスエリア拡大を含む、2005年までのMendoza州放送網の長期整備拡充計画の骨子を策定する。
- この電気通信、放送網整備拡充計画は州政府の政策立案に使用されるものであるこ

とから、整備拡充の目標と方針に重心を置いて作成される。