# 第６章　本格調査の実施方針

## ６－１　調査の範囲と内容

要請書の内容及び現場踏査と協議を通じて、本プロジェクトの調査の範囲と内容は、下記のようになると考えられる。すなわち、流域内の乱開発によって被害の発生や環境の悪化が進んでいるため、流域保全と農業開発は相互に関連しており、それぞれを独立分離して計画することは難しく、両セクターを総合的に組み合わせた計画の策定が必要であると考えられる。

(1)　流域内の農業総合開発計画

流域内の総人口は23.8万人、そのうち50～60％は農業人口と推定される。上流域には自家用の穀物とわずかの換金作物を生産している小規模な農家が多く、下流域の平地には農地改革によって組織された集団農場が位置している。また、長年の内戦によって農業基盤の未整備、農民の営農技術や経営管理能力の不足、支援組織や制度が不完全のため、農業生産の向上が図られず農民は貧困な状況下に置かれている。さらに近年の人口集中による無計画な開発によって、森林伐採、自然環境の破壊、土地の荒廃が顕著となり、下流域では洪水や河川氾濫を常襲的に被っている。

このような状況から地域住民の生活向上を目的とし、持続可能な農業生産の発展を基本方針として流域内の農業総合開発計画（Ｍ／Ｐ）を策定する。

(2)　流域保全計画

流域内の人口増加に伴う森林伐採や農地の拡大による上流域の森林生態系の荒廃（森林面積の減少）・土壌侵食・土砂流出が、下流域の河床の上昇・河岸の洗掘・河川の氾濫や洪水等を引き起こしている。一方、これまで流域の管理計画や保全・整備対策がほとんどなされなかったことにより、環境破壊、天然資源の荒廃が著しくなっている。

流域内の土地ほとんど全てが民有地で、上記のように多くの貧農の生産活動の場でもある。このような現状から、農業を主とする持続的生活活動を可能とし、上流域と下流域の住民が平等に天然資源を分かちあえる流域の保全管理計画を策定する。

本格調査は、(1)現況と問題点・ポテンシャルの把握、(2)解析及び開発の基本方針の検討、(3)マスタープランの策定の３つのステップで進めることが望ましい。

また、対象地域が広大であり、かつ、標高の高い丘陵地から海岸に面した低平地まで自然条件、社会条件共に多様であるため、それぞれの地帯に代表的な小面積のパイロット地区を数ヶ所選定し、マスター・プランの内容を実践・実証し、周辺に波及的に拡大させることを目的として、パイロット地区のより具体的な実施計画を策定する。

各段階での調査、解析・検討、計画策定の内容の案を下記に列挙する。

(1)　開発の背景と現況調査並びに問題点・ポテンシャルの把握

乾季と雨季の状況は大きく異なるため、これに合わせて現地調査は最低２回行う必要がある。

調査の内容は下記の項目からなる。

a．上位計画

エルサルヴァドルの国家開発計画、農牧林部門・環境部門の開発方針と戦略、地域開発計画等

b．土地・森林資源

・地形、地質、土壌、排水、傾斜、土壌侵食、地形崩壊、構造・氾濫、土砂流出、堆積、河床上昇・河岸洗掘・河道変化

・森林、植生、被覆率、蓄材量・成長量、林材利用、植林・林地管理

・土地利用、農地・林地・草地等の利用実態・利用方式

c．気象水文及び水資源

・気象、降水量、湖水位・流出量、河川流量、地下水

・気象災害、洪水・氾濫

・水利用（灌漑・生活用水・養魚・その他）、水質・水利権・水利用法

・水資源賦存量、利用可能量

d．社会経済

・人口、労働力、就業人口、就業機会・副業

・土地所有構造、土地制度、経営規模

・地域経済、生活水準、農家経済

・農産物需給バランス、市場・流通、農産物価格、農産物輸出入

e．人的資源・農民組織

・教育水準、営農経験・営農技術水準、経営管理水準、ＷＩＤ

・集団農場、農民組織（施設の維持管理・共同作業・利用組合等）

f．農村基盤

・上水道・農村生活給水、下水道、生活排水・廃棄物処理、保健・衛生、学校・教育、農村電化、道路、燃料供給・薪炭林

g．農業基盤

・灌漑、排水、その他水利施設、農道・運搬施設、集出荷・貯蔵・農産加工施設

h．農業生産・営農

・作物（基本穀物・果樹・野菜・コーヒー・サトウキビ・綿花・その他）

・栽培方法・技術、作付体系、作物生産、作付面積、収量

・農業機械・畜力、女性・子供の労働、雇用労働力、営農資材、生産費、種子・苗木供給、営農資材供給、クレジット利用、技術普及、収穫後処理・貯蔵、副産物利用、農産加工、商品化、運搬、流通

・小作のシステム、集団農場、プランテーション農業

・アグロフォレストリー、林業・畜産・養魚及び作物生産の関連

i．支援・事業実施組織

・農業（アグロフォレストリー・畜産・養魚・林業を含む）技術普及組織、農業金融組織、環境保全組織、農産物流通・加工組織、営農資材供給組織、住民訓練組織

・関連する政府機関・国際機関・ＮＧＯ・環境基金等の組織

(2) 解析及び開発基本方針の検討

(1)の結果から流域の開発の基本方針を検討するに必要な解析を行う。総合的な解析検討を必要とするが、特に重要になると予想される検討事項は、下記のとおりである。

a．流域内の環境機能低下、荒廃の因果関係の解析と改善対策、工夫の検討

b．土地資源の生産的及び環境保全ポテンシャルの把握と総合的土地利用方式の改善方法の検討

c．河川水、湖水、地下水を含めた利用可能水資源量及び水質の検討

d．地域住民の生活水準向上及び水源かん養、流域の環境保全の両側面から、適正な土地利用、植林・森林再生、営農方式等の検討

e．低平地の排水不良地、雨季の地表水排除を目的とした排水方法の検討

f．灌漑の可能性と水源、灌漑に利用可能な水資源量の検討

g．小規模・簡易灌漑方式を含めた灌漑方法の検討

h．流域保全とアグロフォレストリーの観点からの開発手法の検討

i．燃料用薪の供給、放牧用地確保等を目的とした林地利用方式、及び林地利用制限の可能性の検討

j．食糧需給バランス、経済性等からの計画栽培作物の検討

k．労働力、農民の営農技術水準、経営管理能力、意欲等から生産ポテンシャルの検討

l．農民参加による開発実施の可能性、農民組織化及び住民訓練組織の検討

m．営農技術改善方法の検討

n．支援制度・組織（普及、クレジット、営農資材・苗木・種子供給、商品化・流通）の改善強化方法の検討

o．小農、貧農を重点にした農家収入増加の可能性の検討

p．施設（灌漑、排水、農道、集出荷・貯蔵施設、苗生産施設等）計画及び施設の維持管理計画

q．流域管理・観測・モニタリングの施設及び機器と組織の検討

r．全体計画の中のスキームの優先度と実施順位の検討

s．国際機関、ＮＧＯも含めたスキーム実施組織の検討

t．パイロット地区の選定と事業内容の検討

u．実施体制の検討

v．概算事業費の比較積算

w．社会的・経済的事業評価、必要な計画（スキーム）に対しては財務評価（M／Pレヴェル）

x．初期環境評価

(3) マスタープランの策定

下記について流域保全計画を含む農業総合開発計画（マスタープラン）を策定し、さらに、1ヶ所当たり500～1,000ha程度の流域内で代表的パイロット地区（数ヶ所）を選定し、マスタープランをモデル実験的に実践・実証、並びに周辺への波及・展示効果を目的としたパイロット地区の事業実施計画を策定する。

マスタープランの策定

a．土地利用計画

b．土壌保全・砂防計画

c．農業・アグロフォレストリ開発計画

d．農業基盤整備計画

e．農民組織化・訓練計画

f．維持管理計画

g．環境保全計画

h．支援組織改善強化計画

i．事業実施計画

j．概算事業費の積算

k．事業評価及び環境影響評価（ＩＥＥ）

パイロット実証地区事業実施計画の策定

## 6－2 既存資料の整備状況

地形図

地域全体をカバーする地形図としては、1／25,000（全域を14枚でカバー：資料№1）と1／50,000（全域を6枚でカバー：資料№2）があり、これらは国土地理院（ＩＧＮ）から購入できる。両スケールの地形図共に、1979～1987年の間に順次発行されているが、元となる空中写真は1978年撮影のものである。この程度のスケールでは年数経過による地形の変化は、下流域の河川流路を除きほとんど無いと考えられるが、土地利用、植生、市街地等についてはかなり変化していることが予想される。

土地利用

天然資源局は、流域内の土地利用を地図と面積で示している。（資料№9）が、上記の空中写真をベースにしていると推定され、年数経過と合わせ精度にかけるようである。既存の空中写真は、ＩＧＮが管理販売しており、1978年撮影が最新のものである。縮尺は約2万分の1、簡単な手続き

で申込から１週間程度で入手でき､価格は100コロン／枚である。しかし調査に必要な精度の現況土地利用、森林の状況を把握するためには、衛星データの解析、あるいは新たな空中写真の撮影が必要である。

衛星データを利用する場合は、ランドサットよりもフランスの「ＳＰＯＴ衛星」のデータの方がデータ数、解像能力から優れていると考えられる。ＳＰＯＴ衛星のデータは１シーンが40km×40km、マルチバンドでの解像能力は20m×20mである。

気象・水文データ

気象・水文の観測と観測データの管理は、天然資源局が行っている。ヒボア川流域内と周辺の気象観測ステーションとしては､Ilopango空港､Cojutepeque､サン・ヴィセンテ県の Puerto Cuslatan とParaiso､カバニャス県のCeren Grandeである。これらのタイプＡの観測所として各種の観測が継続して行われており、観測記録はコンピューターに登録されている観測の項目や期間は不明であるが、このほかにも観測所があるようである。

イロパンゴ湖の水位はApulo観測所で毎日観測され記録されている。ヒボア川の流量は､本流が低地に流出する直前のMontecristo観測所（流域面積429.1k㎡）で1977年から観測されている。しかし、観測記録の精度についての再評価が必要となる可能性もある。この地点の上流部にも観測所があることになっているが、観測の継続性等は未確定である。支流セパキアパ川とチラパ川が合流後の観測所は存在しないようである。

地下水位観測、ボーリング・データ、揚水試験等地下水資源に関する資料の有無については未確認である。

なお、地域の水資源に関する既存資料として、「地域Ｆ水資源開発マスタープラン（1990年：資料№42,43)」及び「コマラパ地区灌漑計画報告書（1990年：資料№42,43)」があるが、その内容についてはレヴューする必要があろう。

センサス・統計資料等

1992年に国民センサスが実施され結果が出版されている。基本的には郡別に結果が集計されている。しかし、発行部数が少なく、オリジナル・コピーの入手は困難とのことである（MIPLANにある内容については未確認）。農業センサスは、10数年前に実施された以降行われていない。

農業生産や社会経済状況に関する統計資料は、全国レヴェルのものはあるが、地域別のものが少なく、流域内については各種既存資料や現地調査からの推定も必要であろう。

農家経済・営農現況調査

農家の生活水準、家計状況、営農状況、生産費、経営管理状況、労働力を把握するためにサンプル抽出による農家調査の実施が望ましい。調査の対象を貧困小規模農家を重点とし、階層別に、小作農家、集団農場、土地所有者（地主）を含めてサンプル抽出を行い、アンケート調査を行う。

調査員確保、調査期間、調査表の集計、スペイン語によるコミニュケイション等の問題から、現地再委託によるローカルコンサルタントの利用が調査を円滑に進められるであろう。歴史が浅く技

術水準に大きな期待はできないが、調査を行えるローカルコンサルタントがあるとのことだった。

<u>測量・ボーリング・揚水試験・化学分析等の現地再委託の可能性</u>

天然資源局からの聞取りによると、測量会社やボーリング会社は多くあり、現地再委託は可能であるとのことであった。水質や土壌等の化学分析は、天然資源局でも一部行えるが、機器設備が十分でないとのことである。化学分析が可能な機関はＣＥＮＴＡ、ＡＮＤＡ等で有料で行っている。

<u>天然資源局によるヒボア川流域整備計画のスタディの内容</u>

天然資源局は独自にヒボア川の整備計画に関する概要書（資料№９）を取りまとめている。その内容は、簡単なものであり、現況と流域保全を目的とした次期５ヶ年計画の投資額を含めた事業計画である。この計画は、農業開発の分野をほとんど含んでいないが、現状の認識とエルサルヴァドル政府の開発方針を理解する出発点になるものと考えられる。この報告書のレヴューとさらに詳細な調査の結果の実施によって本格調査のマスタープラン策定が進められるであろう。この概要書の要約は下記のとおりである。

プロジェクトは、「流域の天然資源を適切に管理し、生産活動と環境保全活動を取り込んだより良い利用を目指し、持続可能な開発に焦点を置き、農民参加を通しての目的達成」に重点を置いている。そして、下記の３項目をプロジェクトの目的としてあげている。

a) 受益者農民の参加によって農牧業の生産と生産性を向上させること
b) 既存の有効な技術を用いて農業の多様化を進め、さらに受益者のグループ化とトレーニングを通して地域のリーダーの育成を図ること
c) 施設や構造物を整備して河川の氾濫や洪水を防御し、河道を安定させると共に河川の利用可能な能力を向上させること

流域内に発生している天然資源の悪化等の種々の問題は、これまでの流域保全の重要性に対する認識の不足、森林・土壌・河川・野生動物等に対する誤った利用、また、保全対策が行われなかったことによるものである、との反省のうえに事業を進めようとしている。

流域の管理と開発は上流部、中流部、下流部のそれぞれにおいて特性に合った生産と保全を目的としてた土地利用と整備を進め、再生可能な発展を図ろうとしている。そのために下記のような具体的事業の項目と事業量をあげ、概算事業費は５年間に合計8,890万コロン（約1,000万米ドル）としている。

| | |
|---|---|
| a) 土壌保全工（水路・侵食防止工・砂防ダム） | 10,000ha |
| b) 植林（アグロフォレストリー、多目的に進め果樹も含む） | 10,000ha |
| c) 河川工事（氾濫や洪水の防御、危険箇所の蛇篭工や築堤、河床整備） | 20万㎥ |
| d) トレーニング（指導者の育成・住民の組織化） | 2,000人 |
| e) 保全工事の優遇策（融資等） | |
| f) モニタリング（水資源・水質・土壌侵食等） | |
| g) 補完工事 | |

# 第7章　提言（総括）

ヒボア川流域は首都サンサルヴァドルに隣接し、かつ分水嶺付近に同国の主要道路であるパンアメリカンハイウェイが通過していることから全域にわたって、集落が偏在することなく、相当の密度で存在している。一方、地形的には、ア）イロパンゴ湖を中心とするカルガラ地域、イ）サン・ヴィセンテ火山北面地域を含む本流の上流地域、ウ）イロパンゴ湖外輪山両側の支流地域、エ）エル・ロサリオ以南の下流域に大別され、火山性の山地と海岸周辺の平地からなる変化に富んだ地域である。

このような社会的、自然的特徴を有することから、地域の調和のとれた発展を目指すために、流域の総合的管理が重要であるとの先方政府、特に天然管理局の考え方は十分に理解できるところである。特に水資源の面からは乾季に流量が著しく低下することから、その平準化を図ることが有効な水利用を実現するための前提になる（一方で、多雨期の流量制御は洪水防止策として有効である）。このためには、ア）イロパンゴ湖の貯水機能の有効利用、イ）ヒボア川本流へのダム建設等が考えられるが、ア）についてはイロパンゴ湖の漁業、観光への利用の面から年間を通じて大幅な水位の変動は困難であること、イ）については相当の住民の移動を伴うことから、かなり難しいものと考えられる。このため上中流域での水源涵養機能を高めることが現実的な方策として考えられる。

このため、ア）イロパンゴ湖を中心とするカルデラ地域では森林の保全と復旧を軸にイロパンゴ湖の自然を活かした観光開発と調和を取りつつ農業の振興を図る、イ）サン・ヴィセンテ火山北西部地域を含む本流の上流地域では森林地域の農地開発、従来のかんきつ園等の放棄等の問題に対処するため、代替永年作物（果樹またはカシュー等の核果類栽培）導入、野菜作の拡大、傾斜地の崩壊防止に資する耕作法の導入等により地域住民の生活の安定化を図る、ウ）イロパンゴ湖外輪両側の支援地域では基本的には前記の本流の上流地域と同じであるが、水利的には不利であるので地下水を含む水源の確保が重要となる点がポイントである。エ）エル・ロサリオ以南の下流域では水量の安定化を前提に畑地灌漑による野菜等換金作物の通年生産及び飼料作生産の向上を図る。

このことにより生産組織である農場及び個別経営農主双方の所得向上、生活水準向上を目標とする。

このように、地域に地形、条件現在の営農形態等社会的条件の多様性を活かした開発方向を策定することが重要であることから、全体計画を踏まえて各地域ごとにモデル計画を作成することが必要と考えられる。

# エルサルヴァドル
# ヒボア川流域農業総合開発計画
# 事前（S／W協議）調査報告書

# 第１章　調査の概要

## １－１　調査の目的

本事前調査は、本格調査を開始するにあたり、調査内容を取り決めた実施細則（S／W）内容について協議し、同細則を締結することを目的としている。

## １－２　調査団の構成

| 担　当 | 氏　名 | 所　　　属 |
|---|---|---|
| 総　括 | 内山　直治 | 農林水産省近畿農政局丹後開拓建設事業所次長 |
| 調査企画 | 松本　賢一 | 国際協力事業団農林水産開発調査部農業開発調査課 |
| 社会林業 | 山内　耕二 | 福岡県水産林務部林政課林業専門技術員 |
| 営農栽培 | 東　　義裕 | 農林水産省九州農政局生産流通部企業流通課農政調整官 |
| 農業基盤／防災 | 山岡　敏彦 | 北海道開発農業水産部農業設計課開発専門官 |
| 通　訳 | 小池ゆかり | 日本国際協力センター研修監理課研修監理員 |

## １－３　調査日程：平成７年８月26日～９月８日（14日間）

| | | |
|---|---|---|
| ８／26（土） | 東京→マイアミ | ＪＬ０２０ |
| ８／27（日） | マイアミ→<br>サンサルヴァドル | ＡＡ９２５ |
| ８／28（月） | サンサルヴァドル | 大使館表敬<br>経済社会開発調整省<br>農牧省表敬 |
| ８／29（火） | サンサルヴァドル | 現地踏査 |
| ８／30（水） | サンサルヴァドル | 現地踏査 |
| ８／31（木） | サンサルヴァドル | 現地踏査（試験研究施設） |
| ９／１（金） | サンサルヴァドル | Ｓ／Ｗ協議 |
| ９／２（土） | サンサルヴァドル | Ｓ／Ｗ協議 |
| ９／３（日） | サンサルヴァドル | 資料整理 |
| ９／４（月） | サンサルヴァドル | Ｓ／Ｗ協議 |
| ９／５（火） | サンサルヴァドル | Ｓ／Ｗ及びＭ／Ｍ署名、日本大使館報告 |
| ９／６（水） | サンサルヴァドル<br>→ロサンゼルス | ＡＡ９４０ |
| ９／７（木） | ロサンゼルス→ | ＪＬ４０２ |
| ９／８（金） | 東京 | 帰国 |

## 1－4　調査団の訪問先及び面会者

在エルサルヴァドル国日本大使館

| | |
|---|---|
| 石原重孝 | 特命全権大使 |
| 三輪能弘 | 二等書記官 |

経済社会開発調整省（ＭＩＰＬＡＮ）

| | |
|---|---|
| Sra. Maira Teresa O. de Rendon | 次官 |
| Sra. Rina de Jarquin | 対外協力局長 |
| Sr. Francisco Antonio Rivas Mejia | 対外協力局日本担当官 |
| Sr. 布施幸秀 | 経済開発計画専門家 |

農牧省（ＭＡＧ）

計画局（ＯＳＰＡ）

| | |
|---|---|
| Sr. Antonio Adolfo Villacorta G. | 計画局長 |
| Sr. Anselmo Renderos Arevalo | 対外協力資金部長 |
| Sra. Ana Ruth Alarcon de Serrano | 対外協力官 |
| Sr. Ivan Orellana Equizabal | 資金協力調整官 |

再生可能天然資源局（ＤＧＲＮＲ）

| | |
|---|---|
| Sra. Ines Maria Ortis | 局長 |
| Sr. Ramon Garcia Vasques | 流域保全調整官 |
| Sr. Martha Yvette de Aguilar | |
| Sr. Garcia Granados | |

農牧林技術センター（ＣＥＮＴＡ）

Sr. Antonio Martines
Sra. Margarita

# 第2章　協議内容

調査実施細則（S／W）についての協議は、農牧省の主要スタッフ（OSPA、DGRNR、CENTA）との間で行い、ほぼ原案どおりの内容で先方の合意を得ることができた。

主な合意内容は添付資料の実施細則協議議事録（M／M）に記載されているが、協議概要を以下に説明する。

(1) 調査目的（Objective of Study）について下記変更要望が出た。

「paying much attention to enironmental conservation」に natural resourcesのprotectionも含める。これに対し、調査団は次のとおり説明し、先方の合意を得た。

・先方の考えている天然資源の内容は具体的に何かと尋ねたところ、水・土壌・森林・生物の多様性等であるとの返答があった。そこで、本件は開発のための調査であり、これら自然界に存在しているものの単なる保護、言い換えれば、これらのものが住民に対して何らかの利益をもたらさないならば、これらを資源と呼ぶことはできない。一方、これらの有効利用を図るという意味で、上記のとおり変更を希望しているのであれば、自然環境の保全によって資源の適正な利用は可能となる。従って、エルサルヴァドル側の要望は、既にS／W案に反映されている。

