

コロンビア共和国
傾斜地小規模かんがい計画
事前調査報告書

昭和60年9月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日 '86. 2. 21	705
登録No. 12448	833
	AFT

は　じ　め　に

コロンビア共和国は1983年からはじまる国家開発計画(1983/86)において地方の経済的自立を重点課題の一つに挙げており、その具体的な施策として傾斜地帯の小規模農家の生産基盤整備により食糧生産増、生産性の向上と併わせ、民生の安定に努めている。

このような背景のもとで、コロンビア政府は1984年12月傾斜地におけるかんがい技術において経験の豊富な我が国に対し、本件に係る技術協力を要請したものである。

この要請に基づき、国際協力事業団は、農林水産省構造改善局設計課施工企画調整室長吉田良和を団長とする事前調査団を1985年5月29日から6月13日にかけて同国に派遣し、現地調査及び必要な資料の収集を行うとともにコロンビア側関係者と本件の進め方等について協議を行い、S/W締結した。

本計画書は、これら調査並びに諸結果をとりまとめたものであり、今後の両国農業技術協力の推進のため広く関係者に活用されることを願う次第である。

最後に、本調査の実施に際し、ご協力を賜ったコロンビア共和国関係者並びに日本国関係者各位に対し、ここに深甚の謝意を表するものである。

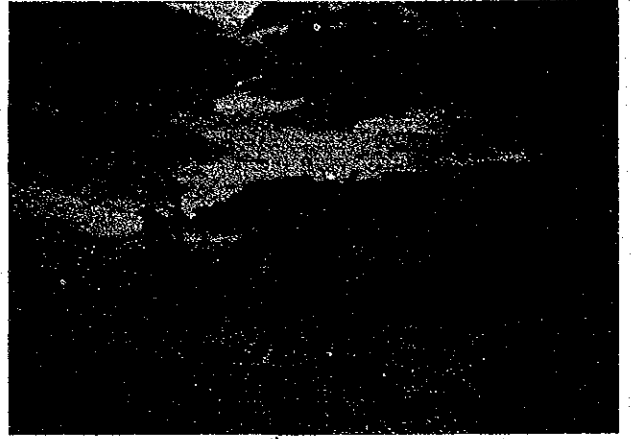
1985年 9 月

国 際 協 力 事 業 団

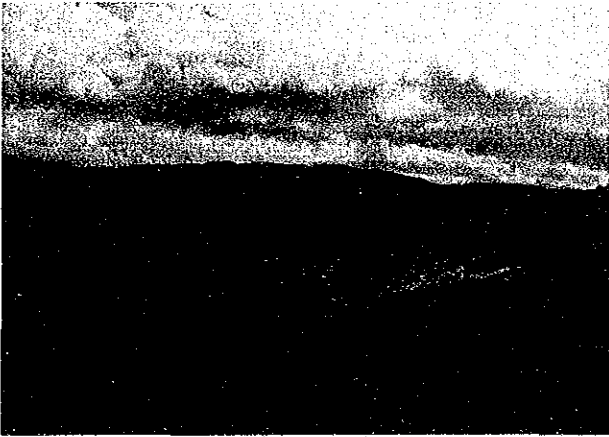
理 事 山 極 榮 司



サン・ペドロ・デ・イグアケ地区の農民



サン・ペドロ・デ・イグアケ地区



平地でのスプリンクラーかんがい



S/Wのサイン（奥が農林大臣）



進む土壌侵食



チバクイ地区からフサガスカを望む



チキサの町



チキサ地区かんがい施設 40 m³

目 次

はじめに

I 調査の概要	1
1. 調査団派遣の背景及び経緯	1
2. 目 的	1
3. 調査団の構成及び日程	1
4. 訪問先及び面会者	2
II 調査の結果	5
1. 要請の背景	5
2. 傾斜地小規模かんがい計画の概要	7
3. 計画の推進体制	15
4. 計画に対する「コ」予算措置及び外国援助の動向	15
5. 日本への要請理由	17
6. 調査対象プロジェクト概要	17
(1) サンタ・ソフィア地区	17
(2) サン・ペドロ・デ・イグアケ	17
(3) カケサ地区	17
(4) フサ・チバクイ地区	17
III S/W協議内容	27
IV 本格調査の内容	29
V 本格調査に当たっての留意事項	33
VI 本格調査終了後の協力の可能性	37
添 付 資 料	
1. S/W (英及び西文)	39
2. ミニッツ (英及び西文)	66
3. 新 聞 記 事	68
4. 収集資料リスト	71
5. 傾斜地の農業	76
6. 傾斜地かんがいプロジェクト (例)	94
チキサ・かんがいプロジェクト	

I 調査の概要

I. 調査の概要

1. 調査団派遣の背景及び経緯

コロンビア共和国は1983年からはじまる国家開発計画(1983/86)において地方の経済的自立を重点課題の一つに挙げており、その具体的な施策として傾斜地帯の小規模農家の生産基盤整備により食糧生産増、生産性の向上とあわせ、民生の安定に努めている。

