

ボリヴィア共和国

ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画

エル・サルバドル共和国

サポティタン地区農村総合整備計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成 6 年 1 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

はじめに

本報告書は、海外農業開発コンサルタンツ協会（ADCA）のプロジェクトファインディングチームとして1994年 1月 9日より 1月25日にかけて実施された下記の二案件、

ボリヴィア国： ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画

エルサルバドル国： サポティタン地区農村総合整備計画

に関するプロジェクトファインディング調査の現地報告書である。

ボリヴィア国の調査対象地域は、サンタクルス州サンタクルス市の北西約 140kmに位置し、同国でも最も農業生産性の高い穀倉地帯である。しかし、地域周辺では近年の無計画開発やこれにともなう洪水被害が頻繁に発生し、農業生産に多大な打撃を被っている。また、当地域内にはサンファン日系移住地も含まれており、早急な対策が望まれている。

一方、エルサルバドル国は、長年にわたる内戦により疲弊した国土の復興を目指した諸施策が実施されている。同国の主要産業である農業分野では、破壊・放置された農業施設の復旧、改善による農業生産の振興が国家再建の緊急課題となっている。

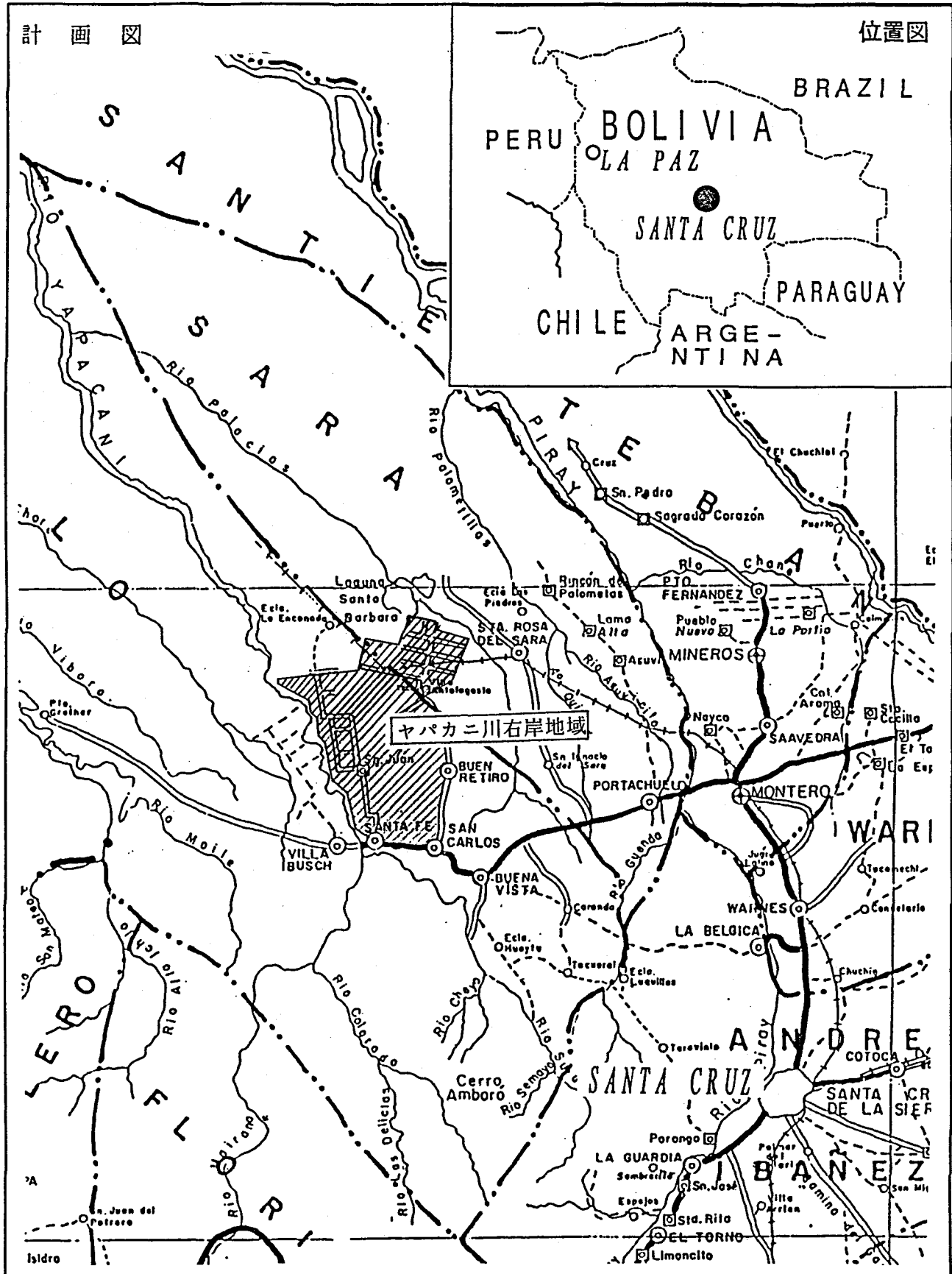
この度の調査に当たっては、ボリヴィア、エルサルバドル両国の在日大使館および JICA 事務所、ならびに両国政府関係機関より、貴重なご意見・情報等を戴き感謝の意を表するとともに、これらの計画が日本政府の協力により早期に実現されることを願うものである。

平成6年 1月

ADCA 事前調査団
(内外エンジニアリング株式会社)

前田 康男
桜井 正信

調査位置図



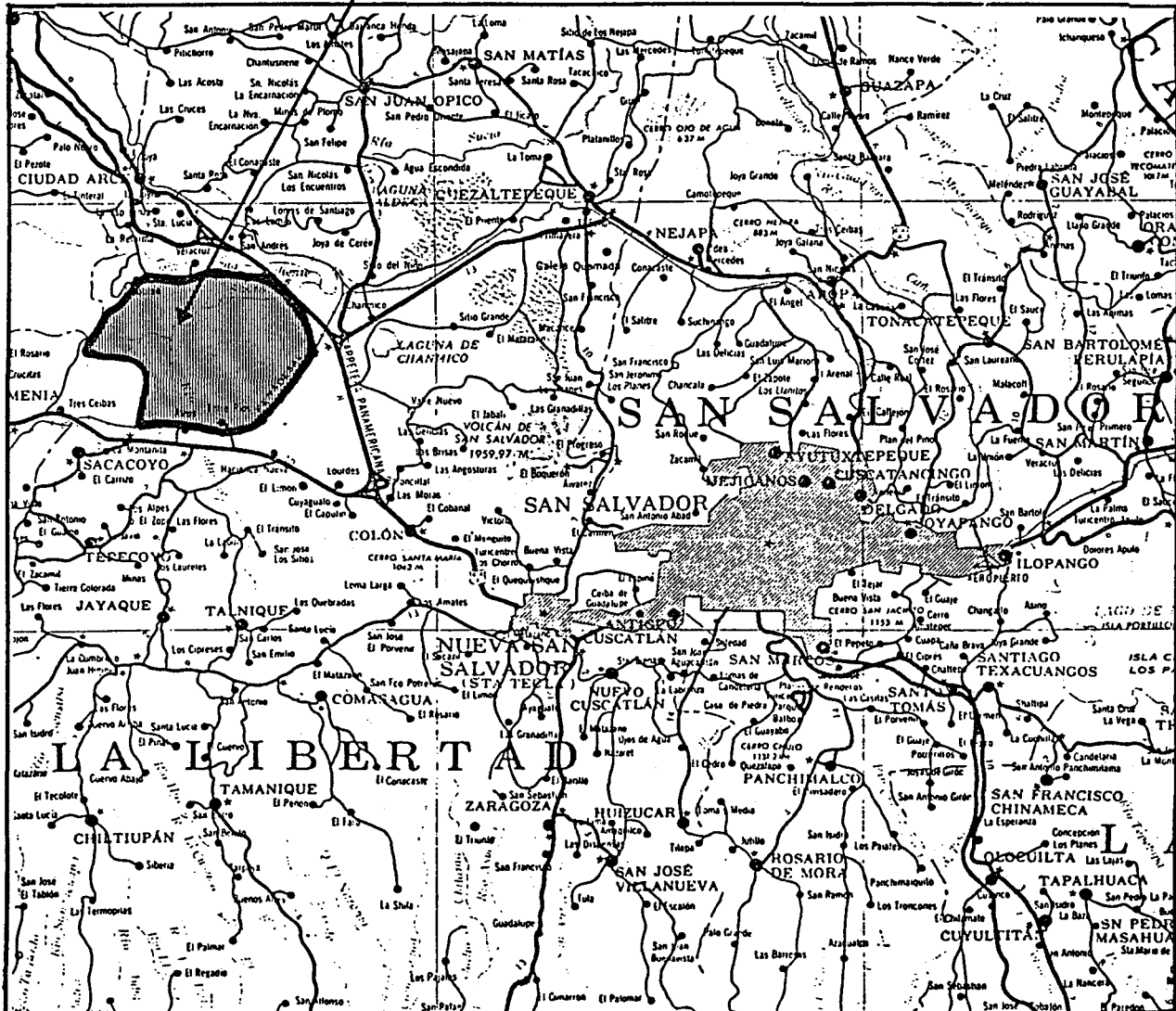
調査位置図

計画図

位置図



調査対象地区



ボリヴィア国： ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画
エルサルバドル国： サポティタン地区農村総合整備計画

プロジェクトファインディング調査報告書

目 次

はじめに
調査位置図

I ボリヴィア共和国

1. ボリヴィア共和国の概要	1
1.1 自然及び社会経済状況	1
1.2 農業の状況	3
2. ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画	5
2.1 計画の背景	5
2.2 地区の概要	6
2.3 事業計画の概要	7
2.4 事業実施計画	9
2.5 総合所見	9
3. その他の案件概要	12