(2) 現地調査項目、及び環境保全計画の中に水質汚染（イロパンゴ湖への工場排水・生活排水、及び火山性の地質によるヒ素とホウ素の汚染）と土壌汚染（残留農薬・化学肥料等）に関する内容を追加して欲しいとの要望が出された。これについて調査団は、水質については、灌漑用としての適否のための調査にとどめること、土壌については、残留農薬等に関する具体的なデータを確認した上で調査の必要性を考えたいと返答し、調査団が帰国する前に既存水質データと土壌データの提出を求めた。ところが、S／W及びM／M署名までにこれらのデータがそろわなかったため、具体的な必要調査内容を判断することができず、M／Mには、必要があれば、先方の負担で調査を行うという表現で署名を交わした。

(3) 調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、エルサルヴァドル側に運営委員会を設置することとした。委員長は農牧省計画局長とし、同省の計画局・再生可能天然資源局・農牧林技術センター、外務省対外協力担当部長、公共投資担当部局、環境庁からなることとした。なお、外務省対外協力担当部局、公共投資担当部局、環境庁については、調査団訪エルサルヴァドル直前まで経済社会開発調整省に所属していたが、エルサルヴァドル滞在中に機構改革が進められ、対外関係部局は外務省に所属が決まり、公共投資担当部局、環境庁も経済社会開発調整省の所属をはなれるとのことであった。

(4) 要請書に記載されている機材の必要性について確認した。このうち、今回も要請のあったものは下記のとおり。なお、調査カウンターパート用の車両については、いろいろ困難な面もあるが、エルサルヴァドル側で調達するよう努力するとのことであった。また、調査団用車両は

現地でレンタルが十分可能である。

・気象観測機器

・水文観測機器

・複写機

(5) 要請書には、先方が、運転手・秘書・補助員を提供できる旨記載してあるが、今回その件について再確認した。

(6) 農民の組織化については、かつては農民がゲリラ化することを恐れ、組織化を問題視した時期があったが、内戦後間もないことから、考え方が急激に変転してきている。農牧省としては、現在は、目的がはっきりしていれば、国内農業の発展のためには自決機能を持った農民組織の設立が必要であるとの認識に立っており、農業技術普及活動を通じて農民のリーダー育成に努めている。今後、流通部門等も含め、組織化を進めて行きたいと考えている。

(7) 農牧省は灌漑のための水源について、イロパンゴ湖の水は、火山活動に起因するホウ素及びヒ素が含まれており、問題があると考えている。したがって、イロパンゴ湖の灌漑利用は考えていない。

農牧省として考えている水源は、イロパンゴ湖の水が流入しない河川（渓流を含む）である。ダムを建設したいとの意見もあった。

# 第3章　調査対象地域の現況

## 3－1　雨季における現地の全般的状況

8月29日、30日の2日間、イロパンゴ湖及びヒボア川上流より中下流域の現地踏査を行った。

まず、イロパンゴ湖の湖畔で水質状況を観察したが、臭い、色、植生状況に異常を感じなかった。また、湖内では、子供が泳ぎ、主婦達が洗濯を行っていた（写真5参照）。

その後、上流域から現地踏査に入ったが、作物としては、メイズ、畝間作としていんげん豆が多く、下流域では他にサトウキビも栽培されており、メイズは収穫期に入っていた。場所によっては2期作目の耕起が行われているところもあった。一般に有機肥料の施肥は行われておらず、化学肥料に依存している。耕起は、上流域では、人力によっている所が多いと思われる。

立ち寄った農家では、電気、水道施設がなく、薪を使っており、土間一間に少なくとも5人の家族が生活している。生活は、ほとんど自給自足の状況と思われ、非常に貧しい。また、農具は、全て人力用のもの（写真4参照）であった。牛は以前に飼っていたが、放牧中に盗まれ、現在はいないとのことである。メイズは、現金が必要になったときに売りに行くとのことである。

流域の土壌は、凝灰岩風化土または火山性未固結土からなる砂壌土と思われ、上流域では所々火山弾もしくは火山礫を挟在した土壌もある。これらの土壌は、粘土分が少ないところから、受食性は高いと判断される。

山は、頂上まで耕起されている所も多く、場所によっては、30度以上と見える急傾斜地も畑として利用されている（写真2参照）。

上流域SAN CRISTOBAL付近でのヒボア川本流では、若干の濁りが認められた。農夫の話によれば、子供の頃は泳ぐことが出来たが、現在は濁りのため泳げなくなってしまったとのことである。元もとは、清流であったことが推察される。

SAN RAMONからSANTA CRUZ ANALOUITOへ通じる道路とイロパンゴ湖から流出する EL DESAQUE川との交点で河川を推察したが、白濁しており、河川内に砂礫状の新しい堆積物が観測された（写真9参照）。汚濁、堆積とも激しい状態とは言えなかったが、イロパンゴ湖からの流路延長が7㎞程度であることを考えると、この区間では土壌侵食がかなり進んでいることも考えられる。

下流域エルサルヴァドル国際空港付近を横断する国道とヒボア川との交点付近では、濁度を増しているが、流量があまり多くない（乾季の2倍程度とのこと）ためか、極端な濁りではなく、子供達が水遊びを行っていた（写真8参照）。しかしながら、日本への帰路、上空から観察したヒボア川下流は茶褐色を呈し、河口付近では海が変色している状況が観察された。

降雨は、スコール性であり、夕方から夜間にかけて1～2時間程度の間に、雷を伴い強く降ることが多かった。現地踏査時に降雨に遭わなかったため、降雨時の畑面の土壌侵食状況は観察することが出来なかったが、現地より帰路の降雨時の路上で観察した状況では沢から非常な濁水が流出していた。30度以上の傾斜地をも畑地として利用している状況から見て、裸地状態の急傾斜畑ではか

なりの面状侵食、ガリ侵食が起こっていることも推定される。

中下流域のアストリア共同農場では、ヒボア川及び支流SEPAQUIAPA川の氾濫原の平坦地を利用して営農が行われているが、その面積の70%を占める放牧場は排水が悪く、ほとんど無管理状態であり、生産性が著しく低いと推定される。また、中でも河川に近い地帯では、湛水状態が確認された。また、農場に通じる無舗装または砂利舗装の道路には、あちらこちらで大きな水たまりが生じており、通行に支障を生じているが、粘土分が少ないせいか大きな轍はなく、スリップによる通行障害は少ないようである。しかし、2WD車では通行に不安を感じる。

## 3－2　社会林業

### 3－2－1　人と自然

(1) 人

農民が極めて勤勉であることは耕作農地の様子によって証明されている。しかしながら農場労働者あるいは小作農家としての農業経験が主であるため、その知識や技術はかなり低いレベルにあり、特に農地及び経営のマネジメント意識が欠如している。

使用している農具も鎌（コルボ）、鉈（クマ）、鍬（アサロン）とチューソと呼ばれる穴堀用具だけで極めて貧弱である。中央及び末端の指導者もまじめで意欲に溢れているが、自前の知識と技術が不足しており、先進国の研究者のテキストをそのまま指導しようとしているし普及手法や器材の整備ができていない。

(2) 土地利用

・上流域（SAN CRISTOBAL, SAN RAMON）

森林のほとんど全てが農用地として開拓されており、森林と認められる樹木のまとまりは認められない。急峻な斜面と比較的緩傾斜の頂部ではメイズや豆の連作が行われ、斜面下部や沢部の緩傾斜地は郷土樹種やマンゴーを上木としてコーヒーやバナナ他の永年作物が栽培されている。遠望して自然林かと思われる場所にも人の手が入っており、所有界や耕作不可地に小さなまとまりの立木が見られる程度である。

・中流域(SAN EMIGDIO, SAN MIGUEL TEPEZONTE, SAN PEDORO MASAHUAT)

土地利用の形態は上流域とほぼ同じである。移動耕作システムが比較的守られており、休耕地部分の草地や藪が目につく。

・下流域(EL ROSARIO以南)

平坦部、メイズとサトウキビが主要作物である。小規模あるいは列状にユーカリ、カリビアマツモクマオウの植栽地が散見される。

・イロパンゴ湖の集水区域

降雨のため良く観測出来なかったが、地形が急峻であり山腹崩壊が身受けられた。ここでも上流域と同様にメイズを主作物とする土地利用が行われていた。湖畔の平坦部にはカリビ

ア松の植栽地がある。

(3) 樹木分布

海抜600mを境にして上部が涼亜熱帯湿潤林、下部が暑亜熱帯湿潤林及び海岸部のマングローヴ林に区分されているが見かけ上からは顕著な植生の変化は認められなかった。マンゴー、バナナ、カシューは全域に渡って見られたが下流域の方が樹高成長がよいように見受けられた。

主要な郷土樹種及び導入樹種は以下のとおりである。

・郷土樹種

| 現地名 | 学　名 | 適　用 |
|---|---|---|
| CAOBA | Swietenia macrophylla | オオバマホガニー |
| CEDRO | Cedrela odorata | 葉巻の箱　チャンチン属 |
| CORTEZ BLANCO | Tabebuia donnel | ゴールドツリー |
| MAQUILISHUAT | Tabebuia rosea | ノウゼンカズラ科 |
| PINO OCOTE | Pinus oocarpa | オオカルパマツ |

・導入樹種

| | | |
|---|---|---|
| CASUARINA | Casuarina equisetifolia | トキワギョリュウ・モクマオウ |
| CIPRES | Cupressus lusitanica | ヒノキ科イトスギ属 |
| PINO CARIBE | Pinus caribaea | カリビアマツ |
| TECA | Tectona grandis | チーク |
| EUCALIPO | Eucalyptus saligna 他 | ユーカリ類 |

### 3－2－2　植林の必要性

(1) 流域保全（土壌侵食防止）の観点からの植林の必要性

一部に渓床の荒廃や山腹の崩壊が見られ、メイズ畑の地力低下と表土流失が問題となっていることから水土保全力の向上と有機肥料源としての植林の必要性が認められる。併せて、農地への樹木の導入（アレイクロッピング等）や柵工・植生工等を実行すれば流域保全効果が高まる。

(2) 流域住民の生活の糧である農業及び一部畜産業と林業のインテグレート（アグロフォレストリー）

すでに屋敷周りを中心にメイズ・バナナ・ココスやシトラス・カシュー・マンゴー等のアグロフォレストリーの原形が認められ、コーヒー園の上木に4種類のPEPETO（Inoa spuria他）等多くの郷土樹種が庇陰樹として用いられている。また、一部のメイズ畑にはJOCOTE CORONA (Spondias purpurea) 等の列状植栽がみられる。さらに、普及所では害虫忌避剤原料としてNeem(Azadirachta indica)とParaiso(Melia azedarach)を、除草剤添加材料としてMADRECACAO (Gliricidia sepium) の植栽を奨励している。

これに、牛や豚ほかの家畜飼料としての Sesbania sesban、薪及び肥料木としてのLeucaena leucocephala等を導入すれば農・林・畜のインテグレートは十分な可能性がある。

(3) 地域住民の参加を促すインセンチブ

①農林業の知識・技術レベル向上のための研修や訓練、②農具の改良、③換金作物の導入、④グループ活動によるコンペティションの導入、⑤必要資器材の提供、⑥生活用水の水場の整備等が直接的なインセンチブであるが、植林によってメイズ畑の地力が維持できることを実証して見せることが最大のインセンチブと考えられる。

(4) 薪炭等住民の生活手段としての利用

都市部ではプロパンガスや電気等のエネルギーが一般的なようだが、農村部では薪を使用しており、薪を運んでいる姿をあちこちで見かけた。また、住居の屋根材や物置・倉庫等の建築資材としても利用されている。この点からも住民の生活資材としての需要が認められる。

3－2－3 問題点

① 一定の広がりのある植林を実行する場合には、植林可能地域のほとんどがメイズ等の食糧生産の用に供せらせているため農用地と植林用地との競合が避けられない。

② 効果的・効率的指導対象としてのグループの形成が未熟である。

③ 国土全体の森林計画が未整備であり、対象流域の位置付けが明確でない。

④ 大きな面積を占めるコーヒーとサトウキビの栽培が普及所の所管外である。

## 3－3 農業基盤

農業基盤

1. 道路

流域内には、イロパンゴ湖の周囲を循環する道路、並びに上下流域を南北に結び小市街地を連絡する地方道路網があり、これらの道路は、小市街地の部分がアスファルトまたは敷石によって一部舗装されているが、ほとんどは砂利を敷いただけの処理である。上中流部は傾斜があり、透水性の高い火山灰地のため、雨期においても湛水により、通行不可能な状況とはなっていないが、路面を水が流れるため、侵食をうけ部分的に凹地が形成されている。また、切土法面が不安定な箇所が多く、崩壊土砂や、転石が通行を妨げている。道路から離れている点在農家は、無舗装の小道程度で結ばれ、雨期による通行の支障は特に見られなかった。

2. 土壌侵食

丘陵地の農家では、森林を伐採し、耕地化することが引き金となり、沢状に土壌侵食が進んでいる状況が多く見られた。

ヒボア川上中流域は、火山灰や火山噴出物の二次堆積物を母体とする、侵食を受けやすい土壌からなっている。ここに、①農地面積が不足するため急傾斜面を農地化する、②とうもろこ

し等の単年作物のみを栽培する、③侵食を防ぐ土木的な対策が実施されていない、といった条件が重なり、農地が深くえぐり取られる結果となっている。この土壌侵食は、農地面積の減少や、農作業効率の低下を招いていると考えられる。（ＣＥＮＴＡには①土壌図、②栽培作物分布図を作成できる基礎資料が存在する。）

また、現地踏査時の天然資源局の説明では、単年作物栽培の傾斜地帯では、雨期に作物に覆われていても、表面侵食が進み、農業生産に悪影響を与えているとのことである。

北部丘陵地と南部低平地の中間には、河川によって南北に強く開削を受けた段丘面が広がっている。この段丘では多くの小規模な崩壊が見られるが、それは風化または初生的に団結度が低いことに起因すると考えられ、伐採等に起因するとは見受けられなかった。天然資源局では、この崩落も含めエロージョンと扱っており、下流への土砂流出に対し、この小規模な崩落を最も問題視していた。

国際空港近くのハイウェイ付近より、沖積地が広がっており、河床勾配も緩く、土砂の堆積がみられる。特に河道の整備は行われておらず、天然資源局の資料によると、流域の土砂生産量は2,500ton／k㎡／年に達しているとのことであり、流路が安定せず農地の侵食が進行している。セパキアパ川合流点付近のヒボア川を現地調査したところ、土砂の堆積により河床の上昇、流路の右岸側への移動を生じており、この地点では２年間に100m以上移動したとのことである。現時点では、カーブの外側の侵食が雨期の増水により続いていて、豊かな牧草畑が失われつつある。

ＣＥＮＴＡの研究施設では、土壌侵食に対する検討に必要な土壌の有機質量や粒径分析が可能であることを確認している。また、天然資源局からの聞取りでは、公共事業省には、地質・土壌に関する研究所があり、土壌侵食の研究を行なっているとのことである。

### ３．灌漑

上流部では沢水を、極く小規模な貯水池に引き込み、ポンプ等を使用しないで可能な範囲に灌漑する施設が見られたが、農家が個人的に設置している施設であり、数ヶ所にとどまるとのことである。下流沖積地では、ヒボア川支流河川水や地下水を利用し、一部スプリンクラー灌漑も行われている。乾期の農業生産を向上させるため灌漑施設を、拡大したいが、資金がなく実現できない状況にある。

上流部の灌漑施設としては、イロパンゴ湖からの流出河川である、エルデサケ川と、イロパンゴ湖の東側を南北に走る、地方道が交わる地点の農家を調査した。小沢をせきとめ、土水路と合成管で３つの貯水池に水を引き込んでいた。貯水池は厚さが10cm程のコンクリート製で、規模はそれぞれ縦×横×高が10m×５m×３m程度である。従って、貯水能力は500㎥程度の極く小規模な施設である。１つの農家の施設であり、乾期にこの施設を使い野菜栽培を行っていたとのことであるが現在は、観光農場を経営していて、野菜はつくっておらず、とうもろこしに水をかけている程度である。（観光農場の方が労働が少なく、収入が多いとのこと）このよ

うな小規模な灌漑施設を持つ農家の状況は以上である。

下流部の沖積地で、ヒボア川とセパキアパ川合流点にあるアストリア農場を調査した。本農場はアメリカ人所有であったが、農地改革により、1982年に小作に所有が移ったものであり、面積約880haである。集団農場であり、約150人のメンバーで主にとうもろこし、さとうきびの栽培、酪農を営んでいる。セパキアパ川、及び地下水を水源とする灌漑施設を持っており、対象面積は約40haで、一部ではポンプ圧送によるスプリンクラー灌漑を行っている。ヒボア川については、ホウ素・ヒ素が多く灌漑に適さない水質なので使用しないとのことであった。乾期の営農のために灌漑施設を増設し、対象面積を増やしたいが、資金がなく実現できない状況にある。以上が下流沖積地における一例であるが、同様の集団農場が、下流域に広がっている。

4．水質

天然資源局が作成した「ヒボア川流域の整備に関する概要」によると、イロパンゴ湖の水質は、火山活動に起因するヒ素とホウ素の含有率が高く、イロパンゴ湖から流出するエルデサケ川がヒボア本流と合流した後の水質は、灌漑用水として利用するには問題があるとされている。また、流域の工場排水や生活排水は浄化されずに湖や川に流入しているため、灌漑や飲雑用水の利用計画に当たっては、水質の調査が必要である。

農牧省において水質試験可能な分析機関は、天然資源局に属する環境研究所とＣＥＮＴＡの研究所である。

環境研究所は４人の分析技術者がいて、天然資源の保全と保護を目的として、土・水・空気の分析・研究を行っており、独自の研究の他に公的な機関への技術協力や大学、他研究所、企業への技術協力を行っている。この研究所では、灌漑水に対する水質試験項目が整っていて、仮に10サンプルを持ち込んだ場合、約７日間で試験結果が提出できるとのことである。しかし、ヒ素については、機材の不足から分析が不可能であり、上下水道公社（ＡＮＤＡ）とレンパ川水力発電委員会（ＣＥＬ）ではヒ素の分析が可能とのことである。（直接、ＡＮＤＡとＣＥＬの研究施設を確認してはいない）

環境研究所でも、イロパンゴ湖やヒボア川に関する水質分析を以前行ったことがある。イロパンゴ湖のホウ素とヒ素が多いのは、火山活動に起因するものであり、乾期のときに濃度が高くなり蓄積されていったものと考えている。また、ヒボア川流域は農業生産の潜在力はあるものの、ヒボア川の高い濃度のホウ素が、農業生産の向上を妨げているともとらえている。

ＣＥＮＴＡの研究所は、食料技術研究所や土壌研究所等のいくつかの研究所に分かれている。水質の分析に関しては、２名の分析者がいて、環境研究所と同項目の灌漑水に対する分析が可能であるが、この研究所も施設の不足によりヒ素の分析は不可能である。この研究所に10サンプル持ち込んだ場合、３日程度で結果を提出できるとのことである。

5．洪水氾濫及び排水

天然資源の資料（ヒボア川流域の整備に関する概要）によると、上流から流出した土砂は下流域に堆積し、河床の上昇、流路の不安定化・洪水氾濫を雨期に（特に6月から9月）恒常化しており、① 2,000haの農地に適した土地が洪水の危険にさらされ、②農作物・住宅等への被害が発生し、12,000人が被害を受け、③ハイウェイから河口までの間に生活している約 6,000人の人命と住宅が危険にさらされている。

今回の調査時には、大きな洪水にはあたらず、雨期の恒常的な増水状況が観察された。下流部は低平地に蛇行河川が流れ、河口閉塞も伴い、洪水氾濫が恒常化している。川の周辺では雨期に湿地化し、農地として使用不可能な場所も見られる。

農家からの聞取りでは、堤内地の湛水は、内水が排除されずに起こるのではなく、主にヒボア川のオーバーフローが原因であり、湛水が考えられる範囲は、主に牧草畑に使用しているとのことである。これは、牧草畑が湛水及びヒボア川の特徴的な水質（ホウ素・ヒ素）に強いためであると考えられる。河川の氾濫は、土壌の肥沃をもたらすことは承知しているが、農業生産に対する被害がそれを上回るとのことである。しかし、河川氾濫や排水に対する施設は設置されていなかった。

下流の氾濫地域は大規模な集団農場で形成されているため、河川氾濫や排水不良を条件として受け入れたうえでの農場経営が可能であったので、洪水氾濫や排水不良に対する施設対応が行われなかったものと考えられる。

現地調査した、セパキアパ川合流点付近では、湿地化してしまっている農地のレベルは、河川のレベルよりも高い位置にあったが、より下流の状況は確認されていない。

## 3－4　営農栽培

調査対象地域は、農業形態からみると上中流部及び下流部の2つに大きく分かれる。

上中流部は、山腹のいたるところに畑が点在しており、主としてとうもろこしが植えてあったり、草地になったりしている。アグロフォレストリー的な農業が営まれているようである。

下流部は、共同農場があり、1,264マンサーナ（約880ha）の土地を所有しており、大型機械（内戦前のアメリカ人の農場時代に使用されていた機械）も使用されるような平坦な地帯である。

1．上中流部

急峻な傾斜地にとうもろこしが植えられている状況であり、可能なところは開墾して畑にしてしまっている感がある。ほとんどの畑には、とうもろこしが植えられており、まだ緑色をしている所や茶褐色になって収穫を待っている所、新しく植え付けられて芽がでている所等様々であるが、とうもろこしは雨期の間に2回の栽培が可能のようである。