コロンビア政府は地勢に共通点の多い我が国に対し1984年同国を訪問した日本政府ミッションに本件に係わる技術協力を要請した。これに対して国際協力事業団は、本件に係る事前調査団を派遣することを決定した。

2. 目的

本調査団の主な目的は以下の通りである。

- ① コロンビア政府の要請内容及び背景の確認
- ② 現地踏査による計画対象地域の把握
- ③ 関連情報・資料の収集
- ④ F/S実施のためのS/Wの協議
- ⑤ 開発構想の立案
- ⑥ 本格調査実施上の留意点の把握

3. 調査団の構成及び日程

(1) 構成

Assignment	Name	Position
Leader	Mr. Yoshikazu YOSHIDA 吉田良和	Director, 施工企画調整室長 Construction Planning and Coordination Office Design Div., Construction Dept., Agricultural Structure Improvement Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries. (MAFF)
Irrigation & Drainage Land conservation	Mr. Akira NAKAZAWA 中沢明	Deputy Director, 海外土地改良技術室課長補佐 Overseas Cooperation Office, Design Div., Construction Dept., Agricultural Structure Improvement Bureau, (MAFF)
Agriculture & Cultivation	Mr. Masayuki TSUCHIDA 土田政行	Deputy Director, 農産普及課課長代理 Agricultural Extension Div, Hokuriku Regional Agriculture Office, (MAFF)
Coordination	Mr. Toshiyuki KUROYANAGI 黒柳俊之	Officer, 農林業水産技術課 Technical Affairs Div, Agricultural Forestry & Fisheries Planning & Survey Department, Japan International Cooperation Agency. (JICA)

(2) 日程

1	5/29	移動 東京 →
2	30	← Bogotá JICA Bogotá 事務所長と打ち合わせ
3	31	DNP, HIMAT 表敬, S/W 説明, 協議
4	6/ 1	サイト調査 (Boyaca 県)
5	2	" (")
6	3	" (Cundinamarca 県)
7	4	S/W 協議, サイト調査 (Cundinamarca 県)
8	5	資料収集 (DANE) S/W 協議
9	6	S/W 協議 MOA, DRI, INDERENA との協議
10	7	大使館報告, DRI と協議
		S/W 協議, サイン サイト調査 (Cundinamarca 県)
11	8	事務・資料整理
12	9	"
13	10	"
14	11	Bogotá →
15	12	
16	13	← 東京

4. 訪問先及び面会者

大使館

藤本 芳 男 特命全権大使
山口 智 二等書記官

JICA

斉藤 良 夫 事務所長

HIMAT (水文気象土地改良庁)

Fabio Bermudez Director General
Jaime Padilla Jefe Planeación
Victor Gonzalez Asesor Oficina Planeación
Alfonso Suarez Ingeniero de Planeación
Francisco Calindo " "

MOA (農業省)

Hernan Valejo Ministro de Agricultura

German Arias 農業省顧問

Jean Francisco Asesor en Pesca

DNP (企画庁)

Maité Fadul Jefe, Cooperación Técnica Internacional

Ligia Rodríguez Cooperación Técnica Internacional

INDERENA (天然資源環境保護局)

Rafael Barros Sub Gerente Bosques y Aguas

Lombardo Tabaquira Jefe Sección Bosques Naturales

Ernesto Jiménez Asesor Suog Bosques

Carlos Alba Asesor del Proyecto

ICA (農業技術普及局), DRI. その他

Hector Bermudez Jefe, División Desarrollo Campesino

Ismael Elorza Caja Agraria Unidad Técnica

Carlos Cujia クルバ農協

Ⅱ 調査の結果

II. 調査の結果

1 要請の背景—国家開発計画との関連

コロンビアの経済は、農牧業に大きく依存しており（農牧業のGDPに対する比率は1970年では、約25%、1982年では約22%である）、中でも、外貨収入源としてのコーヒー産業の役割は大きく、その輸出額は、総輸出額の約5割を占めている。（1981年では、その比率は48%、1982年では、50%）

しかしながら、1982年の農産品の輸出額が前年比-2.8%となっているように、農業生産の停滞傾向が顕著となっており、このためコロンビアは、後述するように経済的問題のみならず社会的問題に直面している状況にある。

この農牧業生産の停滞の主要因は、世界不況による一次産品価格の下落、特にコーヒー価格の低迷であるが、コロンビアの農牧業が、コーヒー産業に大きく依存するモノカルチャーであり、また大農中心に農牧業が展開され、農民の大多数を占める小農に対する投資も技術面での援助も皆無に近かった等の構造的な問題がその背景にある。

この農牧業生産の停滞に起因して、農村部から都市への人口の流入が激しくなっており、都市人口は急激に膨張し、首都ボゴタ市を含む4大都市に全人口2700万人の約26%に相当する700万人が集中している状況にある。このため失業率は、1981年の8.1%から1982年の9.3%に増加し、現在では、大学卒の就職も極めて難かしく、青年層（16～24才）の都市部における犯罪が著しく増加し大きな社会問題となっている。

このような経済社会情勢を背景に、1982年8月に就任したベリサリオ・ベタンクール大統領は「公正なる改革」と銘打った国家開発計画（83～86）を定め、各般の施策を構じているところである。その目標とするところは、(1)利益配分の公正を期す社会改革、(2)経済開発の強化であるが、農牧業政策としては、下記の具体的内容を掲げている。