II エルサルバドル共和国

1. エルサルバドル共和国の概要	13
1.1 自然概況	13
1.2 社会・経済状況	13
2. サポティタン地区農村総合整備計画	14
2.1 計画の背景	14
2.2 地区の概要	15
2.3 事業計画の概要	16
2.4 事業実施計画	17
2.5 総合所見	18

添付資料	20
1. 現地写真	21
2. 調査団の構成	30
3. 調査日程	31
4. 面会者リスト	32
5. 収集資料	34
6. ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画のT/R（案）	36

I ボリヴィア共和国

1. ボリヴィア共和国の概要

1.1 自然及び社会経済状況

ボリヴィア共和国は南米大陸のほぼ中央部に位置し、北側及び東側をブラジル、西側をペルー、チリ、南側をパラグアイ及びアルゼンチンと接する内陸国である。国土総面積は約110万km²で、日本の国土の約3倍を有している。

同国は緯度からみると熱帯、亜熱帯に属するが、標高4,000m近い高原地帯（アルティプラノ）、1,000～2,500mの溪谷地帯（バグエ）、200～500mの東部平原地帯と地形上明確に区分され、この地形変化により気候も複雑に変化する。

全体的には雨期、乾期の相違が明瞭で、4月から10月頃までが乾期、11月から翌年の3月頃までが雨期にあたる。降雨はラパス近郊の高原地帯では年間440mm程度、東部の平原地帯では1,100mm程度となっており、その85%は雨期に集中している。

ボリヴィアの総人口は735万人（1991年）で、その内約70%が高原地帯に住むインディオ及び混血の民族である。国の主要産業は、鉱業と農業であり、鉱業としては錫、鉛、亜鉛、銀、銅等の鉱産物及び天然ガスであり、石油は近年開発が開始されたばかりである。鉱物産品及び天然ガスの輸出額は、総輸出額の75%を占めているが、GDPに占める割合は減少傾向にある。

農業は国家経済の重要な部門であり、GDPの21.3%を占めている（1991年）。主要な農産品としては、コーヒー、大豆、トウモロコシ、サトウキビ、木材等であり、この内コーヒー、大豆、砂糖、木材は主要な輸出産品となっている。

1989年8月発足したパス・サモラ政権は、前政権の施政を踏襲し、1992年の政権交代まで、経済安定及び民主化の定着を確立させた。また、1992年8月新大統領に選出されたゴンサロ・サンチェス氏は中道右派（民族革命運動）出身で、基本路線はサモラ政権とあまり変わらないが、特に貧困階級の生活向上に重点をおいている点が特徴である。

なお、ボリヴィア国の主要な経済指標は以下の通りである。

主 要 経 済 指 標

<u>指 標 項 目</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>
GDP (百万ドル)	3,930	4,133	4,473	5,020	
一人当たりGDP (ドル)	570	570	630	807	
経済成長率 (%)	3.0	2.8	2.6	4.1	3.8
消費者物価指数					
年末値 (%) :	21.5	16.6	18.0	14.5	10.5
外貨準備高 (百万ドル)	158	172	142	266	263
対外債務残高					
(百万ドル)	4,240	3,705	4,000	3,582	3,777
対ドル為替レートの推移					
(Bs : ドル比率)	2.47	2.99	3.40	3.75	4.10

* 出典 : Bolivia-Recent Economic Development、IMF

* 1992年分はボリヴィア中央銀行暫定値

2.2 農業の状況

当国は農業国でありながら農業開発は十分進んでいるとは言いがたく、穀物は1987年で25万8,000トンの輸入を行っており、同年21万9,000トンの穀物援助を受けている。これは農業生産性が低く、国内の食糧供給が不十分であるためであり、また、その生産性が低い原因の一つに農業の近代化が遅れていることが挙げられる。

ボリヴィアの農業は、高原及び中腹溪谷地帯で行われている従来からの農業と、東部平原地帯において比較的新しく発展した農業地帯での農業とに大別される。

いわゆる高原及び中腹溪谷地帯では、インディオによる自給自足的な小規模零細農業が中心であり、主要作物は、高原地帯ではジャガイモ、とうもろこし、大麦、キヌア等であり、溪谷地帯では、野菜類、果樹、コカ等となっている。

東部平原地帯では、大規模農場を中心とする生産が行われており、砂糖きび、小麦、大豆、米が主要作物であり、牛、馬、羊、山羊、鶏などの牧畜業も盛んである。

土地所有の状況は、1953年の農地改革法以前では全国の農地の約70%が戸当たり面積1,000～10,000 haで4.5%の地主に所有されていて、しかもそこは1～3%の低い耕作率でしかなかった。農地改革の実施は十分なものではなかったが、1979年の農地の規模別所有状況は、高原溪谷地帯では所有規模20ha以下が圧倒的に多く、全体の90%を占め、中でも3ha以下の零細農家が45%を占めている。一方、東部平原地帯では20ha以下は40%（3ha以下は9%）、20haから75haが45%と所有規模が大きくなっている。

ボリヴィア政府が策定した2000年までの「経済社会開発計画」では、農業部門の政策が重要視されており、食糧の増産安定供給、輸入代替農産物の生産増大、及び輸出農産物の生産拡大等を基本方針としている。この目標達成のため具体的政策として、農業生産基盤の整備、土地資源活用のための入植政策の促進、農業・農民組織の整備・拡大、農業技術普及の拡大等のほか、農産物輸送のための運輸インフラの整備・改善、農産物市場と流通機構の整備・改善、農業融資の拡充等の施策がとられている。

【日系移住地農業の状況】

現在、サンタクルス州において農牧業に大きな貢献をしているのは外国移民であり、この内日本人の移住地としては「オキナワ移住地」と「サンファン移住地」がある。

オキナワ移住地は、アマゾン河の水源流であるリオグランデ川沿いの沖積平野にあり、標高280mの平坦な地形にある。年間降雨量は約 1,300mm、年間平均気温は23.9℃である。原生林は熱帯降雨林ほど高くはないが、相当密生していることから、気候・風土的には熱帯雨林気候と熱帯サバナ気候の中間的特徴を持っている。

当移住地は1956年に入植が始まり、現在では移住地総面積は46,890ha（第1オキナワ：21,800ha、第2オキナワ：16,744ha、第3オキナワ：8,346ha）であり、これまでに725家族3,384人が入植したが、1988年現在では171家族1,045人となっており、その内農家戸数は161となっている。

入植当初は焼畑陸稲栽培からスタートしたが、天候不順や市場性の問題で減り、1970年代には綿花栽培が陸稲にとって替わった。しかし、降雨量の増加傾向による病虫害の頻発により、約10年程度で経営的に破綻し、現在では栽培されていない。1980年代に入ると大豆栽培が開始され、現在は大豆栽培が全盛期を迎えている。

一方、サンファン移住地は、アマゾン河の水源流ヤパカニ川の沖積台地土壌（酸性）からなり、標高は350mの平坦な地形上にある。降雨量はオキナワ移住地よりも多く年間約1,900mm、年間平均気温は24.1℃で雨期（11月～4月）、乾期（5月～10月）の季節変化がある。原生林は熱帯降雨林に近い様相を呈し、気候・風土的にはほとんど熱帯雨林気候に近いといえる。

当移住地入植は”西川移民”が最初で1995年に開始され、現在までに39年間の移住開拓史を有している。これまでに、348家族1,674人が入植したが、1993年9月現在で230家族782人が住んでいる。

サンファン移住地では基幹作目の交代はほとんどなく、入植当初から焼畑陸稲栽培に着手し、今日まで品種改良、焼畑から機械化栽培へと質的転換を計りながら、陸稲栽培が継続されている。そのほか、柑橘（*カカ、レゾ）、養鶏（卵）、肥育牛等複合経営が導入され盛んとなり、また近年では大豆の栽培面積が増大してきている。

2. ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画

(Proyecto de Mejoramiento de la Infraestructura Agrícola de la Ribera Derecha del Rio Yapacani)

2.1 計画の背景

1993年8月に就任したゴンサロ・サンチェス新大統領は、基本政策においては前政権の方針を引き継いでいる。国家計画で重要な位置を占める農業部門の主要政策は、農地の生産性を高め農業生産量を増大すること、輸出の促進、コカ栽培にかかわる作物の植え付け、高原地帯の貧困農民の救済等が重要な目標となっている。

高原、溪谷地帯では年間の降雨量が少なく、水不足が農業生産の大きな阻害要因となっており、このため同地帯より農業に適した東部平原地帯に入植移住してくる農民達の定住化を図る施策も採られている。

しかし、東部平原地帯では、気象条件より農地としての開発ポテンシャルは高いものの、近年の無秩序・無計画な開発や河川の氾濫による洪水被害により、農業の基盤整備の遅れが目立ち、同地帯の大きな問題となってきている。

このため、サンタクルス州開発公社 (CORDECruz) では、ヤパカニ川右岸地域をモデル地域に指定して、農地保全のための水害対策及び道路網整備等を主とした農業基盤整備計画を樹立した。

本地域内には、高原地帯からの入植地であるコロニア・アントファガスタ及び日系人移住地であるコロニア・サンファンがある。

2.2 地区の概要

(1)位置

計画対象地区は、サンタクルス州 (Departamento de Santa Cruz) の州都サンタクルス市から北西へ約 140kmに位置し、南側は国道7号線(グアビラ〜コチャバ街道)、西側はヤパカニ川、東側はサンカルロス〜アソトワガスタ 間道路に囲まれた地域である。

行政上はイチロー郡サンカルロス市 (San Carlos, Provincia Ichilo) にある。

(2)地形

ヤパカニ川に沿った平坦な沖積地である。地域内には主な河川として、ヤパカニシート川、ホッチ川、バクアラル川等があるが他にはあまり河川が発達していない。サンファン移住地内には、地区内排除のための排水路が数本あるが、埋まって浅くなっており、その機能は充分には発揮していない。地形勾配は小河川の流れと同じく、北から南へ 1/800の緩傾斜である。土壌は砂土、埴土、砂壤土、壤土、埴壤土が混じっている。