また、とうもろこしの間にインゲンを植えるようであるが、現地調査では実際に植えてあるものの確認はできなかった。

基幹作物であるとうもろこしとその後に豆科作物を栽培する技術は肥料分の補給の観点からは、非常に合理的なものである。

他には、柑橘が植えてあったが、剪定等の管理が不十分なためか果実も小さめであり、見た感じでは収量も少ないようであった。

上流部の農家での聞取り調査

3人〔1人は6マンサーナ（約4.2ha）、1人は2マンサーナ（約1.4ha）、もう1人は小作〕の農家の話では、とうもろこし、インゲンを作っている。

6マンサーナの農家は、5人で働いており、とうもろこしが約2,700kg、インゲンが約360kg、コーヒーが約800kgの収量を上げており、収穫物は貯蔵し、洋服を買ったり、薬を買ったりするときは、それを販売して経費に充てているとのことであった。また、乾期は出稼ぎでサトウキビを刈りに行っているとのこと。

2マンサーナの農家は、9人で働いているが、耕作しているのは1マンサーナだけであり、残りの1マンサーナは急斜面のため木を切れないとのことであった。

1)コフテペケ普及所

ヒボア川上流地域の一部を担当しているが、農民を支援し、伝統的な農業から生産性を変えて消費レベルを上げたいと意欲を持っている。また、この地区の農民は農業に熱心で、乾期のヒボア川の水資源を利用し、もっと農業をやりたいと思っているとのことであった。

普及所では農民を指導する際に、10人を1グループとし、普及員1人が2から3グループを指導している。管内の農家は1／4マンサーナから20マンサーナの畑を有しており、主にとうもろこし、牛、カンキツ、インゲンを栽培している。指導の方法としては、訪問による指導が主で15日間に8回グループを訪問し、農民から問題が提起されるとそれに答えるようにしており、普及員の方から提起することはないとのことであった。

具体的な問題としては、害虫の問題、土壌侵食、森林破壊による水不足、動物、植物の病気、土地がやせていくこと等である。

農民のグループ化については、今後もっと増やしていきたいとのことであった。

2)サンラフェル普及所

ヒボア川上流の北東部を担当しており、インゲン、とうもろこし、柑橘、トマトを栽培している。5月にとうもろこしの種蒔きをし、8月に収穫、その後インゲンを栽培している。乾期はサトウキビやコーヒーの収穫に労働力を提供しているとのことであった。また、ＣＥＮＴＡは、サトウキビ、コーヒーの栽培には関与していないとのことであった。

また、この普及所では、化学物質を使わないで如何に害虫を防除するかについて技術移転の講義、アドバイス、有害でない薬の貸与をやっている。具体的には、ニーム（樹木）の種をつぶして、砂と一緒に虫食いの穴に入れて防除する。

農家指導の方法については、コフテペケ普及所と同じ。

問題となる病害虫では、野菜のモスカブランカ（コナジラミ）、ネキリムシ、メーズのきのこ（病害）インゲンの病害、ナメクジ

2．下流部

平坦な地域で、内戦以前はアメリカ人による大規模農場が経営されたりした地域で、乾期の灌漑が可能になれば、機械化による大規模な農業が可能と思われる。

サトウキビやとうもろこしの畑があり、圃場も大きなものが多い。

1)アストリア共同農場

148人（戸）で結成され、1,264マンサーナ（約880ha）の土地を所有している。栽培作物としては、とうもろこし50マンサーナ、サトウキビ80マンサーナ、ゴマ75マンサーナ、ニーム（植林）1,000㎡、自然植林が70マンサーナ、それ以外が酪農である。

収入は、年間150万コロン（純収益）で15日おきに給料を受け取る制度になっている。

構成員の148人は、栽培作物等の部門で分かれており、共同での仕事の他に自分の畑の作業がある。午前中が共同の作業時間で、午後は各自の畑の作業となっている。また、自分の畑（およそ１～２マンサーナ）で生産したものは、個人で販売できるとのことであった。給料は、最低264コロンで平均すると300コロンとのことであった。

ここでは、乾期に60マンサーナの土地を灌漑しており、とうもろこし、ソルゴーを栽培している。灌漑施設は広げたいと思っているが、資金がなく、現在のところ計画もないとのことであった。

この共同農場は、1982年の農地改革で米国人が持っていたものを払い下げられたもので、小作人だった人達が現在の構成員になっている。

3．その他

関係機関

ＣＥＮＴＡ

４研究所に分かれており、食料技術研究所、土壌研究所、化学農業研究所、害虫研究所がある。それぞれの研究所では、分析が専門的に行われており、その結果等を基に研究者がプランをたてたりしている。

分析の機材については、かなり古く、10年から20年前のもののようであった。土壌の分析では、肥沃さ等の分析が行われ、情報を普及員に提供しているとのこと。農薬の残留の分析では、輸出用の農作物を分析しているようであるが、有機りん系、有機塩素系の分析を行っており、米国向けでは基準値をオーバーするものはないが、国内消費のものからは検出されているとのこと。

農民の組織化

農民の組織化については、政府の対応がこれまでと異なり、積極的に進めようとの意向が出てきている。また、農業も大事な産業として位置付け農民が能力にあった収入を得られるよう

にしなければならないとの認識がある。

具体的には、灌漑の組織や普及所の10名ずつのグループ化等が動いており、目的がはっきりしていれば、農民の組織化は問題ないとのことであった。

市場の状況

現地調査に行く途中のメルカードを車内から見たところ、トマト、たまねぎ、じゃがいも、にんにく、オレンジ、すいか、マンゴー等の野菜や果物の他、鶏、ソーセージ、肉等が売られていた。

市内のスーパーでは、野菜や果物のかなりの種類が売られていた。

現地調査では、トマトやたまねぎ等の野菜が栽培されているところは、見られず、どのように野菜が栽培されているかは不明であった。

# 第4章　本格調査の実施方法及び留意事項

## 4－1　総括

(1)　地形図等作成

ヒボア川流域の地形図は1／50,000、1／25,000が存在するが、内戦以前の古いものであるところから、その後の開発等の影響により土地利用状況がかなり変化しているものと思われるので衛星写真・空中写真等を利用して、1／50,000～1／10,000程度の地形図、土地利用現況図等を作成することが調査の基本となる。

(2)　営農実態、農家経済、流通状況調査

地域の農業の実態を把握し、営農計画を策定するため、農家意向、営農作物、農家経済、農畜産物・林産物・肥料・農薬・農機具等の流通経路、市場価格、労働賃金等について調査する必要がある。

農林業を振興していくためには、収益性の高い新たな換金作物・樹種の導入が重要であることから、地域の立地条件等を勘案し、適切な作物・樹種を選定していくことが必要である。また、エルサルヴァドル国内の畜産、養鶏業等の実態を調査し、地域内の専業経営または複合経営の導入の可能性についても調査する必要がある。

現地踏査の結果、上流域では人力作業が主体であり、また、アストリア共同農場のような下流域の大規模農場では、農地改革以前の大型機械が使用されていることが分かった。就労状況を含めた営農実態を調査し、上流域で畜力、小型機械の導入の必要性について検討する必要がある。

また、アストリア農場で見た機械はいずれも古く、解体修理を繰り返しながら使用しているようであるが、今後、使用に耐えられなくなった時点でこれらの共同体が自力更新することは不可能であり、その時点で生産性が激減することが懸念される。これらの機械営農の実態を調査し、営農を継続するために必要となる機械購入のための政府の融資・助成制度を検討することが必要である。

(3)　道路調査

流域内の道路事情は悪く、特に、流域を東西方向に横断する幹線道路が少ないため、農産物等の流通に多大な悪影響を及ぼしていると見られる。道路の現況を調査し、営農計画を考慮して、道路計画を検討する必要がある。

(4)　土壌侵食調査

土壌侵食防止対策の必要性が強調されているにもかかわらず、土壌流亡量調査が実施されておらず、林地の開畑による土壌侵食増大の実態が把握されていない。現地での継続的調査や類似地域との対比を行い、流亡量の推定方法を確立することが土壌侵食防止対策を考える上で不可欠である。

土壌侵食防止対策としては、林業的対策、土木的対策及び営農的対策を組み合わせて計画することが必要であり、また、農牧省は事業実施経験が浅いため、具体的計画立案能力に欠けると思われるので、これらの施行順位を具体的に示すことが重要であると思われる。

土壌侵食防止のために急傾斜地の植林を進めることは効果的であると思われるが、むやみな植林政策は零細農民の生活基盤を奪うこととなるため、その両立を念頭におかなければならない。概して、農牧省（MAG）にはこの観念が希薄であるように感じられるので注意を要する。植林政策を推進するためには、国土の土地利用計画の策定、樹種の選定・指導普及、植林による畑の地力維持効果の実証・展示等による森林の伐採自己規制・植林へのインセンティブ醸成、森林伐採の規制並びに植林に対する奨励金制度及び樹木育成期間内の生活資金の融資、助成制度等行政制度の整備の検討が必要である。なお、現在の所、エルサルヴァドルには林業はほとんど存在していないものと思われるので、林業の育成について調査、検討することも必要である。

土木的対策については、初期コスト／効果の他、エルサルヴァドルの管理組織・管理技術についても調査し、施設計画をたてる必要がある。また、管理組織の育成方法、管理技術の移転についても計画に織り込む必要がある。管理面、エルサルヴァドル政府の予算規模を考慮する、と、当面は沈砂池、柵工等小規模な施設から計画・実施する等、段階的な施行が必要になると考える。なお、計画には、可能な限り管理の少ない構造物を考えること並びに現地で入手でき、補修できる資機材の利用を考えることが重要である。

営農的対策については、土壌侵食は畑が裸地状態となっている雨季初期に最も激しい可能性が高いので植生マルチ等雨滴の勢いを殺ぐ為の畑面の保護策、保水性向上のための有機肥料の施用、うね立て方法、小排水路、圃場内沈砂池の設置等の指導、普及を考える必要がある。なお、有機肥料の確保のためには畜産、養鶏業等が各地域に確立されることが必要である。

(5) 灌漑計画調査

灌漑計画については、農牧省としては優先順位が低いとしている。しかし、灌漑は、乾季の農業生産を可能にするだけでなく、雨季初期の畑面の完全な乾燥状態を防いで土壌の団粒構造を保ち、保水力、浸透性を維持する等、傾斜畑の土壌侵食防止効果も大きいと考えられる。

上・中流域では、地形上の制約から大規模な灌漑施設の設置は不可能であり、沈砂池兼用の小ため池等小規模施設の利用が検討されるべきであると考えられるが、全地域の網羅的計画を提示することはほとんど不可能と思われるので、事例的にいくつかの地域で、地形条件、土質条件、土地利用状況、営農作物、適正灌漑用水量等を調査し、その地域での適正規模の灌漑施設計画を示し、その検討過程を計画に提示する方法が技術移転のためにも有効ではないかと考える。なお、水源の水質、水量については現地で十分調査し、検討する必要がある。

下流域の灌漑計画については、農業生産の要となる平坦地の有効利用を図る上で、中長期的には考えざるを得ないものであると思われるが、エルサルヴァドルのニーズは、現在の所、そ

れほど高くない。したがって、マスタープランに係る事業実施期間を想定して計画の精度を定めるべきではあるが、現段階における計画としては、水源計画程度の基本計画立案にとどめるべきではないかと考える。

この場合の水源としては、イロパンゴ湖の流域面積がヒボア川全体の流域面積の約１／３を占め、湖面面積が70㎢と大きく、また、その流出河川が一つであるため、灌漑利用のための初期コストが安く、水管理も比較的容易と考えられることから、明治時代における猪苗代湖開発や琵琶湖開発のように、その利用が魅力的であり、つぎのことに留意し検討することが必要である。

農牧省は、イロパンゴ湖の水質が灌漑用水として不適であると固く信じている。しかし、透視度も比較的高く、周辺の植生にも異常が見えず、漁業、テラピア魚の養殖が行われ（養殖魚の毒性による被害が出ているとの話はあったが、真偽は不明）、水浴、洗濯等が常時行われている光景もあることから、ヒ素等の濃度データのほか、毒性による被害実態、食物連鎖による人体への影響についても確認し、その利用の是非をエルサルヴァドル側と協議し、決定する必要がある。

湖を水源として利用できる場合には、湖畔の利用状況を調査し、利用水位を設定し、その利用可能量を算定する。

湖を利用出来ない場合には河川水、地下水の利用を考えることとなるが、イロパンゴ湖から流出するエルデサケ川の、特に乾季における水質の影響を検討し、水源地点を定める必要がある。この場合、ヒボア川流域の水文、気象、水質、地下水調査等が十分に実施されていないので、現地でこれらを調査する事が必要である。

これに関連して、エルサルヴァドル側はイロパンゴ湖への工場排水、生活排水の改善策を求めてくることが考えられるが、農業案件としての限界があることから一線を画すことが必要である。

(6) 水質、土壌の分析

水質及び土壌の分析については、農牧林業技術センター（ＣＥＮＴＡ）、再生可能天然資源局環境研究所、上下水道公社（ＡＮＤＡ）、レンパ川水力発電委員会（ＣＥＬ）等の研究所で実施可能と思われるが、分析機器はかなり古いものが多いので、作動状況、誤差を確認する必要がある。また、特別な試薬を必要とする分析については、試薬取り寄せに時間を要することがあるので、各機関と実施期間について綿密に打ち合せを行う必要がある。

(7) 下流域の排水計画調査

ヒボア川下流域では河道が大きく蛇行しており（写真10参照）、毎年のように洪水被害が発生し、大洪水の度に河道が変動していることから、農牧省としては、河道整備計画が灌漑計画より優先すると考えている。したがって、河道整備計画を策定することが必要であるが、同時に農地内の排水の悪さが洪水被害を助長していると思われるので農地の排水現況を調査し、農

地内の排水路整備計画を策定することも不可欠である。

しかしながら、ヒボア川下流域全体の施行には巨額な費用を必要とすることから、土地利用状況から効果を概査し、施行手順を考え、概括的な全体計画と短期的に改良すべき範囲を定め、その短期的範囲において高精度な調査、測量を実施し、計画を提示することが実際的であると考える。

なお、ヒボア川中流域では無秩序な砂利採取が河床低下を助長しており、橋脚等に被害を与えている。河道整備に先立つこのような乱開発に対する規制・誘導策を策定することも必要である。

(8) 農民教育

農林業に関する農民の知識、技術レベルが低いことから、その向上のための研修、訓練並びに農民の組織化が必要であるため、農民の技術レベル、教育施設、教育内容等の実態調査を実施し、教育者の育成、農民の研修用施設（研修用圃場を含む）、機材の整備計画を作成することが必要である。

(9) 要請資機材の取扱い

エルサルヴァドルでは資機材（試薬を含む。）が不足しており、調査に当たっては、要請のあった資機材の供与または貸与が必要と考える。

(10) 作業の監理

上述のように、本格調査では、ハード面以外に、ソフト面、制度面を含めた総合的なプラン作りが必要であり、コンサルタント業務を超える分野が存在するため、総合的な見地から作業を監理する委員会等が必要と考える。

## 4－2　社会林業

(1) 農民意向調査（社会経済調査）

農民及び農民を取り巻く社会・経済環境を聞取り（面接）調査し、現在の住民の植林意識・経験と住民による植林実行の可能性を探る。

留意事項

① この調査を定期的に実施することによって地域の変化を把握できる調査項目を設けておくこと。

② 調査項目を絞ること。項目が多すぎると時間が掛かり、解答者が飽きて精度が落ちる。

③ 適切な調査担当者を選ぶこと。誰が調査に当たるかによって回答が異なってくる。

④ 土地や家畜の所有状況、換金作物の内容と収入額等の農家経済と学歴・職歴・農業経験等の個人的資質及び家族構成ほかを調べ農家の実態を把握する。

⑤ 家族間での農作業分担（夫、子供、妻の役割）と収入・支出の管理者を調べ、労働実態や力関係を知る。

⑥ 住民グループがあればグループ結成の動機や内部規則、活動内容等を調査する。

(2) 植栽材料（資源）調査

何（樹種）を植栽できるかを知る基礎資料として、現存する植栽材料リストを作成する。

留意事項

① 高木の果樹類を含み、その種名、面積、蓄積及び分布地域を明らかにする。

② それぞれの用途、成長特性を把握する。

③ 樹種ごとの採種源の有無及び苗木育成の難易を調べる。

(3) 適地適木調査

何（樹種）をどんな所（場所）に植えれば良いのかを知るために、主要な植栽材料について、生育環境（地形、地質、随伴植生等）との相関を見出す。

留意事項

① 適地適木の表現には農民に良く知られた一般的な植物名を指標とすることが大切である。（日本を例にとればアオキが繁茂している場所はスギの植栽に最適である等。）

② 併せて、特定の樹木についての植栽不適地の知見を得る。

③ アグロフォレストリー用の樹種だけでなく、産業用材（例えばマホガニー）についても調査する。

④ 早生樹、晩生樹のそれぞれ十数種類について行う。

(4) 植栽計画策定調査

農民意向調査、植栽材料調査及び適地適木調査を基礎にして、どこ（場所）に何（樹種）をどのくらい（面積・本数）植栽できるかの総量を把握する。これに、既存技術調査やマンパワー調査の結果を加味して年間計画を策定する。

留意事項

① 要植林地域を５千～１万分の１の地図上におとし、面積と樹種ごとに必要苗木本数の概数を把握する。

② アグロフォレストリー部分については、そのシステム毎に色分けして同一地図上におとし、面積から樹種別必要本数を推定する。

③ 列状植栽やアレイクロッピングについてはモデル計算によって推計する。

④ 農地から植林地への転換を計画する場合は普及所や土地所有者である農民等の意向を充分に配慮する。

⑤ 年間計画の策定に当たっては計画初期は準備・試行期間として計画量を少なめにする。

⑥ 全国森林計画ほかの上位計画があればこれとの整合性をとる。

⑦ できれば道路沿い、河川沿い、公共空き地あるいは遊水地への樹木植栽も計画する。

(5) 既存技術調査

種子の採種、貯蔵、調整及び播種に始まって、苗木の育成、植え付け、保育管理、収穫及び

利用にかかる技術、及び実行されている各種アグロフォレストリーの作目の組合せと管理方法等を調査し、代表的なものについてマニュアルを作成する。

留意事項

① 種子の採種時期と方法、貯蔵方法と期間、選別及び播種前処理、苗床の準備、播種時期及び苗木の育成技術のレベルを確かめる。

② 1年間で何の苗木を何本くらい生産できるのか、苗木生産能力を把握する。

③ 誰がどこで苗木を作っているのか、苗木生産の実態を確認する。

④ 現場における植え付け、保育管理、収穫及び利用にかかる技術の内容を調べる。

⑤ 実行されている各種アグロフォレストリーの作目の組合せと管理方法及び目的を整理すると共に、その生産性・経済性等を分析する。

⑥ 農耕地へ導入、又は切り残されている樹木について、その目的と管理方法を知る。

(6) 産業とマンパワー調査

苗木生産、植え付け、保育管理、伐採、製材に携わる就労人口、及びこれを指導する研究・普及・行政組織、並びに森林・林業教育の陣容と能力等を調査する。併せて、家具などの木材加工、パルプ・製紙等木材関連産業の内容と生産額、これに従事する人材を把握する。

留意事項

① 薪炭の需要と供給バランスを把握し、薪炭林造成の根拠を得る。

② 人材や設備の現況を把握し、人材養成や産業開発計画に資する。

③ 観葉植物を含む鑑賞用樹木、緑化用樹木ほかの市場性を調べ、新たな産業開拓の方向を探る。

(7) 農具調査

使用されている農器具・機械の種類と質及びその性能や価格、入手の難易等を調査し、改良の余地を検討する。併せて刈り払い機、チェーンソー、製材・加工機械等の導入状況も把握しておく。

留意事項

① 重さ、形、切れ味等の面から、作業に適した道具が使用されているか。

② 必要充分な機械器具が揃っているか。

③ 農機具の手入れ（メンテナンス）状況はどうか。

④ 農器具は国産、地域内製造あるいは輸入か。

(8) 土壌侵食調査

植生別・被覆度別土壌侵食量を調査し、農地利用方法の改善や植林の必要性の根拠を得る。

留意事項

① 定点調査区を設定して測定する。

② 長期観測を続ける。

③ 併せて継続的な気象データを採る。

④ ＣＥＮＴＡや普及所の研究員・普及員による実証的調査が望ましい。

(9) その他

GTZ USAID FAO他の国際援助機関名とその援助内容・援助対象を調査する。

留意事項

① 計画内容や計画対象者（グループ・組織）のダブリを避ける。

② 援助の内容と方法の詳細を把握し、効果を検討・評価して参考にする。

③ 計画内容の個別の項目について共同支援あるいは分担支援の可能性をさぐる。

## 4－3 農業基盤

(1) 土壌侵食防止調査

上・中流域の土壌侵食防止対策としては、石材やコンクリート等を使用した侵食防止工・砂防ダム・崩壊防止工等の土木的手法と、植林・栽培作物の転換・栽培手法等の生態的な手法を総合的に立案する必要がある。また、土壌侵食防止を流域といった広がりで考える場合、整備水準を考慮し、短期的に達成可能な対策と、長期的に達成しなければならない対策に分けて立案する必要がある。

土壌侵食のメカニズムをよく調査・検討し、農家の組織的な活動により、侵食が抑制される侵食防止対策を提案する必要がある。現地調査において、天然資源局の担当者は、ウネを上下方向に作るとそれが侵食の引きがねになるので等高線に沿って作ってほしい・単年作物畑の下には等高線に沿って連続して木を植えてほしい・尾根の頂上付近には木を植えてほしい、等のことを農家に望んでおり、また地域の農業普及所には、「全員の責任による流域の運営」と題した啓蒙普及ポスターがあって、等高線栽培・裸地の土砂流出防止柵・河川の護床工・砂防ダム・植林・計画的な土地利用等を提案していた。このような有効な対策を農家が組織的に実践するのに必要な農村社会システムも併せて提案する必要がある。