国家開発計画における農牧業政策

- ① 生産性の増大
- ② 未利用地の有効利用
- ③ 畜産業の振興
- ④ 再生可能資源の利用
- ⑤ 流通面の整備
- ⑥ 農産加工業の振興
- ⑦ 農牧業融資
- ⑧ 価格政策
- ⑨ 農村の開発

⑩ 輸出振興

このように政策は多岐にわたっているが、農業生産の振興と農民の都市への流入を防止する目的で、農村の開発定住対策に力を入れており、農村の総合開発を目的とするDRI-PAN計画は前大統領時代に引続き極めて異例な形（コロンビアでは、大統領が代った場合には、前大統領の施策をそのままの形で継続することは殆んどないとのことである）で、実施されているところである。

DRI-PAN計画の概要（国家開発計画より抜粋）

“DRIPAN”プログラム

このプログラムは農畜産計画達成のために、特に、食糧生産と農民の生活水準改善のために、最も大切な計画である。

この対象となる者は、収入の70%を農畜産に依存している者で、わが国の食糧をかなりの割合で生産している者である。農民に対すると同時に、都会のスラム街に住んでいる貧困者で、その収入（年）が最低賃金の3カ月分に満たない者に対する措置もとられる。計画目標の達成は、生産の援助、“インフラストラクチャー工事”，等によるもので22の公共団体により実施される。この工事は、4大都市と1中間都市のスラム街でなされる。

売買については、市場における農民の取引のまずさを補正する。また、コスト高、遠距離運搬による高リスク、量の少ないこと、汚損率の高さ、労働資金の不足、カナル不足等をも改善する。しかしこれは消費者に高価格となって反映してしまうのである。

この取引関係指導機関はCOOP, CECORA, IDEM, SENAの4団体である。

“インフラストラクチャー”造成計画は、生産能力の向上と生活水準の向上を目標としたもので、道路、水道、電気等の工事により、その実現を図る。社会発展計画は、社会的な向上の機会を多くし、生活水準の向上を図るものである。また、保健に関しては初期手当を目標とし、教育に関しては教師の質の向上、カリキュラムの地方向適正化、より多くの生徒の登校を目標とする。さらに住居の衛生改善、質的向上等とを目標とする。これらの内容は融資援助、通行機関、情報、婦人団体組織等をも含むだろう。

この計画が成功すれば、それらのことは次第に自力で行えるようになるだろう。

かんがいを担当するHIMAT（水文気象土地改良庁）については、生産性の増大の一環として国家開発計画の中で次のように述べられている。

よい土地とされているところでも洪水、早ばつ、天候不順、低生産性、四季別過不足等は起こり得ることである。そこで、土地整備（灌漑、排水、洪水調整等）戦略では、現存灌漑施設の高度利用、生産力の高い新地区での生産等を図る。灌漑、排水は現在HIMATの管轄で、第1次計画と第2次計画がある。第1次計画では、世界銀行の融資を利用して、84百万ドルの予算で73400ヘクタールを整備する。また第2次計画では、1985年より115000ヘ

クタールの改修、補修を行う予定である。

1983～1986年間の投資総額は、第1次計画、第2次計画、新規5地区の造成、その他7地区の造成、現存地区の運営等合せて38,000百万ペソ（1983年）を要する見込みである。

しかし、この方面の予算は、1970年にはPIBの0.6%であったが、1981年には0.13%に減少した。

目標としては、差当り予算を増し、外債等によりPIBの1%を超えるよう図る。

この過程においては、国の水資源の基本的知識を利用すべきである。HIMATは、また気象観測網を増大し、気象情報のシステム、普及の改善を図る。

このように、国家開発計画の中で、農村の開発とかんがいを中心とする土地基盤の整備は明確に位置づけられているが、同計画の策定時には、今回要請のあった両者を結びつけた「傾斜地小規模かんがい計画」は、国家開発計画の中では何らの位置づけをされていない。

しかしながら、HIMATの長官ベルムデスは、前職がDRI長官であったことからDRI-PAN計画の内容とその有効性を熟知しており、また、その手段としてかんがいが必要不可欠であることを認識するに至り、「傾斜地小規模かんがい計画」を立案し、その目的、内容が、現国家開発計画の目的と合致することから、84年7月国家経済審議会の議決を経て、コロンビア国内における最も重要なプロジェクトの一つとして位置づけられているところである。

2 傾斜地小規模かんがい計画の概要

コロンビアの農用地面積は、表-1のとおり約3100万haであるが、そのうちの大半は大農に所有され小農は傾斜地での耕作を余儀なくされている。コロンビアにおける小農の定義は明確でないが、仮に小農を所有面積10ha以下の農民とすれば、小農は、全体農家数の76.5%でありながら、その所有面積は、全農用地のわずか88%である。（表-2参照）

傾斜地とは、HIMATの説明によれば、傾斜度15～40%の耕地であり、ここでは穀類を除いた農産物の約65%が生産されており、その生産主体は貧困な小農である。（具体的な傾斜地の面積、農民数については、問合せたものの今時調査では把握できなかった）