(3)気象

地域の年平均気温は24.2℃である。夏季の12月〜2月は平均26.3℃前後であるが最高は37℃に達する。冬季の6月〜8月は21℃前後で最低は主として乾燥した南風のときに発生する。

年間の平均降雨量は 1,950mmで、11月〜4月が雨期、5月〜10月が乾期に区分される。雨期は高温多湿となり月平均 200mm程度の雨がある。乾期においては月平均 100mm 前後の雨があり乾期間中で約 600mmの降雨がある。

1980年頃から異常天候が続き、降雨量が多く1981年には 3,260mm (日最大雨量は 275mm) の雨量があり、地域周辺で洪水被害が多発した。

(4) 周辺道路の状況

対象地区からサンタクルス市、コチャバンバ市等の大市場へのアクセス道路である国道7号線の工事が米州開発銀行（IDB）のプロジェクトとしてブラジルの建設会社により実施中であり、洪水対策も含めて数メートル高く盛土施工されている。

対象地域内は、移住地、入植地等は一応道路はあるが洪水の度に部分的に冠水し通行不能となる。また、両入植地を結ぶ重要な連絡道路は幅員も狭く、雨期にはぬかるみ殆ど通れなくなる。橋は簡易な丸太橋が多く、車での通行は危険がともなう。

2.3 事業計画の概要

(1) 計画の目的

サンタクルス市北部一帯は同国の最優良農業地帯であり、この内、サンファン日系移住地及びボリヴィア人入植地アントファガスタを含むヤパカニ川右岸地域の約60,000haをモデル地区として選定し、洪水対策を検討すると共に地区全体の農業生産性の向上を図るため基礎的なインフラ整備を計画する。

(2) 計画の内容

本計画の内容としては以下の項目が挙げられる。

- ①洪水からの農地保全対策
- ②地域内の排水路（管理用側道含む）整備計画
- ③道路網整備（幹線道路舗装含む）計画
- ④農産物輸送合理化計画
- ⑤施設維持管理計画

これらの事業を実施することにより、農業生産性の増大、輸出作物の増産、農業経営の安定、地域農家の生活水準の向上、施設維持管理体制の確立等が期待できる。

1) 農地保全対策

地区の西側を流れるヤパカニ川自然河川で、大きな洪水の度に河道が移動する暴れ川である。そのため、近年では河道がサンファン移住地の優良農地を局部的に侵食しはじめている。

従って、農地の侵食が特に大きい区間の調査を実施し、その対策を検討する。

2) 地域内排水路整備計画

地区内の移住地、入植地内には数本の排水路が設置されているが、これらは何れも埋まって浅くなったり、雑木が繁茂したりしてその機能は発揮されていない。また、道路横断部の暗渠断面不足により、洪水時には上流部において帯水し、農地の冠水、道路の越流等農産物に深刻な被害を引き起こしている。

このため、これらの排水路を改修し洪水のスムーズな地区内排除を図る。また、将来の維持管理を考慮して、改修排水路に沿って管理用道路を設置すると共に営農道路としても活用する。

3) 道路網整備計画

地域内にあるアントファガスタ入植地及びサンファン日系移住地内には、およそ2 km間隔には場に沿って道路が配置されている。しかし、洪水時には冠水し通行不能となる区間がある。また、両入植地間の連絡道路も同様に通行不能ヶ所が発生する。従って、これらの区間において改修計画（橋梁改修も含む）を立てる。

また、国道7号線よりサンファン移住地中心部までの約13km間は農業用交通量以外に一般交通量も多いため、この区間の舗装計画を検討する。

4) 農産物輸送合理化計画

上記の道路網計画及び排水路沿いの管理用道路の整備を含めて、地域内の全体の農産物輸送に関する総合的な道路網を検討する。また、将来の農業組合の組織強化に伴う計画集荷、出荷施設等の必要性について検討する。

5) 施設維持管理計画

本計画で整備された各施設について、将来の維持管理体制の確立の為に必要となる管理用機械類について調査検討し、これを含めた維持管理計画を立てる。

2.4 事業実施計画

本計画の実施に当たっては次のような開発計画工程のもとで行うこととする。

- ①当該国の技術協力要請に基づいて、事前調査ミッションによるS／Wの締結
- ②上記に基づいて、開発調査を実施し事業計画・開発の優先順位を決定
- ③決定された事業計画によって基本設計調査を実施
- ④事業の実施（無償資金協力事業）

なお、当該国の実施機関は、サンタクルス州開発公社（CORDECruz）であるが、その他農牧省（MACA）、地元日系移住地及びボリヴィア人入植地の農民組織等関連機関の協力の下に実施される。

2.5 総合所見

本地域はボリヴィア国の最優良農業地帯であり、大豆、サトウキビ、とうもろこし、陸稲等が栽培されており、また鶏卵、肥育牛等多角的な農業経営を営んでいる農家もある。

地域内にはサンファン日系移住地と高原地帯に住んでいたボリヴィア人の入植地があるが、その農業生産性の格差は大きく、隣接していながらあまり交流されていない。ボリヴィア人入植地はインディオが多く、農業技術レベルも低いため土地生産性が低く住環境も良好とはいえない状態である。

一方、サンファン移住地は1955年入植開始以来39年間が経過し、定着農家（230戸）は一応農業経営の安定を図りつつある。また、移住地内にはボリヴィア人の住居者（1993年9月現在：500戸）も増え、ボリヴィア農業の模範となっている。

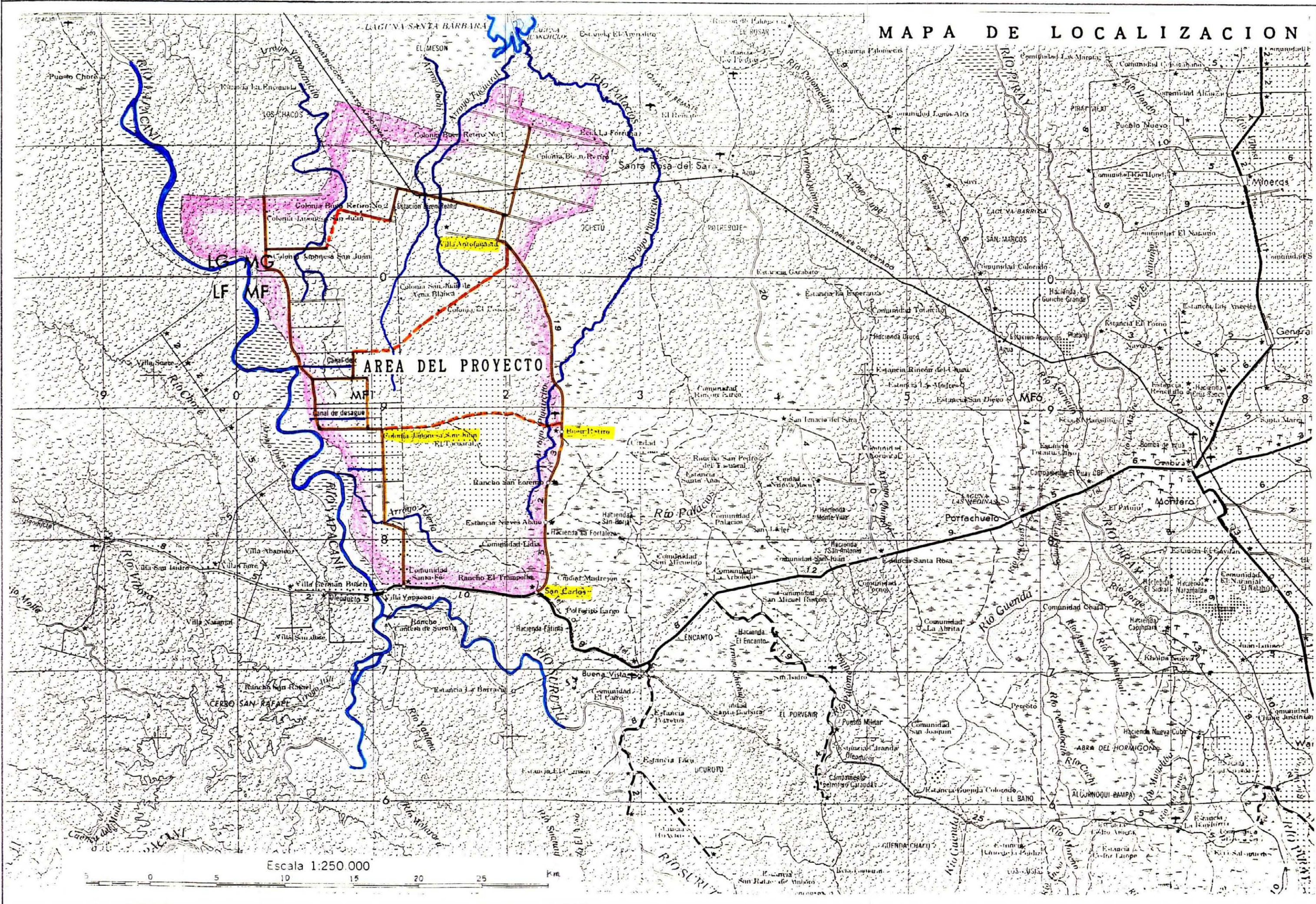
しかし、地域周辺は近年無計画な乱開発が進み、また小洪水の度に発生する道路通行不能、住宅地・農地の冠水等農産物に多大な被害を被っている。

このような状況下に、本地域を一つの農業生産団地（モデル地区）として水害対策を含めた農業基盤整備を実施することは、サンタクルス州開発公社（CORDECRUZ）も強く望んでおり、当国政府の方針にも準じた計画である。

