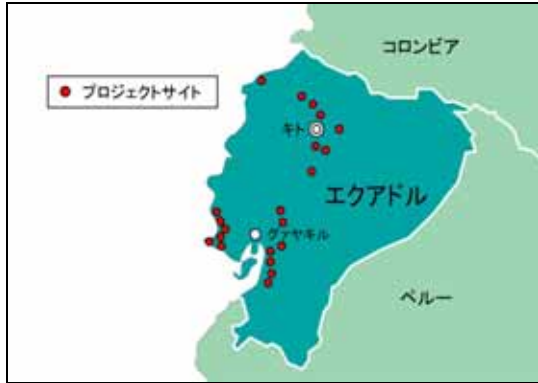


1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



ポスマキ交換局の交換機

1.1 背景

本事業計画時のエクアドルは、100 人あたりの電話加入者数が 3.0 台(1985 年データ)と中南米のなかでも電話サービスの普及が遅れており、世界銀行¹によれば、全国の必要回線数に対して約 55%の回線しか供給できていない状況だった。また、当時、電話サービスが普及している地域でも十分な質のサービスが提供されておらず、電話をかけてもつながらない状況が現出し、キトやグアヤキルの企業活動にも支障を来していた。本事業対象都市においても、82 年時点ですでに需給ギャップが生じており、これらの地域ではクロスバー交換機²等が導入されている地区もあったが、電話がまったくない地区も存在した。

このような基幹施設の不足に加え、計画時は世界的にデジタル交換機が主流となりつつあり、同国で活用されていた S x S³やクロスバー等の旧式交換機をデジタル交換機へ早急に切り替える必要性があった。

1.2 目的

首都キト、その周辺⁴、主要商業都市グアヤキル、さらに産業・観光・輸出港として重要なその他の地方都市⁵での電話需要に応えるため、電話網の拡充、近代化を図ること。

¹ 世界銀行、Primer Proyecto de Telecomunicaciones IETEL-BIRF-CDC, 1989 年 6 月

² 機械式継電器を利用した、ダイヤルパルス等の電話番号情報を一時的に記憶し、通話・課金制御を行う情報をアナログ信号で中継交換するもの。

³ ステップバイステップ交換機：ダイヤルパルス信号で直に通話路制御を行うもの。

⁴ 本事業の対象と想定されていた首都キト近郊の都市は、コノトコ、サンゴルキ、トゥンバゴ、ポスマキ、サン・アントニオ、カルカリであった。

⁵ ラタクンガ、エスメラルダス、ババオヨ、フハン、ラ・リベルタッド、アンコン、プンタ・ブランカ、ミラグロ、シモン・ボリバル、サリナス、アヤンゲ、マングラアルト、バサヘ、ブエナビスタ等。

1.3 アウトプット

- A. デジタル交換機設置：24 局、6 万 8,950 回線
(ただし、遠隔集線装置 (RLC) 8 局、1,050 回線を含む)
- B. 伝送設備設置：
- | | |
|------------|--------------|
| 光ファイバー中継回線 | 6 区間、34km |
| デジタル中継回線 | 7 区間、75km |
| マイクロ波中継回線 | 8 区間、120.3km |
- C. 発動発電機設置：15 局、1,800KVA
- D. コンサルティング・サービス 103M/M

図 1 事業対象地域の概略図



1.4 借入人 / 実施機関

借入人： エクアドル共和国政府

実施機関： エクアドル電気通信公社 (IETEL) (借款契約調印時)

注) 借款契約後、本事業の実施機関は下図 2 のとおり変更。1997 年に EMETEL が ANDINATEL S.A.と PACIFICTEL S.A.に分割された後、本事業により設置された機器の運営維持管理は ANDINATEL S.A.と PACIFICTEL S.A.が個別に実施⁶。

⁶ 1992 年 8 月に通信特別法により、独占的に電話関連事業を実施してきた IETEL が、規制を担当する国家通信審議会 (Consejo Nacional de Telecomunicaciones: CONATEL)、監督を担当する通信監督庁 (Superintendencia de Telecomunicaciones: SUPTTEL)、電話事業を実施する EMETEL の三つの機関に分割された。翌 93 年 12 月には国家近代法が制定、国有企業の近