この傾斜地では、かんがい施設等は全くといってよい程整備されておらず、そのため、耕作は雨期に限定され、乾期（1月～4月、7月～8月）には、多くの農民が職を求め都市へ流入し、犯罪の増加等の大きな社会問題を惹起している。

「傾斜地小規模かんがい計画」とは、これらの傾斜地に、乾期の沢水を利用し、あるいは雨期の降水を貯留する溜池を造成し、かんがい施設を導入するとともに、農道、営農飲雑用水等のインフラ整備、営農指導の強化等を総合的に推進することにより、乾期の農産物の生産拡大、周年栽培による農民の生活の安定向上を図り、もって農民の都市への流入を防止しようとするものである。

表-1 Utilización de la tierra, según tipos de aprovechamiento
Censos agropecuarios de 1960 y 1970-1971

Tipo de aprovechamiento	Censo 1960		Censo 1970-1971		Var o/o entre 1960 y 1970-1971
	Hectáreas	o/o	Hectáreas	o/o	
TOTAL	27.337.827	100.0	30.993.190	100.0	13.4
Cultivos permanentes	1.515.130	5.6	2.347.944	7.6	55.0
Cultivos temporales	1.952.987	7.2	2.111.701	6.8	8.1
Tierras en descanso	1.578.971	5.8	3.199.023	10.3	102.6
Pásto	14.605.954	53.4	17.464.571	56.4	19.6
Otros usos	7.684.785	28.1	5.869.951	18.9	23.6

FUENTE: DANE - Censos nacionales agropecuarios de 1960 y 1970 - 1971

表-2 Número y superficie de las explotaciones, según tamaño
Censos agropecuarios de 1960 y 1970-1971

Tamaño de explotaciones (hectáreas)	Número de explotaciones				Superficie (hectáreas)			
	1960	o/o	1970-1971	o/o	1960	o/o	1970-1971	o/o
TOTAL	1.209.672	100.0	1.176.811	100.0	27,337.827	100.0	30.993.190	100.0
Menos de 1	298.071	24.6	268.705	22.8	131.993	0.5	126.691	0.4
De 1 a 2	191.347	15.8	177.828	15.8	270.308	1.0	238.694	0.8
De 2 a 3	177.005	9.7	112.519	9.6	275.656	1.0	259.665	0.8
De 3 a 4	92.001	7.6	84.745	7.2	309.165	1.1	279.285	0.9
De 4 a 5	58.181	4.8	56.428	4.8	251.854	0.9	241.610	0.8
De 5 a 10	169.145	14.0	159.659	13.6	1.164.749	4.3	1.088.338	3.5
De 10 a 20	114.231	9.5	117.863	10.0	1.572.076	5.7	1.598.668	5.1
De 20 a 30	44.049	3.7	48.854	4.1	1.043.554	3.8	1.138.525	3.7
De 30 a 40	26.500	2.2	30.486	2.6	890.100	3.3	1.019.394	3.3
De 40 a 50	16.240	1.3	20.670	1.7	706.047	2.6	896.569	2.9
De 50 a 100	39.990	3.3	47.763	4.1	2.680.471	9.8	3.197.665	10.3
De 100 a 200	22.317	1.8	26.553	2.3	2.996.152	11.0	3.552.052	11.5
De 200 a 500	13.693	1.1	16.344	1.4	3.994.319	14.6	4.700.980	15.2
De 500 a 1.000	4.141	0.3	4.927	0.4	2.730.764	10.0	3.229.461	10.4
De 1.000 a 2.500	1.975	0.2	2.363	0.2	2.808.210	10.3	3.394.725	11.0
De 2.500 y mas	786	-	1.104	0.1	5.513.409	20.2	6.030.868	19.4