地元農家サイドでも本計画の実施を切望しており、これを機に農民組織を強化し、将来の維持管理体制の確立を目指している。

従って、本計画を実施することは、他の類似した農業地帯のモデル地区としての波及効果は大きく、当国政府において高い優先度を持った案件であると判断される。

MAPA DE LOCALIZACION



3. その他の案件概要

【オルーロ州小規模灌漑計画】

1) 計画概要

本地域は、ボリヴィアの首都ラパス市の南方約 250kmに位置するオルーロ州内に点在する高原地帯の小規模集落である。標高3,900m程度のアンデス山地は、年間降雨量は約 250mmで、雨期（10月～翌3月）に集中している。

この地域の農家はほとんどがインディオで、経営規模が零細な農家が多く、雨期のみに耕作する天水農業で、主に大麦、小麦、じゃがいも、牧草等を栽培している。

従って、これらの地域の4地区に灌漑施設（ため池、水路等）を建設して、灌漑農業を実施することにより、食糧自給率の向上と農業経営の安定、農家の生活水準の向上を図るものである。

これにより、乾期にも栽培が可能となり、大麦、小麦、じゃがいも、飼料作物の他、換金作物として玉ねぎ、にんにく、人参、豆類等の増産が可能となる。

2) 計画地区概要

計画地区は、オルーロ州内の以下の4地区である。

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① フンツタ地区
(JUNTHUTA) | : 180 ha (70家族)
灌漑施設－小規模ダム、灌漑用水路 |
| ② ウルミリ・パスニャ地区
(URMIRI-PAZNA) | : 350 ha (95家族)
灌漑施設－ため池、灌漑用水路 (9.4km) |
| ③ ケララニ地区
(QUERARANI) | : 400 ha (160家族)
灌漑施設－堰、幹線用水路、排水路 |
| ④ カチ・カチ地区
(CACHI-CACHI) | : 235 ha (55家族)
灌漑施設－小規模ダム、取水堰 |

Ⅱ エル・サルバドル共和国

1. エル・サルバドル共和国の概要

1.1 自然概況

エルサルバドル国は中米のほぼ中央に位置し、西側をグアテマラ、北側及び東側をホンジュラスと接し、南側が太平洋に面している。国土総面積は約2.1km²で日本の四国よりやや大きい農業国家である。

この国は熱帯に属するが、地形条件によって気候特性も異なる。首都サンサルバドルは標高680mの高地にあり、年間を通じて高温・低湿で比較的しのぎ易い。しかし海岸地方は湿度も高く高温で、日本の盛夏のように蒸し暑い。一年は雨期（5月～10月）と乾期（11月～翌4月）に明瞭に分かれる。

降雨はサンサルバドル付近で年間1,800mm程度、南部の海岸地帯では2,000mm程度となっており、その95%以上は5月～10月の雨期に集中している。

1.2 社会・経済状況

当国は、コーヒー、綿、砂糖を中心とする農業国であったが、1960年代から工業化が進み、中米一の工業国になった。しかし、1970年代より活発化した左翼ゲリラのテロ激化によって、農民は逃亡、農地は荒廃した。また、外国からの投資も減り、経済は悪化している。

国内の総生産額（GDP）の最近7年間（1982～1989年）の成長率は、-6.8%であった。マイナス成長の原因としては、1980年代から始まった内戦による影響が大きいと指摘されている。現在の国民総人口は530.8万人（1991年）で、最近5年間（1985～1989年）の平均人口増加率は約2.2%である。

農村部と都市部における人口分布は、それぞれ58%と42%であるが、最近の国内経済の低調さによって、近年農村部から都市部へと雇用機会を求めての人口移動と、国外への人口流出が増加する傾向にある。

2. サポティタン地区農村総合整備計画

(Proyecto Modelo de Equipamiento Integrado de Zapotitan)

2.1 計画の背景

1969年に当国の農業政策に基づいて、農牧省は灌漑排水総局（DGRD）を通して、首都サ・ルバ・トル近郊優良農業地帯である本地区で、農産物の生産性向上を目的に灌漑排水施設、農道網、実証農場建設等の整備を実施した。

しかし、約23年を経過した現在では、維持管理体制の不備と1970年代後半より始まった内戦のため、これらの施設は荒廃しその機能は発揮されていないため、農業生産性は通減を余儀なくされている。また、近年では地区周辺の工場・住宅地の進出により、水源である河川水の汚濁が問題視されている。

1989年に発足した新政権は、内戦によって疲弊した国内の農業の再編を図るため経済開発5か年計画（1989～1994）を策定し、国の主要産業である農業および工業（軽工業、家内工業、農産加工業を含む）の両部門の生産拡大を重点施策としている。

これに基づいて、農牧省では本地区の施設回復・復旧および農村環境改善のため、1990年に可能性調査（Estudio de Factibilidad）を実施した。

本地区は、約23年前に国家事業として整備された優良農業地帯であるが、施設復旧事業をきっかけとして、維持管理体制の確立を計り、地区内の農業生産性の向上はもとより、農村環境改善を含め全国の模範となる農業地帯の建設に取り組むため、本事業の実施を強く望んでおり、日本政府への技術協力を期待している。

2.2 地区の概要

(1) 位置および範囲

計画対象地区は、首都サンサルバドルより西へ約30kmの地点で、行政区はラ・リベルタド（La Libertad）県、Colon市、Opico市、Ciudad Arce市にまたがっている。

地区界は、北はRio Sucioに接し、南はサンサルバドル-ソソナテ街道、東はエルサルバドル鉄道線を境界とした範囲である。

(2) 地形状況

本地区は南東部の火山丘陵地帯から流出したスシオ川によって形成された沖積層の盆地で、地区内は南西から東北に向かって比較的緩やかな傾斜を有している。

地区の平均標高は 450mである。土壌は Latosoles, Arcillosos Gley Humicos, Aluviales の3タイプに大別できる。

(3) 気象状況

気候は、熱帯性サバナ気候で比較的蒸し暑く湿度は82%と高い。年間の平均気温は20℃～26℃で、年間の降雨量は1,400～1,600mmの範囲で、ほとんどが5月～10月の雨期の間に降る。

(4) 土地利用状況

地区全体の面積4,580haの内、約3,000haが私有の農用地で、その他は施設用地が350ha、未整備地が840ha、その他340haと成っている。

土地利用としては、雨期は稲作、トウモロコシ、サトウキビ、牧草、豆類、タバコ、野菜類等で農地はほぼ100%活用されている。乾期は灌漑が必要であり、灌漑施設が整備されている約1,500haの地域で、トウモロコシ、じゃがいも、トマト、豆類、牧草等が栽培されている。

(5) 現況施設の状況

当地区は、農民組織から見れば5つのブロックに分かれている。各ブロックには水利委員会（Comision de Regantes）の代表者がおり、各々のブロック毎に灌漑施設等管理されている。また、灌漑用地下水ポンプの運転管理費は政府からの補助で運転されている。

各ブロック毎の施設状況は以下の通りである。

- ・ 1 ブロック－水源施設として5ヶ所の地下水ポンプ場があるが、現在は1ヶ所のみ運転されている。また、雨期には道路が冠水し通行不能となる区間がある。
- ・ 2 ブロック－7ヶ所の地下水ポンプ場の内1ヶ所のみ運転可能。ブロック内を貫流しているコロン川が埋まり、ゴミの捨て場となっているので水質汚染、環境悪化を招いている。
また、橋が1ヶ所壊れ、取水堰も木製で毎年改修されている。
- ・ 3 ブロック－用水源は、調整池に設置したポンプで送水されている。橋を1ヶ所改修する必要がある。
- ・ 4 ブロック－地下水ポンプ場が4ヶ所あるが、いずれも運転不能。取水堰が4ヶ所あるが木製（土盛り）のため改修の必要がある。
- ・ 5 ブロック－排水路が埋まっているため、雨期には道路が所々冠水する。

等問題が多く、各施設の緊急な改修が必要である。

2.3 事業計画の概要

(1) 計画の目的

国家政策の重要課題である農業部門の生産性向上の一環として、首都サンサルバドルに隣接した近郊優良農業地域である本地区の施設復旧事業を通して、輸出作物の増産、農村環境改善及び維持管理体制の確立を図り、国内のモデル農村地区として位置付

け出来るよう総合的な開発を計画する。

(2) 計画の内容

計画対象面積3,500ha、裨益農家数1,500戸（平均所有面積2.5ha/戸）において、灌漑排水施設、道路網、洪水防御、水源施設等総合整備計画を樹立する。

本計画の内容は、

- ①農業基盤：水源施設（堰、井戸）及び灌漑水路の復旧整備
- ②農村インフラ：農道網の整備（橋梁建設含む）
- ③農地保全：排水路の改良及び洪水防御施設の建設
- ④生産振興：多目的集出荷施設整備、農民組織の強化
- ⑤維持管理：管理用機材の整備
- ⑥環境整備：河川に流入している汚染水の改善
- ⑦営農飲雑用水の検討

等であり、これらの事業の実施により受益農家の所得の増大、輸出作物の増産、維持管理体制の確立等を目的としている。

2.4 事業実施計画

当該計画の実施に当たっては次のような開発計画工程のもとで行うこととする。

- ①当該国の要請に基づいて、事前調査ミッションによるS/Wの締結
- ②上記締結に基づいて基本設計調査（B/D）を実施する。
- ③事業の実施（無償資金協力事業）

尚、当該国の実施機関は、農牧省天然資源総局、灌漑排水部（Direccion del Centro de Riego y Drenaje）であり、現在も本地区内に維持管理指導のための現地

事務所 (Oficina del Distrito de Riego) を持っている。

2.5 総合所見

本地区は、農業適地であることから1969年に国の農業政策に沿って開発された優良農業地域であり、首都圏に穀物、野菜類等農産物を供給する重要地区に位置付けられている。