(2) 洪水調査

下流域の洪水氾濫は、毎年起こるとのことだが、その範囲を図に整理したものは、天然資源局で1979年の分のみ存在する。従って、最近の洪水時の水文データと被害の内容・範囲を整理しなければならない。また、ヒボア川に関する測量結果がないので、少なくとも下流域の河川測量が必要である。約20年前の空中写真によると、加工閉塞の状態が見られ、状況は悪化しているものと思われるので、河川測量に際しては、河口の状況も把握できる内容とする必要がある。また、横断測量を行う際、河川敷内にとどめるのではなく、隣接する農地まで行うことが望ましい。（排水システムの検討より具体的、効果的に行うため）

下流の洪水氾濫や農地の侵食に対しては、河床掘削・築堤・水制工・河口対策工といった河道整備が考えられるが、投資額が大きいものとなるため、短期的に必要な整備内容と長期的に

必要な整備内容等といった段階的な整備水準の提案が望ましい。

(3) 灌漑調査

農牧省としては、現在でも農業は国全体の経済の中で大きな貢献をしており、これからは、農家が能力に見合った収入を得、農業に誇りを持ち、幸福であると感じる必要性があると考えている。さらに、技術移転や農民の組織化等により市場で有利な立場に立ちたいが、農業の発展と環境保全のバランスも重要視しているとも考えている。農業生産性を向上させるためには、乾期の灌漑が必要とされる。上中流域の丘陵地では、小ダム築造による小規模の灌漑システムや下流域では、ヒボア川の支川や地下水を使った比較的規模の大きい灌漑システムが考えられるが、水資源の調査（水質も含め）結果をよく整理し、投資可能額に見合った灌漑システムを提案する必要がある。また、灌漑システムの提案と同時に、それを維持管理するのに必要な農民組織も併せて提案する必要がある。

(4) 気象・水文調査

ヒボア川流域の灌漑・排水や農地保全（侵食や河川氾濫からの保全）をより具体的に検討するためには、基礎となる気象・水文・水質・土地利用等のデータが不足している。流域は、山岳、丘陵から河口までの広がりをもっており、それぞれ特徴的なデータを示すはずであるが、例えばヒボア川河川水位は低平地に流出する直前の地点に1ヶ所のみ連続観測している程度である。現在ある基礎データの内容・精度を整理すると共に、必要な観測施設の設置や調査・分析を行なう必要がある。天然資源局において、今後の調査における気象観測装置及び水文観測装置の使用可能性を調査したところ、器材が極めて不足しており、流速計（大・小）のみ使用可能な状態である。

## 4－4 営農・農民支援・農民組織関係

上中流部においては、山腹や斜面にとうもろこしが栽培されており、とうもろこしの収穫後うね間を利用してインゲンを栽培しているが、斜面は、かなり傾斜があり、土壌流出が心配されている。とうもろこし畑の周辺で土壌侵食が始まるとのエルサルヴァドル側からの説明を受けたが、まだ、それほどひどい状況ではなく、ある程度の手当をしていけばかなり進行をくい止めると思われることから、調査の際に、土壌侵食の状況について明確にすると共に、このまま畑として継続してもいいところ、ある程度の防止対策を必要とするところ、植林して森林に戻す必要のあるところ等区分けをしていく必要がある。

栽培作物のほとんどがとうもろこし、インゲンになっており、野菜等については、他国から輸入されている状況があることから、換金作物として収益性の高い作物を調査し、また、地域の立地状況、土壌の肥沃度、労働力等を調査し、導入作物を選定していくことが必要である。

雨期の雨により畑の肥料分の流亡も起こっていると考えられるが、農家によっては、2～3年毎に畑をローテーションし、休耕地で牛ややぎ等を放し飼いしながら農業をしているところも見受け

られた。化学肥料や農薬も導入されているとのことであるが、施肥については、適切な肥料の選択が重要なことから、土壌診断も必要であると思われる。また、農薬については、メチルパラチオンやＤＤＴ等日本では使用できない農薬も含まれていることから、使用農薬については、早急に適切な農薬に切り替えていく必要がある。特に、将来ＵＳＡ等に農作物の輸出等の方向があるとすれば、残留農薬でネックになるおそれもあるので早めの切り替えが必要だと思われる。

土壌流亡や土壌侵食に対しては、土壌改良材、有機物施用によって耐水性団粒を増加させること、作物やマルチ等による地表面を被覆すること、等高線上畦等によって水流の速度を減速させること等の対策があるが、このような対策の他、うねのたて方（斜面に水平に）による流亡の防止、有益な樹木の植栽による防止等の対策が可能かどうか調査し、地域の農民が実践しやすい方策の提案に留意する必要がある。

乾期の栽培の可能性についても調査が必要であると思われる。地下水や渓流を利用した灌漑や雨期の雨水を貯めて利用できる地域があれば、営農にとってはかなり有利になることから可能な地域については、なるべく多く策定し営農の拡大に配慮していくことが必要である。

農業機械の導入については、下流部ではかなり効果が高いと考えられえるが、上中流部では、斜面がほとんどであることから導入は困難であると思われる。しかしながら、農家で使用されている道具がクワ、カマぐらいであることから改良の余地もあると思われる。地域に応じて、耕耘機の導入や牛や馬を利用できる道具等の導入ができるかどうか調査し、提案していく必要がある。

農家が農業のことを余りよく理解していないと思われ、新作物を導入したりする場合には、かなり多様な技術を導入しなければならないと思われる。技術移転の方策については、モデル地区による実証が効果が上がると思われるが、地域の指導者の研修、一般の農家を対象とした現地での技術研修等多様な技術移転を組み合わせることも必要であると思われるので、モデル地域の選定に当たっては、指導者の有無や農家の経営規模等を調査し、技術移転の効果の高い地域を選定し、提案する必要がある。

また、畜産関係では、ニワトリや七面鳥はほとんどの農家で飼われており、牛や馬、豚も一部の農家で飼われている状況である。農業における畜産の役割がよくわからないが、環境保全型の持続的農業を振興するためには、有機肥料の供給源としての役割も重要である。

上流部では、アグロフォレストリー的な農業が主体であり、下流部では耕種農業と組み合わせた複合的な農業が主体である。それぞれの地域で畜産の振興を図ることも必要と思われるので、飼料代や出荷価格等の経済性の調査や畜産や養鶏等に対する農家の意向調査も必要と思われる。経済性の調査に当たっては、輸入品と競争できるか等についても考慮する必要がある。

流通関係では、農家はとうもろこしやオレンジ等をメルカード（市場）に持っていき、売り手と買い手が交渉しながら売買が成立している状況である。

農業が産業として発展していくためには、流通経路の整備も不可欠であることから、現在の流通経路を調査する必要がある。調査に当たっては、作物の種類毎に具体的にどの程度の量がどのよう

に流れているかに留意し、消費地までの主要な経路を把握すると共に、雨期の時期の状況も把握する必要がある。整備計画の必要性があれば、提案していくことも重要であると思われる。

また、サンサルヴァドルの大きなスーパー等農産物の実需者にどのような農産物がほしいかの要望（種類、品質、価格、量等）についてのアンケート調査をし、流通の面から作物の種類や必要栽培面積等を農家に指導する方策も必要と思われる。

このため、普及所では、農民10名を1グループとした組織を作り、栽培作物の指導や病害虫防除の指導をしている。

普及所の希望では、このグループからの広がりを期待しており、このようなグループから地域農業の指導者が育成されていくことが重要と思われる。

指導者の育成に当たっては、グループの1人1人に普及所等の指導機関との連携や地域との連携の重要性を理解させることも必要である。

組織がしっかりしてくれば、共同購入、共同出荷等の流通への進展も図られることからそのような組織化の利点を理解させながら指導する必要性を提案する必要がある。

〈参　考〉

○　国内情勢

エルサルヴァドルでは、1992年1月まで内戦が行われていたが、現在は、首都サンサルヴァドル市内外及びヒボア川流域にはその痕跡はほとんど身受けられず、国民も落ち着いており、首都圏では復興が進んでいるように身受けられた。ただし、東部及び北部地方ではゲリラ残党と見られる者達による強盗事件が発生しているとのことである。

サンサルヴァドル市内には大きなショッピングセンターが2～3ヶ所あり、ショットガンを所持した警備員が配置されているが、マーケット内では特に危険を感じる状況はなく、物資も豊富であった。近年は、ハンバーガーショップの店舗数が増えているとのことで、店内は若者達で込み合っている。しかし、下町のマーケットでは強盗、争いが時折起こるとのことで、農牧省（MAG）の役人、雇用した運転手は近づかない方がよいとした。また、夜間、街路は概して暗く、車以外での外出には危険を感じた。

いわゆるストリートチルドレンあるいは路上での物乞いは比較的少ない。

しかし、貧富の差は激しく、特に農村部では収入が少ない上に家族数が多く（平均的な子供数は都市部で2～3人程度、農村部では7～8人程度とのことであった。）、極貧生活を強いられている。農村部の集落には、たびたび停電するものの電気は引かれており、共同上水道もある。しかし、集落を離れたところに散居する農家も多く、そこでは電気はおろか、上水道もない。農村部では13～14歳で同棲生活に入ることがあるとのことであり、人口の増加、生活水準の低下に拍車をかけていることが推測される。

○　政府機関の状況

政府機関は、現在リストラの最中と見られ、今後、組織改革、人員整理が行われるとのことである（農牧省、企画・開発協力省（MIPLAN）より聞取り）。職員は一般的にアドミの数が多く、特に、農牧省再生可能天然資源局（DGRNR）では現在アドミ：技術者の割合が7：1の状況であり、今後2：1程度にしたいとの意向であったが、技術者が非常に不足している状況である。また、技術者は研究者と分析専門員あるいは普及員というように職種が完全に分けられており、政策等を理解して業務に従事している高級技術者はほんの一握りであると推察される。各種データの存在についても一部の技術者のみが知っていると言う状況である。

農牧省農牧林業技術センター（CENTA）等の研究所は、分析室は大きい所もあるが、機材、試薬、技術者が不足している状況であり、十分に機能していないと思われる。

# 付 属 資 料

1．要請書

952566 9

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES

DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS
ECONOMICOS Y SOCIALES

EMBAJADA DEL JAPON
7 MAY 1991
EL SALVADOR

No. 004993

EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR, saluda muy atentamente a la Honorable Embajada del Japón con el propósito de remitir adjunto a la presente el Proyecto "Desarrollo Integrado Agrícola de la Cuenca del Río Jiboa", el cual sería implementado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a efecto de que sea trasladado a conocimiento de las Honorables Autoridades del Ilustrado Gobierno Japonés, para que se considere la posibilidad de que se brinde la asistencia financiera necesaria para su posterior desarrollo.

No se omite manifestar que con la ejecución del proyecto en referencia facilitaría el cumplimiento de objetivos agrícolas prioritarios los cuales están contenidos en el perfil que se anexa.

Al agradecer la atención que tenga a bien brindar a la presente, EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR, se vale de la ocasión para reiterar a la Honorable Embajada del Japón las seguridades de su más alta y distinguida consideración.

SAN SALVADOR, 7 DE MAYO DE 1991.-

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
SAN SALVADOR

SOLICITUD DE COOPERACION INTERNACIONAL

AL GOBIERNO DEL JAPON

- TITULO DEL PROYECTO : DESARROLLO INTEGRADO AGRICOLA DE LA CUENCA DEL RIO JIBOA

- SECTOR (Clasificación del Gobierno) : MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

- SUB-SECTOR (Clasificación del Gobierno) : RECURSOS NATURALES

- ORGANISMO GUBERNAMENTAL DE EJECUCION : CENTRO DE RECURSOS NATURALES

SOYAPANGO, OCTUBRE 1990.

# INTRODUCCION

El presente documento es una Solicitud de Cooperación Internacional para ser sometida a consideración del Gobierno de Japón, con el propósito de llevar a cabo la primera fase del Proyecto de Desarrollo Integrado Agrícola en la Cuenca del Río Jiboa.

El proyecto se encuentra a nivel de idea y se tiene programado realizarlo en 3 fases; la primera fase consiste en elaborar un Plan Maestro que identifique los diferentes proyectos para el desarrollo integrado de la cuenca; luego continuar con la segunda fase donde se harán los diseños detallados de cada uno de los proyectos identificados en la primera fase. La fase III consistirá en gestionar financiamiento y ejecución de las obras productivas y protectivas de cada proyecto identificado.

La Solicitud al Gobierno de Japón consiste en asistencia técnica de 3 consultores especialistas, con experiencia en manejo y desarrollo de cuencas Hidrográficas, así como equipo y materiales necesarios para facilitar a los consultores, el desarrollo de sus actividades.

Este apoyo será un inicio para el tratamiento de los graves problemas económicos, sociales y naturales, que viene afrontando desde hace muchos años, la Cuenca del Río Jiboa.

SOLICITUD DE COOPERACION INTERNACIONAL

PAIS : EL SALVADOR SECTOR : AGRICULTURA

1. Institución Ejecutora. : Centro de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura y Ganadería

2. Institución u Organismo de Cooperación Externa : Gobierno de Japón

3. Título del Proyecto : Desarrollo Integrado Agrícola de la Cuenca del Río Jiboa

4. Antecedentes y Justificación:

El Plan Quinquenal 1989 - 1994 de Desarrollo Económico y Social del país, tiene como principal objetivo incrementar la producción de los sectores agrícolas e industriales. En el sector agrícola se pretende incrementar la producción de productos destinados a la exportación y la producción de granos básicos para mejorar el autoabastecimiento, estabilizar el suministro a los mercados en el interior del país y sustituir los productos importados.

En el sector agropecuario, el Plan Económico-Social del país, contempla desarrollar programas y proyectos, entre los cuales se pueden citar algunos:

El incremento y diversificación de la producción y productividad agropecuaria; fomento de la ganadería, proteger la producción agrícola destinada tradicionalmente a la exportación; e impulsar la reforestación para la prevención del medio ambiente.

De lo anterior puede afirmarse que este proyecto está comprendido en

los objetivos del Plan Económico y Social del país.

La Cuenca del Río Jiboa considerada como una de las principales regiones de producción agrícola del país afronta numerosos problemas económicos, sociales y naturales. Es muy conocida la problemática de desbordamientos e inundaciones en áreas agrícolas y pobladas aguas abajo de la Carretera del Litoral.

La paulatina problemática de la Cuenca del Río Jiboa, amerita una atención inmediata, implementando un proyecto de Desarrollo Agrícola Integrado en la cuenca. Para ello, se necesita de la colaboración de Gobiernos de países amigos para elaborar un Plan Maestro de la cuenca, como punto de partida para desarrollar una serie de proyectos que contribuyan a mejorar la situación económica-social de sus habitantes y a detener el creciente deterioro de la cuenca.

5. PROBLEMAS DE LA CUENCA.

Los principales problemas que afronta la cuenca según estudio preliminar que se ha elaborado sobre la misma se encuentran los siguientes:

- Alto grado de inestabilidad de la red de drenaje en las tierras de la parte baja, durante la época de lluvia ocurren desbordamientos e inundaciones causando daños en las tierras agrícolas y representando un peligro inminente a los habitantes en las comunidades ribereñas en la parte media y baja del río Esto se debe a que son tierras bajas y planas con poca inclinación y como no se encuentran equipadas con instalaciones de drenaje de agua, se estanca causando estragos en tierras con cultivos agrícolas en un área aproximada de 2,000 Ha Este problema se ha acelerado por la intervención humana directa en la parte alta y media de la cuenca, situación que genera dificultades e implicaciones socio-económicas negativas en 12 cooperativas agropecuarias que trabajan en las tierras bajas inundables, al ocurrir eventos Meteorológicos extraordinarios

durante cada época lluviosa.

- Escasez del agua para uso agrícola durante la época de sequía.
  A pesar de que la precipitación media anual en la cuenca es de aproximadamente de 1,800 mm durante la época de lluvia, la mayoría de agricultores en la época seca enfrentan problemas de escasez de agua para los cultivos; por lo que tienen que esperar la época de lluvia para cultivar sus tierras, lo que representa una intensidad media de cultivo anual menor al 80% incluyendo el cultivo perenne.
  Los agricultores de la cuenca se encuentran en un ambiente favorable para la explotación agrícola y geográficamente cerca de los mercados de consumo, pero la mayoría no puede aprovechar estas ventajas por carecer de instalaciones de riego y consecuentemente el cultivo no es permanente ni estable durante el año.

- Inadecuada infraestructura es la zona rural.
  Los agricultores dentro del área se encuentran aglomerados en aldeas contando cada una aproximadamente con un promedio de 1,000 Ha. Existe un aceptable servicio de energía eléctrica, sin embargo por el mal equipamiento de la infraestructura de abastecimiento de agua potable y de las instalaciones de atención médica y sanitaria los servicios que reciben los habitantes son deficitarios. Además, el inadecuado mantenimiento de los caminos, presenta dificultades de paso a los vehículos durante la temporada de lluvias, igualmente no se cuenta con bodegas de almacenamiento y distribución para productos agrícolas, los cuales son sumamente necesarios.

- Deforestación.

  La deforestación en la parte alta y media de la cuenca ha modificado significativamente el régimen hidrológico de la red hidrográfica de la cuenca, dejando las tierras expuestas a la acción destructiva por la escorrentía superficial.

- Falta de obras de conservación de suelos y control de torrentes. Se han detectado áreas críticas con alto grado de erosión hídrica en tierras de la cuenca, así como erosión fluvial en varios tramos considerados muy críticos en la red hidrográfica lo cual es necesario proteger y corregir mediante obras principales y secundarias de control de torrentes y longitudinales, así como conservar los suelos mediante tratamientos agronómicos, culturales y mecánicos.

6. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

- Incrementar los ingresos de los agricultores y mejorar el nivel de vida de éstos através del incremento de la producción y de la mejora de la productividad agrícola, y también con el equipamiento/mejora de la infraestructura rural.

- Controlar la problemática de deforestación, inundaciones y desbordamientos, mediante la construcción de obras de control de torrentes y ordenamiento del uso y aprovechamiento de los recursos naturales con fines productivos y protectivos.

- Reforzar la red de estaciones hidrométricas y meteorológicas con telecomunicaciones para la vigilancia permanente y en eventos meteorológicos severos de la cuenca.

7. BENEFICIOS.

Se estima que con la ejecución de este proyecto se beneficiarán aproximadamente unas 200,000 personas. Entre los beneficios sociales y económicos que generará el proyecto se mencionan:

- Incremento de la cobertura forestal de la cuenca.
- Enriquecimiento de los mantos acuíferos.
- Disminución del grado de erosión de los suelos.
- Mejoramiento de la fertilidad de los suelos.

- Fuente permanente de leña para usos energéticos.
- Eliminación y/o disminución de tierras inundadas en la parte baja de la cuenca.

8. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

- Ubicación geográfica del país.

  El territorio de El Salvador tiene una superficie aproximada de 21,040 km2, es una de las cinco Repúblicas Centroamericanas, es el país más pequeño del área Centroamericana y el más densamente poblado.

  Las coordenadas geográficas extremos en las que se ubica El Salvador son entre los 13° 09' 24" latitud norte, en lote El Bajón en la Bahía de Jiquilisco 14° 27' 00" latitud norte, en curso superior del Río Negro, Frio o Brujo, en el Municipio de Metapán entre los 87° 41' 08" longitud Oeste, en la Costa Oriental de la Isla Meanguerita o Pirigallo, en el Golfo de Fonseca y 90° 07' 50" longitud Oeste, desembocadura del Río Paz, sobre el Océano Pacífico.

- Ubicación y límites de la Cuenca.

  La Cuenca del Río Jiboa tiene una extensión de 600 km2, ubicada geográficamente en los cuadrantes cartográficos: 2357-II San Salvador; 2356-I Olocuilta; 2356-II Río Jiboa; 2457-III Cojutepeque; 2456-IV San Vicente; 2456-III La Herradura; entre las coordenadas 13° 21.4-13° 45.0' latitud Norte y 88° 50.0' -89° 10.0' longitud Oeste, comprende los Departamentos de La Paz, Cuscatlán, San Salvador y San Vicente.

  La cuenca esta delimitada al Norte por la Carretera Panamericana al Oriente se separa de la carretera antes mencionada hacia el SW, pasando cerca del Municipio de Jerusalén, luego con rumbo SE, se dirige al Volcán de San Vicente o Chinchontepec, a continuación con rumbo NW, llega al Municipio de San Pedro Nonualco, luego con rumbo SW, se aproxima al Río Jiboa, para posteriormente conducirse en forma paralela a éste, hasta llegar al Océano Pacífico, lugar

donde desemboca el Río Jiboa, drenaje principal de esta cuenca. Al Sur limita con el Océano Pacífico; al Occidente con rumbo NS, hasta llegar a interceptar con la Carretera del Litoral cerca del Municipio de Rosario de La Paz, con rumbo NW, se aproxima al Municipio de Tapalhuaca, luego con rumbo NE, bordeando el Lago de Ilopango, se llega a la Carretera Panamericana en donde se dió inicio a esta delimitación.

- Condiciones climáticas y utilización de las tierras.

