

エクアドル共和国
アンブキ地区農村復旧計画

コロンビア共和国
トタ湖流域農業総合開発計画

ペルー共和国
シュンバ地区灌漑開発計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成 10 年 8 月

(社) 海外農業開発コンサルタント協会

はじめに

本報告書は平成10年6月21日から7月14日までの24日間にエクアドル共和国、コロンビア共和国及びペルー共和国の三ヶ国において実施した、下記プロジェクトに係るプロジェクト・ファインディング調査の結果を纏めたものである。

- ・エクアドル共和国：アンブキ地区農村復旧計画
- ・コロンビア共和国：トタ湖流域農業総合開発計画
- ・ペルー共和国：シュンバ地区灌漑開発計画

調査は社団法人海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）から派遣された下記の調査員により実施された。

- ・調査員：桜井 正信 内外エンジニアリング株式会社

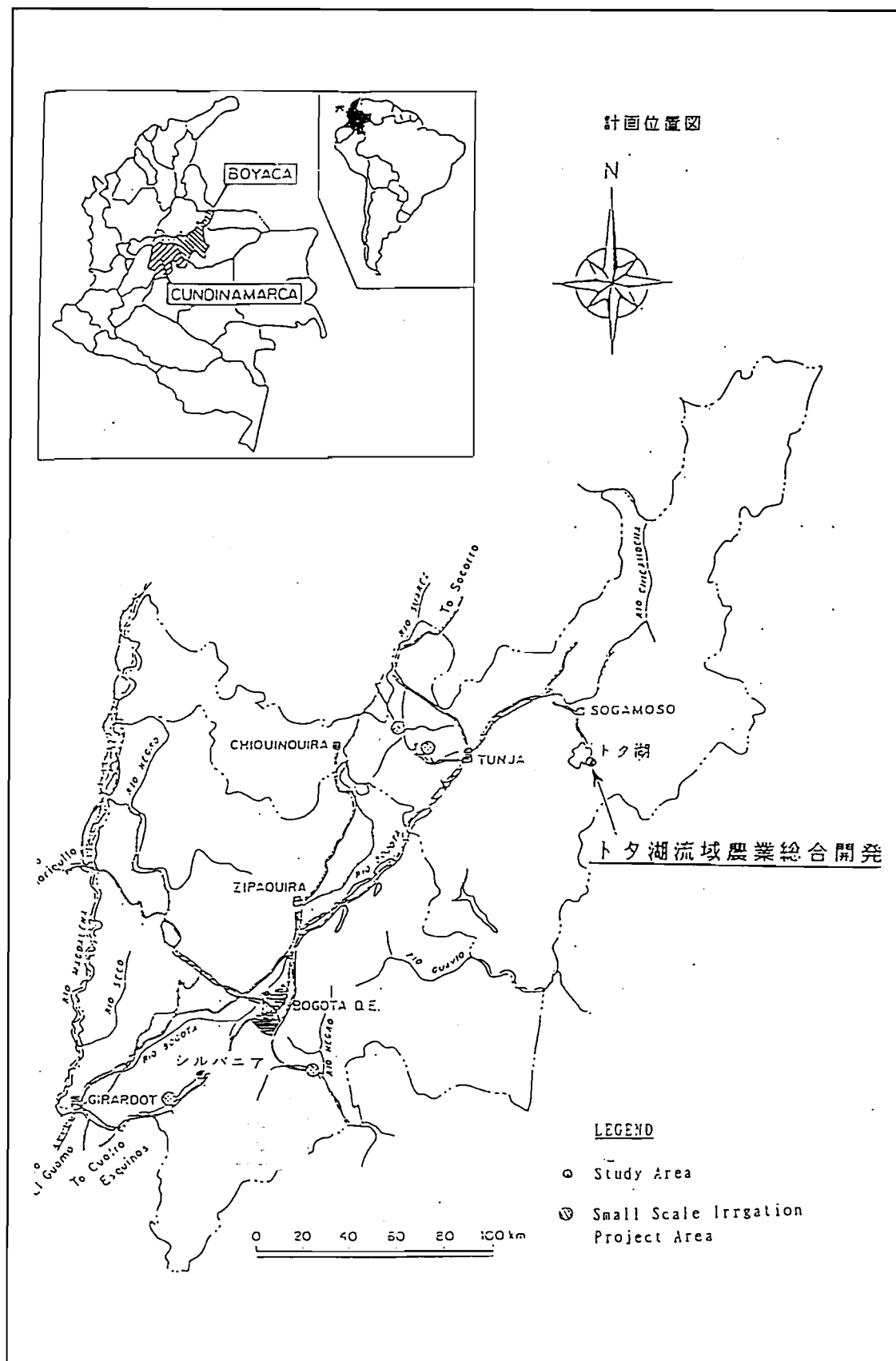
今回の調査に当たってはエクアドル国では農牧省水資源審議会（CNRH）、在エクアドル国日本大使館、また、コロンビア国ではクディマ州自治公社（CAR）、ボヤカ県自治公社（CORPOBOYACA）、在コロンビア国日本大使館、JICAコロンビア事務所など多くの方々より多大な協力と助言を頂いた。

また、ペルー国ではエル・ニーニョ現象による洪水被害地域を視察するとともに、農業開発を実施している国家開発庁（INADE）、開発安全地域に関しては在ペルー国日本大使館、JICAペルー事務所から多くの情報を頂いた。

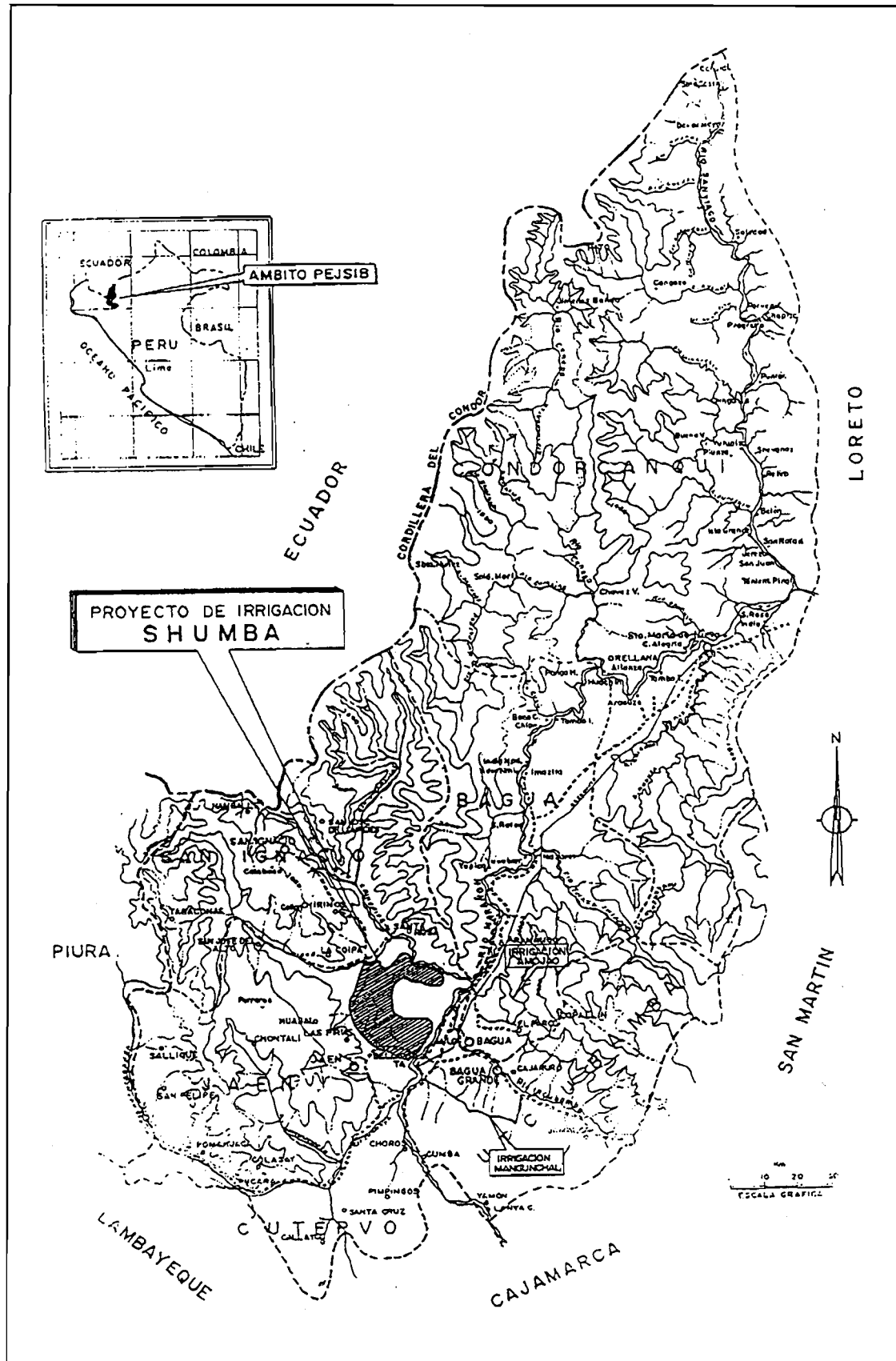
これらの方々に深く敬意を表する次第である。

平成10年 8月

コロンビア共和国 調査位置図



ペルー共和国 調査位置図



目 次

はじめに

調査位置図

I エクアドル共和国

1. エクアドル国の概要	1- 1
1.1 自然概況	1- 1
1.2 社会・経済状況	1- 1
1.3 農業状況	1- 2
1.4 灌漑の現状	1- 3
2. アンブキ地区農村復旧計画の概要	1- 4
2.1 計画の背景	1- 4
2.2 地区の概要	1- 5
2.3 事業計画の概要	1- 8
2.4 事業実施計画	1-10
2.5 総合所見	1-10

II コロンビア共和国

1. コロンビア国の概要	2- 1
1.1 自然概況	2- 1
1.2 社会・経済状況	2- 1
1.3 農業状況	2- 2
1.4 傾斜地農業の特徴	2- 3
2. トタ湖流域農業総合開発計画	2- 4
2.1 計画の背景	2- 4
2.2 地区の概要	2- 4
2.3 対策の可能性	2-10
2.4 計画の内容	2-10
2.5 総合所見	2-11

III ペルー共和国

1. ペルー国の概要	3- 1
1.1 自然概況	3- 1
1.2 社会・経済状況	3- 3
1.3 治安状況について	3- 4

1.3 農業状況	3- 6
2. シュンバ地区灌漑開発計画の概要	3- 8
2.1 計画の背景	3- 8
2.2 地区の概要	3- 9
2.3 事業計画の概要	3-11
2.5 総合所見	3-14
3. その他の案件概要	3-15

添付資料	3-17
------	------

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

エクアドル共和国

1. エクアドル国の概要

1.1 自然概況

エクアドル国は、南米西北部の太平洋岸に位置し、北緯1° 30′～南緯4° 30′、西経75°～81°に間にある。また、国土は南北に縦走するアンデス山脈によって以下の3地域に分けられる。

1)太平洋沿岸地域(コスタ)	26 %
2)アンデス山系内高原部地域(シエラ)	28 %
3)アマゾン東部地域(オリエンテ)	46 %

沿岸地域は平均気温24℃、12月から5月までの雨期(冬期)には北部の熱帯湿潤地方から南西部砂漠地帯まで4,000mmから30mmの降雨分布を示している。一般に沿岸部は洪水及び旱魃に大きく影響されている。グアヤス川流域、南部沿岸地方には永年の洪水堆積による農業上良好な多種の土壌があり、土層は厚く肥沃である。なお、太平洋岸から約1,000km西にある、ダーウィンの進化論で有名なガラパゴス諸島を領有している。

アンデス高原部では平均気温は10℃～18℃であるが、吹きさらし地帯又は高度によっては気温はより低いものとなる。雨期は10月から5月である。

年間降雨量は300mm～3,000mmの間で変化があり、冷害及び乾期の干害がこの地域の主要な問題点となっている。

北部及び中部の土壌は概して火山性であり、南部では流出滞積によって形成されたものもある。土地の傾斜はエロージョンの形成を助長する大きなファクターとなっている。

アマゾン東部地域は、赤道地帯降雨パターンとして3,000mm～6,000mmと大きい降水量を伴い、平均気温は23℃～26℃を示している。

アンデス山脈の東方山裾及びアマゾン上流の段丘では部分的な氾濫源、滞積によるテラス部を除いて生産性の低い粘土地帯である。一般にこの地域は環境的に脆弱であり、低部地域の常習的浸水という問題を抱えている。

1.2 社会・経済状況

エクアドル国の人口は1,146万人(1995年)であり、人種構成はスペイン系を中心とするラテン人と先住民インディオとの混血が40%、先住民が40%、白人系が10%、黒人10%となっている。1990年代に入ってから人口増加率は2.3%から現在では1,200万人

を超えていると考えられる。首都はキトーで人口約140万人である。近年農村部から都市部への流入人口の増加が顕著である。

1996年7月の大統領選挙で中道左派の与党ロルドス党のブカラン氏が当選し、緊縮政策を実施したため、1997年2月に生活苦となった労働者10万人がゼネストをおこしたため、国会が同大統領を罷免した。暫定大統領にはアルテアガ副大統領が就任したが、数日後にはアラルコン国会議長が就任した。

「エ」国の貿易収支については、1993年の輸出は総額2,903百万ドル(FOB)で、前年比3.5%の減少となった。内訳を見ると輸出品目第一位の石油(輸出構成比43%)が生産増にも係わらず国際原油価格の大幅低下により3.5%の減少、第二位のバナナ(同17.3%)は22.3%の大幅減少、第三位のエビ(同15.5%)は14.1%減少と、主要3品目の輸出額が全て減少した。

輸入は2,325百万ドル(FOB)で、前年比5.4%増となった。輸入増の主要品目は消費財、建築用資材、工業用機材などである。1995年末の対外債務143億6,600万ドルで返済に苦しんでいる。1996年12月には外貨との交換を保証する制度の導入と税制改革を中心とする新経済計画を発表し、経済政策に取り組んでいる。

1.3 農業状況

エクアドルの農業生産は主としてコスタ、シエラの両地域で行われているが、栽培作物は地域によって明確に異なった性格を持っている。

コスタは平坦な地形と肥沃な土壌に恵まれ、プランテーション型の大規模経営が多く、伝統的輸出農産品とされるバナナ、カカオ、コーヒーの他、米が生産されている。

シエラでは国内自給用農産物として麦類、トウモロコシ、ジャガイモ、豆類、野菜、果実等が生産されうるが、地形的制約もあり概して一戸当たりの耕作面積は小さく、零細型営農が多い。なお、乳牛、肉牛飼育、牧草栽培は両地域で広く行われている。

エビの生産量は中南米諸国の中では一位であり、世界的には中国、インドネシア、タイに次いで四位である。1991年にはコレラの発生によりエビ輸出への悪影響が懸念されたが、大した影響もなく1992年には輸出額526百万ドルの新記録を達成した。エビ以外の魚介類の輸出も好調で104百万ドルの収益を上げ、このうち冷凍魚は1987年の3倍の43百万ドルの収益となった。

主な農産物の生産量(ton)は以下の通りである。

産 品	生産量(1996年)	備 考
サトウキビ	6,750,000	
バナナ	5,310,000	
米	1,350,000	
トウモロコシ	860,000	
ジャガイモ	460,000	
大麦	40,000	
小麦	23,000	
コーヒー	106,000	
カカオ	88,000	
大豆	88,000	
トマト	77,000	
ユカ	76,000	
ココナッツ	39,000	
落花生	4,000	
綿	7,000	

1.4 灌漑の現状

当国は地勢的・気候的に地域差が大きく降雨分布が不整なことから、古く15世紀インカ時代から灌漑が行われてきたが、その殆どは損壊した。現在機能している灌漑施設は19世紀から20世紀にかけて民間の土地所有者、農民グループによって建設されたものである。

現在の国内灌漑面積は約56万haであるが、このうち43万haは在来民間灌漑施設によるものである(シエラ9万ha、コスタ34万ha)。因みにこれは国内全耕作面積の約20%に過ぎない。

シエラの大部分の灌漑組織は100~500ha規模であり、一戸当たりの平均的な土地所有面積は1haに満たない。これらの在来灌漑施設は一般的に原始的な取水施設、水路網からなっており、低い灌漑効率と多くの維持労力を使って、輸出用花卉、野菜類等を集約的に栽培している。

コスタには様々なタイプの灌漑システムがある。殆どの灌漑組織は河川からの直接取り入れ又は井戸からの揚水に頼っている。灌漑面積の約30%は近代的なバナナ農場であり、適切な灌漑排水施設を備えている。また、約57%は稲、サトウキビ等への不完全な灌漑、残りはトウモロコシ等その他作物への季節的な灌漑となっている。