しかし、農民による維持管理組織の弱体、内戦による荒廃等のため23年が経過した現在では、地区内の灌漑排水、道路等の施設がその機能を失っており、そのため土地の生産性が低下し、農業所得は減少している。また、近年では乾期の河川水質汚濁も問題になっている。

農牧省は、内戦が終結した今この状況を解消するため、1990年11月に施設の復旧計画を基本とし、環境改善を含めた可能性調査 (Estudio de Factibilidad) を実施した。しかし、その資金手当が付かないため本計画は重要案件で有るにもかかわらず、放置されている。

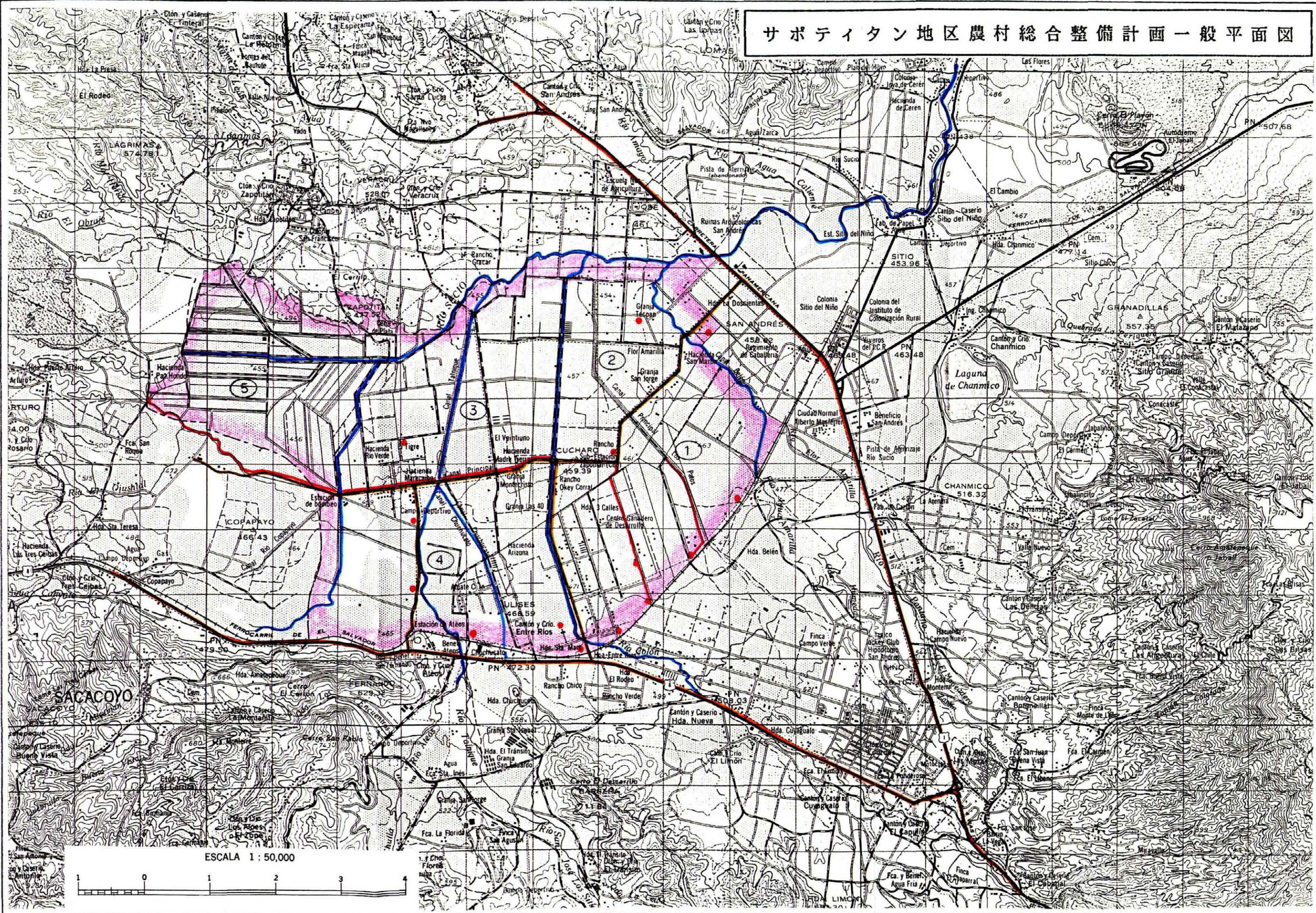
地元農家サイドでも本件の実施を切望し、1991年より「水利用者組合 (Asociacion de Regantes)」を組織し、水管理の合理化に取り組んでおり、これを支援する意味でも本計画の実施は時を得た意義深いものと思われる。

今回のフォローアップ調査においては、さらに地元農家の聞き取り調査を実施したところ、上水道施設はなく、農民の生活用水 (洗濯、シャワー水等) は河川または地下水を利用し、飲料水は購入している状況であった。

このため、事業実施の際には地区内の営農飲雑用水計画について、その可能性を検討すべきであると判断された。

また、農牧省天然資源総局が作成した本案件要請書は、1994年1月現在経済企画省 (MIDPLAN) を通過し、近々の内に外務省より日本大使館に正式に要請される運びとなるようである。

サポティタン地区農村総合整備計画一般平面図



添付資料

1. 現地写真
2. 調査団の構成
3. 調査日程
4. 面会者リスト
5. 収集資料
6. ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画のT／R（案）

ボリヴィア国：ヤバカニ川右岸地域現地写真



サンタクルス市北部の農地と河川状況



サンカルロス～アントファガスタ間の道路状況



アントファガスタ入植地周辺で行われている焼畑農業



アントファガスタ付近の農家



アントファガスタ～サンファン移住地間の道路状況



橋の状況（アントファガスタ～サンファン移住地間）



サンファン移住地の農場（陸稲栽培）



移住地内の排水路の状況



サンファン移住地内の排水路の状況（埋没し雑木が繁茂）



移住地内の排水路横断橋梁



サンファン移住地内幹線道路の状況



ヤパカニ川の状況（河道移動により移住地の農地を侵食している）

エルサルバドル国：サボティタン地区現地写真



灌漑水のための取水堰（毎年乾期の始めに設置）



灌漑用の地下水ポンプ場



崩壊したまま放置されている橋梁



地区内幹線道路にかかる橋梁（上流部で堰にも利用）



サボティタン地区内を貫流しているコロン川



地区内の排水路が埋まり、ゴミが投棄され環境悪化を起こしている状況

2. 調査団の構成

(1) 前田 康男 (MAEDA YASUO)

- 1) 生 年 月 日 : 昭和6年10月26日 (62歳)
- 2) 現 住 所 : 京都府宇治市南陵町5丁目1-39 (TEL 0774-22-5090)
- 3) 専 門 技 術 : 農業土木 技術士 (農業)
- 4) 最 終 学 歴 : 昭和30年 九州大学農学部農業工学科卒業
- 5) 職 歴 : 農林水産省/内外エンジニアリング (株)
平成3年～現在: 内外エンジニアリング (株)
常務取締役海外事業本部長
- 6) 主要業務経歴 : 昭和57年 インドネシア国南スラベジ農業開発ピラ地区開発計画 (作監)
昭和59年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (F/S)
昭和62～63年 コスタリカ国リモン地区農業総合開発計画 (M/P)
平成元年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (B/D)
平成元～2年 ボリビア国サンタアナ農業農村開発計画 (F/S)

(2) 桜井 正信 (SAKURAI MASANOBU)

- 1) 生 年 月 日 : 昭和23年9月29日 (45歳)
- 2) 現 住 所 : 埼玉県草加市谷塚町783-3 (TEL 0489-24-8625)
- 3) 専 門 技 術 : 農業土木 技術士補
- 4) 最 終 学 歴 : 昭和46年 岐阜大学農学部農業工学科卒業
- 5) 職 歴 : 昭和26～平成元年: 内外エンジニアリング (株) 本社技術部
平成2～現在 : " 海外事業本部 次長
- 6) 主要業務経歴 : 昭和58年 エジプト国北ホサイニア南部農業開発計画 (F/S)
昭和59年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (F/S)
昭和62年 ボリビア国コチャバブス州野菜種子増殖計画 (B/D)
平成元年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (B/D)
平成3～4年 ペルー国チャンカイワラル谷灌漑復旧計画 (S/V)
平成5年 コロンビア国傾斜地域農業モデルインフラ実施設計 (D/D)

3. 調 査 日 程

日 程 表					
日順	年 月 日	出 発 地	到 着 地	宿 泊 地	摘 要
	1994				
1	1. 9 (日)	成 田	ロサンゼルス		移 動
2	10 (月)	ロサンゼルス	リ マ	リ マ	〃
3	11 (火)			〃	JICA挨拶、情報収集
4	12 (水)	リ マ	ラパス	ラパス	移動
5	13 (木)			〃	大使館表敬、JICA挨拶
6	14 (金)			〃	農牧省協議
7	15 (土)	ラパス	サンタクルス	サンタクルス	現地調査 (サンフアン)
8	16 (日)			〃	〃
9	17 (月)			〃	CORDECZ、JICA協議
10	18 (火)			〃	資料収集
11	19 (水)	サンタクルス	エルサルバドル	サンサルバドル	移動
12	20 (木)			〃	農牧省協議
13	21 (金)			〃	大使館表敬、情報収集
14	22 (土)			〃	現地調査
15	23 (日)	エルサルバドル	ロサンゼルス	ロサンゼルス	移動
16	24 (月)	ロサンゼルス			〃
17	25 (火)		成田		

4. 面会者リスト

【ペルー国】

・ 農業省 (MINISTERIO DE AGRICULTURA)