図2 実施機関の変遷と事業実施スケジュール

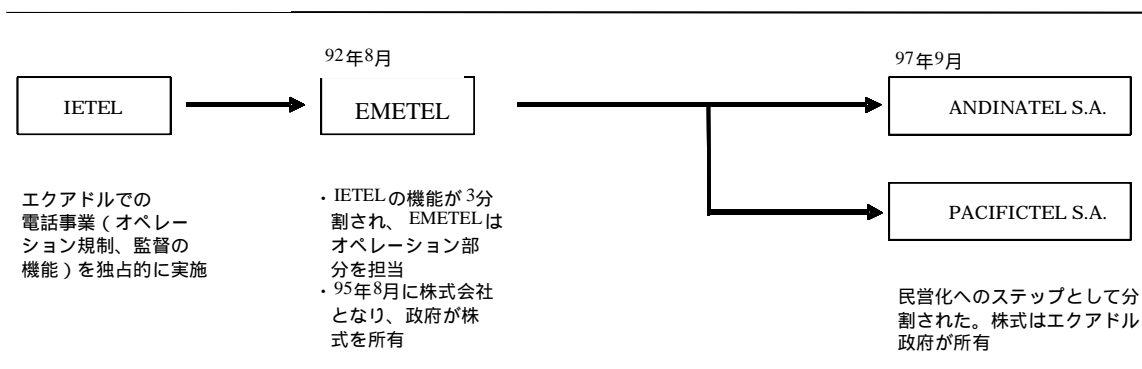
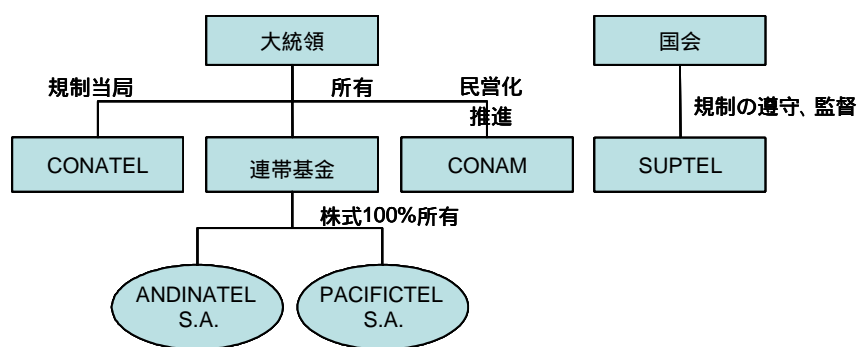


図3 エクアドル電気通信セクターの主要関係機関



1.5 借款契約概要

円借款承諾額 / 実行額	76 億 7,000 万円 / 33 億 9,000 万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1987 年 3 月 / 1988 年 2 月
借款契約条件	金利：3.75% 期間：30 年（うち据え置き 10 年） 一般アンタイド
貸付完了	1995 年 10 月

2. 評価結果

2.1 妥当性

計画時、電気通信拡充 4 力年計画（1985～88 年）は電気通信基盤設備の効率的拡張

代化と民営化を目的とする国家近代化審議会(Consejo Nacional de Modernizacion: CONAM)も創設、EMETEL が株式会社化され、政府所有の株式を民間会社に販売することや、電話事業者の民営化を促進する体制の整備が進められた。その後 1997 年に分割された ANDINATEL S.A.と PACIFICTEL S.A.の株式を民間へ売却することや、投資家による両社への出資の可能性等が検討されてきたが、評価時点でもエクアドル政府（政府の機関である連帯基金）が両社の株式を 100% 所有していた（図 2 参照）。

による各種サービスの改善を目標として掲げており、本事業目的と一致している。さらに、当時、世界銀行、米州開発銀行、フランス政府、イタリア政府、メキシコ政府、ブラジル政府、スペイン政府等もエクアドルの電話サービス向上のため各種通信プロジェクトを実施しており、国際的な取組みの一環としても本事業の妥当性は高かった⁷。

評価時点についても、ANDINATEL S.A.と PACIFICTEL S.A.ともに事業のプライオリティーを電話網拡充に置いた事業計画を個別に策定しており⁸、本事業目的と引き続き一致している。また、本事業を含めた一連の通信事業の成果として固定電話普及率が83年3.2%から2002年に11.02%⁹と改善しているものの、現在も依然として周辺諸国に比べて低く¹⁰、引き続き通信インフラの拡張が必要とされていることから、本事業の計画の妥当性は評価時点においても認められる。