2. アンブキ地区農村復旧計画

2.1 計画の背景

エクアドル政府は当国の近代化の過程において、発展を妨げている構造的及び社会的な問題を解決するため、現在一連の改革を実施中である。

前政府は企画総局を通して「政府行動計画1993-1996」を策定し、社会福祉及び公共サービスの改善、国家の近代化、生産及び生産性の向上及び経済の活性化を目的として公共部門の優先整備を実施した。

国家経済分析の中では、特に農牧部門の低い生産性が問題視されている。この問題点の主な原因は以下のものが考えられている。

- a) 農業経営における生産性は平均ポテンシャルを超えているが、面積及び生産量では7%以下である。
- b) 経済発展が同レベルの他の諸国に比べて国内消費農産物の低生産性
- c) 牧畜業、輸出品、加工品・繊維製品の低生産性
- d) 灌漑農業可能面積の20%しか灌漑されていない現状
- e) 機械化農業が可能な面積は250万haあるが、機械化されているのはその40%のみである。

このように、生産及び生産性を改善する目的で農牧部門を援助することは、政府において優先度の高い課題となっている。また、同政府は国家開発計画において、先住民および貧困地域対策として以下の施策を講じている。

- a) 1994年4月に設立された先住民及び少数民族庁の制度的強化の達成
- b) 先住民及び黒人住民との関連のある法政枠の見直し（農地改革、入植、農牧推進、水道、自治体、社会保障等に関する法規）
- c) 先住民及び黒人集落における雇用機会創設計画の立案（生産及び流通部門）
- d) 先住民及び黒人集落における地域組織を尊重した、土地及び資源、生産施設及び生産推進に関連した総合開発計画の樹立
- e) 先住民及び黒人住民の生活条件の改善を目的とした基礎生産基盤及び必要なサービス基盤の整備
- f) 先住民及び黒人住民の文化面を尊重し、活性化させ彼等の組織強化を支援し、国家のアイデンティティを強化する。

国の北部に位置するアンブキ地方は、主として有色（黒人）の集落であり、以前イエズス会の共同体に属していた（1870-1907年）。1964年の農地改革法によって土地の所有が認められ、後に生産組合を組織化した。当時より現在まで数十年経過したが、アンブキ

地区に定住した住民の社会経済状況は、その当時のまま放置され、初期の状態のままである。

本地域の灌漑施設全体の整備を図り、市場やコミュニティー・センターの建設、農村簡易水道、維持管理機械の整備、技術指導、環境保全管理等総合的に集落整備することにより、当国の農村整備のモデル地区とするものである。

この種の総合プロジェクトの実施は優先度は高いが投資は大きいものであり、国家は現在公共支出を緊縮する状態にあり、また灌漑利用者もその投資額を準備できない状況にある。

貧しい農村を援助し、そこに住む農民の生活水準を改善し、国家の開発プロセスに組み入れるため、日本との緊密な協力、特に農牧分野の改善に対する協力に努力する日本政府の善意を活用するため要請するものである。

2.2 地区の概要

(1) 位置及び気候

アンブキ地区は、首都キトーより北方約135kmに位置し、インバブラ州北東部、チョタ川の両岸地域で、ボリバル、ピマンピロ及びイバラの各県に跨っている。

地理的には、北緯 $0^{\circ} 26'$ ～ $0^{\circ} 29'$ 、東経 $77^{\circ} 46'$ ～ $77^{\circ} 57'$ に位置し、地区内はチャルグアヤク、エル・フンカル、カルクエラ、アンブキ、サン・サルフォンソ、ツンバツ、プシル・チコ及びプシル・グランデの各市町村からなり、現在約1,100haに灌漑されている。(別紙図参照)

標高は南部上流域は1,700m、北部下流域は1,675mで、東部にフンカル及びビキウチョ各町、西部はアンブキ及びサン・アルホンソの直線が境界線となっている。

この地域は、「亜熱帯の荒れた山岳地」という生態学的分類に属し、乾燥熱帯気候あるいは半乾燥気候である。年平均気温は 17.5°C 、年降水量480mm(図参照)である。地区内の植生は、アカシア樹、豆科樹、サボテン等の樅木系耐乾性種が多い。

また、本地区はその亜熱帯気候や住民が持つ民族的豊かさにより観光開発の適地でもある。

(2) 水利用及び土地利用状況

アンブキ灌漑システムの水は95%が灌漑目的として使用されており、残り5%が産業および家庭用生活水として利用されている。特にエル・フンカル、チャルグアヤク、チ

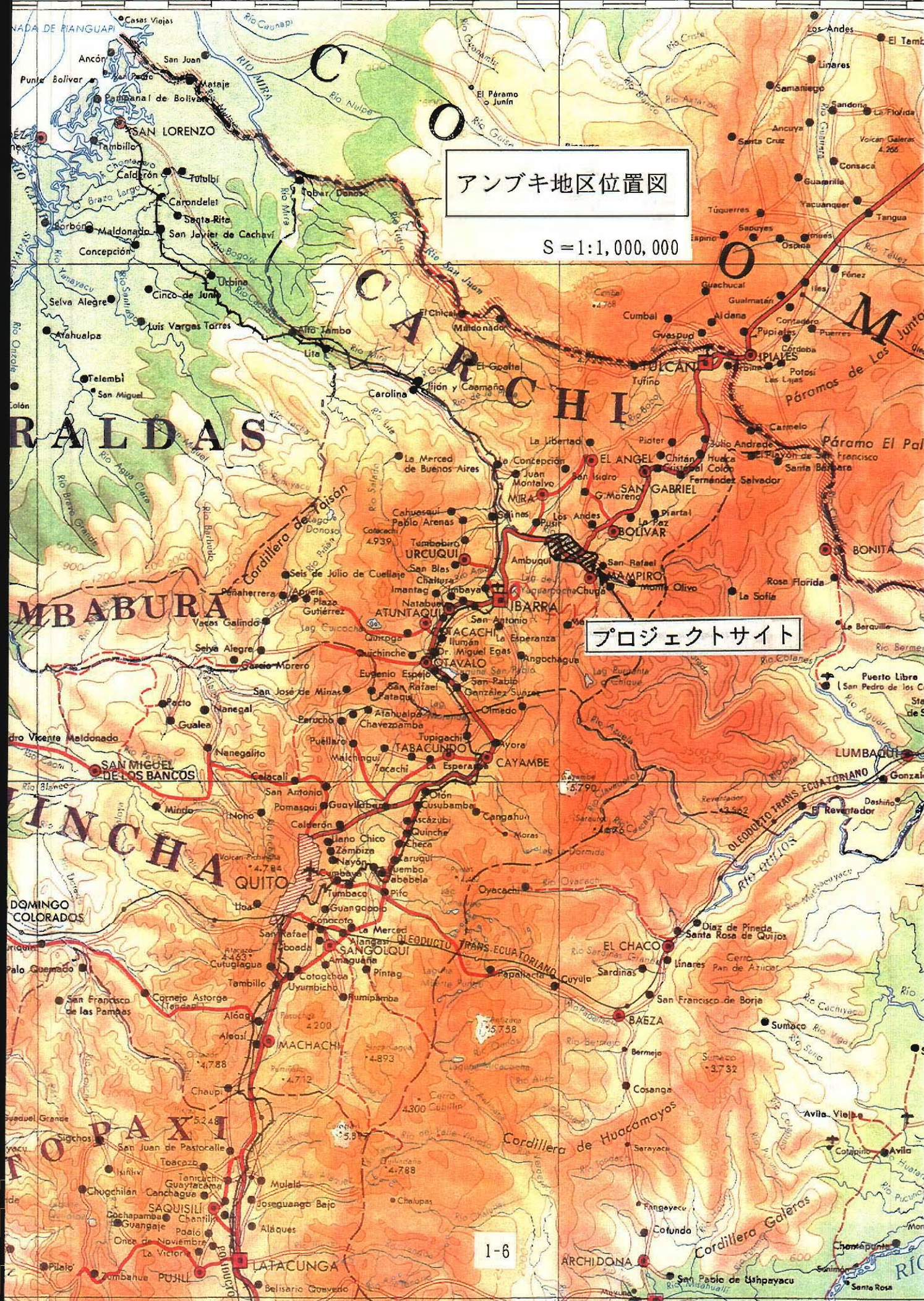
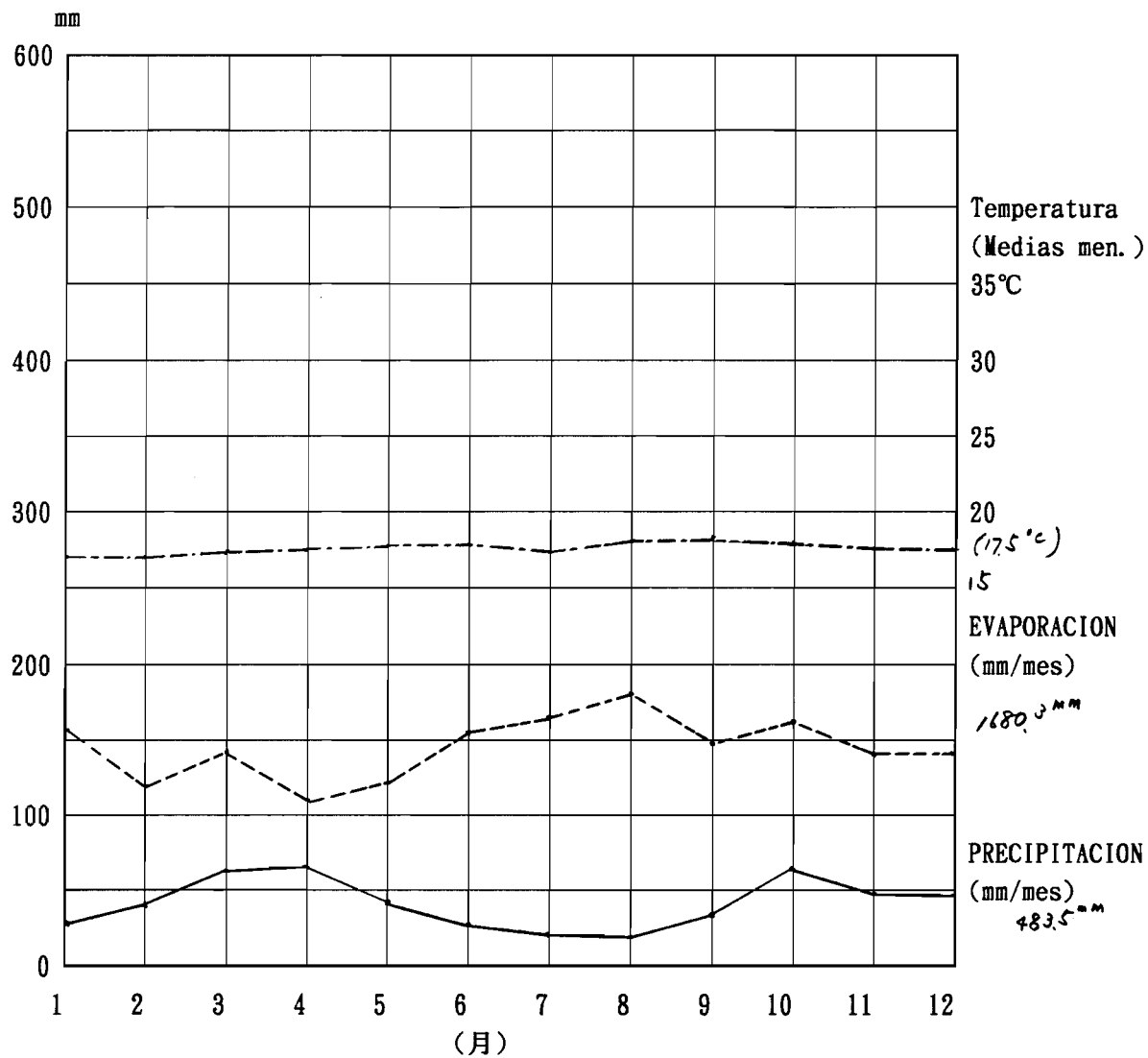


図 降雨—蒸発量相関，平均気温図



ESTACION: AMBUQUI

ャルプエラ及びベルメハルの各集落では上水道がないため、飲料水としても利用されている。

現況の土地利用は、灌漑面積の約 92 %が短期栽培作物で、残り 8 %が永年作物（サトウキビ、果樹等）が栽培されている。1996年調査での作物別栽培面積は下記の通りである。

作物名	栽培面積(ha)	割合(%)
・短期作		
インゲン豆	832	74.5
トマト	162	14.5
鞘インゲン	12	1.0
野菜類	10	0.9
その他	10	0.9
・永年作		
サトウキビ	23	2.1
果物類	46	4.1
その他	22	2.0
計	1,117	100.0

2.3 事業計画の概要

本計画は、灌漑システムの全面的な復旧を実施するとともに、市場及び地域社会センターの建設、農村簡易水道の整備、維持管理機械の整備、施設の維持管理、環境の保全管理等を実施することによって、地区全体1,200haの総合開発を図るものである。これによって直接利益を受ける人口は約11,550人（1,650世帯）である。具体的な事業内容は以下の通りである。

- 1) 農業インフラ整備：灌漑水路、堰、分土工等の復旧
- 2) 農村インフラ整備：簡易水道の整備
地区内農道の整備、コミュニティセンターの建設
- 3) 農地保全整備：排水路掘削による農地保全
- 4) 維持管理：実施機関による管理体制の確立
- 5) 環境管理・保全：水質管理計画樹立

PROYECTO DE REHABILITACION AGRICOLA DEL DISTRITO DE AMBUQUI

PLANO GENERAL

DESCRIPCION	MALCA
Carre. Panamericana	
Rio Chota	
Bocatoma	
Canal Principal	
Area de Irrigacion	
Area de Drenaje Mejora.	
Constr. para agua potable	
Constr. de centro comunal	

2.4 事業実施計画

要請責任機関は、国家水資源審議会（CNRH）であり、また事業実施機関は農牧省北部高地事務所（CORSINOR）である。本プロジェクトは緊急性が高いため、日本の無償資金協力を前提に、初年度は基本設計調査（B／D）を実施し、2年目には実施設計調査（D／D）及び建設工事実施を計画している。

2.5 総合所見

今回は、前回平成8年度のP/F調査結果を踏まえて、要請書の内容検討と要請手続きの促進を図るとともに、現地補足調査、資料収集を実施したものである。

エクアドル政府は開発の優先順位として、農畜産部門の生産及び生産性の向上を目指しており、これを援助し同分野に有利になるよう法律を改訂するとともに、生産援助業務を提供し、かつ最終的に最適な灌漑システムを導入させることにある。これによって、地域特産の農産物の生産量が増大し、農家所得の向上となる。また、国家開発計画において、先住民および貧困地域対策として実施されている本地区の黒人住民の生活水準をレベルアップ出来、国家施策の側面的援助プロジェクトであるといえる。なお、プロジェクトコンポーネント毎の評価及び効果の概略を纏めて別紙に示す。

このように本プロジェクトは国政である先住民・貧困対策に側面的に協力できる計であり、「エ」国の本計画に対する優先度も非常に高く、第三国の援助がない状況下では、我が国が協力するに十分な効果が有ると思慮するものである。

各コンポーネントの評価及び効果

エクアドル国アンブキ地区農村復旧計画

コンポーネント	背景及び必要性	妥当性評価及び効果	効果項目
1. 灌漑施設の復旧	・長年放置されていた貧困農民が多い黒人集落において農地の生産性を向上させ、受益農民の所得を増大させる事により貧困より脱出する。このため、生産基盤の整備として緊急かつ効果発現の速い既存灌漑施設の改修が必要となる。	・気象条件の厳しい(年間降雨約500mm)本地区で農業を営むためには灌漑水の確保が必須である。 ・貧困農民の生産性向上によるバリエーションに貢献できる。(別表参照) ・受益面積1,200ha、裨益農家数820戸	・生産性向上 ・貧困対策 ・生活レベルの向上 ・小農支援
2. 道路整備	・本地区はパナマ州道路が貫通しており、都市へのアクセスは良い。しかし、地区内は全て土道で、特に幹線水路沿いの道路の傷みが激しい。従って水路の維持管理も十分に行えない状況にある。特に暗渠・小橋梁等の構造物の老朽化が目立つ。	・合理的な水配分管理、水路施設の管理の為に道路補修が不可欠となる。 ・道路沿線農地からの農産物輸送手段として、又は集落間の生活道路としての利用も考慮できる。 ・地区内戸数1,600戸(11,550人)	・維持管理容易 ・生活環境改善 ・農産物輸送の合理化
3. 集会所	・地区には5ヶ所の集落があり、約600家族の農民が住居している。しかし、農民が集会を開く場所、施設がない。	・集落毎の水利組合の会合、婦人に対する保健、衛生セミナーの開催等集落内の各種コミュニケーションの場としての活用。 ・地区内戸数1,600戸(11,550人)	・共同組織強化 ・婦人地位向上 ・憩いの場提供
4. 集落給水施設の建設	・殆どの農民は集落を流れる灌漑水を飲料、洗濯、入浴等生活用水として利用している。このため、集落下流部の水路の水質は汚濁し、灌漑に不敵な水質となっている地域がある。	・幹線水路の水を活用し、灌漑水と分離取水し、簡易処理後重力給水することで、安価で管理の容易な水道水を供給することが可能となる。 ・5集落(1200戸)	・生活環境向上 ・水質汚濁防止 ・保健衛生改善
5. 洪水防御 (農地保全対策)	・河川沿いの農地では洪水時に氾濫し、冠水する農地があり被害がでている。小農が多い本地区ではこれも大きな問題となっている。 ・この地域は排水不良地域であり、排水路が必要である	・河道の安定を即すと共に、河川沿いの農業生産を安定させる。 ・排水改良により生産性を向上させる。 ・排水改良70ha、農地保全50ha	・防災対策 ・農地保全
アンブキ地区全体としての評価	・灌漑施設が建設後25年以上経過し、老朽化・破損等その機能が低下し、生産性が悪化・貧困地域に陥いる。 ・地区内は黒人集落で、今日まで社会経済的に国政から取り残されてきた地域である。	・国家政策としての黒人住民の貧困救済に協力できる案件 ・農村地域の復旧モデル計画としての位置付けが出来る案件	・国家計画貢献 ・モデル計画復旧事業