Ing. Rodolfo Masuda M. 副大臣

・ 天然資源公団 (INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES:INRENA)

Ing. Miguel Ventura Napa Jefe del INRENA

Ing. Manuel Tapia Munoz Director de Aguas y Suelos

Ing. Hugo Vila Hidalgo Director de Planificacion

・ 開発公団 (INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO:INADE)

Ing. Amircalle Gaita Zanatti Gerente General del INADE

Ing. Plinio Gutierrez del Pozo Gerente de Estudios

Ing. Eddie Rosazza Asin Gerente de Operaciones

・ JICAペルー事務所

西山 甲子男 次長

【ボリヴィア国】

・ 農牧省 (SECRETARIA NACIONAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA)

Ing. Jorge Rosales King Subsecretario de Agricultura

Ing. Carlos Villegas Sarmiento Director Nal. Recursos Nidricos

・ ラパス州開発公社 (CORDEPAZ)

Ing. Evel Alvarez A. Gerente Saneamiento Basico

Ing. Wilma Motesinos Beltran Ingeniero Civil

・ オルーロ州開発公社 (CORDEOR)

Ing. Marcelo Arzabe Vasquez Presidente

Ing. Waldo G. Huanca Ayala Gerente General

Ing. Julio Cesar Rodriguez B. Gerente Desarrollo Rural

Ing. Lucio Andrade B. Jefe Depto. Agropecuario

・ サンタクルス州開発公社 (CORDECRUZ)

Dr. Ulrich Reye Asesor Planificacion

Ing. Jaime Solares L. Asesor

Arq. Sergio Antelo Jefe de la Unidad de Planificacion

Ing. Miguel R. Aguilera A. Director Ejecutivo de PRODISA

・サンファン移住地関係者

早坂 和夫

沢元 静雄

Fukuichi Okane Yoshida

Itsushi Asano Yamaguchi

Toshiyuki Noda S.

サンファン日ボ協会 会長

“ 副会長

サンファン農協 組合長

“ 副組合長

“ 管理課長

・在ボリヴィア日本大使館

平松 弘行

参事官

・JICAボリヴィア事務所

川上 徹

所長

・JICAサンタクルス支所

本田 宣興

支所長

神谷 房康

・日本人専門家

高澤 寛

農業開発評価計画（農牧省）

佐藤 孝

森林計画（国際林野協力事務所）

【エル・サルバドル国】

・経済企画省（MIDEPLAN）

Maria Teresa O. de Rendon

経済企画省次官

Esperanza Gomez de Rivas

“ 国際技術協力局

・農牧省

Ana Ruth de Serrano

農牧省 O.S.P.A. 技官

Ing. Ricardo Mauricio Soto G.

“ 天然資源局

Ing. Ramon Garcia Vasquez

“ “

Ing. Boanerges de J. Castro

“ “

・在エル・サルバドル日本大使館

石原 重孝

全権大使

加藤 宏次

一等書記官

5. 収集資料

【ペルー国】

- 1) ESTRUCTURA ORGANICA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA (Nov. 1993)
- 2) MAPA DE AMBITO DE LOS PROYECTOS DE INVERSION A CARGO DEL INADE
(Escala 1:2,200,000)
- 3) INFORMACION GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES
(INRENA, Sept. 1993)
- 4) LOS PERFILES DE LOS PROYECTOS DE INRENA

【ボリヴィア国】

- 1) REGLAMENTO DE LA LEY DE MINISTERIOS DEL PODER EJECUTIVO (Oct. 1993)
- 2) ALTAS DE ORURO (CORDEOR, 1993)
- 3) IMAGEN DE CORDECRUZ (1989~1992)
- 4) サン・ファン移住地概要 (1993年) - サン・ファン日ボ協会
- 5) サンファン移住地に於ける農業生産活動概況 (1993/94農年度)
- 6) サンファン農場に於ける気象データ
- 7) PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO DE LAS PROVINCIAS ICHILO Y SARA
-PARTE CARTOGRAFICA
-DIAGNOSTICO AGROPECUARIA
- 8) DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO DE LA COLONIA ANTOFAGASTA (CORDECRUZ)
-RESUMEN EJECUTIVO
-ECONOMIA (VOLUMEN 2)
-EDUCACION, VIVIENDA, AGUA, INSTITUCIONES (VOLUMEN 3)
-CULTURA, SALUD, CAMINOS (VOLUMEN 4)
- 9) MAPA FISICO DE BOLIVIA (Escala 1:1,000,000) 4 枚
- 10) 地形図 (Escala 1:250,000) 3 枚
- 11) " (Escala 1:50,000) 14 枚

【エル・サルバドル国】

- 1) Estudio de Factibilidad para la Rehabilitacion y Transferencia
de los Distritos de Riego y Avenamiento (PRISA, Nov. 1990)
- 2) SOLICITUD DE EQUIPAMIENTO INTEGRADO DEL DISTRITO DE RIEGO Y
AVENAMIENTO No.1, ZAPOTITAN (Ene. 1994)

3)MAPA OFICIAL DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR (Escala 1:300,000)	2 枚
4)MAPA ECOLOGICO DE EL SALVADOR (Escala 1:300,000)	1 枚
5)MAPA GEOLOGICO GENERAL DE LEL SALVADOR (Escala 1:500,000)	1 枚
6)地形図 (Escala 1:50,000)	1 枚
7) " (Escala 1:25,000)	4 枚

6. ヤパカニ右岸地域農業基盤整備計画 T／R（案）

（本T／Rは、調査団が作成し、サンタクルス州開発公社（CORDECruz）へ提出したものである。）

ボリヴィア共和国

ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画調査

調査実施要領（T／R）

サンタクルス州開発公社
（CORDECruz）

プロジェクト技術協力の要請（開発調査）

要 請 者：ボリヴィア国政府

案 件 名：ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画

実施機関：サンタクルス州開発公社

Corporacion Regional de Desarrollo de Santa Cruz (CORDECRUZ)

援助要請先：日本国政府

1. 序

本調査実施要領は、日本国政府へ技術協力を要請する「ヤパカニ川右岸地域農業基盤整備計画」の調査内容を示したものであり、当該地域の開発の責任機関であるサンタクルス州開発公社（CORDECRUZ）が作成したものである。

現在、ボリヴィア国では労働人口の50％が農業に従事しているが、国民総生産に占める農業部門の割合は21.5％（1991年）と低い。これは近年の異常気象（干ばつ及び洪水被害）や慢性的な生産資材不足、旧態然たる生産方式への依存、灌漑施設の老朽化による用水不足等によるものである。

従って、農業の生産性は停滞または低下現象にあるため、政府は農業部門における生産拡大を最重点施策の一つに位置づけている。

同国の地域区分は地理的に、アンデス高原地帯（アルティプレーノ）、アンデス中腹溪谷地帯（バージェ）及び東部平原地帯の3地域に大別される。農牧業で見ると、高原地帯や溪谷地帯では、インディオによる自給自足的な小規模零細農業が主体であり、東部平原地帯では大規模農場を中心とする農業及び牧畜業が盛んである。

東部平原地帯のほぼ中央部に位置するサンタクルス州北部地域は、同国の重要な農業生産地域とされているが、道路・排水施設等基礎的なインフラ整備の遅れが目立ち、また、最近の降雨の増大が相まって、雨期には洪水被害（道路・橋の破壊、農地・住宅地の水没等）を毎年のように被っている。

また、本地域内には日系サンファン移住地と、高原地帯及び溪谷地帯からのインディオ入植地（コロニアツァガスタ）が隣接して在るが、連絡道路網が不備なため農業生産性の格差は大きく、地域全体の営農活動を困難にしている。

このため、サンタクルス州開発公社（CORDECRUZ）では、本地域を州のモデル地域に指定し、抜本的な洪水対策を講じると共に、道路網を整備して地域全体の農業生産性の向上を図るための農業基盤整備計画を作成し、本計画調査及び事業化を日本国政府に強く要請するものである。

2. 計画の背景及び目的

2-1 背景

ボリヴィア共和国は、約110万km²の国土面積を有し、その内農耕地として利用しているのは288万haである、これは国土面積の2.6%に当たる。総人口は735万人（1991現在）であり、人口増加率は年間2.7%となっている。経済成長率は1985年以降はマイナスが続いており、人口増加を考えると国民一人当りの国内総生産は大幅なマイナスとなっている。これらの深刻な経済状態の主原因は鉱工業部門の落ち込みであり、農業部門では僅かながら増加している。国際収支については輸出入共に極めて低い水準にあり、1986年以来貿易収支は赤字続きである。また、輸出総額の30%以上を債務返済に当てている状況にあり、債務問題が大きな負担となっている。

このような状態を改善するため、政府は1988年8月にインフレの抑制、経済の安定、経済成長の回復を目的とした新経済政策を打ち出した。

この中における農業部門の主要政策は、農地の生産性を高め農業生産量を増大すること、輸出の促進、コカ栽培にかわる作物の植え付け、高原地帯の貧困農民の救済等が重要な目標となっている。

高原、溪谷地帯においては年間降雨量が少なく、水不足が農業生産の大きな阻害要因となっており、このため同地帯より農業に適した東部平原地帯に入植移住してくる農民達の定住化を図る施策が採られている。

しかし、東部平原地帯では気象条件より農地としての開発ポテンシャルは高いものの、近年の無秩序・無計画な開発や河川の氾濫による洪水被害により、農業の基盤整備の遅れが目立ち、同地帯の大きな問題となってきた。農業生産の増大および生産性の向上を図るためには、農業の基盤整備が不可欠である。

2-2 計画の目的

サンタクルス市北部一帯は同国の最優良農業地帯であり、この内、サンファン日系移住地及びボリヴィア人入植地アントファガスタを含むヤパカニ川右岸地域の約60,000haをモデル地区として選定し、洪水対策を検討すると共に地区全体の農業生産性の向上を図るため基礎的なインフラ整備を実施する。