2.2 効率性

2.2.1 アウトプット

事業開始から入札書類準備までの間に約3年の遅延があった影響により(詳細は2.2.2参照) 緊急で必要とされていた4交換局は自己資金で設置された結果、円借款資金による設置交換局の実績は20局となった。他のスコープはおおむね計画通りであった。

2.2.2 期間

本事業は1990年3月に完成予定であったが、実際は、地域1(後にANDINATEL S.A.の管轄区)は97年1月、地域2(後にPACIFICTEL S.A.の管轄区)は94年1月に完成した。

主な遅延は事業開始から入札書類準備までであるが、1)アウトプットの調整、2)エクアドル政府のコンサルタント雇用にかかる調整、が原因として考えられる。さらに、地域1と地域2の完成時期の差は、地域1にて伝送路、および交換機の規格調整による遅延がみられたためである。

2.2.3 事業費

外貨部分に相当する円借款実行額は、競争入札による効率的な調達等により 33 億

⁷ 各ドナーの案件概要は以下のとおり。世界銀行(電気通信網の拡大と修復、IETELの組織能力の向上:4,500万ドル)、米州開発銀行(遠隔地の電気通信網の新設:借款額不明)、フランス(イバラ、ツルカン、アンバト、マンタ、ボルト・ヴィエホに6つの交換局を設置、4万回線増設)、メキシコ(グアヤキルで1万4,000回線、マチャラで1万回線を増加し、グアヤキルでの交換局の能力も増加させた)、スペイン(キト市内で1万5,000回線の増設)、ブラジル(19の交換局の新設、13の交換局の能力強化、1万5,400回線の増設:1,150万ドル)

⁸ エクアドル政府による一連の電気通信セクター改革の一環により、同セクターの効率的な発展を図るため民間活力を積極的に導入することとなったため(脚注6参照)、国家レベルの開発計画としては1998年が最後であるが、同年以降はエクアドル通信セクター主要関係機関がおののに電話網拡充計画を作成している。

⁹ 『ワールドITビジュアルデータブック2004』

¹⁰ 2002年のエクアドル周辺諸国における固定電話普及率は、ブラジル22.32%、コロンビア17.49%、チリ23.04%、パナマ12.99%。(出所:『ワールドITビジュアルデータブック2004』)

9,000 万円となり、当初予定額（76 億 7,000 万円）の約 44%であった¹¹。

2.3 有効性

本事業は、対象都市における電話網の拡充、および近代化をもって電話需要の増加に
 応えることを目的としていた。実施機関の度重なる組織改編を経たため今次入手可能な
 データに制約があったが、以下に記す調査結果の範囲内においても、両機関管轄地域の
 電話網が確実に拡充されていることが確認できること、また、本事業によって導入され
 た機材がおおむね良好に稼働していることから、本事業が対象地域の電話網拡充の一端
 を担ったといえる。

2.3.1 通信インフラの量的拡大

本事業の実施により、地域 1 および地域 2 内に 20 の交換局、6 万 8,950 回線が新設さ
 れ、本事業対象地域における電話回線網が拡充されたことになる。

加入者回線数について、事業完成前後の比較が可能な地域 2 をみると、1995 年
 31 万 687 回線、96 年 34 万 6,589 回線、97 年（事業完成年）41 万 5,428 回線と増加して
 いる（図 4）。

トラフィック量について、地域 1 および地域 2 の合計値をみると、94 年 16 万 4,013
 呼・分¹²から 97 年 24 万 1,089 呼・分と約 47%の増加を示している（図 5）。