FUENTE: DANE - Censos nacionales agropecuarios de 1960 y 1970 - 1971

PROGRAMA LAGOS Y RIEGO EN LADERA
FINANCIACION FASE II - BANCO MUNDIAL

PROYECTOS	REG No.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA(S) O FINCA(S)	FUENTE DE AGUA	No. No. HAS FLIAS	COSTO OBRAS ESTUDIOS \$000	VALOR ANUAL DE LA PRODUCCION \$000	CULTIVOS (1)	ESTADO ACTUAL	TIPO DE PROYECTO
1. LA LAJA	1	ANTIOQUIA	MARINILLA	MERCEDES, ESPE- BANZA, ESMERALDA	QUEBRADA LA LAJA	60	30000	1200	35424	FRIJOL, MAIZ, HORTALIZAS PAPA Y REVOLACHA	ESTUDIO Y DISEÑO RIEGO EN LADERA Y LAGO
2. PUENLO CHINO	1	ANTIOQUIA	ARBOLETES	PUEBLO CHINO	ESCORRENTIA	30	5300	350	2700	YUCA, ÑAME, FRIJOL	LAGO - AREA DE EMBALSE 3 HAS.
3. SAN JUANCITO	1	ANTIOQUIA	ARBOLETES	SAN JUANCITO	ESCORRENTIA	30	5300	350	2500	PLATANO, FRIJOL, ÑAME	LAGO - AREA DE EMBALSE 3 HAS.
4. AGROCOMUNA	1	ANTIOQUIA	ARBOLETES	AGROCOMUNA	ESCORRENTIA	30	5300	350	3200	MAIZ, YUCA, ÑAME, PASTOS	LAGO - AREA DE EMBALSE 3 HAS.
5. TIGRE	1	ANTIOQUIA	ARBOLETES	TIGRE	ESCORRENTIA	30	5300	350	3800	YUCA, ÑAME, PLATANO	LAGO - AREA DE EMBALSE 3 HAS
6. COTOVE	1	ANTIOQUIA	SANTA FE DE ANTIOQUIA	COTOVE	R. TONUSCO	170	25150	1700	70000	FRIJOL, TOMATE	RIEGO EN LADERA
7. ESPERANZA	1	ANTIOQUIA	SANTA FE DE ANTIOQUIA	ESPERANZA	R. TONUSCO	145	21300	1600	65000	PIMENTON, PASTO CORTE	RIEGO EN LADERA
8. SANTA FE DE ANTIOQUIA	1	ANTIOQUIA	SANTA FE DE ANTIOQUIA	EL ESPINAL	R. TONUSCO	200	30000	2400	88000	PLANTANO, FRUTALES FRIJOL, PASTOS, TOMATE	RIEGO EN LADERA
9. TUNAL	1	ANTIOQUIA	SAN FE DE ANTIOQUIA	EL TUNAL	Q. TUNALA	150	22000	1600	60000		
10. LAS PELotas	2	ATLANTICO	CAMPO DE LA CRUZ	PELOTAS	LAGOS	25	1950	350	13750	MAIZ, YUCA, FRIJOL SOSCO, PASTOS DE CORTE	SUSPENDIDA EJE- CCION OBRAS
11. EL CALLAO MONTERREY	3	BOLIVAR	ZARRANO	COMPROMISO	LAGOS	260	20860	950	2750	TABACO, AJONJOLI SANOJA PASTOS CORTE	CONTRATADO DISEÑO
12. GRANJA CARMEN-TCA	3	BOLIVAR	CARMEN DE SOLIVAS	CARNEY	LAGOS	10	6500	500	350	MAIZ, YUCA. CULTIV. EXPERIMENT. NA- ME, TABACO, PASTOS CORTE	DISEÑADO LAGO - AREA DE EMBALSE 3 HAS.
13. CRUQUZA	4	POYACA	CRUQUZA	CENTRO	SOAVITA	65	9750	200	7605	CEBOLLA CAB. FRUTALES HORTALIZAS, PASTOS	EN CONSTRUCCION RIEGO EN LADERA
SUB TOTAL						1205	418	18810	11900		355079

No. 2

PROYECTOS	REG. No.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA(S) O FINCA(S)	FUENTE DE AGUA	No. de HAS	ESTUDIOS \$000	COSTO OBRAS \$000	VALOR ANUAL DE LA PRODUCCION \$000	CULTIVOS (1)	ESTADO ACTUAL	TIPO DE PROYECTO
14. MELCAREJO	4	BOYACA	SOGAMOSO	CORRALES	Q. MELCAREJO	200	17000	1500	50000	HORTALIZAS, PAPA, ARVEJA Y PASTOS	MEJORAMIENTO, REHABILITACION 1er. TRAMO 7 Kmts	RIEGO EN LADERA
15. CRUCERO	4	BOYACA	SOGAMOSO	CRUCERO	Q. MELCAREJO	250	21000	1700	65000	HORTALIZAS, PAPA, ARVEJA Y PASTOS	MEJORAMIENTO, REHABILITACION 1er. TRAMO 7 Kmts.	RIEGO EN LADERA
16. VANEGAS	4	BOYACA	SOGAMOSO	VANEGAS	Q. MELCAREJO	250	21000	1000	85000	HORTALIZAS, PAPA, ARVEJA Y PASTOS	MEJORAMIENTO, REHABILITACION 1er. TRAMO 7 Kmts.	RIEGO EN LADERA
17. S. BARBARA	4	BOYACA	SACHICA	SANTA BARBARA	POZO PROFUNDO	60	11650	500	20000	CEBOLLA, ARVEJA, FRUTALES, PASTOS CORTE	MEJORAMIENTO, REHABILITACION 1er. TRAMO 7 Kmts.	RIEGO EN LADERA
18. EL ESPINO	4	BOYACA	GUITAN	SAN ROQUE	R. NEVADO	150	22500	1200	40000	PAPA, HORTALIZAS CEBOLLA, ARVEJA	IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
19. PANQUEBA	4	BOYACA	PANQUEBA		R. NEVADO	200	30000	1800	50000	PAPA, HORTALIZAS, CEBOLLA, ARVEJA	IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
20. CHITA	4	BOYACA	CHITA		R. NEVADO	200	30000	1800	50000	PAPA, HORTALIZAS, CEBOLLA, ARVEJA	IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
21. VALLE GRANDE	4	BOYACA	TERZA	VALLE GRANDE ABAJO	Q. EL RESGUARDO	50	7500	300	5850	MAIZ, FRÍJOL, TOMATE, PASTOS CORTE	CONSTRUIDO	RIEGO EN LADERA Y LAGO
22. HORNILLAS	4	BOYACA	SANTA SOFIA	HORNILLAS	Q. PALONEGRO	350	42000	1500	13000	PASTOS, HORA, CURUBA, HORTALIZAS, TOMATE	RECONOCIMIENTO	RIEGO EN LADERA Y LAGO
23. GUATOQUE	4	BOYACA	SANTA SOFIA	GUATOQUE	Q. GUATOQUE	200	33000	1500	20000	TOMATE, HORA, CURUBA, HORTALIZAS, PASTO CORTE	RECONOCIMIENTO	RIEGO EN LADERA
24. SALITRILLO	4	BOYACA	SANTA SOFIA	SALITRILLO	Q. LA CRUZ	250	30000	1500	20800	TOMATE, FEMENTON, CURUBA, HORTALIZAS	IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA Y LAGO
25. VEREBUENA	4	BOYACA	CHIQUIZA	SAN PEDRO DE IGUAQUE	Q. YEREBUENA	200	30500	1800	40000	PAPA, MAIZ, TRIGO, CEBADA, PASTOS DE CORTE	RECONOCIMIENTO	RIEGO EN LADERA
26. CARRIZAL	4	BOYACA	CHIQUIZA	SAN PEDRO DE IGUAQUE	Q. CARRIZAL	250	35000	2100	6000	PAPA, MAIZ, TRIGO, CEBADA, PASTOS DE CORTE	RECONOCIMIENTO	RIEGO EN LADERA
SUB TOTAL						2610	328150	19000	2331597445			