コロンビア共和国

1. コロンビア国の概要

1.1 自然概況

コロンビアは南アメリカ大陸の北西部に位置し、カリブ海と太平洋に面している。国土の40%は標高1,500m～3,000mのアンデス山地である。東部のメタ川流域はリャノと呼ばれる大平原が広がっている。

河川の主なものはマグナレーナ川及びカウカ川で、マグダレーナ川は東部山地系と中央山系、カウカ川は中央山系と西部山系の間を北流し、両河川は北部で合流してカリブ海へ注いでいる。

気候は、赤道に近くアンデス山脈を除く殆どの地域は熱帯(Af, Aw)で四季はないが、雨期が3～5月と10月～11月の年2回ある。気温は標高によってことなり、アンデス山脈の標高1,000m～2,000mでは温暖な気候(Cw)、2,000m～3,000mの地域では平均気温の変化は少なく(13℃～16℃)、降雨も平均しており比較的寒い地域である。3,000m以上の地域は平均気温は7℃前後で、4,000mを超えると常に雪のあるツンドラ気候(Et)と高山気候(H)である。

なお、首都のサンタフェデボゴタは、平均気温13℃、年間降雨量770mm程度である。

1.2 社会・経済状況

コロンビアでは近年国際化が進んでおり、ガビリア前政権は経済の活性化、効率的公正と世界貿易への結合を目指して90年後半から91年前半にかけ、相次いで雇用、金融システム、租税、港湾、外国為替及び外国貿易、海外投資の各分野の自由化のための新法の制定及び改正を行った。

1994年8月に発足したサンペール政権は「社会躍進プラン」と名付けられた国家開発計画(1995～1998年)を発表した。この開発プランには部門別の経済国際化のために5つの競争力強化政策が盛り込まれている。このうち、農業分野では農業農村近代化政策として、国内農業体制の強化策を通じて、近代化を推進し、競争優位を確立する技術の創設・移転・吸収の能力を拡大することとしている。

マクロ経済の主要目標については、GDP成長率は当初案では期間平均5.6%の成長を見込んだが、修正案では同5.7%成長に上方修正されている。年次別では、95年の6.0%に始まり、96年5.1%、97年5.4%、最終年98年には6.3%の成長を達成するものというものである。

主要輸出品である石油とコーヒーのこの間の国際価格については、石油がバレル当た

り95年16.5ドル、96年17.2ドル、97年17.8ドル、98年18.5ドルであり、コーヒーではポンド当たり95年2.05ドル、96年2.00ドル、97年1.47ドル、98年1.11ドルと見込んでいる。

1.3 農業状況

1970年代以降の工業化の進展に伴って、GDPに占める農林水産業の比重は70年の26.3%から93年は14.0%に低下し、製造業の比率(70年18.6%、93年18.6%)を下回るに至った。しかし、総輸出に占める農産品の割合は93年でも31%(コーヒーだけで16%)であることを考えると、コロンビアの基幹産業は依然として農業であるといえる。

国際市況の動向に左右されやすいコーヒーに依存する経済体質からの脱却を図るには、中長期的には石油の再自給化と輸出再開、石油やニッケル鉱山の開発などを中心とした鉱業・エネルギー部門の発展が極めて重要な鍵を握っている、との認識が高まっている。

主要な農産物の生産量は下表の通りである。

単位：千トン

農 産 物	1990	1992	1994
小 麦	105	75	94
米	2,117	1,735	1,679
大 麦	100	56	61
トウモロコシ	1,213	1,056	1,185
モロコシ	777	752	680
ジャガイモ	2,464	2,281	3,095
ユ カ	1,939	1,651	2,000
大 豆	232	96	119
綿 種	265	178	85
砂糖キビ	26,814	28,930	29,000
バナナ	1,600	1,950	2,000
プランタン	2,425	2,573	2,970
コーヒー	975	1,085	684
ココア	56	55	59
タバコ	33	28	23

1.4 傾斜地農業の特徴

アンデス山地地域には全人口のおよそ70%、農業従事者の80%が住み、主要食糧の64%、工業原料の20%が生産されているといわれている。この地域の農地面積は38km²で、アンデス山地地域全体の13%に当たる。

生産されている作物は、コーヒーをはじめとしてトウモロコシ、小麦、大麦、豆類、ジャガイモ、キャベツ、野菜等である。

しかしながら、これらの地域では以下のような問題を抱えている。

①複雑な地形で傾斜地が多いこと。

アンデス山地のうち通常の農業に適する土地は10.8%しかなく、約9割は農業に厳しい制約があるか、農業不適地である。

②エロージョンによる土壌流亡が甚だしいこと。

土壌侵食の度合いは、アンデス東部山脈が特に激しく、土壌の流亡は農業生産の制約となっている。

③乾期には農業生産が大きく制約を受けること。

アンデス山地のほとんどの地域では、明確な雨期と乾期があり、特にボヤカ地方では年間降雨量が1,000mmに満たない地域もある。

④河川は細流がほとんどで、乾期の灌漑水取水に制約があること。

傾斜地農地は河川の上流域に当たるため、急流で流量が少なく、また、森林荒廃などのため、乾期には流水が枯渇しがちである。

⑤気候条件が厳しいこと。

標高が高い地方は、冷涼、寒冷な気候で、日照時間が比較的短い。

⑥地勢、標高により地区ごとの微気象が異なること。

⑦消費市場への運搬が容易でないこと。

アンデス山地は地形が複雑で、ボゴタなどの消費市場へ農産物を運搬するには、山岳道路で長い距離を運搬しなくてはならない。また、道路の整備も不完全である。

⑧農家の経営規模が零細で生産投資への余力がない。

アンデス地域は零細農家や小規模農家が非常に多く、所得水準も低い。このため、土地や水資源の活用が不十分で、旧来の農法を踏襲せざるを得ない状況にある。

⑨コーヒーに偏った農業経営。

コーヒーは国の主要輸出産品であるが、その価格は国際市場での変動が大きく、コーヒーに偏った農業経営は価格暴落のダメージを受け、農業経営は不安定である。

上記各項目が相互に原因して、アンデス地域の農業は、依然として零細な規模で伝統的農法による農業が営まれており、経営は不安定で収入も少なく、働き手は都市部へ流出しているのが現状である。

2. トタ湖流域農業総合開発計画

2.1 計画の背景

コロンビアは国土の約1/3がアンデス山脈により占められており、人口の約70%がこれらの地域に住んでおり、また、小規模農家が多いこともあり、当該地域の農業の振興は歴代の政権が最も力を注いでいる地域である。

アンデス山脈地域に含まれるトタ湖流域の管理は、クンディナマルカ県自治公社(CAR)が長期に渡って実施していたが、機構改革により現在はボヤカ県自治公社(CORPOBOYACA)が管理している。トタ湖の水利用については、過去において幾度か開発計画が検討され、一部は実施されているが、最近では流域内の農家間の所得格差の増大が顕著となり、国の政策でもある小農の振興が急務となっている。また、湖の水資源の保全と有効利用を図る長期的な総合開発の必要性から、トタ湖流域農業総合開発が企画されることとなった。

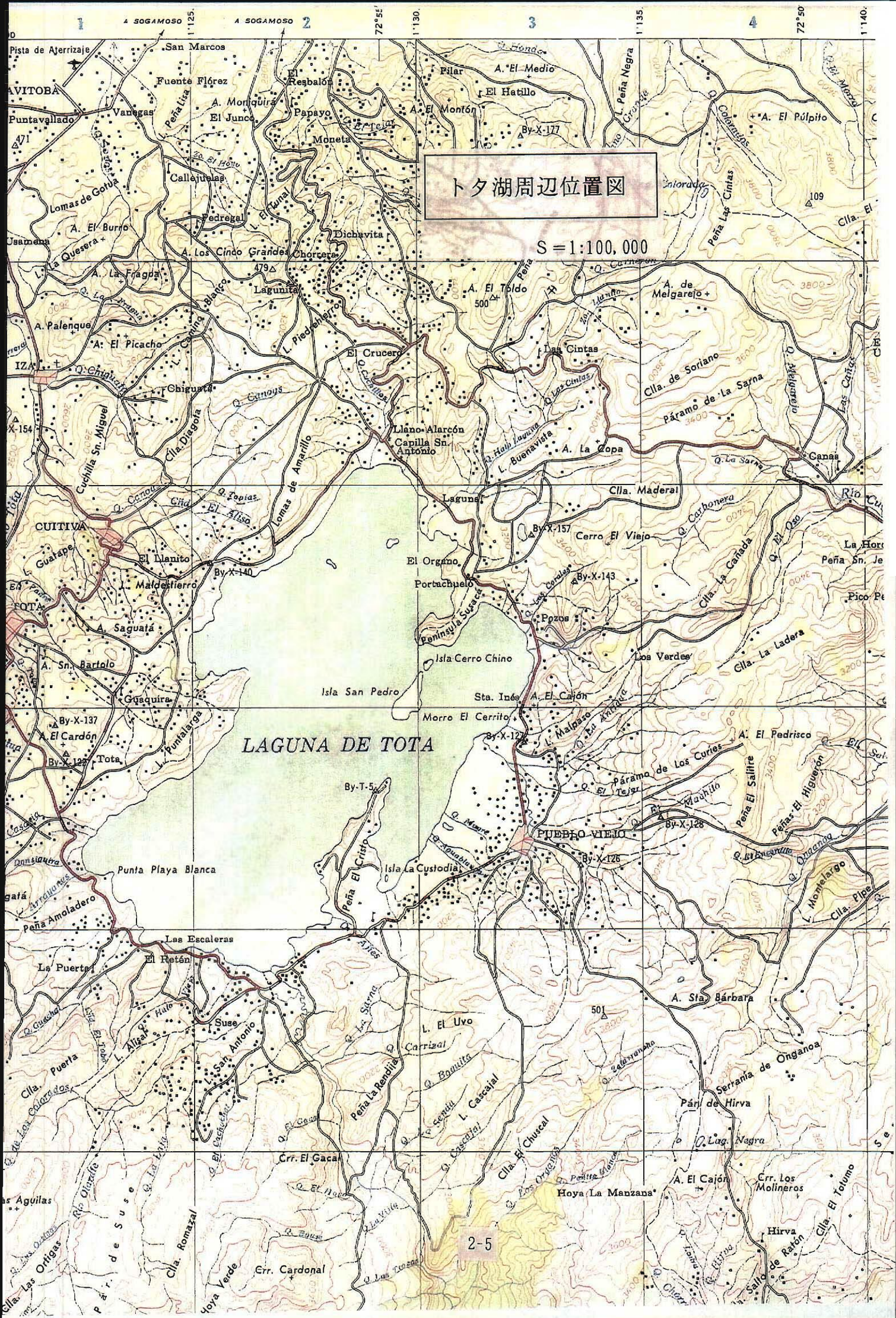
2.2 地区の概要

(1) 位置及び現状

トタ湖流域はボヤカ県の東部に位置し、北緯5° 30' ~5° 40'、東経72° 50' ~73°の範囲内にある。行政区域としてはアキタニア、トタ、クイティバ、ソガモソの4市に跨っている。(別紙位置図参照)

トタ湖及びその流域の状況は以下の通りである。

- ・流域面積 : 22,700 ha (別図参照)
- ・湖の表面積 : 6,000 ha
- ・湖の水面標高 : 3,015 m (余水吐け堰頂高)
- ・水深 : 最大 61 m 平均 30 m
- ・総貯水量 : 19億2000万トン
- ・利用水量 : 12億トン
- ・湖周長 : 47 km
- ・月平均気温 : 10.8 °C
- ・間平均降雨量 : 945 mm (Aquitania)
- ・栽培作物名 : ねぎ、ジャガイモ、小麦類
- ・水産 : マスの養殖、1,300千尾/年
- ・湖の水利用 : 別紙の通り

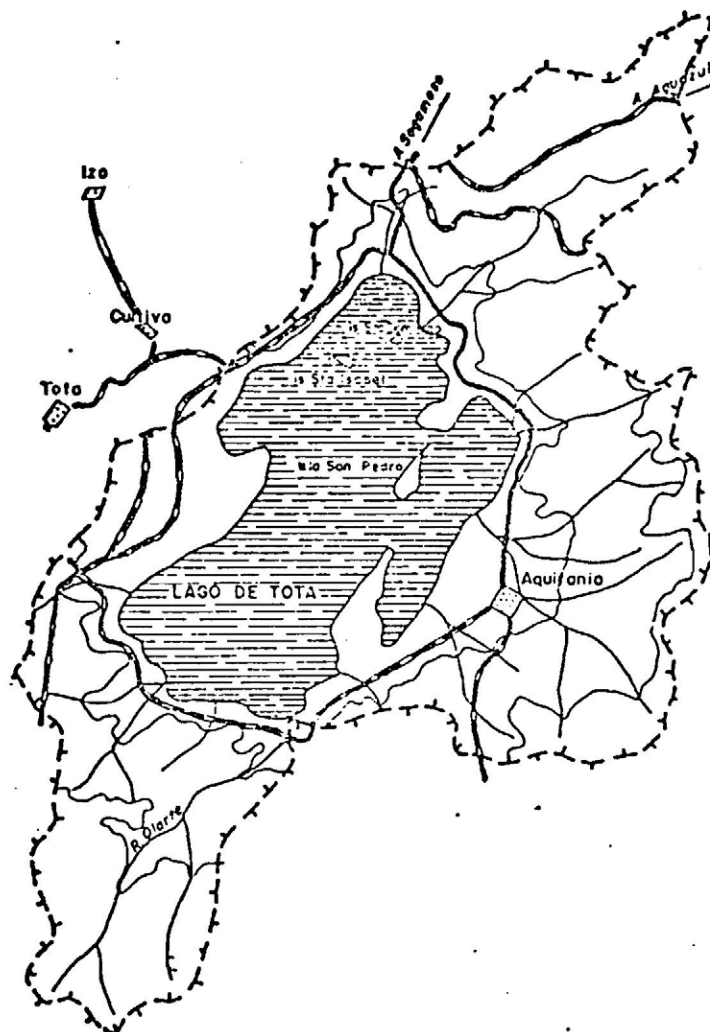


トタ湖周辺位置図

S = 1:100,000

LAGUNA DE TOTA

CUENCA HIDROGRAFICA DEL LAGO DE TOTA



CONVENCIONES	
	Zona Urbana
	Rio - Quebrada
	Lago
	Curva de nivel
	Carretera pavimentada
	Carretera sin pavimentar

■ Area delegada a la CAR para la administración y manejo de los recursos naturales según Decreto No. 2076 de 1975

トタ湖の水利用状況(1996年1月～6月)

出典：CORPOBOYACA

利 用 者	使 用 量(m ³)	年平均流量(m ³ /s)
1. <u>パステラ製鉄所</u>	<u>3,322,483</u>	<u>0.210</u>
2. <u>上 水 道</u>	<u>4,401,369</u>	<u>0.278</u>
-SOGAMOSO	3,952,800	0.250
-TOTA	94,639	0.006
-FIRAVITOBA	333,761	0.021
-VDA. MACIAS	20,169	0.001
3. <u>灌漑用水</u>	<u>4,060,368</u>	<u>0.257</u>
-COMPANIA	1,897,344	0.120
-CORDONCILLOS	425,088	0.027
-TOTA	913,248	0.058
-CUITIVA	824,688	0.052
計	11,784,228	0.745