図 4 加入者回線数の推移

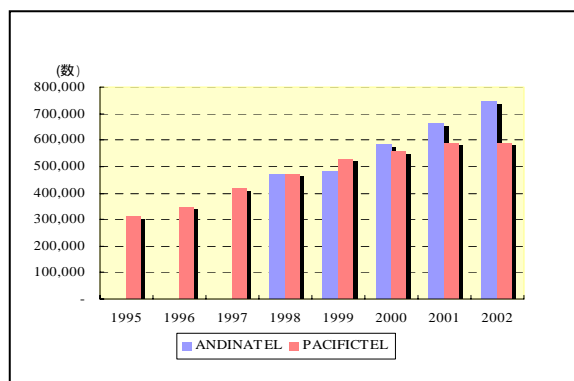
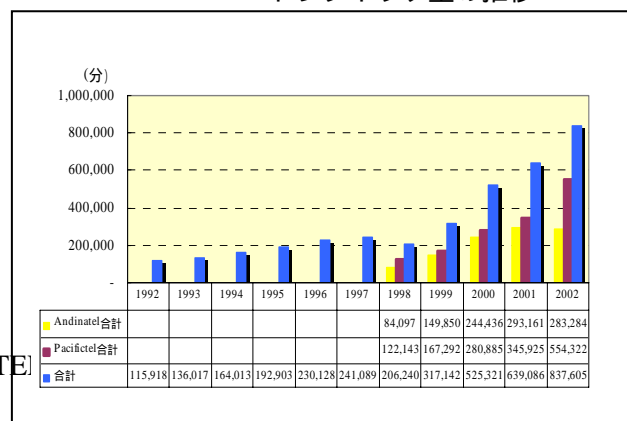


図 5 ANDINATEL S.A.および PACIFICTEL S.A.の
 トラフィック量の推移



また、電話普及率についても改善がみられており、事業実施前 94 年にエクアドル全
 国で平均 5.87% であったが、97 年には地域 1 にて 8.7%、地域 2 にて 6.1%と上昇して
 いる（表 2）。

¹¹ 当時実施機関で実際に発生した内貨コストを管理/記録するシステムが整備されていなかったため、総事業費の約 9 割を占める外貨分にて計算。

¹² 「呼・分」= 通話回数（1 時間あたり）× 平均通話時間（1 時間あたりの通話時間（分数）の累計）

表 1 電話普及率（1983～2002 年）

（単位：％）

	1983 注 1)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ANDINATEL S.A.									
管轄（地域 1）	3.2%	NA	NA	8.70%	9.60%	10.30%	11.30%	12.70%	14.40%
PACIFICTEL S.A.									
管轄（地域 2）	3.2%	5.80%	6.30%	6.10%	6.80%	7.50%	7.70%	7.70%	8.60%

出所：1983 年のデータ：本事業の審査調書より。

1995 年以降の数値：ANDINATEL S.A.と PACIFICTEL S.A.との聞き取り調査より。

1997 年の ANDINATEL S.A.の電話普及率：電気通信セクター開発計画より。

注 1)：1983 の電話普及率は、エクアドル全国平均値。

2.3.2 通信インフラの質的改善

事業実施前の通話完了率は各種文献から入手できなかったものの、当時は電話をかけてもつながらない、電話線が切れるなど問題が頻発しており、通話完了率は非常に低かったと推察される。今次入手できた通話完了率のデータは、地域 1 が 2001 年以降、地域 2 が 1998 年以降であり、事業実施前後での比較は不可能であるが、地域 1 の対象交換局では 02 年の通話完了率が 53.7～65.3%、地域 2 の対象交換局では 02 年の通話完了率が 55.3～70.6%となっている。

図 6 事業対象の交換局における通話完了率
地域 1：ANDINATEL S.A.

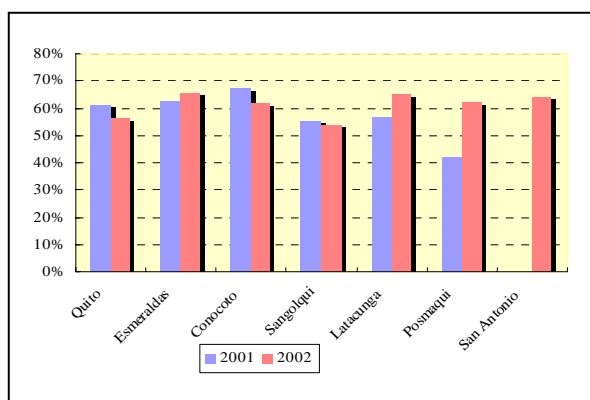
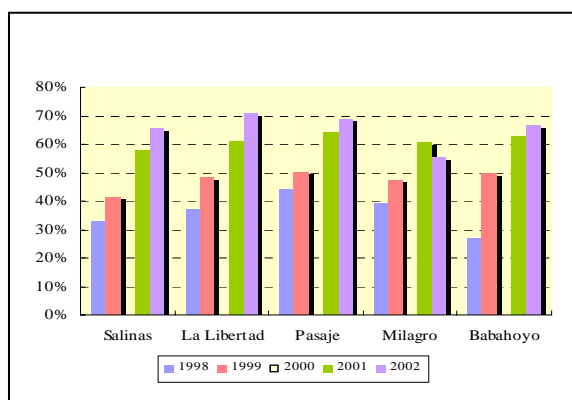


図 7 事業対象の交換局における通話完了率
地域 2：PACIFICTEL S.A.