No. 3

PROYECTOS	REG. No.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA(S) O FINCA(S)	FUENTE DE AGUA	Nº. No. HAS	COSTO OBRAS \$000	COSTO ESTUDIOS \$000	VALOR ANUAL DE LA PRODUCCION \$000	CULTIVOS (1)	ESTADO ACTUAL	TIPO DE PROYECTO
27. DESIERTO LA CANDELARIA	4	BOYACA	RAQUIRA	SIRITA	L. LA FIRITA	250	37500	2500	35000	CEBOLLA, FRÍJOL, ARVEJA PASTO CORTE, FRUTALES	RECONOCIMIENTO	RIEGO EN LADERA Y LAGO
28. EL CHARCÓN	5	SUCRE	PALMITOS	PALMA DE VINO	A. LIBRA ARRIBA	11	5530	400	9210	MAIZ, ÑAME, YUCA, ALCOD	DISEÑO	EMBALSE 2 HAS.
29. LIBRA ARRIBA	5	SUCRE	BETULLA	SASANA DE PEDRO	A. LIBRA ARRIBA	14	8700	400	9745	MAIZ, ÑAME, YUCA, ALCOD	DISEÑO	LAGO - AREA DE EMBALSE 2 HAS.
30. PIEDRA SIRIA	5	SUCRE	TOLUVIEJO	PIEDRAS SIRIA	A. CARAZA	70	18730	400	8582	LECHE, ÑAME, MAIZ, YUCA	REALIZADO ESTUDIO DISEÑO	LAGO
31. GRANJA-INCORA	5	SUCRE	TOLUVIEJO	MACAJAN	ARROYO BOBO	5	550	50	2100	FRUTALES, LECHE, YUCA	CONSTRUIDO	LAGO
32. LIBERTAD	6	CASANARE	OROCUE	DUYA	ESCORRENTIA	RESERVA IN-DIGENA	1300	200	300	ABREVADERO, PESCA	CONTRATADO DISEÑO Y CONSTRUCC.	LAGO - AREA DE EMBALSE 4 HAS.
33. PARADERO	6	CASANARE	OROCUE	DUYA	ESCORRENTIA	RESERVA IN-DIGENA	2650	100	4500	ABREVADERO, PESCA		LAGO - AREA DE EMBALSE 5 HAS.
34. EL DUYA	6	CASANARE	OROCUE	DUYA	ESCORRENTIA	RESERVA IN-DIGENA	2585	100	3700	ABREVADERO, PESCA		LAGO - AREA DE EMBALSE 3 HAS.
35. ANZUELO	6	CASANARE	OROCUE	OROCUE	ESCORRENTIA	RESERVA IN-DIGENA	2300	200	3000	ABREVADERO, PESCA	RECONOCIMIENTO	LAGO - AREA DE EMBALSE 7 HAS.
36. MATECOGRINO	6	CASANARE	OROCUE	OROCUE	ESCORRENTIA	RESERVA IN-DIGENA	2100	50	1600	ABREVADERO, PESCA	RECONOCIMIENTO	LAGO - AREA DE EMBALSE 5 HAS.
37. EL CONSEJO	6	CASANARE	OROCUE	OROCUE	ESCORRENTIA	RESERVA IN-DIGENA	2400	100	2000	ABREVADERO, PESCA	RECONOCIMIENTO	LAGO - AREA DE EMBALSE 5 HAS.
38. BUENAVISTA	7	NULLA	EL AGSADO	PEDERNAL	Q. BUENAVISTA	160	15600	1500	30000	CACAO, SORGO Y PASTOS	CONTRATADO ESTUDIO Y DISEÑO PARCIAL	LAGO
39. LA CONECA	7	HUILA	PITALITO	LA CONECA	LAGO LA CONECA	200	24500	1500	24000	SORGO, PASTOS, MAIZ FRUTALES	IDENTIFICADO	LAGOS
40. BALSANES GERMANIA	7	CAQUETA	FLORENCIA	BALSANES	LAGOS	250	30000	3400	6000	GANADERIA, PANOCGER	RECONOCIMIENTO	LAGO
41. BRASIL	8	MAGDALENA	PIVIJAI	BRASIL	Q. LA QUAJIRA	50	1400	150	3000	PANOCGER Y GANADERIA	EN ESTUDIOS	LAGO
SUB TOTAL						760	118545	8550	107737			