En la cuenca, a partir de la elevación de 600 m sobre el nivel del mar, las condiciones climáticas difieren como sigue:

| ZONAS | Tem. media a anual (°C) | Precip. media anual (mm) |
|---|---|---|
| Aguas arriba (600 700 m) | 23 25 | 2,300 |
| Aguas media/bajo (menos de 600m) | 26 28 | 1,800 |

De acuerdo con la diferencia de la altitud, difiere también la utilización de las tierras, por ejemplo, en las zonas de aguas arriba se cultiva principalmente el café y frutales, mientras que en las zonas de aguas media/abajo se cultiva el algodón, la caña de azúcar, el arroz y el maíz. Aunque la superficie actual de utilización de tierras es como se indica en la siguiente tabla, aproximadamente el 18.0% de la superficie total corresponde a praderas naturales y tierras forestales. La superficie de tierras agrícolas son de aproximadamente 59% del total, equivaliendo a 23,600 ha., dentro de las cuales, aproximadamente el 71.2% se utiliza para el cultivo del café y frutales en principal.

| Clase de Tierra | Superficie (ha) | Porcentaje (%) |
|---|---|---|
| 1. Tierra agrícola | | |
| Frutales | 8,400 | 21.0 |
| Café | 8,400 | 21.0 |
| Algodón | 3,560 | 8.9 |
| Caña de azúcar | 3,040 | 7.6 |
| Otros | 200 | 0.5 |
| Sub-total | 23,600 | 59.0 |
| 2. Praderas naturales y tierras forestales | 7,210 | 18.0 |
| Lagos/lagunas | 7,000 | 17.5 |
| Pueblos/aldeas | 2,190 | 5.5 |
| Sub-total | 16,400 | 41.0 |
| Total | 40,000 | 100.0 |

Además, en el Lago de Ilopango de aguas arriba se explota la piscicultura de peces de aguas dulces.

- Contenido del Proyecto.

El proyecto de Desarrollo Agrícola Integrado de la Cuenca Hidrográfica del Río Jiboa, se llevará a cabo en 3 fases:

FASE I: Elaborar un Plan Maestro que contenga los diferentes estudios e identifique proyectos para el desarrollo integrado de la cuenca.

FASE II: Diseño detallado de cada uno de los estudios y proyectos identificados en la primera Fase.

FASE III: Gestionar financiamiento y ejecutar las obras productivas y protectivas de cada proyecto.

9. CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO.

| PROCESO | AÑOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Elaboración del Plan Maestro | | | | | |
| Gestión de financiamiento | | | | | |
| Diseño detallado del proyecto. | | | | | |
| Ejecución de obras con fines productivos y protectivos. | | | | | |

10. EJECUCION DE LA FASE I DEL PROYECTO.

Con esta fase se dará inicio al presente proyecto, el cual consiste en elaborar un Plan Maestro en la cuenca, que identifique los diferentes proyectos y comprenda estudios como los que se detallan a continuación:

- Levantamiento Topográfico.
- Evaluación de las diferentes zonas inundadas en la época de lluvias.
- Caracterización de los diferentes tipos de suelo.
- Estudio sobre la utilización actual de las tierras.
- Identificación y habilitación de tierras con potencial agrícola.
- Evaluación de la infraestructura rural.
- Identificación de zonas para desarrollo ganadero.
- Evaluación de la red de estaciones Meteorológicas e Hidrológicas.
- Determinación y clasificación de las aguas subterráneas y evaluación de la calidad del agua.

- Identificación de zonas para proyectos de riego y drenaje.
- Diagnóstico de la situación agrícola rural en el área.
- Determinar aspectos socioeconómicos en la cuenca.
- Estudio de la situación económica de los agricultores.
- Diagnóstico de los recursos naturales.

Los estudios y proyectos comprendidos en el Plan Maestro, servirán para determinar la prefactibilidad o factibilidad del proyecto.

11. DURACION FASE I: 1 año.

12. TERMINOS DE REFERENCIA DE LOS CONSULTORES.

1 Coordinador principal, especialista y con amplia experiencia en Cuencas Hidrográficas (6 m/h).

1 Hidrometeorólogo o Hidrólogo con experiencia en manejo de estaciones Meteorológicas incluyendo sistemas telemétricos (6 m/h).

1 Economista Agrícola con experiencia en preparación y análisis de Proyectos Agrícolas (6 m/h).

Es requisito indispensable que los consultores posean dominio del idioma español.

La función principal de los especialistas es la elaboración del "Plan Maestro de Ordenación de la Cuenca Hidrográfica del Río Jiboa para el Desarrollo Agrícola Integrado", que identifique los diferentes proyectos y comprenda estudios tales como: Levantamiento topográfico, caracterización de suelos y utilización de tierras, habilitación de tierras agrícolas, control de Torrentes, evaluación de infraestructura rural, identificación de zonas para desarrollo ganadero, equipamiento y mejora de la red de estaciones meteorológicas e

hidrológicas, determinación de aguas subterráneas y su calidad, determinación de aguas para riego y drenaje, situación agrícola rural, aspectos socioeconómicos de los agricultores y habitantes de la zona de estudio, aspectos ambientales, ecología y reforestación.

13. COSTOS PARA REALIZAR LA PRIMERA FASE DEL PROYECTO.

Estos costos están sujetos a la decisión del Gobierno de Japón, sin embargo, en hoja anexa se presenta una estimación tentativa de los costos.

# A N E X O

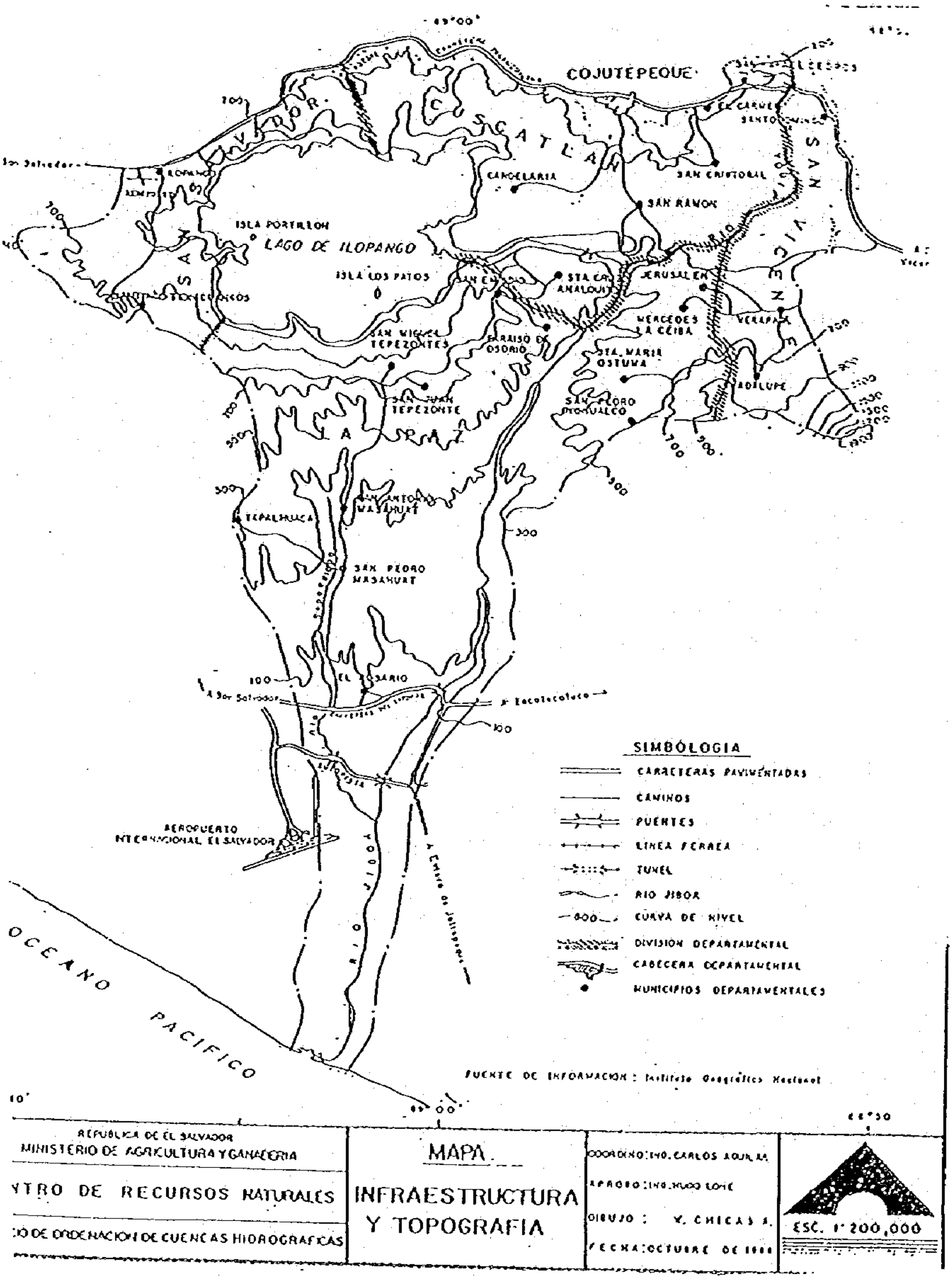
## COSTOS FASE I DEL PROYECTO

Donación solicitada al Gobierno Japonés:

| | | |
|---|---|---|
| - 3 Consultores 18 m/h ($8,000,00 p/mes) | | $ 144,000.00 |
| - 2 Vehículos de doble tracción | | 30,000.00 |
| - Equipo Meteorológico | | 94,000.00 |
| - Equipo Hidrológico | | 36,000.00 |
| - Equipo Topográfico y de dibujo | | 8,400.00 |
| - Equipo potátil de Laboratorio para análisis de muestras de suelo | | 20,000.00 |
| - Equipo de Laboratorio para análisis de calidad de agua | | 20,000.00 |
| - Equipo de Oficina | | 28,600.00 |
| 1 Reproductora Heliográfica | $ 10,000.00 | |
| 1 Fotocopiadora | 5,000.00 | |
| 1 Mimeógrafo | 2,000.00 | |
| 2 Computadoras personales | 7,000.00 | |
| 2 Aparatos de aire acondicionado | 4,000.00 | |
| 2 Calculadoras científicas de mesa | 600.00 | |
| | | $ 381,000.00 |

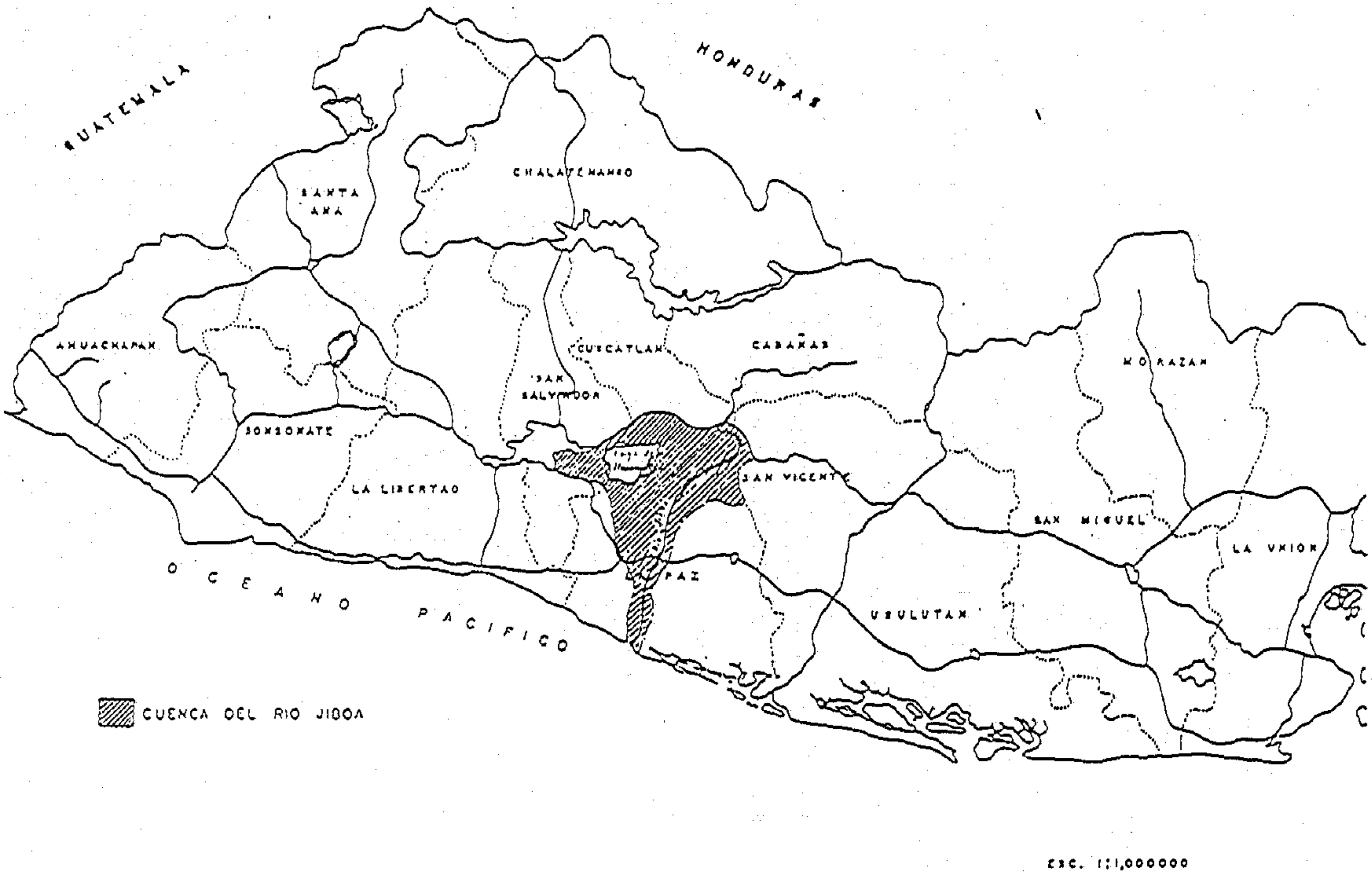
La provisión de contrapartida que se cubrirá con la capacidad instalada institucional ès de $60,000.00 y comprende:

- Personal técnico en las diversas áreas de los recursos naturales.
- Personal secretarial, choferes y de apoyo necesario.
- Oficinas de trabajo para los Consultores.


COJUTEPEQUE
LAGO DE ILOPANGO
ISLA PORTILLON
ISLA LOS PATOS
CANDELARIA
SAN CRISTOBAL
SAN RAMON
JERUSALEN
MERCEDES LA CEIBA
STA. MARIA OSTUMA
SAN PEDRO NONUALCO
SAN MIGUEL TEPEZONTES
PARAISO DE OSORIO
SAN JUAN TEPEZONTE
SAN ANTONIO MASAHUAT
TAPALHUACA
SAN PEDRO MASAHUAT
EL ROSARIO
A San Salvador
AEROPUERTO INTERNACIONAL EL SALVADOR
RIO JIBOA
OCEANO PACIFICO
LA PAZ
SIMBOLOGIA
CARRETERAS PAVIMENTADAS
CAMINOS
PUENTES
LINEA FERREA
TUNEL
RIO JIBOA
CURVA DE NIVEL
DIVISION DEPARTAMENTAL
CABECERA DEPARTAMENTAL
MUNICIPIOS DEPARTAMENTALES
FUENTE DE INFORMACION: Instituto Geográfico Nacional
REPUBLICA DE EL SALVADOR
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
NTRO DE RECURSOS NATURALES
IO DE ORDENACION DE CUENCAS HIDROGRAFICAS
MAPA
INFRAESTRUCTURA
Y TOPOGRAFIA
DIBUJO: V. CHICAS A.
ESC. 1:200,000

# UBICACION DE LA CUENCA DEL RIO JIBOA

**MAPA No 1**



# エルサルバドル共和国外務省

経済社会問題総局

No.004993

エルサルバドル共和国外務省の名において、日本国大使館に対し、「ヒボア川流域総合農業開発計画書」を提出するものである。本計画は、農業／牧畜省の協力のもと作成されたもので、日本国政府承認の上、今後の計画展開において必要となる資金援助の可能性について、御検討いただきたく提出するものである。

本計画の実施が農業最優先の目的達成に大きく寄与することは言うまでもないが、その概要については添付資料で述べるものとする。

エルサルバドル共和国外務省の名において、日本国大使館に対し、感謝の意を表すると共に、御配慮いただく様、望む次第である。

サンサルバドル　　1991 年 5 月 7 日

# 日本政府への国際協力要請書

- プロジェクト名称　　　　：ヒボア川流域農業総合開発計画
- セクター（政府の分類）　：農業／牧畜省
- サブセクター（政府の分類）：天然資源部
- 政府の計画実施組織　　　：天然資源センター

ソヤパンゴ、1990 年 10 月

## 序　文

この書類は、ヒボア川流域総合農業開発計画の第一段階の実現を目的とする、日本国政府への国際協力要請書である。

現在、草案段階である本計画は、三次にわたる段階から成っている。第一次段階においては、同流域総合開発に関する異なる開発計画を一本化し、マスタープランを作成する予定となっている。その後、第二次段階においては、前段階において一本化された計画に沿って、その詳細を策定することが主な業務内容となっている。最後に第三次段階において、一本化された計画のための資金調達および計画実施の運びとなる。

日本国政府への協力要請は、以下の項目から成っている。湖沼地帯の研究、開発に実績のあるコンサルタント 3 人による技術協力、コンサルタントが必要とする機器、資材の援助、および開発活動展開のための支援。

この援助は、ヒボア川流域が永年にわたり直面して来た経済、社会、および自然に関する重要な問題解決の糸口となるものである。

国際協力要請書

要請国：エルサルバドル共和国　　　　　　　分野：農業

1.　実施機関　　　　　　　　　　：　農業／牧畜省天然資源センター

2.　外部協力組織　　　　　　　　：　日本国政府

3.　計画名称　　　　　　　　　　：　ヒポア川流域農業総合開発

4.　背景と裏付

1989～1994 年の国の経済および社会開発 5 カ年計画においては、農業および工業分野における生産拡大が主たる目標として掲げられている。農業分野においては、輸出用農業製品の生産量増大、自給体制を改善しうる基本穀物生産量増大、国内市場における農業生産物の供給安定化、輸入農産物の転換などがその課題とされている。

畜産の分野においては、国の社会経済計画に基づき、多くの計画、プログラムが策定されており、主なものを次に示す。

畜産生産量の拡大および生産性向上、製品の多様化、畜産振興、輸出向農業製品の保護、環境保護のための再植林活動の促進。

上述したとおり、この計画は、国の社会経済計画の目的に包含されるものと理解することができる。

ヒポア川流域は、国の重要な農業生産地域のひとつとして挙げられるが、経済的にも、社会的にも、また自然学的面からみても多くの問題と直面している。また、リトラル大通り下側にある農業地帯や住宅地帯が氾濫したり、洪水の被害を受けたりするなどの問題をかかえていることでよく知られている地域でもある。

ヒポア川流域の問題は、地域の総合的な農業開発計画を含め、早急な対策を講ずる必要があると思われる。そのためには、地域開発のマスタープランを立案するため、友好国政府の協力が求められ、その第一歩として、地域住民の社会経済状況の改善、流域の環境破壊阻止に寄与する様な、一連の計画を展開していくことが望まれる。

## 5. 流域の問題点

事前に実施された調査結果によれば、当流域に直面する主たる問題点は、以下の通りである。

- 下流地域の排水設備網が充実していないことが大きな問題としてあげられ、この地域においては、雨期にはいると洪水、氾濫が起き、農業用地に多大な被害をもたらし、川の中流、下流沿岸住民を危険にさらすことになる。原因としては、土地全体が低く、平らである上に、傾斜がさほどないことが考えられる。同時に排水設備が整っていないため、滞流し、2,000 ヘクタールに及ぶ農耕地が荒廃してしまう結果となる。雨期に入り気象異変により、災害が起きた場合、洪水の起こりうる地域で活動する 12 の農業協同組合に社会経済的にもマイナスの結果をもたらし、この地域の上流の住民も巻き込んで、一層大きな問題となる。

- 旱魃期における農業用水不足も問題としてあげられる。雨期の年間平均降水量が、約 1,800 mmであるにもかかわらず、多数の農業従事者が早期に入ると、農業用水不足という問題と直面することとなる。雨期を期待して通年耕作地を含めても、年間平均耕作密度は、80% 以下ということになっている。

  農業従事者にとって、この地域は農業開発には有利な条件が整っており、地理的にみても消費市場が近いのであるが、大部分は灌漑設備の不備によってこの利点を充分に活用できず、耕作も継続的なものではなく、年間を通しての耕作状況も不安定な結果となっている。

- 農村地帯におけるインフラ基盤整備の不備も問題として挙げられる。農業従事者はそれぞれ約 1,000 ヘクタールから成る農村に集中して住んでいる。電気設備サービスは、比較的充実しているものの、上水設備の基盤設備の不備、医療サービス設備の不備により、これらのサービスを受けている住民側の負担は大きい。その上、道路設備事業も進んでいないため雨期の車両通行には多くの問題を残している。同時に貯蔵倉庫の未整備や農作物の流通問題などその解決が、極めて重要視される問題もある。

- 森林伐採

地域の上流、中流での森林伐採は、地域の水路網の管理体制を大きく変更し、表面流出などにより、土地は荒廃した状況となっている。

- 耕作土壌の保全体制の不備、土地所有者管理の不備

この地域においては、水路浸食がかなり高い度合いで進んでいることが指摘されている。同時に、河川浸食も極めて高く、河川整備事業を推進することで、河川を保護したり修正していく必要があると思われる。また、土砂流の管理など二次的事業を実施する必要があると同時に、耕作土壌を農学的、文化的、および機械学的見地から保護していくことが大切である。

6. 本計画の目標

- 農作物の生産量拡大、生産性向上をはかることによって、農業従事者の収入を増大するとともに、彼らの生活水準向上を促進する。同時に農村地域のインフラ基盤整備の充実、改善をすすめる。