出所：質問票に対する ANDINATEL S.A.実施機関の回答

出所：質問票に対する PACIFICTEL S.A.の回答

2.3.3 内部収益率

計画時に計算された財務的内部収益率（FIRR）は 9.0%である。評価時は、度重なる組織変更が影響し、実施機関から多年度にわたる財務データを入手できなかった。

2.4 インパクト

2.4.1 国際商業活動の活発化

国際電話のトラフィック量について、発呼量が 1987 年（事業開始年）1,270 万呼・分から 1997 年 5,200 万呼・分と約 4 倍に増加し、着呼量も 91 年 7,900 万呼・分から 97 年

1 億 8,900 万呼・分と約 2.4 倍に増加している。本データと国際商業活動活発化との直接的な因果関係を明らかにすることはできないものの、本事業が海外とのビジネスの機会を拡大させる環境整備の一端を担ったといえる。

2.4.2 環境・社会面でのインパクト

本事業において用地取得・住民移転は発生しなかった。事業対象地域での環境へのインパクト、およびその他社会的インパクトについては、特段指摘事項はなかった。

2.5 持続性

2.5.1 ANDINATEL S.A.

(1) 実施機関

技術

事業終了後も運営・管理担当者の人事異動や離職がほとんどみられなかったため、本事業によって導入された機器の運営・管理に関する知識、ノウハウは問題なく継承されており、特段問題はみられなかった。

体制

本事業終了後運営・管理業務を担当しているのは、ANDINATEL S.A.内のオペレーション担当部である。オペレーション担当部は、交換局課、伝送路課、電力課に分けられ、各課に所属する担当者計 26 人が機材の運営・管理業務を行っている。運営・管理内容は、交換機のサプライヤーが作成したマニュアルを基に行われる定期的メンテナンス、および修理作業である。

財務

まず損益計算書であるが、営業利益が 2000 年から 01 年にかけて 5,361 万 2 千ドルから 7,681 万 2 千ドルと増加しているが、売上高純利益率は 00 年 41.6%、01 年 40.8%と横ばいである。次に貸借対照表であるが、自己資本比率は 00 年 81.5%から 01 年 83.1%、長期固定適合率は 00 年 87.3%から 01 年 86.8%、固定比率は 00 年 97.0%から 01 年 94.4%といずれもほぼ変化ない。

また、本事業で導入した機器の運営・管理にかかる支出額が 00 年 1 万 4,094 ドル、01 年 1 万 8,468 ドル、02 年 3 万 2,562 ドルと増加していることから、財務状況は良好である。

表2 ANDINATEL S.A.損益計算書(単位:千ドル) 表3 ANDINATEL S.A.の貸借対照表(単位:千ドル)

項目	2000	2001
営業収益	128,790	188,263
営業費用	75,178	111,451
営業利益	53,612	76,812
経常利益	58,424 注1)	74,014
税引前当期純利益	36,674	46,499

出所: ANDINATEL S.A.年次報告書 2002

注1): 為替利益等営業外収益が4,812千ドルあったため、経常利益が営業利益より多くなっている。

項目	2000	2001
固定資産	628,057	631,121
流動資産	165,875	173,480
資産合計	793,932	804,601
長期負債	72,286	58,885
流動負債	74,290	77,415
負債合計	146,576	136,300
資本	647,356	668,301
負債/資本合計	793,932	804,601

出所: ANDINATEL S.A.年次報告書 2002

(2)運営・管理

施設の現況を今次現地調査にて視察するとともに、ANDINATEL S.A.関係者へヒアリングを行った結果、一部の施設では ANDINATEL S.A.の自己資本による拡張作業が行われたものの、本事業で導入された交換機、伝送関連機器、発動発電機の稼働状況はおおむね良好であった。