2-3 計画の内容

本計画の内容としては以下の項目が挙げられる。

- 1)洪水からの農地保全対策
- 2)地域内の排水路（管理用側道含む）整備計画
- 3)道路網整備（幹線道路舗装含む）計画
- 4)農産物輸送合理化計画
- 5)施設維持管理計画

3. 計画実施機関

本計画の調査及び事業の実施機関は、サンタクルス州開発公社（CORDECRUZ）であるが、その他地元農民組織・農牧省（MACA）等、関連機関の協力の下に本計画は実施される。

4. 調査計画

4-1 調査対象地域

調査対象地域は、サンタクルス州（Departamento de SANTA CRUZ）の州都サンタクルス市から北西へ約140kmに位置し、南側は国道7号線（グアビラ〜コチャバンバ街道）、西側はヤパカニ川、東側はサンカルロス市〜アントファガスタ間道路に囲まれた地域である。行政上はイチロー郡サンカルロス市（SAN CARLOS, Provincia ICHILO）にある。標高は300m〜250mでヤパカニ川に沿って南から北へ約1/800の緩勾配で傾斜している。

調査区域内には、サンファン移住地（27,100ha、人口約3,000人）及びアントファガスタ入植地（19,700ha、人口約3,000人）があり、全体としては約60,000ha、受益人口8,000である。

4-2 調査の概要

調査は大きく分けて下記の二段階に分類できる。

- 段階－1 調査地域の現地踏査、資料収集、基本構想の確立
- 段階－2 補足調査、調査結果の分析、開発計画、報告書作成

なお、政府機関関係者への技術移転は、上記の段階１、２を通じて実施される。
調査の各々の作業内容は以下の項目から成り立っている。

1) 段階－１

① 資料収集および現地調査

次の事項について既存資料の収集を行うと共に、必要な現地調査を実施する。

- a. 地形および地質
- b. 気象および水文
- c. 土壌、植生
- d. 土地利用状況と土地所有
- e. 農牧畜業の現況
- f. 現況排水状況および洪水被害状況
- g. 排水施設の利用状況
- h. 道路網の状況
- i. 農産物の作付体系と生産量
- j. 農業経済および地域経済
- k. 維持管理体制と農民組織
- l. 流通システムと市場調査
- m. 社会インフラの現況
- n. 自然環境調査
- o. 当該分野の国家開発計画および地方開発計画

② 計画基本構想の樹立

③ 技術移転

2) 段階－２

① 補足調査および開発計画

段階－１の補足調査を実施すると共に、調査結果の分析と開発計画を樹立する。

- a. 受益地域の決定
- b. 開発基本計画（開発優先順位の設定）
- c. 計画土地利用と農牧業生産計画
- d. 洪水対策及び施設計画

- e. 事業実施計画及び概算工事費
- f. 維持管理計画
- g. 便益及び経済評価

②技術移転

③調査報告書の作成

3) 政府による便宜供与

政府は調査団に対して次の便宜を供与します。

- a. カウンターパートの配置
- b. 事務所及び必要な備品類
- c. 調査活動に必要な装備やサービスの提供
- d. プロジェクトに関する技術的な資料、データの提供
(1/50,000地形図、気象観測データ、河川流量観測データ等)

4-3 調査期間

本調査計画（案）では、全調査期間は14ヶ月を要する。この内、第一期作業は5ヶ月、第二期作業は7ヶ月を要する。その後、最終レポート草案に対する当国政府のコメントを加味して仕上げるまでに2ヶ月を要する。

これらを表にまとめれば、下記の通りである。

調査計画 (案)

項 目	月 別 工 程													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Phase 1														
資料収集	——	——												
現地踏査	——	——												
基本構想の決定		——	——	——										
技術移転	~~~~~													
Phase 2														
開発優先順位選定						——								
資料収集						——	——	——						
補足調査						——	——	——						
分析、検討							——	——	——	——				
開発計画樹立							——	——		——	——			
評価										——	——			
技術移転						~~~~~	~~~~~	~~~~~						
報告書														
インセプションレポート	▲													
プロGRESSレポート		▲												
インテリウムレポート					▲									
ドラフトファイナルレポート													▲	
ファイナルレポート														▲

——

現地作業

=====

国内作業

MAPA DE LOCALIZACION

AREA DEL PROYECTO

Escala 1:250.000

MAPA DE LOCALIZACION

AREA DEL PROYECTO

Escala 1:250.000

MAPA DE LOCALIZACION

AREA DEL PROYECTO

Escala 1:250.000

REPUBLICA DE BOLIVIA

PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA
INFRAESTRUCTURA AGRICOLA DE RIBERA
DERECHA DEL RIO YAPACANI

TERMINOS DE REFERENCIA (BORRADOR)

CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO
DE SANTA CRUZ (CORDECRUZ)

**SOLICITUD DE COOPERACION TECNICA
(ESTUDIO SOBRE EL DESARROLLO)**

Solicitante : Gobierno de la República de Bolivia

Asunto : Proyecto de Mejoramiento de la Infraestructura
Agrícola de la Ribera Derecha del Río Yapacani

Organismo Ejecutivo : Corporación Regional de Desarrollo de Santa Cruz
(CORDECRUZ)

País Solicitado : Japón

1. PREFACIO

Este documento fue elaborado por la Corporación Regional de Desarrollo de Santa Cruz (CORDECRUZ) en el cual se indican detalles de la cooperación técnica que se solicita al gobierno japonés para el estudio del Proyecto de Mejoramiento de la Infraestructura Agrícola en el Area de la Ribera Derexha del Río Yapacani.

Aunque actualmente el 50% de la población activa de Bolivia se dedica a la agricultura, la productividad del sector agricola es relativamente baja, pues apenas alcanza el 21.5% del producto interno bruto(PIB-1991). Esto se debe al fenómeno meteorológico anormal(daños a causa de sequías y avenidas) que se ha venido experimentando en los últimos años, también a la escasez crónica de los insumos de producción, a la dependencia de los métodos antiguos de producción y a la escasez del agua de riego debido al deterioro de la instalaciones de riego, etc.

Consecuentemente la producción agrícola se encuentra estancada o con tendencia de reducción y por lo cual el gobierno boliviano le ha dado mayor importancia al incremento de la productividad.

Geográficamente el país se divide en tres regiones o sea, la del altiplano, la central o intermedia de los valles andinos y la de los llanos o tierras bajas del oriente. Desde el punto de vista agropecuario, en las regiones del altiplano y valles la agricultura se explota principalmente por los indios, en pequeña ascala para el autoabastecimiento, mientras que en los llanos del oriente la agricultura

y la ganadería se explota en torno de los productores en gran escala.

La zona norte del Departamento de Santa Cruz que se ubica casi en el centro de los llanos orientales se considera como núcleo importante de la producción agrícola del país, pero se nota el atraso en el equipamiento de la infraestructura básica, p.e. de caminos, instalaciones de drenaje, etc., por lo que en estos últimos años durante la temporada de lluvias se está sufriendo serios daños a causa de las inundaciones que destruyen los caminos, puentes, campos de cultivo, viviendas y todo lo que se llevan las corrientes.

Además, dentro de la zona se encuentra la colonia japonesa de San Juan y la colonia Autofagasta de colonos procedentes del altiplano y los valles pero aunque estas colonias son adyacentes, debido al mal equipamiento de la red de caminos de comunicación, existe gran diferencia de productividad agrícola entre éstas y por ende, se obstaculizan las actividades agrícolas de región global.

Bajo esta situación, CORDECRUZ decidió elaborar el proyecto de mejoramiento de la infraestructura agrícola con el fin de solucionar el problema de inundaciones y el equipamiento de la red de caminos para incrementar la productividad agrícola regional y establecer el área como centro de desarrollo modelo del Departamento de Santa Cruz, solicitando sinceramente al gobierno japonés la cooperación para estudiar y realizar éste proyecto..

2. ANTECEDENTES Y OBJETIVO DEL PROYECTO

2.1 Antecedentes

La República de Bolivia tiene una extensión de aproximadamente 1,100,000 km² y la superficie de tierras cultivables es de 288,000 km² equivalente a un 2.6% del territorio total. En 1991 la población total se estimó en 7.35 millones de habitantes y el crecimiento demográfico es de 2.7%. A partir de 1985 el crecimiento económico ha venido registrando cifras negativas y considerando el aumento de la población, el producto interno bruto por cápita se ha reducido considerablemente. La crisis económica se debe principalmente a la recesión de las industrias minera e industrial aunque el sector agrícola ha registrado un leve aumento. En lo que se refiere a la balanza de pago internacional, tanto la exportación como la importación se encuentran en un nivel sumamente bajo, pues a partir de 1986 la balanza del comercio internacional está registrando déficit.

Además, más del 30% del valor total de la exportación se destina al reembolso de las deudas exteriores y ésta obligación es una carga bien pesada para el país.

Con el propósito de mejorar esta situación, en agosto de 1988 el gobierno boliviano decidió realizar una nueva política económica para controlar la inflación, estabilizar la economía y recuperar el crecimiento económico del país.

En lo que se refiere a las medidas principales relacionadas con el sector agrícola, éstas tienen como objeto incrementar la productividad para aumentar la producción, fomentar la exportación, cambiar la producción de la cocaína por otros cultivos y especialmente ayudar a los agricultores pobres del altiplano.

Debido a que en las regiones del altiplano y de valles la precipitación anual es pequeña y la escasez del agua es un factor que obstaculiza la producción agrícola, se han adoptado medidas para fomentar la colonización de los agricultores que se trasladan de esas tierras a los llanos del oriente donde las condiciones son más favorables para la agricultura. Sin embargo, aunque en la región oriental de llanos el potencial de desarrollo es elevado por las condiciones meteorológicas, se nota el atraso de la infraestructura agrícola a causa del desarrollo desordenado y mal programado y también por el desborde de los ríos ocasionando inundaciones y daños que se consideran como serios problemas. Por esto, para incrementar la productividad y la producción agrícola, lo más importante es el mejoramiento/equipamiento de la infraestructura básica.