No. 4

PROYECTOS	REC NO.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEBEDA(S) O FINCA(S)	FUENTE DE AGUA	No. HAS	No. FILAS	COSTO OBRAS ESTUDIOS \$000	VALOR ANUAL DE LA PRODUCCION \$000	CULTIVOS (1)	ESTADO ACTUAL	TIPO DE PROYECTO
42. FLORENCIA ESTADIO	8	MAGDALENA	ARIGUANI	FLORENCIA	Q. JERICO	50	2	1750	50	2000	EN ESTUDIO	LAGO
43. SAN CAJETANO	9	N. SANTANDER	SAN CAJETANO	LA PALMA	RIO ZULIA	160	40	32000	1500	18720	RECIBIDO ESTUDIO DISEÑO	RIEGO EN LADERA
44. TUTEPA	9	N. SANTANDER	SILIOS	TUTEPA	RIO ZULIA	150	50	13500	1500		IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
45. PALOMAR	9	N. SANTANDER	SILIOS	PALOMAR	Q. SALADO CHIQU. Q. EL CASCAJAL	180	26	30633	1300	18770	RECIBIDO ESTUDIO DISEÑO	RIEGO EN LADERA
46. PAMPLONITA	9	N. SANTANDER	PAMPLONITA	CENTRO	R. PAMPLONITA	250	40	30000	2500		IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
47. LA ALEJANDRA	9	N. SANTANDER	EL ZULIA	LA ALEJANDRA	R. ZULIA	200	30	25000	2400		IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
48. LA PLAYA	9	N. SANTANDER	LA PLAYA	CENTRO	LAGO	250	60	19000	500	6000	CON RECONOCI- MIENTO	RIEGO EN LADERA
49. DALMACIA I	10	NARINO	SAN LORENZO	SAN ISIBORO	Q. LAGUNILLA	150	50	12000	1500	14000	EN CONSTRUCCION	RIEGO EN LADERA
50. DALMACIA II	10	NARINO	SAN LORENZO	SALINAS	Q. LAGUNILLA	200	50	24000	1500	14000	EN CONSTRUCCION	RIEGO EN LADERA
51. DALMACIA III	10	NARINO	SAN LORENZO	PAJONALES	Q. LAGUNILLA	200	50	24000	1500	14000	EN CONSTRUCCION	RIEGO EN LADERA
52. DALMACIA IV	10	NARINO	SAN LORENZO	VEGAS	Q. LAGUNILLA	200	50	36000	1500	14000	EN ESTUDIO	RIEGO EN LADERA
53. POTOSI	10	NARINO	POTOSI	LOURDES GUARACAL	Q. YAMASOUER	150	61	15600	1150	14000	CONTRATADO CONS- TRUCCION	RIEGO EN LADERA
54. CUENCA ALTA RIO PASTO	10	NARINO	PASTO	RIO PASTO	LACOS REGULACION RIO PASTO			30000	2000		CONTRATADO DISEÑO	LAGO
55. MOCHIZA	10	NARINO	TUCUANOUER	MOCHIZA	Q. MOCHIZA	244	30	24400	2000	10000	IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
56. QUITUPAMBA	10	NARINO	BUESACO	QUITUPAMBA	Q. QUITUPAMBA	24	8	3850	500	2500	IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
SUB TOTAL						2400	547	321910	21400	127940		