2.5.2 PACIFICTEL S.A.

(1) 実施機関

技術

本事業終了後も運営・管理担当者の人事異動や離職等が頻繁に発生することがなかったため、本事業により導入された機器の運営・管理に関する知識、ノウハウはほぼ問題なく継承されている。

体制

本事業終了後に運営・管理業務を担当しているのは PACIFICTEL S.A.内のオペレーション担当部であり、オペレーション担当部に属する市内交換局の運用保守グループの担当職員(6人)が中心となって本事業により設置された機材の運営・管理作業を行っている。

財務

まず損益計算書であるが、純利益が2000年から02年にかけて1億7,112万9千ドルから813万1千ドル、949万6千ドルと推移しており、トラフィック量の増加にもかかわらず利益率は00年11.7%から02年4.0%へ低下した。これは、交換機の更新、および退職金の支払に伴い支出が増加したことによる。また、貸借対照表をみると、自己資本比率は00年68.2%から01年65.0%、長期固定適合率は00年94.0%から01年97.3%、固定比率は00年121.2%から01年124.4%となっている。以上から、PACIFICTEL S.A.では収益性の改善の必要性を認識しており、経営効率を改善すべく現政権の下、公社経営権の民間企業への委譲を検討している。

加えて、本事業で導入した機器の運営・管理にかかる支出額については、PACIFICTEL S.A.自体がプロジェクトごとのコスト管理を行っていないため不明であるが、

PACIFCTEL S.A.への聞き取り調査によると、過去 2 年間運営・管理予算は減少傾向にあり、修理パーツ代が十分支払えないこともあるようである。

表 4 PACIFCTEL S.A.損益計算書（単位：千ドル） 表 5 PACIFCTEL S.A. 貸借対照表（単位：千ドル）

項目	2000	2001	2002
総収入	146,916	179,772	268,596
総支出	129,787	171,641	259,100
純利益	17,129	8,131	9,496

出所：聞き取り調査時に提供された財務データ

項目	2000	2001
固定資産	587,560	590,901
流動資産	123,033	140,423
資産合計	710,593	731,324
長期負債	140,946	132,404
流動負債	84,995	123,737
負債合計	225,941	256,142
資本	484,652	475,181
負債 / 資本合計	710,593	731,324

出所：聞き取り調査時に提供された財務データ

(2)運営・管理

本事業が導入した機器はおおむね良好に稼働している。

2.5.3 ANDINATEL S.A.と PACIFCTEL S.A.の経営権民間委託に関する動向

2003 年 1 月なかばに発足した現政権は、ANDINATEL S.A.と PACIFCTEL S.A.の業績および経営効率を改善させるため、公社経営権を民間委託する方針を掲げている。この一環として、03 年 10 月に ANDINATEL S.A.と PACIFCTEL S.A.の経営部門民間委託にかかる公示が行われたが、応札者はなかった。今後の動向を注視する必要がある。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

なし。

3.2 提言

なし。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
アウトプット	<p>A. デジタル交換機: 24局、68,950回線、ただし 遠隔集線装置 (RLC) 8局 1,050回線も含む</p> <p>B. 伝送設備</p> <ul style="list-style-type: none"> 光ファイバー中継回線 : 6 区間、34Km デジタル中継回線 : 7区間、 75Km マイクロ波中継回線 : 8 区 間、120.3Km <p>C. 発動発電機:15局、1,800KVA</p> <p>D. コンサルティング・サービ ス : 103M/M</p>	<p>A. デジタル交換機 : 20局、68,950回線、ただし 遠隔集線装置 (RLC) 8局 1,050回線も含む</p> <p>B. 伝送設備 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 光ファイバー中継回線 : 7 区間 デジタル中継回線 : 2区間 マイクロ波中継回線 : 14区 間 <p>C. 発動発電機 : 13局、1,418KVA</p> <p>D. コンサルティング・サービ ス : 48M/M</p>
期間	<p>A. コンサル調達 : 1986年9 ~ 11 月</p> <p>B. 入札書類準備 : 1987年 4 ~ 7 月</p> <p>C. 入札・評価 : 1988年2 ~ 5月</p> <p>D. 契約ネゴ・契約 : 1988年6 ~ 8 月</p> <p>E. 製造・輸送 : 1988年9月 ~ 1989 年6月</p> <p>F. 据え付け・受け入れ試験 : 1989 年5月 ~ 1990年3月</p>	<p>A. コンサル調達 : 1989年9月</p> <p>B. 入札書類準備 : 1990年5月</p> <p>C. 入札・評価 : 1991年2月</p> <p>D. 契約ネゴ・契約 : 1991年8月</p> <p>E. 製造・輸送 : ANDINATEL S.A. 1992年1月 ~ 1994年10月、 PACIFICTEL S.A. 1991年11 月 ~ 1994年8月</p> <p>F. 据え付け・受け入れ試験 : ANDINATEL S.A. 1997年1 月 (暫定受け入れ1994年9 月)、 PACIFICTEL S.A. 1993年6月 ~ 1994年1月</p>
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	<p>76億7,000万円</p> <p>8億4,900万円 (内貨:スクレ)</p> <p>85億7,100万円</p> <p>76億7,000万円</p> <p>1スクレ = 1.06円</p>	<p>33億9,000万円 不明 (内貨:スクレ) 不明</p> <p>33億9,000万円 (情報なし)</p>