- 森林伐採、洪水、氾濫などの問題を、土砂流防止施設の建設、天然資源の生産性、保護の観点から有効利用法を検討するなどして解決していく。

- 常時、および地域の気象状況変化時など監視体制の充実をはかるため、水圧監視所、測候所などの連絡網を、通信手段の拡充により強化する。

7. 期待される効果

この計画を実施することにより、約 20 万人の住民がその恩恵を受けるものと予想される。社会的、および経済的にこの計画が生み出す効果は、以下に述べる通りである。

- 流域の森林地域の拡大
- 帯水層の富裕化
- 土壌浸食度合の軽減
- 土壌肥沃度の向上
- 燃料用薪の継続的な供給

－　地域下流部の浸水耕地問題の解決、もしくは軽減

8.　計画の詳細

－　エルサルバドル共和国の地理的状況

エルサルバドル共和国は、5 つの中米共和国のひとつで、国土の表面積は約 21,040 ㎞²、中米地域で最も小さい国でその人口密度は最も高い。

エルサルバドル共和国の境界線は、北は北緯 13° 09´ 24" にあるエル　パホン地区、南は北緯 14° 27´ 00" のヒキリスコ湾、西経 87° 41´ 08" のメアンゲリータあるいは、ピリガージョ島の東海岸西経 90° 07´ 50" の太平洋に流れ込むパス川となっている。メタパン市にはネグロ川、フリオあるいはブルーホ川が流れている。

－　対象域の位置関係とその境界

ヒボア川流域は、総面積 600 ㎞²、地理的にみれば地図製作用目盛の、2357-Ⅱサンサルバドル、2356-Ⅰオロクイルタ、2356-Ⅱヒボア川、2457-Ⅲコフペケテ、2456-Ⅳサンビセンテ、2456-Ⅲエラデューラに位置する。北緯 13° 21´ 4"～13° 45´ 00"、 西経 88° 50´ 00"～89° 10´ 00" に位置し、 ラパス、 クスカトラン、サンサルバドル、サンビセンテ県が属している。

この地域の境界線は以下のとおりで、北はパンアメリカンハイウェイ、東は南西に向かう同ハイウェイ、ヘルサレム市付近を通過し南西に向かい、サンビセンテ火山、別名チンチョテペック火山の方向に向かう。引き続き南西に向かい、ヒボア川に接近、その後太平洋に流れ込むこの川に沿って平行に進む。つまり、ヒボア川はこの地域の主たる排水源である。南は太平洋を境界とし、西はロサリオデラパス市付近のリトラルハイウェイに行き着くまで進み、その後、北西に進みタパルウアカ市に接近、イロパンゴ湖の沿岸に沿って北東に進めば、境界線の出発点となったパンアメリカンハイウェイに到達する。

## 一 気象条件および、土壌利用状況

この地域の気象条件は、海抜 600 m を境に以下の様に変化がみられる。

| 地　帯 | 年間平均気温（℃） | 年間平均降水量（m/m） |
|---|---|---|
| 上流（海抜 600～700 m） | 23　25 | 2,300 |
| 中／下流（海抜 600 m 以下） | 26　28 | 1,800 |

海抜高度によって、その土地利用法にも変化がある。例えば、上流地域の場合、主な農作物はコーヒー、果実であるが中／下流地域では綿、さとうきび、米、トウモロコシが主な生産品となっている。現在の活用耕地のうち、18.0% は次の表でもわかる様に牧草地、森林用地が占めている。農作用耕地は全体の 59.0% に相当する 23,600 ヘクタールを占めており、そのうち 71.2% はコーヒーおよび果実の生産に利用されている。

| 土地の種類 | 面積（ヘクタール） | 比 率（%） |
|---|---|---|
| 1. 農業用地 | | |
| 果実 | 8,400 | 21.0 |
| コーヒー | 8,400 | 21.0 |
| 綿 | 3,560 | 8.9 |
| さとうきび | 3,040 | 7.6 |
| その他 | 200 | 0.5 |
| 小　　計 | 23,600 | 59.0 |
| 2. 牧草地 | | |
| 森林用地 | 7,210 | 18.0 |
| 湖／沼 | 7,000 | 17.5 |
| 町／村 | 2,190 | 5.5 |
| 小　　計 | 16,400 | 41.0 |
| 合　　計 | 40,000 | 100.00 |

その他、上流地域のイロパンゴ湖においては、淡水魚の養殖開発が進められている。

― 本計画の内容

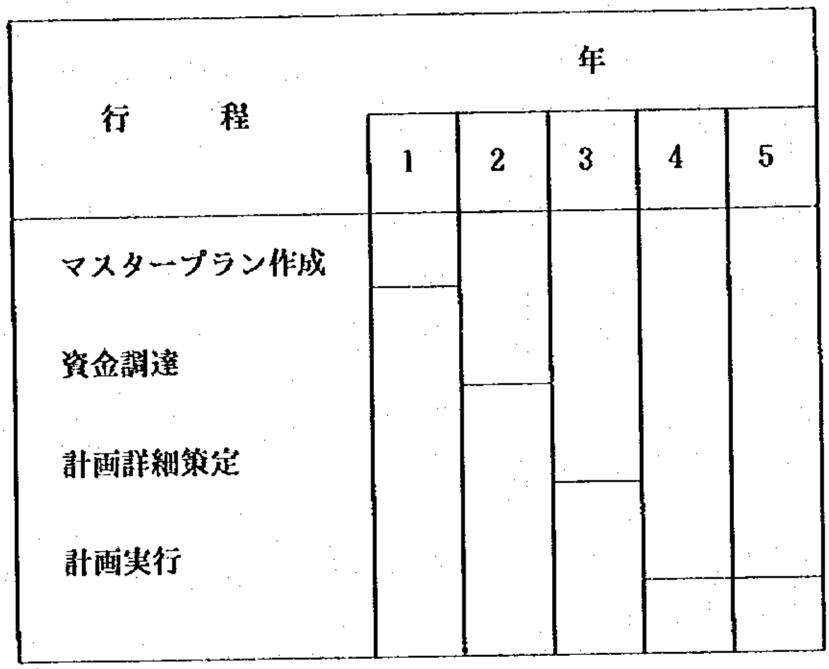
ヒボア川流域農業総合開発計画は、以下のとおり三段階にわけ実施される；

第一段階：地域の総合開発を行うための様々な研究、計画を一本化したマスタープランを作成する。

第二段階：第一段階で一本化した研究、計画について詳細を策定する。

第三段階：資金調達活動を行うと共に、計画を実行に移す。

9. 計画実施移行図




10. 計画の第一段階の実行活動要項

対象地域のマスタープラン作成というこの段階の活動が始まることにより、本計画が開始される。様々な計画、研究成果を一本化していく作業であるが、詳細は以下のとおりである。

- 地形測量
- 雨期に洪水が発生する様々な地域の評価作業
- 様々なタイプの土壌の特性調査
- 現在の土地利用状況に関する研究
- 農学的潜在能力を考慮しての、土地の有効利用法の設定
- 農村地帯のインフラ基盤整備状況の評価作業
- 牧畜業開発用地域の設定
- 気象学、水文学的調査ステーション網の作動状況評価
- 地下水の設定、分類およびその水質の評価
- 潅漑および排水計画適用地域の設定
- 地域内の農村地帯の状況把握
- 対象流域の社会経済要因の設定

－ 農業従事者の経済状況に関する研究
－ 天然資源の予想調査

マスタープランに含まれる研究、計画は、本計画の実現可能性を見極めたり、事前の検討材料として役に立つ。

11. 第一段階の実施期間：1 年

12. コンサルタントの条件

－ 湖沼流域の問題について幅広い経験を有するスペシャリストをメインコーディネーターとして 1 人 (6 カ月間)

－ 遠隔測定システムを含む気象観測所の運営について経験を有する気象学者、あるいは水文学者を 1 人 (6 カ月間)

－ 農業開発計画の作成、分析に経験を有する農業経済学者を 1 人 (6 カ月間)

コンサルタントの絶対条件として、スペイン語を話せる能力があること。

これらの専門家の主な役割は、「ヒポア川流域農業総合開発計画」の作成であり、以下に述べる様々な計画、研究を通じて計画を一本化していくものである。地形測量、土壌の特性調査並びに、土地利用状況に関する研究、農業用地の設定、土砂流の防止対策、農村地域のインフラ基盤整備事業の評価調査、牧畜業開発用地域の設定、気象学および水文学的調査ステーションネットの整備、および排水整備用の水質決定、農村地帯の生活状況の把握、研究対象地域の住民および農業従事者の社会経済要因に関する調査、環境および生態学的見地からみた問題、再森林化。

13. 本計画第一段階を実施するにあたり必要とされる経費

経費に関しては、日本政府の決定にも作用されるのではあるが、別表において必要経費の見積もりを提示してある。

付属資料

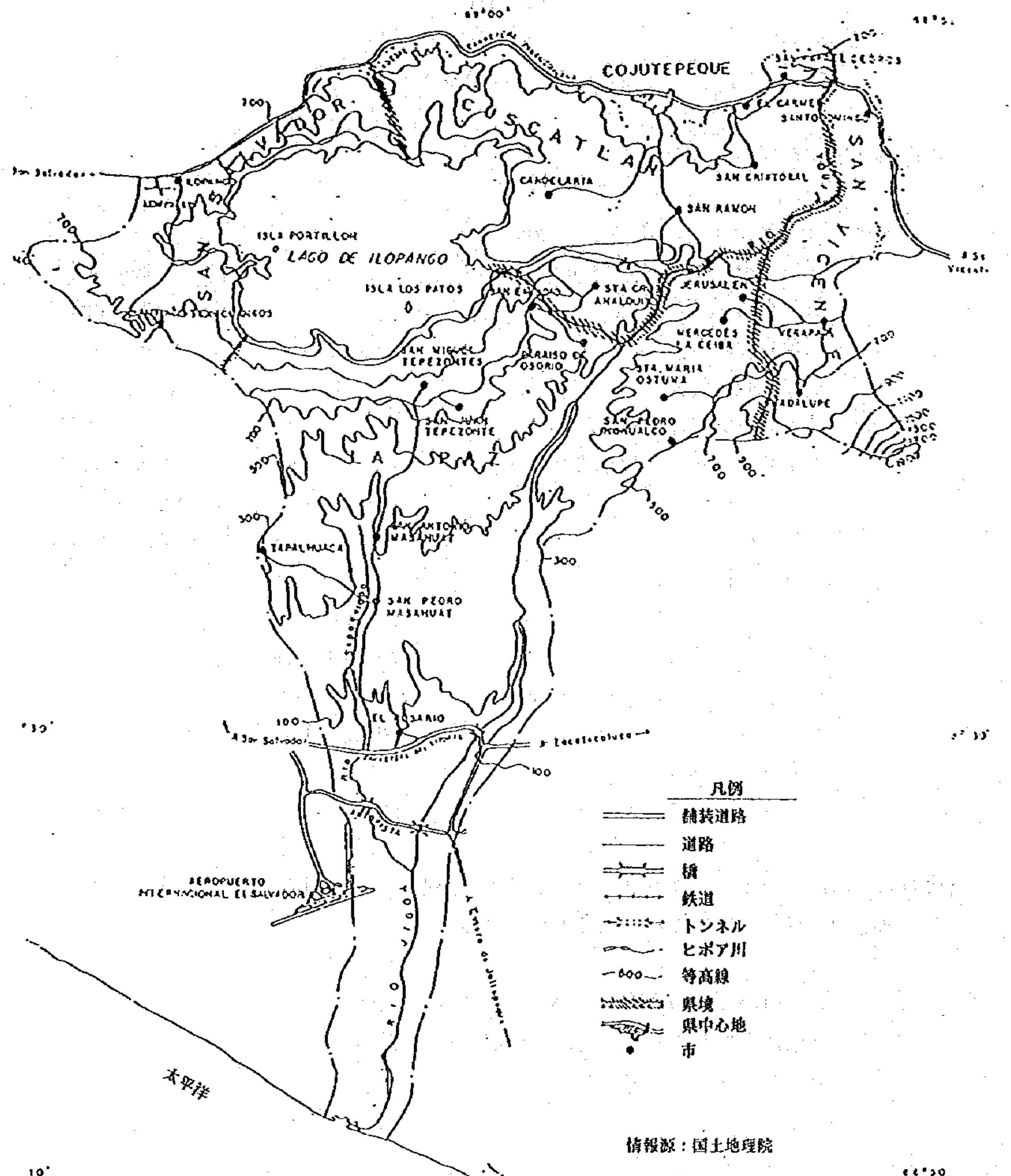
本計画第一段階の必要経費

日本政府に協力を要請した援助額

| | | |
|---|---|---|
| − コンサルタント 3 人−18 カ月 (1 人当たり 8,000 ドル／月) | | 144,000.00ドル |
| − 4WD 車両 2 台 | | 30,000.00ドル |
| − 気象観測装置 | | 94,000.00ドル |
| − 水文学観測機器 | | 36,000.00ドル |
| − 地形測定機器および製図機器 | | 8,400.00ドル |
| − 土壌サンプル分析用携帯装置 | | 20,000.00ドル |
| − 水質検査用機器 | | 20,000.00ドル |
| − 事務用機器 | | 28,600.00ドル |
| 写真製版機 1 台 | 10,000.00ドル | |
| コピー機 1 台 | 5,000.00ドル | |
| 謄写印刷機 1 台 | 2,000.00ドル | |
| パーソナルコンピューター 2 台 | 7,000.00ドル | |
| エアコン 2 台 | 4,000.00ドル | |
| 卓上計算機 2 台 | 600.00ドル | |
| 合 計 | | 381,000.00ドル |

現状の能力内において、カウンターパート側がまかなうことの出来る準備金は60,000.00ドルで、以下の項目についてカバーするものとする。

− 天然資源分野の多方面で必要とされる技術員
− 活動に必要とされる秘書、運転手、補助要員
− コンサルタント用の事務所

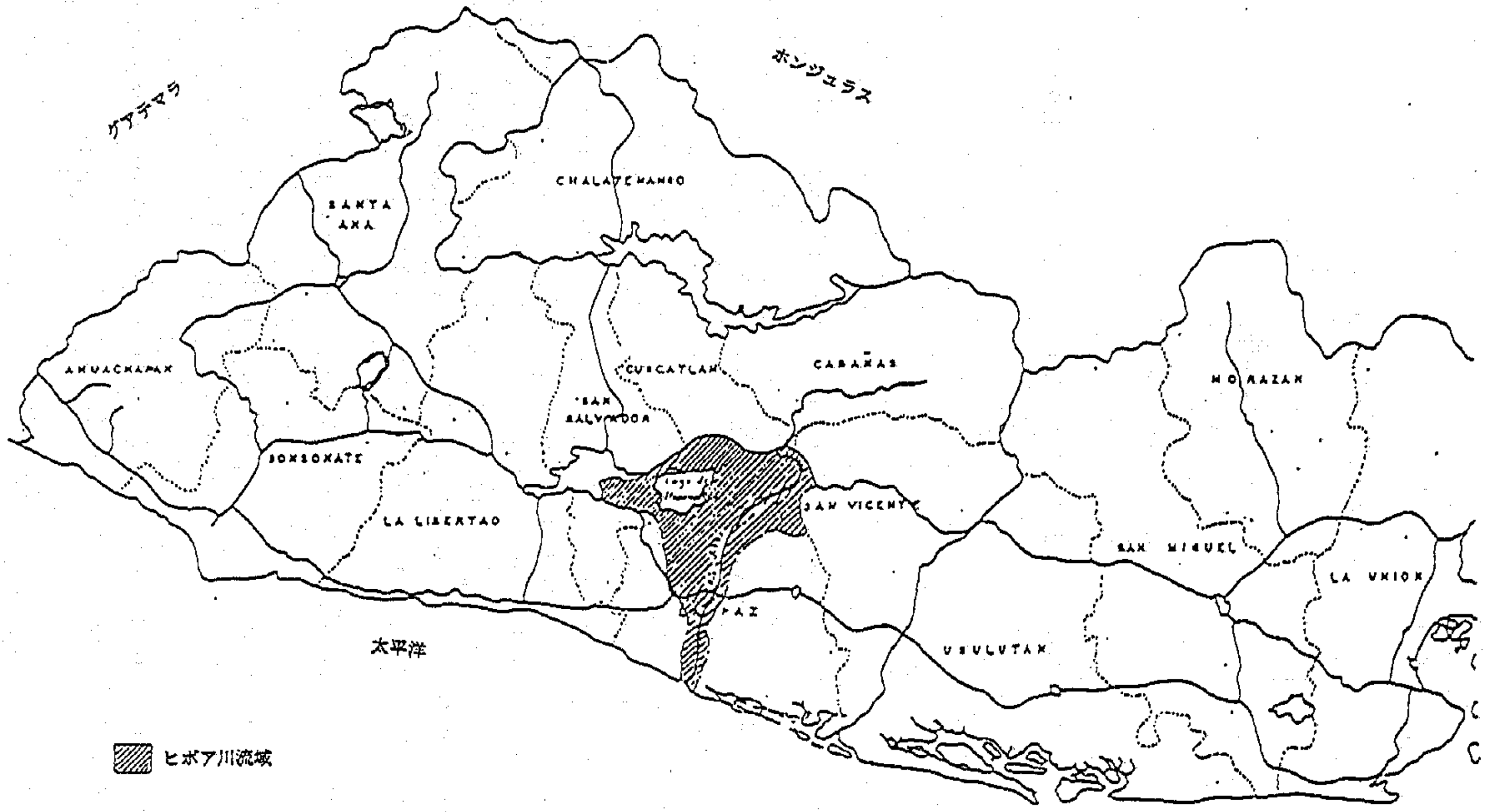



情報源：国土地理院

| | | | |
|---|---|---|---|
| エルサルバドル共和国<br>農業／牧畜省 | 地図 | 調整：技師カルロス・アオヒージョ | 縮尺 1:200,000 |
| 天然資源センター | インフラ整備基盤と地形図 | 承認：技師ウーゴ・ロヘ | |
| 流域整備状況 | | 作図：Y・チカサ | |
| | | 日付：1986 年 10 月 | |

ヒボア川流域の位置関係図

地図　No. 1




縮尺　1:1,000,000

## 2．予備調査協議議事録（M／M）

MINUTES OF MEETING

ON

CONTACT MISSION

FOR

THE MASTER PLAN STUDY

ON

THE JIBOA RIVER BASIN INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

IN

THE REPUBLIC OF EL SALVADOR

In response to the request of the Government of the Republic of El Salvador (hereinafter referred to as "the Government of El Salvador"), the Government of Japan has decided to dispach the Contact Mission(hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency(hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan.

The Team, headed by Mr. Noboru SAITOH, visited El Salvador from March 19 to April 3, 1995, for the purpose of discussing and exchanging views on The Master Plan Study on the Jiboa River Basin Integrated Agricultural Development Project (hereinafter referred to as "the Study", and had series of discussion with the officials concerned of the Ministry of Agriculture and Livestocks(hereinafter referred to as "MAG").

The list of participants in the meeting is attached in Annex 2.

As the result of the discussion, MAG and the Team confirmed as follows;

1. MAG understood the concept and the scheme of the development study in Japan's ODA (Official Development Assistance) Program, which was explained by the Team.

2. The scope of work of the Study shall be formulated based on the standard form of scope of work attached in Annex 1.

3. MAG shall supply the Japanese study team for the works of the Study offices equipped with electricity, water supply, and telephones at its own expenses.

4. MAG shall assign governmental counterpart personnel, during the whole study period at its own expenses.

5. MAG shall supply logistic supports to the Japanese study team during the whole study period at its own expenses.

6. MAG proposed the change of the title from Integrated Agricultural Development to Integrated Agricultural Management and Development considering the nature of the request. the mission will convey the idea to the authority concerned and it will be decided until the conclusion of the scope of work.

7. In case any divergency arises about interpretation of this Minutes of Meeting which is prepared in English and Spanish, the English text shall prevail.

San Salvador, March 27, 1995

| | |
|---|---|
| MR. ANTONIO ADOLFO VILLACORTA | 齋藤 登 |
| DIRECTOR, PLANNING OFFICE | MR. NOBORU SAITOH |
| FOR AGRICULTURE | LEADER, |
| AND LIVESTOCK SECTOR | CONTACT MISSION |
| MINISTRY OF AGRICULTURE | JAPAN INTERNATIONAL |
| AND LIVESTOCKS | COOPERATION AGENCY |
| REPUBLIC OF EL SALVADOR | |

ANNEX I

(Standard Form of Scope of Work)

SCOPE OF WORK

FOR

THE MASTER PLAN STUDY

ON

THE JIBOA RIVER BASIN INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

IN

THE REPUBLIC OF EL SALVADOR

MINISTRY OF AGRICULTURE AND LIVESTOCKS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Place and Date of Signature

---

MINISTRY OF AGRICULTURE
AND LIVESTOCKS
REPUBLIC OF EL SALVADOR

---

LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

## I. Introduction

In response to the request of the Government of the Republic of El Salvador (hereinafter referred to as 'the Government of El Salvador'), the Government of Japan has decided to conduct the Master Plan Study on the Jiboa River Basin Integrated Agricultural Development Project (hereinafter referred to as 'the Study'), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan. Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as 'JICA'), the official agency responsiblef or the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in closecooperation with the authorities concerned of the Govrnment of El Salvador. The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

## II. Objectives of the Study

The objectives of the Study are:

1. to conduct the Master Plan Study on the Jiboa River Basin Integrated Agricultural Development Project in Republic of El Salvador (hereinafter referred to as 'the Project')

2. to carry out technology transfer to the counterpart personnel of the Government of El Salvador in the course of the Study.