(2) 地区の問題点

ボヤカ地方自治公社(CORPOBOYACA)では、トタ湖周辺における自然環境、社会環境、水質問題等について、別表の通り問題点を整理分類されている。

問 題 点	原 因	解 決 策（案）
1. 水資源の減少	・ 荒れ地の拡大 ・ 湿地の拡大 ・ 小流域での伐採 ・ 水資源の浪費 ・ 課金のない取水 ・ 制度面の無調整 ・ 意識の欠如	・ 土地利用の規制 ・ 荒れ地や湿地の保護 ・ 小流域の回復 ・ 水代の徴収 ・ 規則の公布及び厳守 ・ 環境教育 ・ 制度的強化
2. 水質及び富栄養化	・ 農薬の不適切な使用 ・ 汚水の流出 ・ 水生植物の繁茂 ・ 意識の欠如	・ 栽培技術の導入 ・ 7ヶ所7処理場の運転 ・ 農村環境衛生計画 ・ 水生植物の管理、利用
3. 湖の消滅	・ 上流域でのエロージョン ・ 沈殿物 ・ 不適切な農業活動 ・ 最大洪水レベルの境界線欠如 ・ 制度面の無調整	・ 小流域を保護する植林 ・ 農牧業に対する技術相談 ・ 湖岸土地所有者との境界画定 ・ 公共地としての湖岸の確定 ・ 環境教育 ・ 制度的強化
4. 漁業資源の減少	・ 漁業従事人口の増加 ・ 漁業資源管理政策の欠如 ・ 不十分な養殖施設 ・ 湖内の不連続な生息 ・ 放流稚魚の不適切なサイズ ・ 稚魚の漁獲 ・ 制度の欠如 ・ 漁業資源の絶え間ない需要 ・ 意識の欠如	・ 環境教育 ・ 養殖施設の技術化 ・ 連続した生息のための技術計画 ・ 共同体の養殖計画 ・ 住民と合意した漁業規制 ・ 制度的強化

問 題 点	原 因	解 決 策 (案)
5. 地域の自然の消滅	・ 農業境界線の拡大 ・ 固有の植物相や動物相の破壊 ・ 天然資源の不適切な利用 ・ 土地の対立的利用 ・ 計画プロセスの知識の欠如 ・ 各機関と住民間との連絡の欠如	・ 土地環境規制 ・ 展示地域の設置 ・ 組織への計画プロセスのトレーニング ・ 住民との持続的合意 ・ 普段の環境教育 ・ 制度化強化
6. トタ湖流域管理の恒常的資金不足	・ 流域保全の国家、県及び市の政策の欠如 ・ ボヤカ地方自治公社の脆弱行政及び資金不足 ・ 流域保全に対する湖岸住民及び利用者の無関心	・ トタ湖及びその流域の回復と保全を目的とした明確な政策策定 ・ 流域管理のためのボヤカ地方自治公社の行政及び資金の強化 ・ トタ湖及びその流域の重要性を常に認識させることによる住民の感受性の高揚

2.3 対策の可能性

問題点解決のための対策は、既得水利権を有する下流地域とトタ湖流域を合わせた水資源の有効利用の方策を検討する必要がある。

特に、農業については今後の開発を含め、効率的な水利用の技術を普及すべきであり、また、水質保全の立場からは市街地及び集落からの雑排水、及び農地(主にジャガイモ、ネギ栽培農地等)からの排水対策が必要となる。

これらの対策は総合的な水資源の有効利用計画であり、当地区の場合

- －地形的(まとまった流域)に一つの地域社会を形成しており、住民の意識の統一が図りやすい。
- －水質において加害者と思われる農家、或いは住民は漁業にも関係しており、同時に被害者でもあることから、水質保全には協力的である。
- －トタ湖はCOPOBOYACAの管轄内であり、売水(一部)、マスの養殖、育苗、観光等による収入によって管理されており、これらを地区経済振興のための財源の一部にあてることが可能である。

このようなことから、トタ湖流域農業開発及び総合管理計画(Proyecto y Manejo Integral de Cuenca del Lago de Tota)は実施に移しやすい条件下にあるといえる。

2.4 計画の内容

トタ湖流域の水資源総合開発計画を立てるとともに、湖周辺の自然環境保全計画、農業振興計画を樹立するために、以下の調査を実施する。

- －湖周辺の自然条件調査(気象・水文、地形・土質等)
- －トタ湖の水資源、水利用状況調査
- －トタ湖の水質調査、汚濁別の負荷量調査
- －湖周辺の土地利用状況
- －湖上流域の荒廃、森林伐採状況調査
- －湖周辺の農牧業調査
- －灌漑・排水調査
- －農業経済、農民組織調査
- －自然環境調査
- －住民参加型開発調査
- －観光開発調査

2.5 総合所見

トタ湖は、風光明媚で週末には首都ボゴタ、ツンハ市方面から観光客が多く訪れる非常にきれいな湖である。しかし、湖周辺の農業地帯では野菜栽培に利用している農薬・肥料等の影響、またアキタニア市からの下水の流入で、湖水は徐々に汚染が広がりつつある。

一方、湖水は地形的な要因により下流地域の上水、灌漑水、工業用水に広く利用されており、水資源として重要な湖でもある。従って、実施機関であるCORPOBOYACAでは、湖周辺の環境整備を含めた総合的なトタ湖の開発・保全計画を早期に樹立したいと願っているものである。

今回の調査は、平成元年に引き続いて第1回目のフォローアップ調査を実施したが、実施機関は前回(CAR)と変わっているが、ボヤカ県をあげて本計画の早期実現を希望しており、また、コロンビア国としても非常に重要な湖であり、開発計画を実施する意義は大きいものと思料される。

ペルー共和国

1. ペルー国の概要

1.1 自然概況

ペルー共和国は南米大陸の太平洋岸に位置し、エクアドル、コロンビア、ブラジル、ボリヴィア及びチリ国に国境を接している。国土面積は128.5万km²で、海岸線近くをアンデス山脈が南北に走り、その地形状況により海岸地域（コスタ）、山岳地域（シエラ）、東部平原地域（セルバ）に大別される。

海岸地域は太平洋岸に帯状にのびた地域で、その延長は約 2,000kmにおよび国土の11%を占めている。山岳地域は標高 5,000～7,000mでその面積は国土の32%を占め、東部平原地域はアンデス山脈の東部に位置し、アマゾン川の流域で国土面積の約57%を占めている。

気候は緯度（南緯 2° ～18° ）からいえば熱帯または亜熱帯に属するが、海岸地域はフンボルト海流（寒流）の影響を受けて比較的温暖である。海岸地域の冬季は太陽の出ない曇天が多く、夏季はしのぎやすい反面よく濃霧がたちこめる。

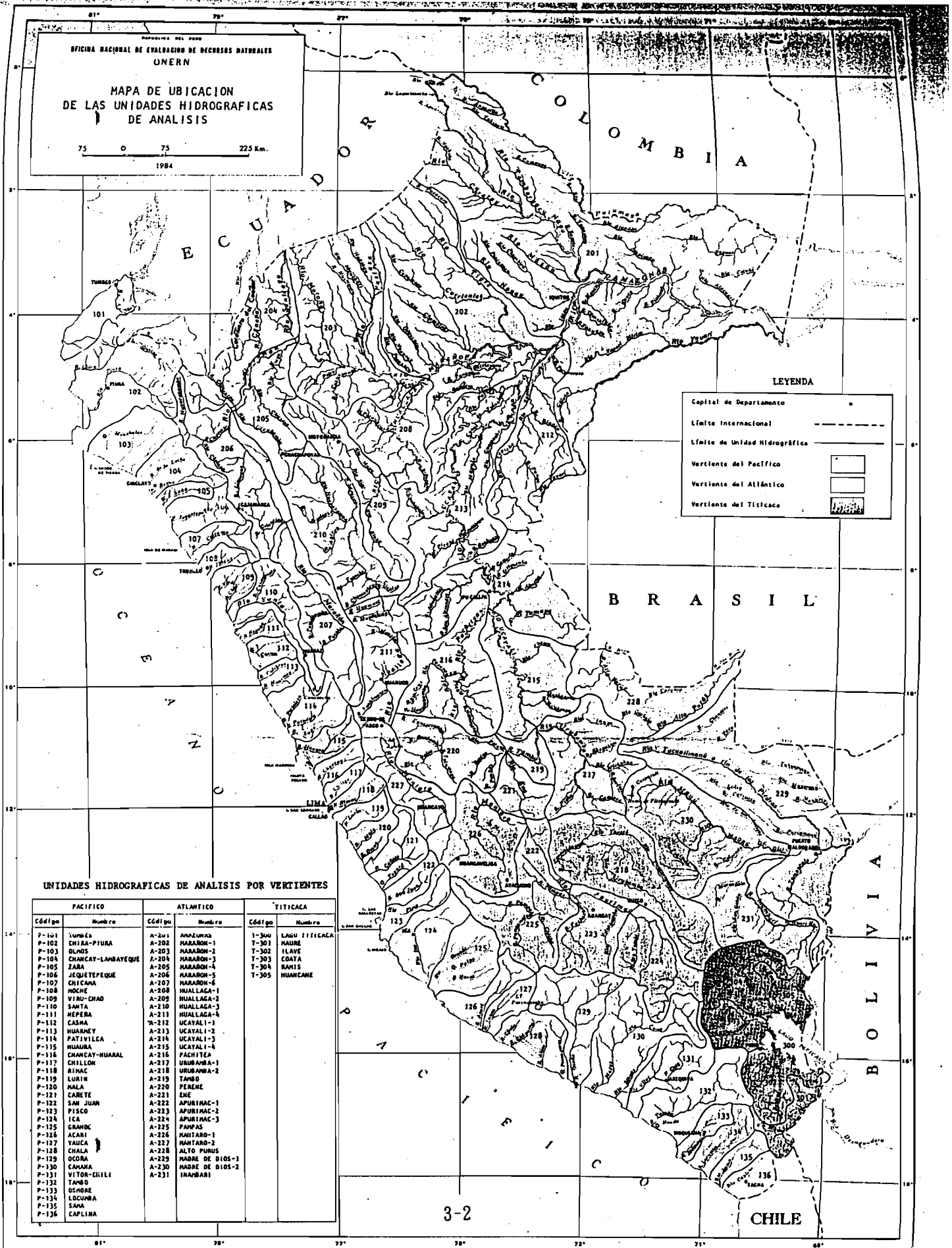
また年間を通じてほとんど降雨がない。なお、山岳地域は雨季と乾季のある山岳気候である。

ペルー国内の水系は、太平洋に流れ込む水系と、アマゾン河流域の水系、チチカカ湖に注ぐ水系の3水系に大別される。

各水系毎の流域数、流域面積は下表の通りである。また、別紙に河川毎の流域図を示す。

区 分	太平洋岸水系	アマゾン河水系	チチカカ湖水系	計
流域の数	3 6	3 6	5	7 2
流域面積(km ²)	281,210	955,731	48,274	1,285,215
(%)	(21.9)	(74.4)	(3.7)	(100.0)

図 河川毎の流域図



1.2 社会・経済状況

ペルーの人口は、1981年の17,760千人から1993年には22,640千人に増加した。この間の人口増加率は年平均2.3%である。首都リマの人口は6,400千人で総人口の約28%が集中している。

ペルーのインフレ率は1990年の7,650%の超インフレを記録して以降年々着実に低下しており、1992年には56.7%、1994年1～4月は前年同期比7.7%で推移してきている。

また、GDP成長率は1992年にはマイナス2.7%であったのが1993にはプラス6.5%に転じ、1994年の第1四半期の成長率も8.7%と着実に伸びてきている。

部門別にみると、1992年は建設を除くすべての部門がマイナス成長だったが、1993年には全部門がプラス成長をとげた。特に漁業（成長率24.8%）、電力（同14.7%）、建設（同14.1%）と各部門が大きく伸びた。鉱業部門の成長率は8.8%となり、亜鉛、鉛、鉄の生産が良好で、国営企業の民営化効果が現れている。また、銅生産は低迷したが、石油は新油田開発の成果が出て増産傾向にある。

農牧業分野の成長率は、1992年にはマイナス7.4%であったが1993年にはプラス6.2%に好転し、1994年には13.2%と順調に推移している。

フジモリ政権になった1992年から1995年の主要な経済指標は以下のとおりである。

主要経済指標（1992～1995）

（単位：100万ドル）

項 目	1992	1993	1994	1995
実質GDP成長率(%)	-2.4	6.5	12.9	7.7
〃 一人当たり(%)	-4.3	4.3	10.8	5.1
インフレ率(%)	56.7	39.5	15.4	10.7
失業率(%)	9.4	9.9	9.5	-
財政収支（GDP比%）	-1.4	-1.2	2.0	1.2
輸出（FOB）	3,484	3,464	4,250	5,400
輸入（FOB）	4,051	4,043	5,500	7,000
経常収支	-1,696	-1,775	-2,668	-
対外債務残高	21,409	22,157	23,055	24,800
外貨準備高	2,425	2,925	6,043	57,000

出典：中央銀行

1.3 治安状況について

治安情勢については、1980年以来センデロ・ルミノソ(SL)、トゥパク・アマル(MRTA)等テロ活動が多発し、1991年7月には我が国の無償資金協力で建設されたチャンカイ・ワラル谷の野菜生産センターが武装集団に襲われ、日本人専門家3名が亡くなる事件が発生した。

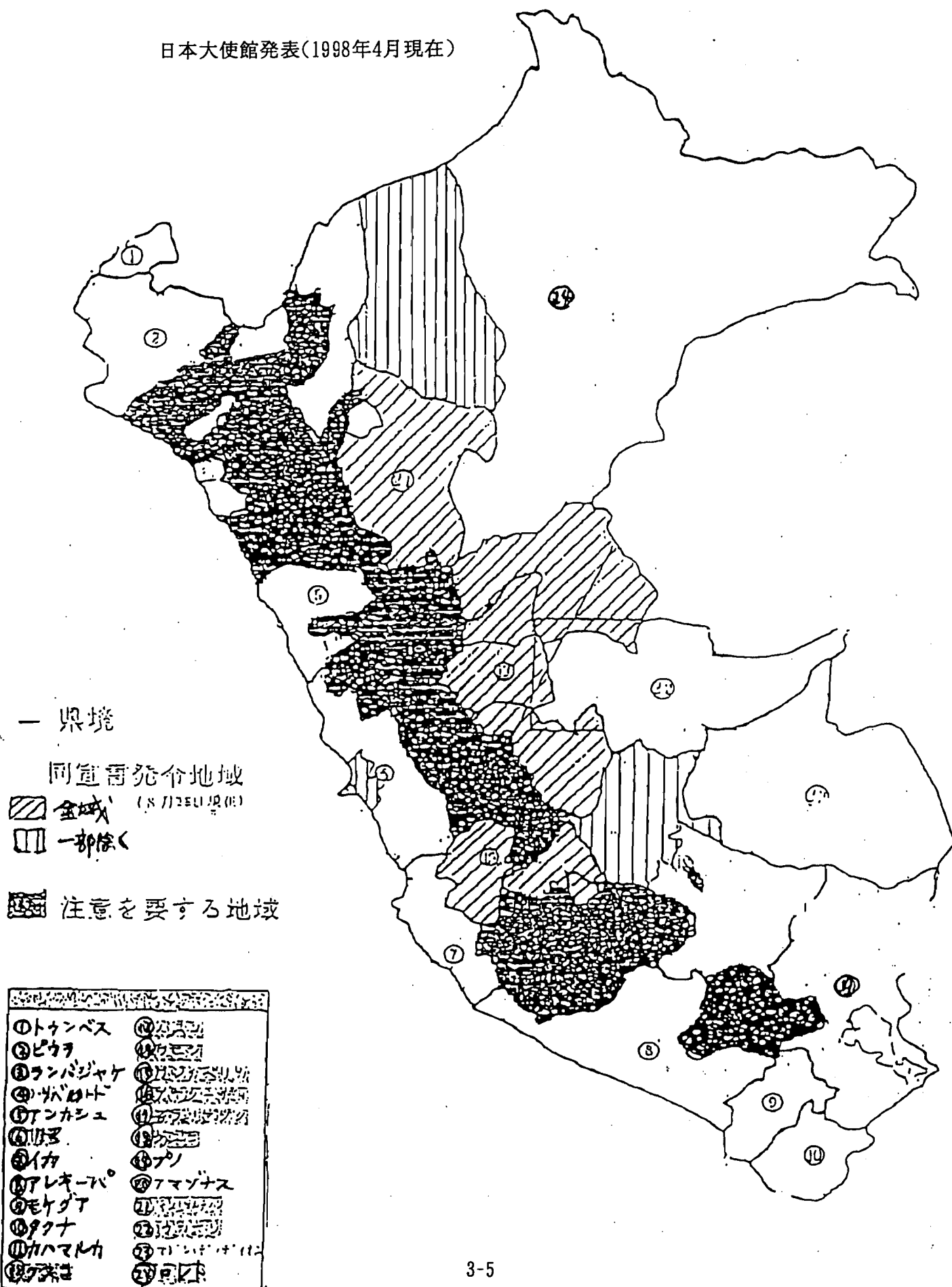
1992年9月にはセンデロ・ルミノソの首領であるグスマンが逮捕され、テロ諸組織の活動は下火となり、現在の治安情勢は当時に比べ著しく改善している。