2.2 Objetivo del Proyecto

La parte norte de la ciudad de Santa Cruz es una de las mejores zonas para la explotación agrícola. Dentro de esta zona, la parte de la ribera derecha del Río Yapacaní inclusive las colonias de San Juan y de Antofagasta, con una extensión de 60,000 ha se ha seleccionado como zona modelo del proyecto y se piensa adoptar medidas de prevención de inundaciones y de mejoramiento/equipamiento de la infraestructura básica con el fin de incrementar la productividad agrícola del área global.

2.3 Contenido del Proyecto

En este proyecto se incluyen los ítems que se enumeran a

continuación:

- 1) Protección de tierras agrícolas contra inundaciones.
- 2) Proyecto de mejoramiento/equipamiento de los canales de drenaje dentro del área (inclusive caminos laterales de administración)
- 3) Proyecto de mejoramiento/equipamiento de la red de caminos (inclusive la pavimentación de los caminos principales)
- 4) Proyecto de racionalización del transporte de los productos agrícolas.
- 5) Proyecto de administración y mantenimiento de las instalaciones.

3. ORGANISMO DE EJECUCION DEL PROYECTO

Aunque el organismo de ejecución del Estudio y de las Obras relacionadas con éste proyecto es CORDECruz, se obtendrá la cooperación del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA), así como la de las organizaciones de los agricultores locales.

4. PROYECTO DE ESTUDIO

4.1 Area Objeto del Estudio

El área objeto del estudio se ubica a unos 140 km al Nordeste de la ciudad de Santa Cruz (Dpto. de Santa Cruz), al Sur se limita con la carretera nacional No.7 (Guabila - Cochabamba), al Oeste con el Río Yapacani y al Este con la carretera San Carlos - Antofagasta.

Administrativamente pertenece a la ciudad de San Carlos, Provincia Ichilo, la altura sobre el nivel del mar es de 300-250 m y a lo largo del Río Yapacani se extiende Sur a Norte con una pendiente suave de aproximadamente 1/800.

Dentro del área se encuentran las colonias de San Juan (27,000 ha, población aprox. 3,000 habitantes) y de Antofagasta (19,700 ha, población aprox. 3,000 habitantes) con una extensión total de aproximadamente 60,000 ha y 8,000 habitantes beneficiarios.

4.2 Resumen del Estudio

El estudio del proyecto se divide en dos etapas, como a

continuación:

Etapas 1 : Investigaciones de campo, colección de datos y establecimiento del concepto básico.

Etapas 2 : Investigaciones suplementarias, análisis de los resultados, elaboración del proyecto de desarrollo y elaboración de los informes pertinentes.

En lo que se refiere a la transferencia tecnológica al personal de los organismos estatales, ésto se realizará a través de las actividades de las etapas 1 y 2, citadas arriba. Los trabajos relacionados con el estudio son los siguientes:

(1) Etapa 1

1) Investigaciones de campo y colección de datos

- a. Topografía, geología
 - b. Meteorología, hidrografía
 - c. Condiciones del suelo, vegetación
 - d. Condiciones de utilización y tenencia de tierras
 - e. Situación actual de las industrias agropecuaria y ganadera
 - f. Situación actual del drenaje y de los daños a causa de las inundaciones
 - g. Utilización de las instalaciones de drenaje
 - h. Situación de la red de caminos
 - i. Sistemas de cultivos y volumen de producción
 - j. Economía agrícola y economía regional
 - k. Sistema de administración y mantenimiento de las instalaciones y organizaciones de los agricultores
 - l. Sistema de distribución física de los productos y estudio del mercado
 - m. Situación actual de la infraestructura social
 - n. Estudio del medio ambiente
 - o. Proyectos similares a nivel nacional y regional
- 2) Establecimiento del concepto básico del proyecto
- 3) Transferencia tecnológica

(2) Etapa 2

1) Investigaciones suplementarias y proyecto de desarrollo

Al mismo tiempo de realizar las investigaciones suplementarias

de la Etapa 1, se analizan los resultados y se elabora el proyecto de desarrollo.

- a. Decisión del área beneficiaria
 - b. Elaboración del proyecto básico de desarrollo
(Decisión del orden preferencial de las diversas obras)
 - c. Utilización de las tierras del proyecto y elaboración del proyecto de producción agropecuario
 - d. Medidas contra inundaciones y proyecto de construcción de instalaciones
 - e. Programa de ejecución de las obras y estimación del costo del proyecto
 - f. Programa de administración y mantenimiento de las instalaciones
 - g. Beneficios y evaluación económica
- 2) Transferencia tecnológica
 - 3) Elaboración del Informe del Estudio

- (3) Prestación de servicios y facilidades de parte del gobierno boliviano

El gobierno boliviano se compromete a prestar servicios y facilidades a las misiones japonesas de estudio del proyecto, tales como las que se enumeran a continuación:

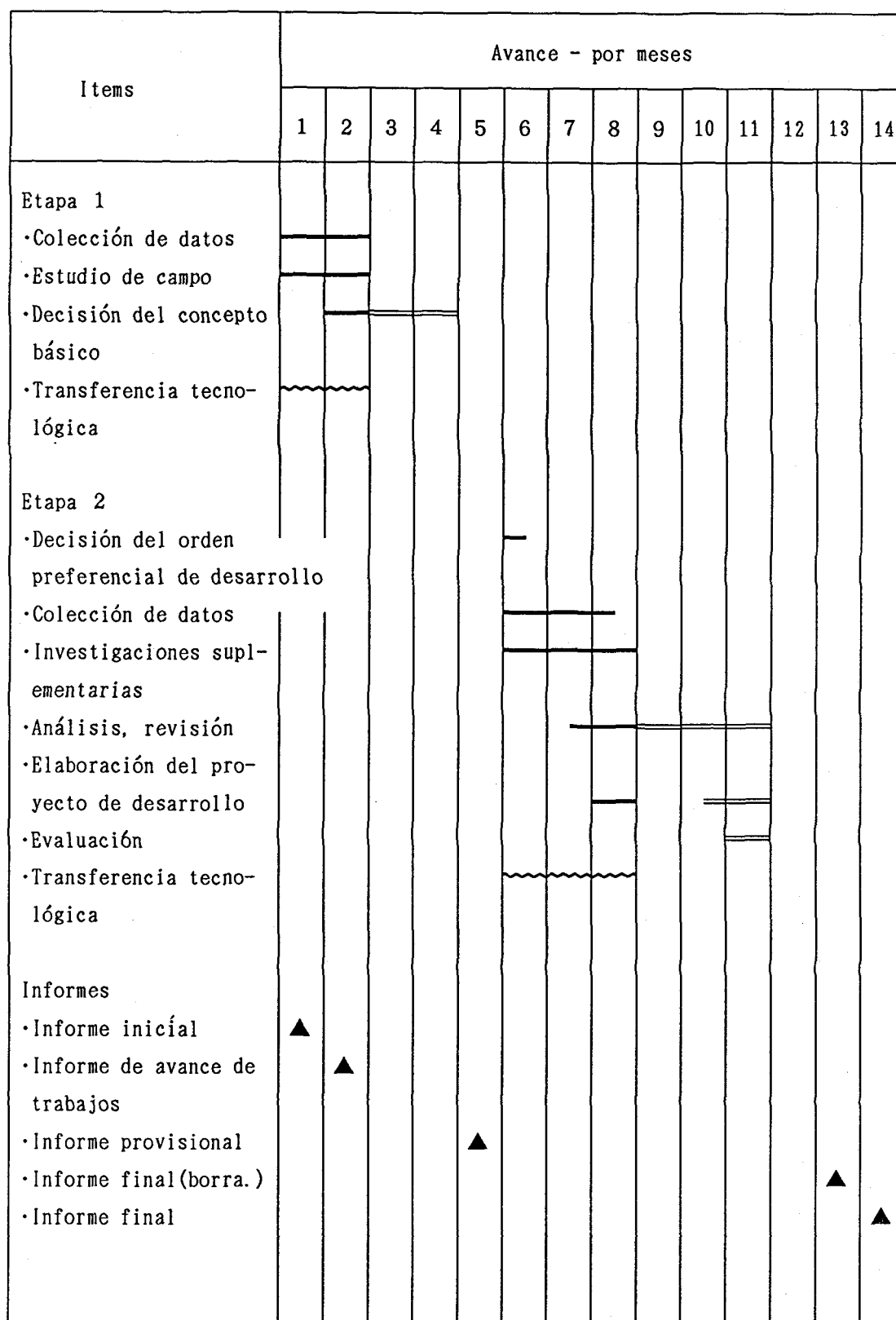
- a. Asignación de los miembros de la contraparte boliviana
- b. Suministro de oficina(s) con sus muebles y equipamiento necesario
- c. Prestar servicios y proveer lo necesario para facilitar las actividades del estudio
- d. Suministro de datos e informaciones técnicas relacionadas con el proyecto (p.e., mapas - escala 1/50,000, datos de observaciones meteorológicas y de caudales de cauces, etc.)

4.3 Período del Estudio

El período para realizar el programa de estudio (borrador) es de 14 meses en total. El programa se desglosa en 5 meses para la primera etapa, 7 meses para la segunda y 2 meses para elaborar el Informe Final incluyendo el comentario del gobierno boliviano.

El Cronograma del Estudio (Borrador) es como se muestra en el cuadro siguiente.

CRONOGRAMA DEL ESTUDIO (BORRADOR)



Nota: ——— Trabajos en Bolivia = = = = = Trabajos en Japón