## III. Study Area

## IV. Scope of the Study

## V. Study Schedule

## VI. Report

JICA will prepare and submit the following reports in English to El Salvador

## VII. Undertakings of the Government of El Salvador

1. The Government of El Salvador shall facilitate the carrying out the study in

(NS)

accordance with the prevailing laws and regulations stipulated by El Salvador, as follows :

(1) to secure the safety of the Japanese study team;

(2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in El Salvador for the duration of their assignment therein, and exempt them from visa fees;

(3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials to be brought into and out of El Salvador for the conduct of the Study;

(4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study, if necessary;

(5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as the utilization of the funds introduced into El Salvador from Japan in connection with the implementation of the Study, if necessary;

(6) to obtain permission for entry into special area for the purpose of implementing the study ;

(7) to secure permission which is considered and issued by the relevant authorities for the Japanese study team to take out all data and documents including maps and photographs related to the Study out of El Salvador to Japan.

(8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese study team.

2. The Government of El Salvador shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.

3. MAG shall act as a counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. MAG shall act as the implementing agency. It shall undertake, at its own expense, to provide the Japanese study team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

(1) available data and information related to the Study;

(2) additional survey related to the study, if necessary;

(3) counterpart personnel;

(4) suitable office space with necessary equipment and furniture, and

(5) credentials or identification cards.

## Ⅷ. Undertakings of JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

(1) to dispatch, at its own expense, the study team to El Salvador

(2) to pursue technology transfer to the counterpart personnel of the Government of El Salvador in the course of the Study.

## Ⅸ. Consultation

JICA and the Government of El Salvador shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

ANNEX 2

## List of Participants

Ministry of Agriculture and Livestocks (MAG)

Planning Office of Agriculture and Livestock Sector (OSPA)

| | | |
|---|---|---|
| Mr. Antoio Adolfo Villacorta G. | - | Director |
| Mr. Anselmo Renderos Arevalo | - | Chife, External Cooperation and Sectorial Investment Division |
| Mrs. Doris de Urbina | - | Coordinator. Technical Cooperation |
| Mr. Ivan Orellana Eguizabal | - | Coordinator, Sectional Investment |
| Mrs. Ana Ruth Alarcon de Serrano | - | Technical Officer, Sectorial Technical Cooperation |

General Directoriate of Renewable Natural Resources (DGRNR)

| | | |
|---|---|---|
| Mr. Ines Maria Ortiz | - | General Director |
| Mr. Mauricio Soto Contreras | - | Chief, Irrigation and Drainage Division |
| Mr. Ramon Garcia Vasquez | - | Coordinator of Management and Improvement of Hydrographic Basin |
| Mr. Fernando Arturo Minervini | - | Technical Specialist on Natural Resources in the field of Hydrographic Basin and Soil Conservation |
| Mr. Manuel Vasquez | - | Technical Officer on Soil Conservation and Torrent Control in field of Hydrographic Basin and Soil Conservation |

National Center of the Technology of Agriculture, Livestocks and Forestry (CENTA)

| | | |
|---|---|---|
| Mr. Victor Manuel Mendoza | - | Agroforestal Specialist, Program of Natural Resources |
| Mr. Oscar Armando Nuila Melendez | - | Chief, Cojutepeque Agriculture, Livestocks and Forestry Extension Agency |
| Mr. Samuel Fuentes | - | Extensionist, Cojutepeue Agriculture, Livestock and Forestry Extension Agency |

Contact Mission

| | | |
|---|---|---|
| Mr. Noboru Saitoh | - | Team Leader |
| Mr. Yoshihiro Higashi | - | Agricultural Infrastructure |
| Mr. Shinji Shimada | - | Agriculture |
| Mr. Hisashi Ishikawa | - | Environment |
| Mr. Izuru Nakamura | - | Coordinator |
| Miss. Mari Maeda | - | Interpreter |

JICA Expert

| | | |
|---|---|---|
| Mr. Yukihide Fuse | - | Advisor of International Cooperation of Japan |

NS

**MINUTA DE DISCUSIONES**
**SOBRE**
**MISION DE CONTACTO**
**PARA**
**EL ESTUDIO DE PLAN MAESTRO**
**SOBRE**
**EL PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRADO AGRICOLA**
**DE LA CUENCA DEL RIO JIBOA**
**EN**
**LA REPUBLICA DE EL SALVADOR**

En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República de El Salvador (de aquí en adelante referido como "el Gobierno de El Salvador"), el Gobierno del Japón ha decidido enviar la Misión de Contacto (de aquí en adelante referido como "el Equipo"), organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante referida como "JICA"); la agencia oficial responsable de la ejecución de programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón.

El Equipo, dirigido por el Sr. Noboru SAITOH, visitó El Salvador a partir del día 19 de marzo de 1995 hasta el día 28 del mismo mes, con el objetivo de discutir e intercambiar opiniones en cuanto al Estudio del Plan Maestro sobre el Proyecto de Desarrollo Integrado Agrícola de la Cuenca del Río Jiboa (de aquí en adelante referido como "el Estudio"); ha tenido una serie de discusiones con los oficiales concernientes al Ministerio de Agricultura y Ganadería (de aquí en adelante referido como "MAG").

La lista de participantes en las discusiones se adjunta en el anexo 2.

Como consecuencia de las discusiones, el MAG y el Equipo acordaron lo siguiente:

1. El MAG entendió el concepto y marco general del Estudio de Desarrollo, en los programas de Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD) del Japón; lo que fue explicado por el Equipo.

2. El alcance de trabajo del Estudio, será formulado en base del modelo estándar de alcance de trabajo adjunto en el anexo 1.

3. El MAG proveerá para los trabajos del Estudio, oficinas equipadas con electricidad, suministro de agua y teléfono.

4. El MAG asignará el personal contraparte gubernamental, durante el período de la ejecución del Estudio entero.

5. El MAG proporcionará apoyo logístico necesario al equipo japonés de Estudio, durante el período de ejecución del Estudio entero.

6. El MAG propuso el cambio del título del Proyecto Desarrollo Integrado Agrícola, a Manejo y Desarrollo Integrado Agrícola; en consideración a la naturaleza de la solicitud, la Misión transmitirá la idea a la autoridad correspondiente y lo mencionado será decidido antes de la conclusión de alcance de trabajo.

7. En caso de que surja cualquier divergencia de interpretación de la presente minuta de discusiones, la cual está redactada tanto en inglés como en español, el texto en inglés prevalecerá.

San Salvador, 27 de marzo de 1995

齋藤 登

| | |
|---|---|
| Sr. Antonio Adolfo Villacorta G.<br>Director. Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria<br>Ministerio de Agricultura y Ganadería<br>República de El Salvador | Sr. Noboru SAITOH<br>Jefe Misión de Contacto<br>Agencia de Cooperación Internacional del Japón |

ANEXO 1

(MODELO ESTANDAR DE ALCANCE DE TRABAJOS)

ALCANCE DE TRABAJOS
PARA
EL ESTUDIO DE PLAN MAESTRO
SOBRE
EL PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRADO AGRICOLA
DE LA CUENCA DEL RIO JIBOA
EN
LA REPUBLICA DE EL SALVADOR

EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

Lugar y Fecha de firma

| | |
|---|---|
| Sr. | Sr. |
| Ministerio de Agricultura y Ganadería.<br>República de El Salvador | Misión de Estudio Preparatorio<br>Agencia de Cooperación Internacional del Japón |

NS

# I . Introducción

En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República de El Salvador (de aquí en adelante referido como "el Gobierno de El Salvador"), el Gobierno del Japón ha decidido dirigir el Estudio del Plan Maestro sobre el Proyecto de Desarrollo Integrado Agrícola de la Cuenca del Río Jiboa (de aquí en adelante referido como "el Estudio"), de conformidad con las leyes y regulamentos vigentes en Japón. Por consiguiente, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante referida como "JICA"), la agencia oficial responsable de la ejecución de programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón, tendrá a su cargo la ejecución del Estudio, en estrecha colaboración con las autoridades concernientes al Gobierno de El Salvador. Los documentos presentados enuncian el alcance de trabajos con respecto al Estuido.

# II . Objetivos del Estudio

Los Objetivos del Estudio son :

1. Ejecutar el Estudio del Plan Maestro sobre el Proyecto de Desarrollo Integrado Agrícola de la Cuenca del Río Jiboa en la República de El Salvador (de aquí en adelante referido como "el Proyecto")

2. Llevar a cabo la transferencia tecnológica al personal contraparte del Gobierno de El Salvador en el transcurso del Estudio

# III . Area del Estudio

# IV . Alcance del Estudio

# V . Cronograma del Estudio

# VI . Informes

JICA preparará y entregará al Gobierno de El Salvador los siguientes informes redactados en inglés.

# VII . Compromisos del Gobierno de El Salvador

1. EL Gobierno de El Salvador facilitará la ejecución del

-1-

Estudio de conformidad con las leyes y regulamentos actuales estipulados por El Salvador, como lo siguiente:

(1) Garantizar la seguridad del equipo japonés de estudio
(2) Permitir a los miembros del equipo japonés de estudio entrar, salir y permanecer en El Salvador durante la asignación de trabajos allí, y eximirles del pago de derechos de visado;
(3) Eximir a los miembros del equipo japonés del estudio del pago de impuestos, derechos aduaneros y cualquier otra imposición sobre equipos, maquinarias y otros materiales que sean llevados a/de El Salvador para la ejecución del Estudio.
(4) Eximir a los miembros del equipo japonés del estudio del pago de impuestos sobre la renta y cargas de cualquier naturaleza gravadas, o respecto a cualquier emolumento o subsidio pagados a los miembros del equipo japonés de estudio para sus servicios con respecto a la ejecución del Estudio, si es necesario;
(5) Otorgar facilidades necesarias al equipo japonés de estudio para tanto el giro como la utilización de los fondos que se transferieran a El Salvador desde el Japón con respecto a la ejecución del Estudio, si es necesario;
(6) Otorgar permiso para que puedan entrar a área especial con el objetivo de la ejecución del Estudio;
(7) Garantizar permiso que sea considerado y emitido por las autoridades vigentes para que el equipo japonés de estudio pueda transportar de El Salvador a Japón todos datos e informaciones inclusive mapas y fotografías relacionados con el Estudio;

(8) Suministrar el servicio médico necesario, cuyo costo será a cargo de los miembros del equipo japonés de estudio.

2. El Gobierno de El Salvador se hará cargo de reclamaciones que se eleven contra los miembros del equipo japonés de estudio, resultadas de/ocurridas en el transcurso de/relativas a: el desempeño de sus funciones en la ejecución del Estudio, salvo cuando dichas reclamaciones prevengan de la gran negligencia o mala conducta intencionada por parte de los miembros del equipo japonés de estudio.

3. El Ministerio de Agricultura y Ganadería actuará como agencia contraparte del Equipo y también como cuerpo coordinador con otras organizaciones relacionadas para la mejor ejecución del Estudio.

4. El Ministerio de Agricultura y Ganadería actuará como la agencia de la ejecución. Este se encargará, a su propio costo, de proveer lo siguiente al equipo japonés de estudio, en coordinación con otras organizaciones relacionadas;

(1) Datos e informaciones disponibles en relación con el Estudio;
(2) Estudio adicional en relación con el estudio, si es necesario;
(3) Personal contraparte;
(4) Espacio adecuado para oficina con equipos necesarios y muebles, y
(5) Credenciales o tarjetas de identificación

## VIII . Compromisos de JICA

Para la ejecución del Estudio, JICA tomará las siguientes medidas;
(1) Enviar el equipo de estudio a El Salvador a su propio costo
(2) Transferir tecnología al personal contraparte del Gobierno de El Salvador en el transcurso del Estudio.

## IX . Consulta

JICA y el Gobierno de El Salvador se consultarán mutuamente en cuanto a cualquier asunto que pueda surgir respecto al Estudio.

ANEXO 2

## LISTA DE PARTICIPANTES

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)**

**OFICINA SECTORIAL DE PLANIFICACION AGROPECUARIA (OSPA).**

| | | |
|---|---|---|
| Sr. Antonio Adolfo Villacorta G. | - | Director. Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria. |
| Sr. Anselmo Renderos Arévalo | - | Jefe División de Cooperación Externa é Inversión Sectorial. |
| Sra. Doris de Urbina | - | Coordinador Área de Cooperación Técnica. |
| Sr. Iván Orellana Eguizábal | - | Coordinador Area de Inversión. |
| Sra. Ana Ruth Alarcón de Serrano | - | Técnico Sectorialista de Cooperación Técnica. |

**DIRECCION GENERAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES (DGRNR)**

| | | |
|---|---|---|
| Sra. Inés María Ortiz | - | Directora General de Recursos Naturales Renovables. |
| Sr. Mauricio Soto Contreras | - | Jefe División de Riego y Drenaje. |
| Sr. Ramón García Vásquez | - | Coordinador Area de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos. |
| Sr. Fernando Arturo Minervini | - | Técnico Especialista en Recursos Naturales. Area de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos. |
| Sr. Manuel Vásquez | - | Técnico en Conservación de Suelos y Control de Torrentes. Area de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos. |

CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL (CENTA).

| | | |
|---|---|---|
| Sr. Victor Manuel Mendoza | - | Especialista Agroforestal Programa de Recursos Naturales. |
| Sr. Oscar Armando Nuila Meléndez | - | Jefe Agencia de Extensión Agropecuaria y Forestal- Cojutepeque. |
| Sr. Samuel Fuentes | - | Extensionista Agencia de Extensión Agropecuaria y Forestal- Cojutepeque. |

<u>MISION DE CONTACTO.</u>

| | | |
|---|---|---|
| Sr. Noboru SAITOH | - | Jefe de Misión de Contacto |
| Sr. Yoshihiro HIGASHI | - | Encargado de la explotación agrícola/cúltivo |
| Sr. Shinji SHIMADA | - | Encargado de la infraestructura agrícola |
| Sr. Hisashi ISHIKAWA | - | Encargado del Medio Ambiente |
| Sr. Izuru NAKAMURA | - | Coordinador |
| Sra. Mari MAEDA | - | Intérprete |

<u>Experto de JICA</u>

| | | |
|---|---|---|
| Sr. Yukihide FUSE | - | Asesor de Cooperación Internacional del Japón. |

3．実施細則（S／W）

SCOPE OF WORK

FOR

THE MASTER PLAN STUDY

ON

THE JIBOA RIVER BASIN

INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT

IN

THE REPUBLIC OF EL SALVADOR

AGREED UPON

BETWEEN

MINISTRY OF AGRICULTURE AND LIVESTOCK

AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

5th. September, San Salvador

| | |
|---|---|
| Mr. ANTONIO ADOLFO VILLACORTA G.<br>TECHNICAL DIRECTOR<br>PLANNING OFFICE OF AGRICULTURE<br>MINISTRY OF AGRICULTURE AND LIVESTOCK<br>THE REPUBLIC OF EL SALVADOR | Mr. NAOJI UCHIYAMA<br>LEADER<br>PREPARATORY STUDY TEAM<br>JAPAN INTERNATIONAL<br>COOPERATION AGENCY |

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of El Salvador (hereinafter referred to as "the Government of El Salvador"), the Government of Japan has decided to conduct the Master Plan Study on the Jiboa River Basin Integrated Agricultural Development Project (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan. Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of El Salvador. The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

## II. Objectives of the Study

The objectives of the Study are:

1. to conduct the Master Plan Study on the Jiboa River Basin Integrated Agricultural Development Project in the Republic of El Salvador paying much attention to environmental conservation.

2. to carry out technology transfer to the counterpart personnel of the Government of El Salvador in the course of the Study.

## III. Study Area

The Study area covers an area of about 60,000 ha. in Jiboa River Basin.

## IV. Scope of the Study

In order to achieve the above objectives, the Study will consist of two (2) phases and following items.

1. Phase I.

1.1 Collection and Rewiew of existing data and information, and field survey on the following items.

(1) natural condition

(2) social and economic condition

(3) soil condition and land use

(4) crop production

(5) farmers' economy

(6) agro - financing

(7) irrigation and drainage

(8) agricultural and rural infrastructures

(9) agricultural supporting systems (farmers' organization, research, training and extention services, etc.)

(10) agricultural processing and marketing systems

(11) livestock and poultry

(12) environmental destructive condition (forestry, soil erosion, flood)

(13) others

1.2 Review of the existing development plans and projects in the Republic of El Salvador and the Study area.

1.3 Identification and analysis of the development potentials and constraints in the Study area based on the above surveys

2. Phase II

2.1 Collection of data and information through additional field surveys.

2.2 Formulation of the Master Plan with the inclusion of the following components.

-Agriculturel development plan
-Farmers supporting plan (research, extension, financing etc.)
-Agricultural and rural infrastructure plan
-Environmental conservation plan (including soil conservation, flood prevention, social forestry etc.)

V. Study Schedule

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule attached in the Annex.

VI. Report

JICA shall prepare and submit the following reports in English and Spanish to the Government of El Salvador.

-English Version in Main Report and Appendixes.
-Spanish Version in Main Report excluding Appendixes.

(1) Inception Report
Five (5) copies in English and ten (10) copies in Spanish at the commencement of the Study.

(2) Progress Report (1)
Five (5) copies in English and ten (10) copies in Spanish at the end of first field work

(3) Interim Report (1)
Five (5) copies in English and ten (10) copies in Spanish at the end of the first home office work in Japan.

(4) Progress Report (2)
Five (5) copies in English and ten (10) copies in Spanish at the end of second field work.

(5) Draft final Report
Five (5) copies in English and twenty (20) copies in Spanish at the end of the second home office work in Japan. The Government of El Salvador shall provide JICA with its comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

(6) Final Report
Thirty (30) copies in English and fifty (50) copies in Spaish two (2) months after receiving comments on the Draft Final Report.

**VII. Undertakings of the Government of El Salvador**

1. The Government of El Salvador shall facilitate carrying out the study in accordance with the prevailing laws and regulations stipulated by El Salvador, as follows;

(1) to secure the safety of the Japanese study team;

(2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in El Salvador for the duration of their assigment therein, and exempt them from visa fees;

(3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials to be brought into and out of El Salvador for the conduct of the Study;

(4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in conenection with the implementation of the Study, if necessary;

(5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as the utilization of the funds introduced into El Salvador from Japan in connection with the implementation of the Study, if necessary;

(6) to obtain permission for entry into special area for the purpose of implementing the study;

(7) to secure permision which is considered and issued by the relevant authorities for the Japanese study team to take out all data and documents including maps and photographs related to the Study out of El Salvador to Japan;

(8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on the members of the Japanese study team.

2. The Government of El Salvador shall bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.

3. Ministry of Agriculture and Livestock (hereinafter referred to as "MAG") shall act as a counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other El Salvador organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

4. MAG shall act as the implementing agency. It shall undertake, at own expense, to provide the Japanese study team with the following, in cooperation with other organizations concerned;

(1) available data and information related to the Study;

(2) additional survey related to the Study, if necessary;

(3) counterpart personnel;

(4) suitable office space with necessary equipment and furniture, and

(5) credentials or identification cards.

VIII. Undertakings of JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

(1) to dispatch, at its own expense, the study team to El Salvador

(2) to pursue technology transfer to the counterpart personnel of the Goverment of El Salvador in the course of the Study.

IX. Consultation

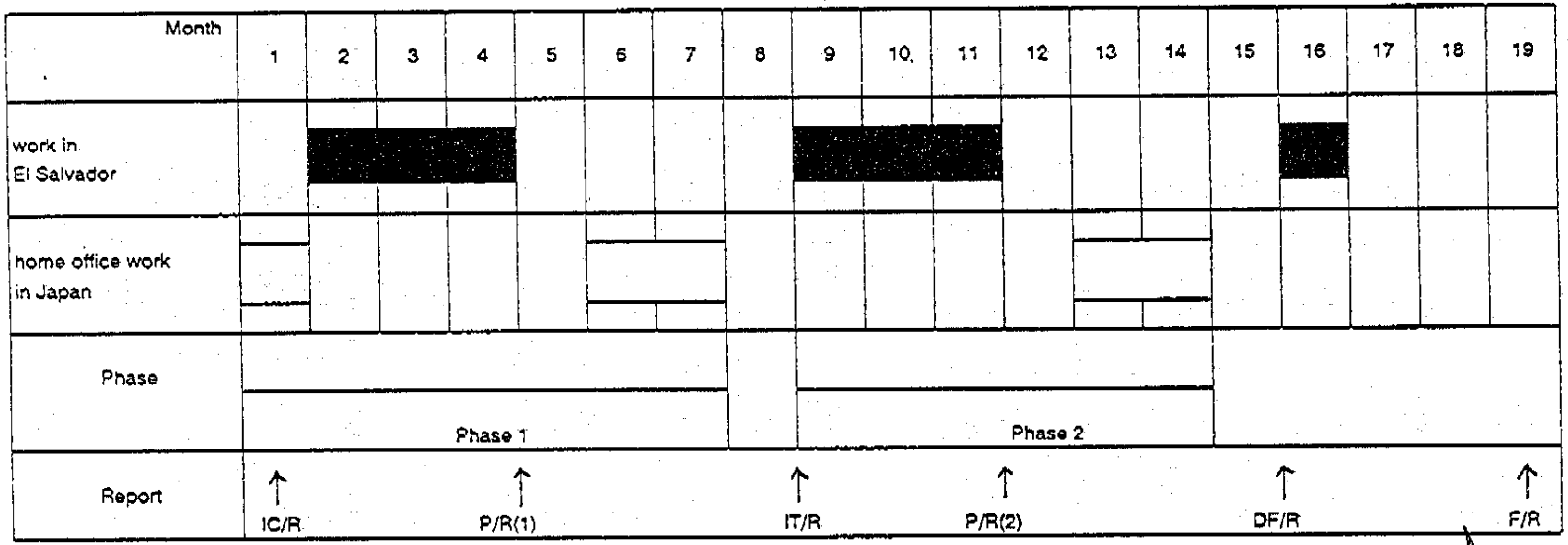
JICA and the Government of El Salvador shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

X. Language

In case any divergency arises about interpretation of this Scope of Work and Minutes of Meeting which is prepared in English and Spanish, the English text shall prevail.