他方、1996年12月17日にはリマにある日本大使公邸で開催されていた天皇誕生日祝賀レセプションをMRTAが襲撃し、人質600名以上を取り占拠するという事件が発生した。1997年4月22日、140名からなるペルー特殊部隊の救出作戦で、日本人24名を含む72人の人質の内1名の死者をだしたが、71名を無事解放し事件は集結した。

現在(1998年4月末)の治安状況については、組織的なテロ活動は激減したが、依然としてアンデス山岳地域を中心に小グループのテロ活動が続いており、在ペルー日本大使館では別図「非常事態宣言発令地域及び注意を要する地域」を発表している。

ペルー国における非常事態宣言発令地域及び注意を要する地域

日本大使館発表(1998年4月現在)



1.4 農業状況

ペルーの国土面積は128.5百万haあり、その内7.6百万ha（国土の約6%）が耕作可能面積である。現在の耕作面積はこのうち僅か3.2百万ha（耕作可能面積の42%）であり、残りの4.4百万haは活用されていない潜在的な土地があるとされている。

現在の耕作地3.2百万haのうち1.2百万ha（38%）は灌漑されている農地であり、2.0百万haは天水にたよる自然農業を営んでいる。灌漑農地のうち約80万ha（67%）は海岸地帯（コスタ）にあり、35万haは高地山岳地帯（シエラ）、5万haは東部平原地帯（セルバ）にある。

国土の中でコスタ地方は最も発展している地域で、重要な産業、経済的利益の大きい農産物、海外への外交関係等により首都リマをはじめ主要都市が集中している地域である。しかし、コスタはフンボルト海流の影響もあり、砂漠状態であるため農業の発展には灌漑は不可欠である。

海岸地域の灌漑栽培は、灌漑用水の利用管理が悪いため約260,000haが大なり小なりの排水不良、塩害問題を引き起こしており、農業生産に重大な影響を発生させている。これらの土地は1970年には255,230haであったが、1995年には320,000haが見込まれている。

なお、農牧業における土地利用状況は下表の通りである。

ペルー国の地域別土地利用状況

（単位：ha）

利用区分	コスタ	シエラ	セルバ	計
灌漑農地	762,812	492,000	38,000	1,292,812
畑地(天水)	-	1,674,000	362,000	2,036,000
自然牧野	469,000	26,781,000	333,000	27,583,000
農牧用地 計	1,231,812	28,947,000	733,000	30,911,812
山地及び山林	1,000,000	5,500,000	65,000,000	71,500,000
荒地	12,898,588	1,085,900	11,598,260	25,582,748
農外地 計	13,898,588	6,585,900	76,598,260	97,082,748
合計(全国)	15,130,400	35,532,900	77,331,260	127,994,560

出典：農業省(1992年)

農業生産物については、気候・地形的要因によってコスタ、シエラ、セルバによってそれぞれ特徴がある。自然条件的には制約があるが、農業はペルー経済の中で重要な役割を担っている。農業活動は、1993年にはGDPの12%を生み、就労人口の約26%を吸収している。しかし、農業の雇用に関するシェアは1970年の48%から1990年の34%に急速に低下している。生産額からみたペルーの重要農産物は米、綿花、砂糖、鶏卵、牛乳、コーヒーである。農業生産額の60%を占めるコスタの農業は、輸出農産物生産が体勢を占めている。

コスタはほとんど無降雨といってよく、すべての作物栽培は前述のように灌漑によって成り立っている。コスタの最も重要な作物は綿、米、サトウキビ、トウモロコシ、いんげん豆、養鶏である。最近では、アスパラガスのような高価格の輸出作物栽培も行われている。

シエラの利用可能な土地の大部分は、放牧に利用されている。実際には過放牧が行われてきたため、土壌流亡が加速され土地条件が悪化しつつある。シエラは養鶏を除く牧畜生産の75%を占めており、ラクダ科家畜（リャマ、アルパカ等）の生産はすべてがこの地域で生産されている。シエラの主な作物は、ジャガイモ、小麦、大麦、トウモロコシ、及び伝統作物である。

セルバの農業は、シエラの移住者によって経営されており、一戸当たりの経営面積は約100haと大きい。セルバの耕作地約100万haのうち、30万haは牧場として使用されている。主要作物は、コーヒー、カカオ、米、ユカ等である。最近では非合法輸出のためのコカ栽培が拡大され、約20万haで栽培されているといわれている。

なお、地域別土地利用作目を整理すれば下表の通りとなる。

地 域	主 要 作 目
コ ス タ	・ 稲、綿花、サトウキビ、トウモロコシ、野菜類 ・ 集約的養鶏および牧畜（乳・肉牛、豚、クイ等） ・ 粗放的牧畜（肉牛、豚、羊、山羊等）
シ エ ラ	・ ジャガイモ、トウモロコシ、大麦、小麦 ・ 豆類、キヌア、キウィチャ等の伝統穀物 ・ 牧畜（羊、クイ、アルパカ、リャマ、ビクーニャ等）
セ ル バ	・ サツマイモ、稲、熱帯果物、コーヒー

2. シュンバ地区灌漑開発計画の概要

2.1 計画の背景

ペルー政府の農業部門における政策路線は、国内の不十分な食料供給を満たすことを目的とした農業地域の拡大、天然資源の合理的かつ効果的利用及び食料増産である。従って、ポテンシャルはあるが現在未開発の水資源及び土地の開発が必要となってくる。

1993年の国勢調査によると、マラニョン北東地方には全国的にみて首都リマに次ぐ人口の多い地方であり、約260万人(全国の11.5%に相当)が住んでいる。

ハエンイグナシオ・バグア特別プロジェクトが位置する地域の人口は約52万人で、その7割以上は農村人口である。プロジェクト地域内で農業に従事している経済労働人口は13万人で地域全体の経済労働人口の80%に相当する。

本シュンバ灌漑プロジェクトは、このハエン地区に位置し、その人口17万人のうち63%は農村人口となっている地域である。このため、農業はプロジェクト地域における主幹産業であり、地域の社会経済的に重要な地位を占めている。

プロジェクト地域は大部分が肥沃な土地であるが、作物の生産性及び農業依存者の収益は水の有無に影響されることから、数十年前から灌漑農業がおこなわれている。

シュンバ灌漑プロジェクトはこのように高いポテンシャルの天然資源(水、土地及び気候)を有し、近い将来において農牧業を基礎にした開発拠点になる可能性がある。

しかしながら、そのためには作物生産、特に国民のための食料生産に活かすことを目的に前記の天然資源を人工の施設により統合させる必要がある。シュンバ灌漑プロジェクトにて提案される施設を建設することにより、生産力は高いが水不足により大部分が生産活動に利用されていない土地に対して、十分にそして適切な時期に灌漑供給することが可能となる。既存の灌漑施設は、大部分が土水路からなり、シュンバ、ハエン及びその他の溪流より原始的な方法により取水している。これらの水路は水配分のための構造はなく、効率的な導水及び合理的な水利用は出来ていない。

また、近年は気象条件の変動や上流域での森林破壊によって水源量は減少してきており、渇水期における水争い、低生産性に陥り経済的損失が増大傾向にある。

本シュンバ灌漑プロジェクトの総額は、F/S調査結果によれば、US\$77百万ドルと見積もられており、この資金を友好国である日本のOECDからの融資で賄えるよう要請書を日本政府に提出しているものである。

2.2 地区の概要

プロジェクト地区は国内の北部に位置し、マラニョン北東地方の第Ⅰ地域のハエン県のハエン及びベージャビスタ地区に位置する。地理的には南緯5° 20' ～5° 40' 、西経78° 40' ～79° 00' の間に位置する。

地形的には、北部はタバコーナス川のタンボラーパ橋よりチンチーペ川がマラニョン川と合流点までのタバコーナス川及びチンチーペ川右岸に接している。東部はハエン川とマラニョン川との合流点からマラニョン川とチンチーペ川との合流点までのマラニョン川左岸に接し、南部はハエン川の右岸、西部は丘陵地に建設された主要幹線水路(標高800m付近)に接している。(別紙位置図参照)

(1) 気候

地域は熱帯乾燥地帯に属し、月の平均気温は25℃で、年間を通じて一定である。年平均降雨量はハエン地区の820mmとシュンバ地区の890mmの間にあり、季節に応じて変化している。相対湿度は11月の72%から6月の80%と変化している。

(2) 水資源利用

現在開発されている地域での灌漑用水量はシュンバ川及びハエン川から取水可能であるが、これらの河川にも限界があり特に渇水期は酷く、灌漑の需要が満たされない。

(3) 土地資源

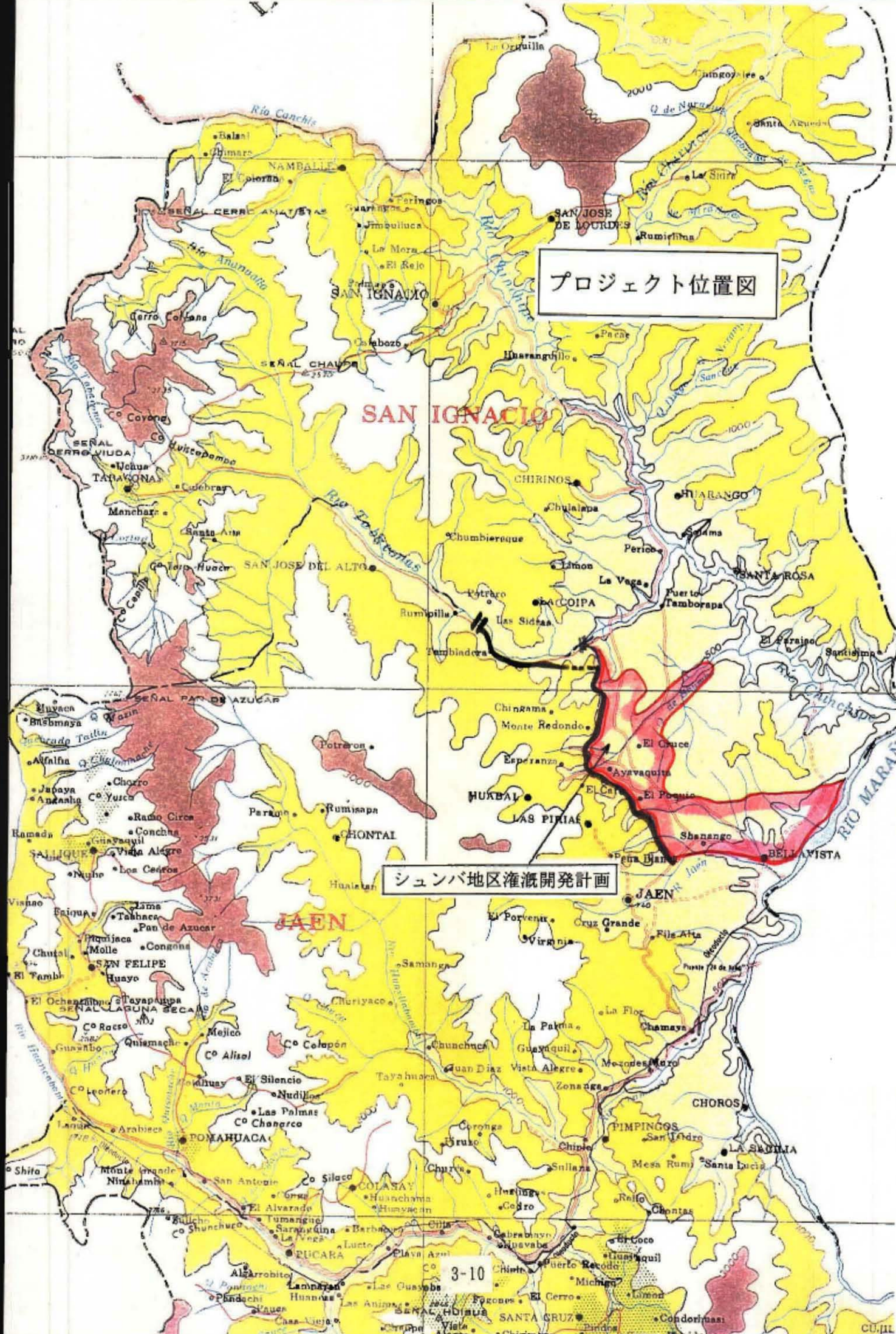
灌漑地区はシュンバ川の河床に存在するものであり、シュンバ・アルタ及びシュンバ・バッハと呼ばれる地区の3,514haと、サンタクルス及びベージャビスタ地区の3,066haが含まれ、ラ・エスペランサ水路及びヤヌヤク水路、トンビリャン川及びチャナンド川を含め、全体で6,580haになり、改良地区としてシュンバ・プロジェクトに組み入れられるものである。

また、本計画では新規灌漑農地として9,556haが存在する。これらの土地は現在牧草地として利用されており、多品種な農作物や果樹栽培の集約的農業の発展に土壌学的に最適な特徴を持った地域である。

この地域の現在の栽培作物としては、稲作 4,489ha、ユカ 868ha、トウモロコシ 665ha、大豆、フリホール豆、サマ任等で195haとなっている。また、カカオ 553ha、レゾグ及びマンゴ等の果樹栽培が135ha、コーヒー2.5ha等が栽培されている。

(4) 既存灌漑施設

既存灌漑施設として、シュンバ川及びハエン川から取水した用水路が挙げられる。これらの水路は殆どライニングされておらず、取水工も簡単な構造物で、水の配分や



プロジェクト位置図

シュンバ地区灌漑開発計画

分配についても最低限の施設にて構成されている。

これらの灌漑施設の運営管理は、然るべき教育や訓練を受けていない「トメーロ」と呼ばれる人達が運営管理担当している。受益者は水利組合にて組織化されており、水利組合は利用者協議会を構成している。しかし、代表者による組織ではあるがその機能として、施設の改善や、水資源の調整と利用の改善、農作物の生産や流通に関する生産者への支援といった活動は行われていない。

2.3 事業計画の概要

シュンバ灌漑プロジェクトの実施により、以下の目的を達成するものである。

- －農地面積の拡大
- －生産地向けの水資源の拡大
- －将来の受益者の生活水準の向上
- －新規労働源の創出
- －プロジェクト地域における天然資源の合理的活用の達成

これらの目的を達成するため、6,580haの灌漑地域が改善され、また9,556haの土地が農地になり、全受益地域は16,136haとなる。これによる受益農家数は約5,000戸である。