注) : 実施機関がプロジェクトごとのコスト管理を行っていなかったために、内貨分実績は不明である。

Third Party Evaluator's Opinion on Telecommunications Network Expansion Project

Rafael Correa
Chairman Department of Economics, Economist
Universidad "San Francisco de Quito"

Relevance

The infrastructure gap, particularly in the telecommunication area, between Ecuador and the region's is deep. According to the Consejo Nacional de Competitividad (Competitiveness National Council), for the year 2002, the world average telephone density was 17.19%, the Latin American average was 16.34%, and the Andean (Ecuador, Colombia, Venezuela, Perú y Bolivia) average was 12.24%. In spite of an important improvement in telephone density in the country in the last years -as the ex-post evaluation notices-, Ecuador only has a density of 11.38%. However, the project has supplied nearly 5% telephone lines in Ecuador.

In the year 2000, Ecuador adopted the American dollar –a hard currency- as the national currency. Therefore, without a monetary policy, competitiveness is basically determined by structural factors, such as telecommunication network and connectiveness. The first axis of the Agenda Nacional de Conectividad (National Agenda for Connectiveness), a part of the Plan Nacional de Competitividad (National Plan for Competitiveness), is to build access infrastructure, i.e., to improve the telecommunication network.

Consequently, I consider the project had a very high relevance. However, the gap in telecommunications network *inside* the country is also deep. The project's main target areas - Quito, Guayaquil and their surrounding areas- are the most developed ones. For instance, Pichincha Province (whose capital is Quito) has a telephone density of 19.4%, whereas Manabí, the third biggest province, has a density of only 4.38%. Therefore, it would be a better strategy to support intermediate cities and rural sector infrastructure, energy and telecommunications networks. This is not just a matter of equity. It is also a matter of efficiency, since Quito and Guayaquil have enough economic and political weight to obtain national resources to improve their telecommunication network. Supporting the rest of the country could start then a virtuous circle to improve resource allocations and productive infrastructure.

Finally, there is a special national program called FODETEL (National Fund for Telecommunications) to improve telecommunication network in rural and poor urban areas. This is why financing telecommunication network through FODETEL could be a better way to achieve even more relevance for future projects.

Efficiency

The initial project period was February 1988 - March 1990, that is, 25 months. However, in the end the project lasted 107 months. Consequently, there was clearly a lack of efficiency in the executive agency. A crucial factor for this situation was the continuous changes in the telecommunication regulatory and operative framework.

The delay could substantially affect the project's internal rate of return. However, due to the lack of financial data, it was not possible to compute the ex-post economic profitability of the project. This is a critical –and unfortunately very usual- problem in Ecuadorian projects financed by external loans, and it is very common to find projects that have a huge impact, but no profitability. In other words, considering just the benefit but not the cost of the utilized resources does not make economic sense. An ex post cost-benefit analysis is fundamental and without it, any evaluation of the project is *absolutely* incomplete.

Therefore, in the future, the donor agency should impose mandatory requirements –and the corresponding penalties- to keep adequate records of the project. This could be achieved through an external supervisory (not executive) agency in situ, for instance, a national university.