Annex

# TENTATIVE SCHEDULE




(Remarks)
IC/R : Inception Report
P/R(1) : Progress Report(1)
IT/R : Interim Report
P/R(2) : Progress Report(2)
DF/R : Draft Final Report
F/R : Final Report

**ALCANCE DEL TRABAJO**

**PARA EL ESTUDIO DEL PLAN MAESTRO**

**SOBRE**

**EL PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA**

**DE LA CUENCA DEL RIO JIBOA**

**EN LA REPUBLICA DE EL SALVADOR**

**ACORDADO ENTRE**

**EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA**

**Y**

**LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON**

San Salvador, 5 de septiembre de 1995

Señor Antonio Adolfo Villacorta G.
Director Técnico de Oficina
Sectorial de Planificación
Agropecuaria
Ministerio de Agricultura y
Ganadería
República de El Salvador.

Señor Naoji Uchiyama
Líder,
Misión de Estudio
Preparatorio
Agencia de Cooperación
Internacional de Japón

## I. INTRODUCCION

En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República de El Salvador ("el Gobierno de El Salvador", de aquí en adelante), el Gobierno del Japón ha decidido orientar el Estudio del Plan Maestro sobre el Proyecto de Desarrollo Integrado Agrícola de la Cuenca del Río Jiboa ("el Estudio", de aquí en adelante), conforme a las leyes y reglamentos vigentes en Japón. Por consiguiente, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón ("la JICA", de aquí en adelante), órgano responsable de la ejecución de programas de cooperación técnica prestada por el Gobierno de Japón tendrá a su cargo la realización del Estudio, en estrecha colaboración con las correspondientes autoridades del Gobierno de El Salvador. Los documentos presentados precisan el alcance del trabajo con respecto al Estudio.

## II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos del Estudio son los siguientes:

1. Dirigir el Estudio del Plan Maestro sobre el Proyecto de Desarrollo Integrado Agrícola de la Cuenca del Río Jiboa, con énfasis en la conservación del medio ambiente.

2. Llevar a cabo transferencia de tecnología al personal contraparte del Gobierno de El Salvador en el transcurso del Estudio.

## III. AREA DE ESTUDIO

El área del Estudio abarca unas 60,000 has. en la Cuenca del Río Jíboa.

## IV. ALCANCE DEL ESTUDIO

Con el fin de realizar los objetivos arriba mencionados, el Estudio consistirá en las siguientes dos fases:

1. Fase I

1.1 Reunir y revisar la información y datos existentes y realizar el estudio en el terreno sobre los puntos siguientes:

1) condiciones naturales.
2) condiciones sociales y económicas.
3) condiciones de suelo y uso de terreno.
4) producción agrícola .
5) economía de agricultores.
6) financiamiento agrícola

7) riego y drenaje.
8) infraestructuras agrícola y rural.
9) sistemas de apoyo para la agricultura (organización de agricultores, investigación, entrenamiento y servicios de extensión, etc).
10) sistemas de distribución y mercadeo agrícola
11) ganadería y aves de corral
12) nivel de destrucción del medio ambiente (deforestación, erosión del suelo, inundación.) y
13) otros.

1.2 Revisar los planes y proyectos de desarrollo existentes en la República de El Salvador.

1.3 Identificar y analisar el potencial y limites de desarrollo en el área del Estudio en consideración a los resultados del Estudio anterior.

2. Fase II.

2.1 Reunir datos e informaciones a través de otro estudio adicional en el terreno

2.2 Formular el Plan Maestro con los componentes siguientes:

- plan de desarrollo agrícola.
- plan de apoyo para agricultores (investigación, extensión y financiamiento, etc.)
- plan del sistema de procesamiento y mercadeo agrícola.
- plan de infraestructura agrícola y rural.
- plan de conservación del medio ambiente (que incluye la conservación del suelo, prevención de inundación, silvicultura social,etc.)

## V. PROGRAMA DEL ESTUDIO

El Estudio se llevará a cabo, de acuerdo con el programa provisional del apéndice.

## VI. INFORMES

La JICA preparará los siguientes informes redactados en inglés y español y se los entregará al Gobierno de El Salvador.

- Versión inglesa del Informe Principal con apéndice.

- Versión española del informe principal sin apéndice.

1. Informe Inicial

Cinco copias de la versión inglesa y diéz de la española en el inicio del Estudio.

2. Informe de Progreso 1.
Cinco copias de la versión inglesa y diéz de la española en el final del primer estudio del terreno.

3. Informe Provicional
Cinco copias en la versión inglesa y diéz de la española al final del primer trabajo en Japón.

4. Informe de Progreso 2
Cinco copias de la versión en inglesa y diéz de la española en el final del segundo estudio del terreno.

5. Borrador del Informe Final.
Cinco copias de la versión inglesa y veinte de la española del borrador del informe final que debe preparase en el espacio de un mes, después de concluir el segundo trabajo en Japón.
El Gobierno de El Salvador transmitirá sus comentarios a la JICA antes de un mes después de recibirlas.

6. Informe Final.
Treinta copias en la versión inglesa y cincuenta de la española del informe final que debe prepararse en el espacio de dos meses después de recibir los comentarios del Gobierno de El Salvador sobre el borrador del informe final.

## VII. COMPROMISOS DEL GOBIERNO DE EL SALVADOR

1. El Gobierno de El Salvador facilitará lo siguiente, rara la realización del Estudio conforme a las leyes y regulaciones vigentes:

   1) Garantizar la seguridad del equipo japonés.

   2) Permitir a los miembros del equipo japonés entrar, salir, y permanecer en El Salvador durante la realización del trabajo y eximir el pago de derechos de visado.

   3) Eximir a los miembros del equipo japonés del pago de impuestos, derechos aduaneros y cualquier otra imposición sobre equipos, maquinaria y otros materiales que sean llevados a/de El Salvador para la realización del Estudio.

   4) Eximir a los miembros del equipo japonés, del pago de impuestos sobre la renta y tributos de cualquier naturaleza, cargados o relacionados con emolumentos o asignación de cualquier índole pagados a los miembros del equipo japonés para sus servicios prestados en relación

con la realización del Estudio.

5) Otorgar facilidades necesarias al equipo japonés para girar y utilizar fondos, tranferidos a El Salvador desde Japón en el transcurso del Estudio.

6) Otorgar autorización a los miembros del equipo japonés para que puedan entrar en el área especial con el objeto de llevar a cabo el Estudio.

7) Garantizar la autorización, considerada y concedida por las autoridades vigentes, para que el equipo japonés pueda transportar de El Salvador a Japón todos los datos e informaciones que incluyen mapas y fotografías relacionadas con el Estudio.

8) Suministrar el servicio médico necesario, cuyo costo será a cargo de los miembros del equipo japonés.

2. El Gobierno de El Salvador se hará cargo de reclamaciones hechas contra los miembros del equipo japonés, resultadas de/ocurridas en el transcurso de/ relativas al desempeño de sus funciones en la realización del Estudio, salvo cuando dichas reclamaciones provengan de la negligencia total o mala conducta intencionada por parte de los miembros del equipo japonés.

3. El Ministerio de Agricultura y Ganadería ("el MAG", de aquí en adelante), actuará como agencia contraparte del equipo japonés y también como órgano coordinador con otras organizaciones relacionadas para la mejor realización del estudio.

4. El MAG actuará como la agencia de la ejecución. Se encargará de proveer lo siguiente al equipo japonés del estudio, en coordinación con otras organizaciones relacionadas.

(1) Datos e informaciones disponibles, relacionados al Estudio.

(2) Investigación adicional relacionada al Estudio, en caso necesario

(3) Personal de contraparte.

(4) Espacio adecuado para oficina con muebles y equipos.

(5) Credencial o cédula de identidad.

**VIII. COMPROMISOS DE LA JICA**

Para la realización del Estudio, la JICA tomará las medidas siguientes:

1. Enviar el equipo de Estudio a El Salvador a su propio costo.

2. Transferir tecnología al personal contraparte del Gobierno de El Salvador en el transcurso del Estudio.

**IX. CONSULTA.**

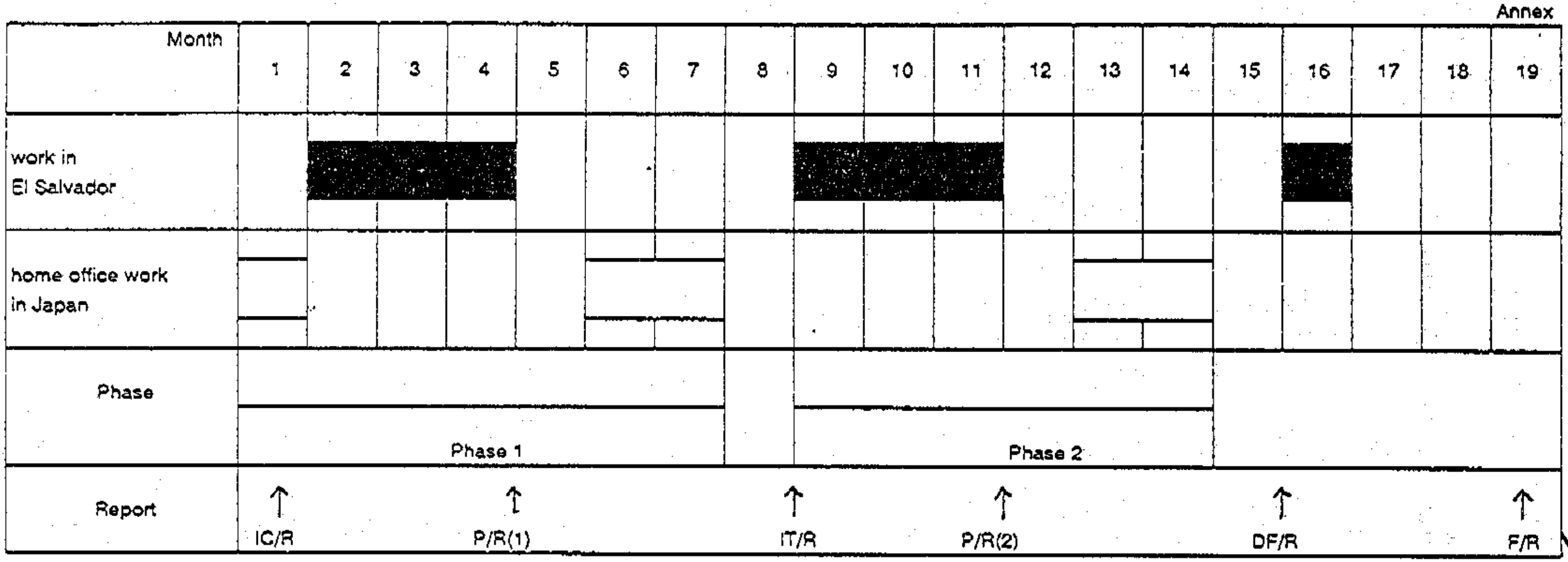
La JICA y el Gobierno de El Salvador se consultarán mútuamente en relación a cualquier asunto que pueda surgir respecto al Estudio.

**X LENGUAJE.**

En caso que surguiera alguna divergencia de interpretación en las versiones, la inglesa y la española de este alcance de trabajo y de las minutas de la reunión; la versión inglesa tendrá prioridad.

Annex

# TENTATIVE SCHEDULE




(Remarks)

IC/R : Inception Report

P/R(1) : Progress Report(1)

IT/R : Interim Report

P/R(2) : Progress Report(2)

DF/R : Draft Final Report

F/R : Final Report

## 4. 実施細則協議議事録（M／M）

**MINUTES OF MEETING**

**FOR**

**THE MASTER PLAN STUDY**

**ON**

**THE JIBOA RIVER BASIN**

**INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT**

**IN**

**THE REPUBLIC OF EL SALVADOR**

**AGREED UPON**

**BETWEEN**

**MINISTRY OF AGRICULTURE AND LIVESTOCK**

**AND**

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

5th. September, San Salvador

Mr. ANTONIO ADOLFO VILLACORTA G.
TECHNICAL DIRECTOR
PLANNING OFFICE OF AGRICULTURE
MINISTRY OF AGRICULTURE AND
LIVESTOCK
THE REPUBLIC OF EL SALVADOR

Mr. NAOJI UCHIYAMA
LEADER
PREPARATORY STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

In response to the request of the Government of the Republic of El Salvador (hereinafter referred to as "the Government of El Salvador"), the Government of Japan has decided to dispatch the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan.

The Team, headed by MR. NAOJI UCHIYAMA, visited El Salvador from August to September, 1995, for the purpose of discussing and exchanging views on the Master Plan Study on the Jiboa River Basin Integrated Agricultural Development Project (hereinafter referred to as "the Study"), and had series of discussion with the officials concerned of the Ministry of Agriculture and Livestock (hereinafter referred to as "MAG"). The list of participants in the meeting is attached in Annex.

As the result of the discussion, MAG and the Team confirmed as follows:

1.With regard to the Scope of work-VII.4(3), expected fields of counterpart personnel are tentatively as follows;
-Agriculture
-Irrigation and Drainage
-Social Forestry
-River Management
-Farmers' Economy

One counterpart personnel is desired to be assigned in each field. Additional fields will be fixed at the beginning of Phase I of the Study.

2. With regard to the Scope of work-VII.4(4), MAG shall supply the Japanese study team for the works of the Study suitable office space equipped with electricity, water supply, and telephones at least.

3.A Steering Committee (hereinafter referred to as "the Committee"), for smooth and effective implementation of the Study in terms of technical and administrative aspects, shall be organized by relevant departaments and organizations of the Government of El Salvador before beginning of the Study and should be held at least three times at the submission of Inception Report, Interim Report, and Draft Final Report. The chairperson of the Committee shall be Director of Planning Office of Agriculture and Livestock sector and the member of Committee shall be comprised of the following at least.

Ministry of Agriculture and Livestock (MAG)
-Planning Office of Agriculture and Livestock sector (OSPA)
-General Directorate of Renewable Natural Resources (DGRNR)
-National Center of the Technology of Agriculture, Livestock and Forestry (CENTA)

Ministry of Foreign Affairs. Viceministry of External Cooperation.

General Directorate of Public Investment Administration.

SEMA. (Executive Secretary of Environment)

4. MAG shall carry out, at own expense, water quality survey (including tests relating to Boron and Arsenic) and soil survey, if necessary

5. MAG requested the Team to provide following survey equipment. The Team promised to convey its request to the Government of Japan:
- Meteorological survey equipment
- Hydrological survey equipment
- Photocopy machine

6. MAG requested the Team for a counterpart training in Japan. The Team promised to convey its request to the Goverment of Japan.

7. MAG shall provide necessary number of drivers, secretaries (who speak Spanish) and laborers.

ANNEX

## LIST OF PARTICIPANTS

| NAME | POSITION | ORGANIZATION |
|---|---|---|
| Antonio Adolfo Villacorta G. | Technical Director | Planning office of Agriculture and Livestock Sector (OSPA)/MAG |
| Inés María Ortíz | General Director | General Directorate of renewable Natural Resources (DGRNR)/MAG |
| Anselmo Renderos Arévalo | Chief | External Cooperation and Sectorial Investment Division (OSPA)/MAG |
| Iván Orellana | Technical Officer of Proyects | OSPA/MAG |
| Ana R. de Serrano | Technical Officer of External Cooperation | OSPA/MAG |
| Ramón García V. | Chief | Hydrolgy Division (DGRNR)/MAG |
| Martha Yvette de Aguilar | Chief | Planning Division (DGRNR)/MAG |
| Carlos Armando Valle Coto | Technical Officer | Planning Division (DGRNR)/MAG |
| José Antonio López | Technical Officer | Planning Division |
| Ana Deysi López | Chief | Hydrology Departament (DGRNR)/MAG |
| Saúl Andrés Rodríguez | Technical | Hydrology Departament (DGRNR)/MAG |
| Naoji Uchiyama | Team Leader | JICA |
| Koji Yamauchi | Hydrology | JICA |
| Yoshiro Higashi | Agriculture | JICA |
| Toshihiko Yamaoka | Agricultural Officer of External Cooperation | JICA |
| Kenichi Matsumoto | Coordinador | JICA |
| Yukari Koike | Interepreter | JICA |

*MINUTA DE REUNIONES*

*PARA*

*ESTUDIO DEL PLAN MAESTRO*

*EN*

*EL PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA*

*DE LA CUENCA DEL RIO JIBOA*

*EN*

*LA REPUBLICA DE EL SALVADOR*

*ACORDADO ENTRE*

*EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA*

*Y*

*LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON*

*San Salvador, 5 de septiembre de 1995*

*Señor Antonio Adolfo Villacorta G.*
*Director Técnico de la Oficina*
*Sectorial de Planificación*
*Agropecuaria*
*Ministerio de Agricultura Y*
*Ganadería*
*República de El Salvador*

*Señor Naoji Uchiyama*
*Líder,*
*Misión de Estudio*
*Preparatorio*
*Agencia de Cooperación*
*Internacional de Japón*

3

*En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República de El Salvador ("el Gobierno de El Salvador", de aquí en adelante) el Gobierno de Japón ha decidido enviar una misión de estudio preparatorio ("el equipo", de aquí en adelante) organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón ("la JICA", de aquí en adelante), la Agencia Oficial responsable para la implementación de programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón.*

*El equipo encabezado por el señor Naoji Uchiyama, visitó El Salvador de Agosto a Septiembre, 1995 con el propósito de discutir e intercambiar puntos de vista sobre el Estudio del Plan Maestro del Proyecto de Desarrollo Agrícola de la Cuenca del Río Jiboa ("el Estudio", de aquí en adelante) teniendose una serie de discusiones con los oficiales del Ministerio de Agricultura y Ganadería ("el MAG", de aquí en adelante). La lista de los participantes en las reuniones se anexan.*

*Como resultados de las discusiones, el MAG y el equipo acordaron lo siguiente:*

1. *Con respecto al alcance del trabajo-VII.4 (3), los campos especializados esperados del personal contraparte son tentativamente los siguientes:*

   *Agricultura*
   *Riego y Drenaje*
   *Silvicultura Social*
   *Administración de ríos*
   *Economía de los agricultores*

   *Un personal contraparte será designado en cada campo de especialidad. Campos adicionales se asignarán en el inicio de la Fase I del Estudio.*

2. *Con respecto al alcance del trabajo. VII.4 (4), el MAG suplirá al equipo japonés para los trabajos del Estudio de una oficina adecuada equipada con electricidad, servicio de agua y teléfono, como mínimo.*

3. *Un comité asesor (de aquí en adelante llamado "Comité"), para una suave y efectiva implementación del Estudio en aspectos técnicos y administrativos, será organizado por departamentos y organizaciones relevantes del Gobierno de el Salvador antes de iniciar el Estudio y será llevado a cabo por lo menos tres veces durante el período de entrega del Reporte Inicial, Reporte Provicional, y el Borrador del Reporte Final. El Jefe del Comité será el Director Técnico de la Oficina de Planificación del Sector de Agricultura y Ganadería y los miembros del comité serán por lo menos los siguientes:*

1

*Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).*

- *Oficina de Planificación Agropecuaria (OSPA)*
- *Dirección General de Recursos Naturales Renovables (DGRNR)*
- *Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA)*

*Ministerio de Relaciones Exteriores (MIREX).*

*Dirección de Administración de la Inversión Pública (DAIP)*

*Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA)*

4. *El MAG llevará a cabo su propio costo, estudio de calidad de agua (incluyendo análisis relacionados con arsénico y boro), y estudio de calidad de suelos, en caso de necesidad.*

5. *El MAG solicitó proveer los equipos siguientes. El Equipo japonés prometió transmitir la solicitud al Gobierno de Japón:*

   - *Equipo de investigación meteorológica*
   - *Equipo de investigación hidrológico*
   - *Fotocopiadora*

6. *El MAG solicitó entrenamiento del personal contraparte en el Japón. El Equipo japonés prometió transmitir su solicitud al Gobierno del Japón.*

7. *El MAG proveerá el número necesario de conductores, secretarias (que hablen Español) y personal de apoyo.*

*2*

ANEXO

## LISTADO DE PARTICIPANTES

| NOMBRE | CARGO | ORGANIZACION |
|---|---|---|
| Antonio Adolfo . Villacorta G. | Director Técnico | Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria-OSPA/MAG |
| Inés María Ortíz | Directora General | Dirección General de Recursos Naturales Renovables-DGRNR/MAG. |
| Anselmo Renderos Arévalo | Jefe de División | Cooperación Externa e Inversión Sectorial-OSPA/MAG |
| Iván Orellana | Técnico de Proyectos | OSPA/MAG |
| Ana R. de Serrano | Técnico de Coop. Externa | OSPA/MAG |
| Ramón García V. | Jefe de División | División Hidrográficas-DGRNR/MAG |
| Martha Yvette de Aguilar | Jefe de Planificación | DGRNR/MAG |
| Carlos Armando Valle Coto | Técnico de Planificación | DGRNR/MAG |
| José Antonio López | Técnico Planificador | DGRNR/MAG |
| Ana Deisy López | Jefe Depto.Hidrología | DGRNR/MAG |
| Saúl Andrés Rodríguez | Técnico Hidrólogo | DGRNR/MAG |
| Naoji Uchiyama | Líder de Misión | JICA |
| Koji Yamauchi | Hidrólogo | JICA |
| Yoshiro Higashi | Experto Agrícola | JICA |
| Toshihiko Yamaoka | Experto en Infraestructura Agrícola y Prevención de Desastres | JICA |
| Kenichi Matsumoto | Coordinador de la Misión | JICA |
| Yukari Koike | Intérprete | JICA |