(1) 調査の目的

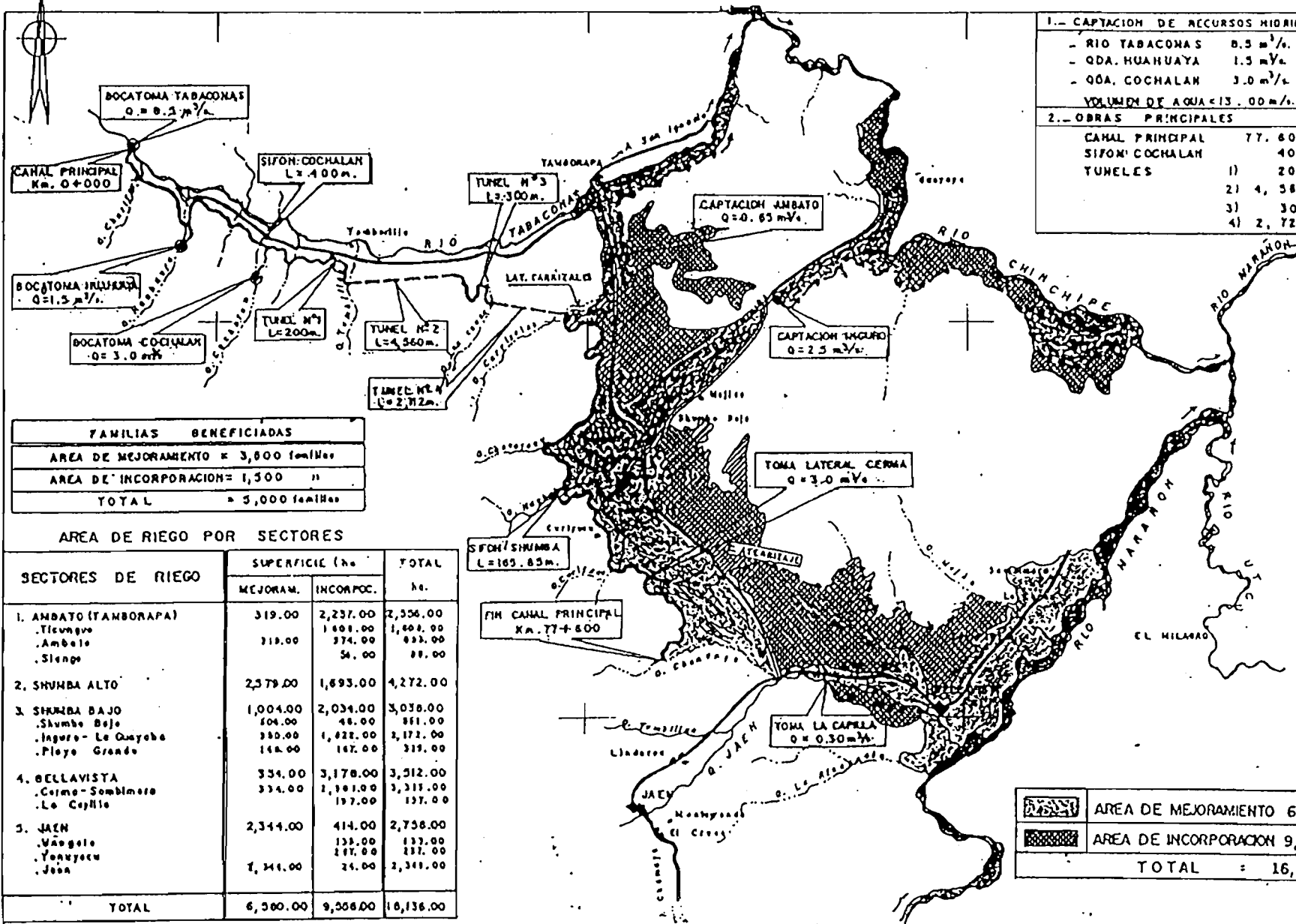
- －シュンバ灌漑プロジェクト地区16,136haに対し、適切な時期にそして十分な水量を供給するための利用可能水資源の拡大
- －水資源の適切な導水、配分及び効率的運営管理が可能な取水及び灌漑インフラの設計
- －正確な工事量及び工事費の積算
- －国内及び海外の民間投資にとって魅力ある融資対象施設の技術資料の準備

(2) 調査分野

- －プロジェクト水利計画の見直し及び再提起
- －建設レベルでの施設の水利及び構造設計
- －地区の特性を配慮した土質調査
- －コスト、数量表及び予算
- －建設技術仕様書、工事実施スケジュール
- －プロジェクトの財務経済評価
- －制度面及びプロジェクト実施の必要性

なお、本プロジェクトの灌漑システムの構想は別紙の通りである。

PROYECTO IRRIGACION "SHUMBA"



1.- CAPTACION DE RECURSOS HIDRICOS	
- RIO TABACONAS	0.5 m ³ /s.
- QDA. HUAHUAYA	1.5 m ³ /s.
- QDA. COCHALAN	3.0 m ³ /s.
VOLUMEN DE AGUA = 13.00 m ³ /s.	
2.- OBRAS PRINCIPALES	
CAHAL PRINCIPAL	77.600 Km.
SIFON COCHALAN	400 m.
TUNELES	1) 200 m.
	2) 4,580 m.
	3) 300 m.
	4) 2,720 m.

FAMILIAS BENEFICIADAS	
AREA DE MEJORAMIENTO	= 3,500 fam/Ha.
AREA DE INCORPORACION	= 1,500 "
TOTAL	= 5,000 fam/Ha.

AREA DE RIEGO POR SECTORES

SECTORES DE RIEGO	SUPERFICIE (ha)		TOTAL ha.
	MEJORAM.	INCORPOR.	
1. AMBATO (TAMBORAPA)	319.00	2,237.00	2,556.00
Ticungva	160.00	1,600.00	1,760.00
Ambato	319.00	374.00	693.00
Siengo		54.00	54.00
2. SHUMBA ALTO	2,579.00	1,693.00	4,272.00
3. SHUMBA BAJO	1,004.00	2,034.00	3,038.00
Shumba Bajo	504.00	48.00	552.00
Inguro - La Quayaba	330.00	1,422.00	1,752.00
Playa Grande	144.00	147.00	291.00
4. BELLAVISTA	334.00	3,178.00	3,512.00
Corno - Sombinero	334.00	1,981.00	2,315.00
La Cuylla		197.00	197.00
5. JAEN	2,344.00	414.00	2,758.00
Vangala		133.00	133.00
Yanayacu		117.00	117.00
Jaen	2,344.00	24.00	2,368.00
TOTAL	6,580.00	9,556.00	16,136.00

	AREA DE MEJORAMIENTO 6,580 ha.
	AREA DE INCORPORACION 9,556 ha.
TOTAL = 16,136 ha.	

2.4 総合所見

本案件は実施機関であるINADEにより、1993年にF/S調査が実施されており、その中で本プロジェクトの資金調達の可能性を決定されているものである。

本計画は現フジモリ政権下において、重要地域の農業開発計画の一つに位置付けされており、資金調達手段として日本政府のOECF基金を目当てに要請がなされているものである。

計画は、9,556haの灌漑農地を生み出すとともに、6,580haの灌漑施設の改善を行うものであり、それにより受益者の経済収入の増加が達成され、また地域の社会経済的發展を達成すべき新たな労働の場が創出されるものであり、国家事業として実現を目指しているもので、計画実施の妥当性は十分あるものと思料される。

2. その他の案件概要

現在、フジモリ政権は貧困対策に取り組んでおり、特にアンデス地域(シエラ)に住むインディオの生活水準の向上、貧困からの脱却、定住化等の対策を推し進めているところである。

国家開発庁(INADE)では、この国家政策を踏まえてクスコ県に位置する「パンパデアンタ地区農業・農村総合開発計画」について基礎調査を実施したが、資金不足のため放置されており、早期の実施を希望している優良案件である。

「パンパ・デ・アンタ地区農業・農村総合開発計画」の概要

(1) 計画対象地区の概要

本計画地区は、ペルー国の南部の山岳地帯、クスコ県アンタ州のアンタ、スリテ、及びワロコンド郡に跨る草原地帯に位置し、州都クスコ市より35kmの距離にある。対象地区の概要を纏めると以下の通りである。

- －対象地区 : 約 7,700 ha
- －地区標高 : EL 3,320m～3,400m
- －関係町村 : クスコ県アンタ州アンタ、スリテ、ワロコンド郡
- －平均降雨量 : 636mm/年(597mm～891mm)
- －年平均気温 : 11.1℃(最低 -9.8℃, 最高 23.8℃)
- －雨 期 : 10月～4月
- －乾 期 : 5月～9月
- －気候区分 : 亜熱帯湿潤森林気候
- －主要水源河川 : イスクチャカ川(192km²)、カタニライ川(120km²)
- －灌漑面積 : 2,020 ha
- －既存灌漑施設 : 10系統(16路線、73.9km)
- －既存排水施設 : 4系統、60.2km
- －人 口 : 16,810 人
- －受益戸数 : 2,984戸(19コミュニティ、69独立農家)
- －農村インフラ : 中央保健所 1ヶ所、保健所 4ヶ所
上水道施設 4コミュニティ、電化率 95%
- －現況土地利用 : 中央部は草地、周辺部は畑地
- －主要栽培作物 : トウモロコシ、ジャガイモ、大麦、そら豆、小麦、キヌア
野菜、牧草
- －家畜頭数 : 牛 17,000頭、羊 2,500頭、豚 8,500頭、その他(馬、ハ等)

(2) 計画の目的

計画の目的は、灌漑・排水施設等の農業基盤の適切なる整備、農村の基礎インフラの整備により、人的資源とともに土地や水資源の効率的利用を図り、地区内の農牧業の生産量及び生産性を向上させ、地域住民の生活水準の向上、農業者の定住化を図るものである。この目的達成の手段として下記の項目の実現を目指すものである。

- ①不十分ながらも現在灌漑されている 2,020haの灌漑改善
- ②乾期にのみ灌漑されている 1,654haの灌漑の導入
- ③自然草地としてしか利用されていない 2,326haの新規灌漑
- ④排水不良地域 4,000haの排水改良
- ⑤食糧用作物の生産量の拡大(2.5倍)
- ⑥飼料用作物の生産量の拡大(6.3倍)
- ⑦改良肉用牛の確保(15,000頭)
- ⑧年間22,000m³の牛乳生産
- ⑨年間 1,000トンの牛肉生産

(3) 計画の内容

本計画で実施される主な施設内容は以下の通りである。

- ①灌漑システムの整備
 - ・用水系統：4 システム
 - ・取水工：5 ヶ所
 - ・用水路：水路ライニング 99.2km
- ②排水システムの整備
 - ・排水系統：5 システム
 - ・排水路：改修27.4km、新設53.4km
- ③道路網の整備
 - ・農道整備：用排水路の測道整備
 - ・総延長：275km
- ④その他施設
 - ・維持管理用事務所 1 ヶ所

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. アンブキ地区農村復旧計画の要請書（案）

1. 現地写真

《アンブキ地区農村復旧計画》



アンブキ（盆地）地区と中央を流れるチョタ川



チョタ川に設置された取水堰の状況



幹線水路に設けられた沈砂池の状況



幹線水路(右岸側)と維持管理用測道



幹線水路(左岸側)トンネル坑口と分水樹



地区内CARPUELA集落にある既存集会所



トタ湖入口にあるCORPOBOYACA作成の湖概要の看板



湖岸付近に広がる牧草地



タキタニア市から湖岸にかけて栽培されているネギ畑



アキタニア市の遠景と同市の下水処理場



湖水位調整用の余水吐け堰堤と放水路



ソガモソ市水道等下流域地域へ供給されている取水施設

調査員の経歴

- 1)氏 名 : 桜井 正信 (SAKURAI MASANOBU)
- 2)生 年 月 日 : 昭和23年 9 月29日 (49歳)
- 3)現 住 所 : 埼玉県草加市谷塚町 1 4 9 1 (TEL 0489-24-8625)
- 4)専 門 技 術 : 農業土木 技術士補
- 5)最 終 学 歴 : 昭和46年 3月 岐阜大学農学部農業工学科卒業
- 6)職 歴 : 昭和46～平成元年 : 内外エンジニアリング(株) 本社技術部
平成 2 ～平成 7 年 : " 海外事業本部 技術次長
平成 7 年 6 月～ : " 海外事業本部 企画部長
- 7)主要業務経歴 :
- | | |
|------------|--|
| 昭和56年 | パナマ国イボア湖北西部農業開発計画 (F/S) |
| 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 | ボリヴィア国コチャバブス州野菜種子増殖計画 (B/D) |
| 昭和63年 | " " 実施設計 (D/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リング実施設計 (D/D) |
| 平成 6 年 | " " 施工監理 (短期専門家) |
| 平成 7 年 | エルサルバドル国サポティタン地区農村総合整備計画
基本設計調査及び実施設計調査 |
| 平成 8 年 | フィリピン国インファンタ地区天水農業環境整備計画 (B/D) |
| 平成 9 年 | コロンビア国傾斜地域農業開発、灌漑施設短期専門家 |
| " | ホンデュラス国灌漑排水技術開発計画実施設計調査 |
| 平成10年 | " " 施工監理 (短期専門家) |

3. 調 査 日 程

日 程 表					
日順	年 月 日	出 発 地	到 着 地	宿 泊 地	摘 要
	1998				
1	6. 21(日)	成 田	マイアミ	マイアミ	出発(AA 026 シアトル経由)
2	22(月)	マイアミ	キトー	キトー	キトー着
3	23(火)			〃	農牧省協議、PM大使館表敬
4	24(水)	キトー	イバラ	イバラ	移動、CORSINOR協議
5	25(木)			〃	現地調査(アソブキ地区)
6	26(金)	イバラ	キトー	キトー	資料収集, CNRH, 大使館報告
7	27(土)			〃	資料整理
8	28(日)	キトー	ボゴタ	ボゴタ	移動(AV 082便)
9	29(月)			〃	傾斜地灌漑技術現地視察
10	30(火)			〃	大使館表敬、CARと協議
11	7. 1(水)			〃	JICA協議、資料収集
12	2(木)	ボゴタ	ソガモソ	ソガモソ	移動、CORDEBOYACA協議
13	3(金)	ソガモソ	ボゴタ	ボゴタ	現地調査(トタ湖地区)
14	4(土)	ボゴタ	リマ	リマ	ボゴタ発(LH 530便)
15	5(日)			〃	資料整理
16	6(月)			〃	農業省、PRONAMACHCS協議
17	7(火)			〃	大使館、JICA事務所表敬
18	8(水)			〃	資料収集、INADE協議
19	9(木)			〃	農業省、INADE協議
20	10(金)			〃	現地調査(イカ地区)
21	11(土)			〃	資料収集、整理
22	12(日)	リマ	マイアミ	マイアミ	リマ発(AA 992便)
23	13(月)	マイアミ		機 中	マイアミ発(AA 027便)
24	14(火)		成 田		帰国

4. 面会者リスト

【エクアドル国】

- Consejo Nacional de Recursos Hidricos(CNRH:国家水資源審議会)
 - Ing. Detricio Vivero Silva 計画部長
 - Ing. German Ormaza Larrea 技術部長
- Corporacion Regional de Desarrollo de la Sierra Norte(CORSINOR:北部事務所)
 - Ing. Joel Haro 実施部長
 - Econ. Pablo D. Maza M. 計画課長
 - Ing. Galo Espinoza 農業技師
 - Ing. Hugo Cadena ”
 - Ing. Julio Navarro 土木技師
 - Ing. Hector Cepeda 地質技師
- 在エクアドル日本大使館
 - 井上 浩 二等書記官
- 国家開発審議会(CONADE)
 - 梅沢 兼浩 JICA派遣専門家

【コロンビア国】

- ・ Corporacion Autonoma Regional de las Cuencas de los Rios Bogota Ubaté y Suarez (CAR:クンディナマルカ県自治公社)
 - Dr. Hugo Alberto Gomez 水資源計画部長
 - Ing. Victor Manuel Pinto C. 土木技師
- ・ Corporacion Autonoma Regional de Boyaca (CORPOBOYACA:ボヤカ県自治公社)
 - Ing. Alirio E. Rodriguez 総裁
 - Ing. Jorge Morales Perez トタ湖事務所長
- ・ 在コロンビア日本大使館
 - 豊 輝久 二等書記官
- ・ JICAコロンビア事務所
 - 蔵本 文吉 所長
 - 深澤 公雄 所員
 - 一色 正美 個別派遣専門家(INAT)

【ペルー国】

- Instituto Nacional de Desarrollo(INADE:国家開発庁)
 - Ing. Plinio Gutierrez del Poso 調査部長
 - Ing. Eddie Rosazza Asin イカ事務所長
 - Maria Antonieta Cardenas 調査副部長
- Proyecto Nacional de manejo de Cuencas Hidrograficas y Conservacion de Suelos (PRONAMACHCS:土地改良流域管理計画局)
 - Ing. Carlos Torres Martinez 実施部長
- Comision de Lucha el Contra el Cosumo de Drogas(CONTRADROGAS)
 - Ing. Gustavo Quichiz Bazalar 施設設計技士
- Instituto Nacional de Investigacion Agraria(INIA:国家農業研究庁)
 - Ing. M.Sc.Edmundo Catacora Pinazo ト/ノ野菜センター所長
- 在ペルー日本大使館
 - 中江 肇 一等書記官
- JICAペルー事務所
 - 村田 俊一 経協担当官
- OECFリマ事務所
 - 鈴木 Mie 事務所員

5. 収集資料

【エクアドル国】

- 1) PLAN DE ACCION DEL GOBIERNO NACIONAL(1992～1996)
- 2) PLAN ESTRATEGICO "CORSINOR" Junio de 1998
- 3) PLAN ANUAL DE INVERSIONES Ano 1999
- 4) アンブキ地域の水道利用状況(EMAPA:市水道局)
- 5) アンブキ地区当初計画の図面集
- 6) ロチャ川頭首工の構造図
- 7) アンブキ地区計画平面図(S=1:20,000)

【コロンビア国】

- 1) CUENCA HIDROGRAFICA DEL LAGO DE TOTA(Julio, 1997 CORPOBOYACA)
- 2) ESTUDIO DE CONSERVACION Y MANEJO DEL LAGO DE TOTA Y SU CUENCA
-INFORME PRINCIPAL- (Agosto 1978, C. A. R.)
- 3) INFORME DE ACTIVIDADES 1997(CORPOBOYACA)
- 4) PLANO BATIMETRICO DEL LAGO DE TOTA
- 5) CONSERVACION Y MANEJO DEL LAGO DE TOTA
- 6) トタ湖周辺の月別平均降雨量表
- 7) トタ湖周辺の地形図(S=1:100,000)

【ペルー国】

- 1) SINTESIS DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD-PROYECTO DE IRRIGACION SHUMBA
(シュンバ灌漑プロジェクト・フィジビリティスタディの概要)
- 2) MAPA FISICO POLITICO, DEPARTAMENTO CAJAMARCA(S=1:480,000)
- 3) MAPA REGIONAL DEL PERU
- 4) MAPA POLITICO VIAL DEL PERU(S=1:5,000,000)
- 5) PROYECTO PAMPA DE ANTA -CUSCO RIEGO Y DRENAJE
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TOMA I (MEMORIA PRINCIPAL)
- 6) エル・ニーニョ現象による洪水被害写真(イカ地方)

6. アンブキ地区農村復旧計画要請書

（本要請書は実施機関であるCORSINORと共同で作成したものである）

**FORMULARIO DE SOLICITUD PARA LA COOPERACION
FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DE JAPON
(COOPERACION GENERAL Y COOPERACION PARA PESQUERIA)**

1. **FECHA DE SOLICITUD:** mes **Julio** año **1998**.
2. **SOLICITANTE:** El Gobierno de **Ecuador**.
3. **TITULO DEL PROYECTO:** "Rehabilitación Agrícola del Distrito de Ambuquí"
4. **SECTOR:** Agropecuario.
5. **TIPO DE PROYECTO:** 1. Suministro de equipos
2. Construcción de instalaciones

6. UBICACION DEL OBJETIVO

6.1. LOCALIZACION DEL PROYECTO:

El Sistema de Riego Ambuquí se encuentra ubicado en el límite de las provincias de Imbabura y Carchi, en las márgenes izquierda y derecha del río Chota, respectivamente. (ver anexo 1; mapa de sitio)

Las coordenadas geográficas son:

00° 26' 00" - 00° 29' 00" de latitud norte, y
77° 46' 00" - 77° 57' 00" de longitud oeste.

6.1.1 Area total del sitio:

Las zonas de riego abarcan las poblaciones de: Chalguayacu, El Juncal, Carpuela, San Alfonso y Chota, pertenecientes al cantón Pimampiro; Playa de Ambuquí que pertenece a la parroquia Ambuquí del cantón Ibarra; y, Tumbatú, Pusir Chico y Pusir Grande pertenecientes a la parroquia San Vicente de Pusir y Los Andes del cantón Montúfar de la provincia del Carchi; las que en total suman **1,176 has.**

6.2 CONDICIONES FISICAS:

6.2.1 Clima:

Según la clasificación climática de KOPPEN la zona corresponde al clima estepa-caliente o semi-árido, con las siguientes características medias anuales:

Temperatura:	19,0°c
Precipitación:	450 mm.
Humedad:	80,0%

El área pertenece a la clasificación ecológica Monte Espinoso Subtropical, con especies xerófilas de Chaparro como: guarango, algarrobo, espino, amarillo, tuna, chilca e higuera.

7. MONTO SOLICITADO: 4,500,000.00 U.S.\$

8. AÑO FISCAL DESEADO DE EJECUCION DEL PROYECTO:

Estudio en el lugar:	1998
Realización:	1999

9. ENTIDAD EJECUTORA: CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO DE LA SIERRA NORTE CORSINOR

CORSINOR es una entidad pública autónoma, adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Persona encargada:	Econ. Pablo Dagoberto Maza Minga
Afiliación	Nro. 106

Dirección: Juana Atabalipa 248 y Rafael Larrea.
Teléfono Nro.: 950232 - 641818 - 641819

10. PERFIL DE LA ENTIDAD EJECUTORA Y SUPERVISORA DEL PROYECTO.

10.1. BOSQUEJO DE LA INSTITUCION EJECUTORA

La Corporación Regional de Desarrollo de la Sierra Norte CORSINOR, es una entidad pública autónoma a la que le corresponde por Ley el manejo de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas comprendidas dentro de las provincias de Carchi, Esmeraldas, Imbabura, Napo, Pichincha y Sucumbios y el manejo de los Sistemas de Riego, Drenaje y Control de Inundaciones.

(Decreto Ejecutivo 2224 del 25 de octubre de 1994 y Registro Oficial 558 del mismo mes y año).

Además le corresponde estudiar, diseñar e implementar estrategias de protección, utilización y manejo de los recursos hídricos en las cuencas de su jurisdicción; así como también construir los proyectos y administrar los sistemas de riego, drenaje, protección y control de fuentes y corrientes de agua. (Art.3 ,Capítulo I de los Estatutos de la Corporación)

La Corporación Regional de Desarrollo de la Sierra Norte CORSINOR tiene un Directorio que se reúne regularmente, conformado por las personas de las siguientes instituciones:

- a) Ministro de Agricultura o su delegado, quién lo presidirá;
- b) Ministro de Desarrollo Urbano y Vivienda;
- c) El Secretario General del Consejo Nacional de Recursos Hídricos;
- d) Un representante del o de los Consejos Provinciales de su jurisdicción
- e) El representante de las organizaciones de usuarios, legalmente reconocidas del ámbito geográfico respectivo.

El Director Ejecutivo de la CORPORACION actúa como Secretario del Directorio, con voz informativa.

La estructura orgánica de la Corporación de Desarrollo de la Sierra Norte CORSINOR, está conformada por los siguientes niveles:

- a) Nivel Directivo
- b) Nivel Ejecutivo
- c) Nivel Asesor
- d) Nivel de Apoyo
- e) Nivel Operativo

10.2. ORGANIGRAMA (Ver Anexo 2)

10.2.1. Número total de funcionarios.

La Institución cuenta con un total de **91 personas** entre empleados y trabajadores, distribuidos de la siguiente forma:

- Personal directivo:	2
- Personal técnico:	23
- Personal administrativo:	39
- Trabajadores:	27

10.3. PROYECTOS PRINCIPALES PREVISTOS A EJECUTARSE EN EL AÑO 1999. (Ver Anexo 3)

10.4 PRESUPUESTOS ANUALES DE LOS TRES ULTIMOS AÑOS

Nombre del departamento/sección: **Departamento Financiero.**

Año:	<u>1996</u>	<u>1997</u>	<u>1998</u>
Presupuesto anual:	3,706.	5,061.	7,407 (en millones de S/.)
Número de personas:	09	09	09

11. REHABILITACION AGRICOLA DEL DISTRITO DE AMBUQUI.

11.1 ANTECEDENTES.

El Sistema de riego Ambuquí es uno de los más antiguos del País; éste se inició en el año 1968, cuando el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos INERHI (hoy extinguido), presenta el documento "Informe de Factibilidad del Proyecto Ambuquí", el cual fué entregado al Banco Interamericano de Desarrollo BID, con miras a conseguir su financiamiento; solicitud ésta que no llegó a concretarse, razón por la cual el INERHI inicia su construcción con fondos del presupuesto del Estado.

A mediados de 1975 el INERHI decide ampliar la superficie a regarse hasta un total de 1,620 has.; habiéndose incrementado 800 has, que correspondían a las localidades de Tumbatú y Pusir.

Anteriormente toda la zona en donde se ubican los poblados antes citados pertenecieron a la comunidad de Padres Jesuítas (años 1870 a 1907 aproximadamente), quienes debido a las condiciones difíciles de trabajo introdujeron en esta zona gente de origen africano, que por su recia contextura y capacidad física, resistían el clima, insectos y enfermedades propias de la zona subtropical, que exterminaba a indios y mestizos.

Con la expedición de la Ley de Reforma Agraria en 1964, los agricultores se organizaron primeramente en comunidades luego en cooperativas de producción, para que se les adjudique en propiedad dichas tierras ya que anteriormente los pobladores de esta zona no tenían en propiedad ningún terreno, y lo que hacían es trabajar en calidad de HUASIPUNGUEROS (una forma de explotación de la fuerza de trabajo del modo de producción feudal).

Actualmente el sistema de riego Ambuquí, es administrado por la Corporación de Desarrollo de la Sierra Norte CORSINOR, la cual se encuentra empeñada en concluir la construcción de dicho Proyecto, el mismo que se inició hace aproximadamente 30 años.

11.2. SITUACION ACTUAL DEL SITIO DEL PROYECTO

11.2.1 CONDICIONES SOCIALES:

11.2.1.1. Población:

El total de la población asentada en la zona y realizada una proyección al año 1997, es de **11,550 habitantes** aproximadamente, de los cuales 5,891 corresponden al sexo masculino y 5,659 al femenino.

Cabe destacar que el número de familias directas beneficiarias del Sistema de Riego Ambuquí es de **821**, con un promedio de 6.5 personas por núcleo familiar, lo que nos da un total de **5,336 personas** (46% del total). El 54% restante de la población (6,214), corresponde a personas dedicadas a otras actividades, como el comercio, la artesanía, trabajo a jornal y otros se dedican a cultivar tierras de secano. Para mayor información ver el cuadro 1.

CUADRO No.1
DATOS POBLACIONALES DEL AREA DE INFLUENCIA DEL
SISTEMA DE RIEGO AMBUQUI

NOMBRE DEL PUEBLO	NO. DE CASAS	POBLACION	NO. DE USUARIOS DEL SISTEMA
CHALGUAYACU-JUNCAL	650	4,400	119
CARPUELA	280	2,240	159
PLAYA DE AMBUQUI	130	850	119
EL BERMEJAL	50	350	47
SAN ALFONSO	70	470	63
PUSIR	300	2,400	230
TUMBATU	120	840	84
TOTAL	1,600	11,550	821

FUENTE: Visita de campo conjunta, Sr. Sakurai y funcionarios de CORSINOR, el 25 de junio de 1998.

11.2.1.2. Población Económicamente Activa

La población en su mayoría está dedicada a la agricultura (61%), es decir 7,046 personas, incluyendo agricultores que poseen riego (5,336 personas, es decir un 46%) y agricultores que cultivan terrenos de secano (1,710 personas, es decir 15%) y le siguen con poca importancia los artesanos, comerciantes y jornaleros, con el 39% restante (4,504 personas)

Hay que destacar que los propietarios de las pequeñas explotaciones, han tenido que dedicarse a la artesanía el comercio y a la prestación de sus servicios como jornaleros (peones, trabajadores de la construcción), debido a que sus propiedades no les permiten obtener ni siquiera para la subsistencia de sus familias, peor aún obtener un excedente para la comercialización; situación que ha ocasionado un permanente flujo migratorio de los habitantes del lugar, hacia las ciudades más cercanas como son Quito e Ibarra, en busca de oportunidades de trabajo.

11.2.1.3. Aspectos Educativos:

De las investigaciones realizadas en la zona se llegó a determinar que el 19.4% de personas adultas son analfabetas. Un 70% de la población total tiene educación primaria, aunque la mayor parte no han concluido siquiera los tres o cuatro primeros años, así mismo se determinó que el 3.5% tienen instrucción secundaria y de un 7.1% no se posee información.

11.2.1.4. Vivienda e Higiene:

Según lo que se ha podido observar, se puede indicar que la casi totalidad de las viviendas no prestan las condiciones mínimas de habitabilidad, que les permita vivir de una forma humanamente digna.

Muchas viviendas están constituidas por chozas de barro y carrizo (bareque), recubiertas de paja unas y otras con teja; el piso de la mayoría de viviendas es de tierra.

En cuanto se refiere al espacio físico se puede manifestar que muchas familias viven en un estado de promiscuidad

y hacinamiento deplorables ya que utilizan uno o dos cuartos, en donde funcionan la sala, el comedor, la cocina y el dormitorio y aún se ha podido observar que dentro de ella se almacenan los productos obtenidos en sus cosechas.

11.2.1.4. Alimentación:

Está compuesta fundamentalmente por los productos existentes en la zona. Las dietas diarias son generalmente pobres y carentes de proteínas de origen animal, de grasas, de calcio y de vitaminas. Esto se debe a la reducida capacidad adquisitiva de la mayor parte de familias, que no les permite acceder a ciertos alimentos necesarios y básicos, razón por la cual la población asentada en la zona del proyecto adolece de graves problemas nutricionales.

11.2.1.5. Enfermedades:

Como consecuencia de la ausencia de servicios básicos como el agua potable y el deficiente régimen alimenticio, se ha diagnosticado casos de: parasitosis, gastroenteritis, influenza (epidemias de gripe), fiebre reumática y algunos casos de tuberculosis.

11.2.1.6. Centros de Salud:

En el área del proyecto existen: un Dispensario Comunal en el Chota; un Subcentro de Salud en Ambuquí y un Centro Médico en el Juncal.

La finalidad de estos tres dispensarios es la de controlar o prevenir cualquier brote epidémico, velando además por el saneamiento ambiental. Cuando se presentan casos graves los pacientes son trasladados a las ciudades de Ibarra o San Gabriel.

11.2 RAZON DE LA SELECCION DE AMBUQUI

Como se dijo anteriormente, el sistema de riego Ambuquí proporciona agua para riego y consumo humano a una extensa zona, poblada por campesinos en su mayoría de color, quienes han sido, por muchos años, marginados del contexto del desarrollo del País.

La área de influencia del sistema de riego se caracteriza por ser una zona productora de cultivos de ciclo corto, como: leguminosas, algunas legumbres, cítricos, frutales, tubérculos, etc.; de cultivo semiperennes tales como frutilla, sandía, babaco, caña de azúcar; perennes como aguacate, algunos cítricos, guayaba, mango, etc. los cuales tienen gran aceptación los mercados de las poblaciones aledañas como, tulcán, Ibarra y Quito.

Otro aspecto importante que es necesario resaltar, el cual constituye un grave problema, es el **deterioro de la infraestructura de riego a causa de la falta de operación y mantenimiento** oportunos (mayor información en página 13, punto 14.4), a raíz de la extinción del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (ex-INNERHI) en el año 1994.

De esta forma, los fondos que el Estado asignaba anualmente para este fin fueron suspendidos, sumandose a esta situación las indemnizaciones (compra de renunciaciones) al personal de empleados y trabajadores que realizaban estas funciones. Como contraparte se crearon las Corporaciones de Desarrollo Regional, a las que hasta el momento no se les asigna los recursos suficientes y necesarios para solucionar este problema.

Por lo señalado, el sistema de riego Ambuquí no ha tenido el mantenimiento apropiado, para optimizar su conducción y distribución de agua, por un lapso de cuatro años. Por lo tanto es necesario y urgente la realización de varias obras para su inmediata rehabilitación.

12. **RELACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN DE DESARROLLO DEL GOBIERNO NACIONAL Y OTROS FACTORES**

El Proyecto "Rehabilitación Agrícola del Distrito de Ambuquí" se conjuga plenamente con los objetivos del **Plan de Acción del Gobierno**, período 1993-1996 y es parte también de "**La Estrategia de Desarrollo Ecuador 2025**" elaborada por La Secretaría General de Planificación SEGEPLAN del CONADE, para el sector agropecuario.

1) Relación con el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno.

Nombre del plan: **PLAN DE ACCION DEL GOBIERNO**

Período: desde 1993 hasta 1996

Como se dijo anteriormente, este Proyecto pese a haberse iniciado hace unos treinta años, aún no se ha concluido. Por esta razón todavía sigue siendo considerado un proyecto "de arrastre" (y prioritario) por

parte del CONADE , lo que significa que cada año se le viene asignando recursos, pero éstos representan un 10% de lo solicitado para su conclusión, tal es el caso que si para el año 1999 no se le asigna lo presupuestado (ver Anexo 3), tampoco se lo terminará en dicho año. **Esto significa también que en los Planes de Inversión Pública PAI del Gobierno nacional, el proyecto Ambuquí sigue siendo considerado como prioritario.**

El proyecto Ambuquí se enmarca dentro del sector agropecuario, subsector riego.

- 2) Relación con el sector comprensivo o global del programa.

Nombre del programa: _____

Período: desde _____ hasta _____

La posición ocupada por el proyecto solicitado en el programa.

13. OBJETIVOS (detalle tan concretamente como sea posible).

- 1) Objetivos/propósito del proyecto.

- Optimizar el uso del agua de riego, por la rehabilitación.
- Aumentar el área regable de 1.176 a 1.296 has.
- Proporcionar servicios de apoyo a la producción como: centros comunales, agua potable, capacitación y asistencia técnica.

- 2) Objetivo general/medio y objetivos a largo plazo.

- Diversificación de la producción agrícola.
- Promover el aumento de la producción y productividad.
- Elevar el nivel de ingresos de las familias.
- Generación de empleo.
- Industrialización de la producción.
- Desarrollo sostenido de la zona.

14. PERFIL DEL PROYECTO Y SOLICITUD (detalle tan concretamente como sea posible).

14.1 CONSTRUCCION DE INSTALACIONES

Los principales componentes de este componente son:

14.1.1 Infraestructura agrícola:

Se pretende mejorar la infraestructura básica y necesaria para el abastecimiento de agua como: Rehabilitación de: Bocatoma, canal principal (29 Km), canal secundario (27Km)

14.1.2 Infraestructura rural:

Mantenimiento de caminos de acceso a lo largo del canal principal y secundario, construcción de tres centros comunales en las localidades de Juncal, Pusir y Chota; construcción de cinco pequeñas plantas de tratamiento para agua potable, utilizando agua del mismo canal.

14.1.3 Conservación de las tierras agrícolas:

Mejorando los canales de drenaje en la zona de Carpuela y construcción de muros de gaviones en márgenes izquierda y derecha del río Chota para proteger un tramo del canal que pasa por dicho río. El presupuesto respectivo se resume en el **Anexo 6**.

14.2 SUMINISTRO DE EQUIPO PARA EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

La maquinaria y equipo necesarios para operar y mantener el sistema, es el siguiente:

Una camioneta Pick-Up (4x4).- Para labores diarias de supervisión y coordinación de obras, para lo cual se necesita recorrer diariamente el Sistema en una distancia aproximada de unos 90 Km.

Un tractor de oruga con ripper de 230 HP.- Para el encausamiento de río y limpieza de Plataforma.

Una retroexcavadora de 128 HP.- Para construcción y mantenimiento de drenes en el sector de Carpuela.

Dos volquetes.- Para lastrado de caminos de acceso y plataforma.

El plan de uso de la maquinaria se detalla en el **Anexo 4**.

14.3 METODOS PARA OPERAR, MANEJAR Y MANTENER LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS.

14.3.1 OPERACION Y MANTENIMIENTO ACTUAL DEL SISTEMA

Para la operación y mantenimiento del Sistema de riego CORSINOR a asignado un ingeniero agrónomo, dos bocatomeros y cuatro aguateros. El ingeniero agrónomo es el técnico encargado de la planificación y supervisión de los trabajos que se realizán en todo el Sistema. En total se ocupa siete personas, funcionarios de CORSINOR.

Los bocatomeros tienen la obligación de controlar el caudal de entrada durante las 24 horas del día.

Los aguateros estan distribuídos en cuatro zonas de riego, en cada una de lascuales, además de hacer el mantenimiento del canal principal, se encargan de la distribución del caudal de agua, de acuerdo a un horario establecido, asi como también tienen la obligación de informar al Técnico de cualquier novedad relacio nada con el estado de las obras de conducción principal, secundaria y de su distribución.

El mantenimiento de los canales secundarios se realiza con la ayuda de los usuarios, mediante mingas (trabajo colectivo), las mismas que son organizadas por el técnico responsable y la colaboración de los aguateros de la Zona.

14.3.2 METODOS PARA OPERAR, MANEJAR Y MANTENER LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS, A EJECUTARSE CON LA COOPERACION ECONOMICA JAPONESA.

A.- CAMINOS DE ACCESO

El mantenimiento de los caminos de acceso se lo realizará, en forma permanente y correrá a cargo de CORSINOR, en colaboración con los usuarios.

B.- CENTROS COMUNALES (3)

La operación y mantenimiento de los tres centros comunales estará a cargo de las comunidades beneficiarias, con la supervisión de los líderes comunitarios.

C.- AGUA POTABLE

La operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de agua potable, estará a cargo de CORSINOR, conjuntamente con las Juntas de Agua Potable (conformadas por los propios usuarios), que se formarán para el efecto.

D.- INUNDACIONES Y DRENAJE

El mantenimiento de este rubro estará a cargo de CORSINOR, con la maquinaria donada por el Gobierno del Japón.

E.- MAQUINARIA PARA MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la maquinaria estará a cargo de CORSINOR, ya que esta Entidad dispone de un campamento en Carpuela, el mismo que servirá de bodega y mecánica.

14.3.3

RECURSOS FINANCIEROS PARA LA GESTION Y MANTENIMIENTO DESPUES DE LA TERMINACION DEL PROYECTO SOLICITADO

Los recursos necesarios para el mantenimiento, luego de la terminación del Proyecto, serán responsabilidad del Gobierno nacional a través de la partida **"Mantenimiento de los sistemas de Riego"** (ver Anexos 3 y 5). La cantidad estimada para el año 1999, necesaria para el mantenimiento del Sistema de riego Ambuquí es de S./ 323,480,000.00

En lo relacionado a la operación del Sistema de riego, CORSINOR asume esta responsabilidad, de hecho lo ha venido realizando desde que se hizo a cargo del Sistema. Sin embargo, **CORSINOR en cumplimiento de una de las funciones que el Estado le ha encomendado, dentro del proceso de modernización, Transferirá el Manejo del Sistema a los usuarios de Ambuquí** (luego de su rehabilitación), para lo cual ya cuenta con un programa de capacitación el mismo que actualmente se lo ha implementando para la transferencia de dos sistemas de riego pilotos: El sistema de riego Salinas y el de San Vicente de Pusir.

El diseño del Método de Transferencia del Manejo esta a cargo del departamento de Administración de Proyectos de CORSINOR, con la asesoría de técnica de la Universidad de UTAH de los Estados Unidos de Norteamérica.

Un aspecto importante que hay que señalar de este proceso, es que aún luego de la transferencia del Manejo del Sistema,

CORSINOR seguirá proporcionando la asistencia y capacitación técnica necesarias a los usuarios hasta su transferencia definitiva por lo que la operación y mantenimiento correrá a cargo de la Junta General de Regantes.(ver Anexo 7)

En total se requerirán de 12 personas para la operación y mantenimiento del Sistema cuya denominación es la siguiente:

Denominación	No.	Observaciones
Ing. Agrónomo	1	En funciones actualmente
Bocatomoero	2	" " "
Aguatero	4	" " "
Operadores	2	Con la donación
Choferes	3	Con la donación

14.4 INFORMACION ADICIONAL

Uno de los problemas que actualmente existe en el área del proyecto, aparte de la pobreza general, es el relacionado con el mal estado en que se encuentra el Sistema de riego Ambuquí por la falta de mantenimiento y adecuada operación del mismo.

Desde el año de 1993 en que se inicia el proceso de modernización del Estado, la mayoría de los sistemas de riego empezaron a adolecer de la falta de mantenimiento, ya que el INERHI (hoy extinguido), era el organismo encargado de esta función y además, se produce en el País una constante crisis fiscal que ha imposibilitado la asignación de los mínimos recursos para las labores de mantenimiento de la infraestructura de riego a nivel nacional.

14.4.1 Situación actual de las Instalaciones:

Por lo anteriormente expuesto es urgente la ejecución de algunas obras encaminadas a rehabilitar todo el sistema de riego, siendo las principales obras las siguientes:

a) Bocatoma:

La bocatoma del sistema, es una captación de fondo, se encuentra ubicada en la cota 1.710 y capta las aguas del río Caldera. La captación tiene una capacidad de hasta 4 mts.³ y se encuentra terminada pero no funciona ya que ésta se tapó con la primera crecida y desde ese entonces sigue igual, faltando además las compuertas de regulación.

La captación se mide y se controla a través de compuerta reguladas, la conducción mediante regletas y curvas de descarga y la dotación a través de medidas Parshall y compuertas

Es importante señalar que en invierno suceden grandes crecidas del río Caldera, las mismas que taponan la rejilla de captación con grandes cantidades de material, ocasionando continuas suspensiones en el servicio de riego, para lo cual es necesario un tractor a fin de rehabilitar el mismo.

b) Canal principal:

Tiene una longitud de 29 km. dividido en dos márgenes.

Su capacidad es para conducir 1,80 mts³/seg. en el canal abierto y 2,50 en el túnel, la sección del túnel es mínima, es decir de 1,2 mts. de ancho por 1,80 de alto. Debido a la falta de mantenimiento oportuno, el canal principal se encuentra deteriorado y es necesario reponer algunos tramos de canal y realizar actividades de dezasolve, desbroce, excavación en canal, muros de gaviones, rellenos, compuertas metálicas para distribución, etc.

c) Canal secundario:

Tiene aproximadamente 27 km. de longitud, está equipado con cajas repartidoras y compuertas con sus respectivas seguridades y medidas.

La distribución del riego se realiza mediante 49 tomas y 23 derivaciones que nacen en el canal principal. El número de tomas y derivaciones están ubicadas de acuerdo a las zonas o sectores que pueden regar la mayor cantidad de usuarios. Igualmente es necesario reponer algunos tramos del canal, excavación de canal, rellenos, dezasolve, desbroce y compuertas metálicas para distribución.

d) Caminos:

Toda la red del sistema cuenta con caminos de acceso que son en un gran porcentaje lastrados los cuales suman en total 40 kms de longitud.

Sin embargo se necesita rehabilitar estos caminos que no han tenido mantenimiento por unos 10 años por lo cual se encuentran en mal estado.

14.4.2 Lista de equipos existentes, nomenclatura, cantidad, año de compra, país de origen del equipo, nombre del fabricante y condiciones de operación:

El único equipo existente para las labores de operación y mantenimiento del Sistema es una camioneta Ford Courier modelo 1980 modelo la misma que se encuentra en condiciones parcialmente operables.

Se requiere por lo tanto de una camioneta Pick-Up (4x4), ya que diariamente es necesario realizar un recorrido por el Sistema, a fin de coordinar las obras y realizar labores de supervisión en una distancia aproximada de unos 90 Km.

14.4.3 Cooperación Financiera no reembolsable en el pasado.

NO

- 2) Interrupción del monto total de las instalaciones y equipo y datos de apoyo.

15. BENEFICIO Y EFECTOS DEL PROYECTO:

1) LUGAR QUE SE BENEFICIARA DEL PROYECTO

Parroquia Ambuquí, que comprende las comunidades de: Chalguayacu, Juncal, Carpuela, Playa de Ambuquí, El Bermejil. San Alfonso, Pusir y Tumbatú; con un área beneficiaria de 1.176 has.

2) POBLACION QUE SE BENEFICIARA

En forma directa 11.550 personas.

Indirectamente 150.000 persona.

3) EFECTOS ECONOMICOS Y SOCIALES ESPERADOS

- Disponer de riego durante todo el año.
- Aumentar el riego hasta unas 1.296 has.
- Disminuir la migración.
- Disminuir el nivel de desocupación.
- Mejorar el nivel de vida de la población de la zona.

16. RELACION CON LA COOPERACION TECNICA, etc.

1) Estudio de factibilidad:

Se realizó /en realización.

Del mes _____ año _____ hasta el mes de _____ del año _____

Entidad ejecutora: JICA

Otra agencia (especificar: _____)

No hay plan.

2) COOPERACION TECNICA:

¿Cuál de las siguientes formas de asistencia usted requiere?

- 1) Cooperación técnica tipo proyecto.
- 2) Envío de expertos a largo plazo: **tres** personas para:
 - **Administración de agua,**
 - **Instrucciones técnicas de agronomía,**
 - **Difusión de agronomía.**
- 3) Envío de expertos a corto plazo: _____ personas.
- 4) Envío de JOCV: _____ personas.
- 5) Formación técnica en Japón (capacitación en Japón): _____ personas.
- 6) No es necesaria.

Cuando la cooperación técnica esté en marcha:

Título _____

Período: desde mes **04** año **2001** hasta mes **04** año **2003**

- 1) Cooperación técnica tipo proyecto.
- 2) Envío de expertos **cuatro** personas
- 3) Envío de expertos a corto plazo: _____ personas
- 4) Envío de JOCV: _____ personas
- 5) Formación técnica en Japón

(capacitación en Japón): _____ personas.

17. SOLICITUD HECHA A OTROS PAISES DONANTES PARA EL MISMO PROYECTO

En caso de “si” especifique los donantes.

18. ASISTENCIA BRINDADA POR TERCEROS PAISES U ORGANISMOS INTERNACIONALES EN ÉSTE SECTOR O EL SECTOR RELACIONADO

Donante	Duración	Tipo de ayuda	Monto de ayuda	Resumen de ayuda (en detalle)	Relación con la solicitud
---------	----------	---------------	----------------	----------------------------------	---------------------------

19. COMENTARIOS PARTICULARES.

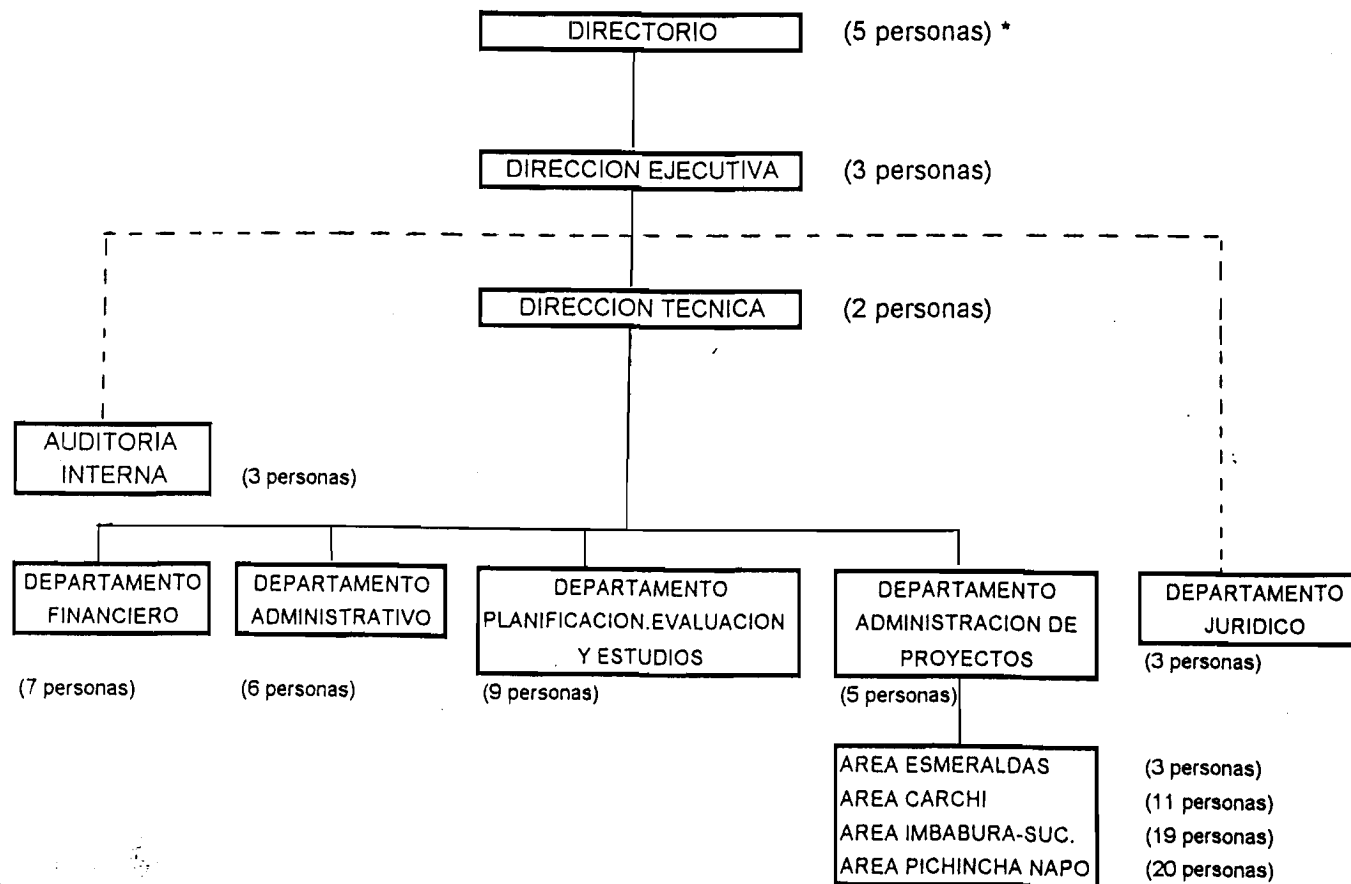
Al respecto también es necesario señalar que una de las funciones principales que el Estado Ecuatoriano le ha asignado a CORSINOR y demasCorporaciones de Desarrollo del País es la Transferencia de los sistemas de riego a los usuarios para su autogestión.

Por tal razón CORSINOR conjuntamente con el asesoramiento de técnicos de la Universidad de UTAH, de los Estados Unidos de Norteamérica, se encuentran diseñando un **“Método de Transferencia del Manejo de los Sistemas de Riego”**, y existe como meta para en los años 1998 y 1999, transferir al menos dos sistemas de riego (el sistema Salinas y el San Vicente de Pusir), como proyectos pilotos de transferencia.

Para esto CORSINOR, previa la transferencia de los sistemas de riego, ofrecerá a los usuarios la debida capacitación y asesoramiento técnico, especialmente en aspectos relacionados a la administración, operación y mantenimiento del Sistema; para lo cual se cuenta ya con una organización de base, como lo es la Junta General de Regantes, conformada por siete subjuntas, y cuya legalización respectiva se encuentra en trámite.

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA CORPORACION REGIONAL DE LA SIERRA NORTE "CORSINOR"

Anexo 2



* Son personas que pertenecen a otras entidades a excepción del Director Ejecutivo.