No. 5

PROYECTOS	REG. NO.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA(S) O FINCA(S)	FUENTE DE ACUA	No. No. HAS FILAS	COSTO OBRAS \$000	COSTO ESTUDIOS \$000	VALOR ANUAL DE LA PRODUCCION \$000	CULTIVOS (1)	ESTADO ACTUAL	TIPO DE PROYECTO
57. SANTA ROSA	10	NARIÑO	IMUES	SANTA ROSA	Q. SANTA ROSA	25	8000	500	3000	FRÍJOL, HORTALIZAS, FRUTALES	IDENTIFICADO	RIEGO EN LADERA
58. LA SABANERA	10	NARIÑO	TUQUERRES	LA JARDINERA	Q. SARDINERA	16	3200	300	8000	TRIGO, PAPA, HORTALIZA		RIEGO EN LADERA
59. BOMBONERA	10	NARIÑO	CONSACA	BOMBONA	Q. BOMBONA	103	20600	1500	10000	CAÑA, FRÍJOL, MAIZ, CAFE		RIEGO EN LADERA
60. BELLAVISTA	10	NARIÑO	IMUES	BELLAVISTA	Q. BELLAVISTA	35	7000	350	3500	TRIGO, CEBADA, MAIZ, HORTALIZAS, FRUTALES		RIEGO EN LADERA
61. BARROBLANCO	11	SANTANDER	PIEDICUESTA	BARROBLANCO	Q. GRANDE	40	8000	460	9000	CAÑA, HORTALIZAS, CAFE, FRUTALES	CON RECONO- CIMIENTO	RIEGO EN LADERA
62. SAN PEDRO	11	SANTANDER	CAPTANEJO	SAN PEDRO	R. CHICAMOCHA	250	50000	2500	30000	TABACO, FRÍJOL, FRUTA- LES, HORTALIZAS	ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	RIEGO EN LADERA
63. PLATANAL	11	SANTANDER	CAPTANEJO	PLATANAL	R. CHICAMOCHA	200	40000	2000	21300	TABACO, FRÍJOL, FRUTA- LES HORTALIZAS	ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	RIEGO EN LADERA
64. ANAIME (2)	12	TOLIMA	CAJAMARCA	ANAIME	Q. ANAIME	4000	400000	16130	240000	HORTALIZAS, LEGUMBRES, PASTOS	CONTRATADO ESU- DIO Y DISEÑO	RIEGO EN LADERA
65. RONEGRO BANQUEO	12	TOLIMA	CHAPARRAL	BANQUEO	Q. IRCO	200	1680	250	35000	CACAO, PASTOS, FRUTALES	CONSTRUIDO	LAGO
66. LA PAULINA	12	TOLIMA	SALDANA	LAS MERCEDES	Q. GUAYABALA	170	2900	350	29475	CUCURBITACEAS, TABACO ALGODON, SORGO	EN CONSTRUCCION	LAGO
67. LA CEIBA	13	VALLE	BUGA	CHAMBIBRAL	Q. CHAMBIBRAL	10	1500	100	960	TOMATE, HARACUYA, FRU- TALES, CEBOLLA	ENTREGADO COMINI- DAD EN OPERACION	RIEGO EN LADERA
68. LA TULIA	13	VALLE	ROLDANILLO	LA TULIA	Q. LA NEGRA	150	22500	1200	13600	HORTALIZAS, MAIZ, PAS- TOS, CAFE	CONTRADA CONSTRUCCION	RIEGO EN LADERA
69. QUILCACE	13	CAUCA	EL TAMBO		Q. QUILCACE	150	30000	1200	4500	HORTALIZAS, FRÍJOL FRUTALES, PASTO CORTE	RECONOCIMIENTO	RIEGO EN LADERA
70. CHIPAQUE I	20	CUNDINAMARCA	CHIPAQUE	FLORES, CEREZOS	Q. LA IDAZA	250	50000	1450	48050	HORTALIZAS, MAIZ, PAS- TOS, PAPA	CON DATOS BASICOS	RIEGO EN LADERA Y LAGO
71. CHIPAQUE II	20	CUNDINAMARCA	CHIPAQUE	CARAZA, MUNE	Q. LA IDAZA	250	50000	1450	48050	HORTALIZAS, MAIZ, PAS- TOS Y PAPA	CON DATOS BASICOS	RIEGO EN LADERA Y LAGO
SUB TOTAL						5819	692388	29740	504435			

No. 6

PROYECTOS	REG No.	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA(S) O FINCA(S)	FUENTE DE AGUA	No. HAS	No. FILAS	COSTO OBRAS \$000	COSTO ESTUDIOS \$000	VALOR ANUAL DE LA PRODUCCION \$000	CULTIVOS (1)	ESTADO ACTUAL	TIPO DE PROYECTO
72. CAQUEZA I	20	CUNDINAMARCA	CAQUEZA	GIRONES BLANCOS	Q. NEGRA	200	60	40000	2000	23000	ARVEJA, FRIJOL, TOMATE	RECONOCIMIENTO	Y LAGO
73. CAQUEZA II	20	CUNDINAMARCA	CAQUEZA	GIRONES RESGUAR	Q. LA NEGRA	250	75	50000	3500	24750	CEBOLLA, PAPA, MAIZ ARVEJA, FRIJOL, TOMATE	RECONOCIMIENTO	RIEGO EN LADERA Y LAGO
74. LAGO GRANJA	20	I. SAN ANDRES Y PROVIDENCIA	PROVIDENCIA	LA GRANJA	Q. LA CRISTALINA	400	400	7000	1000		TOMATE, PEPINO, CIRI- COS, PLATANO, ARUYAMA	CADUCADO CONTRA- TO DISENO	LAGOS
75. LAS MERCEDES	20	CUNDINAMARCA	ANAPOIMA	LAS MERCEDES	Q. LAS ANIMAS	24	15	4800	450	4800	MARACUYA, HORTALIZAS FRUTALES, PASTOS CORTE	CONTRATADO DISENO	RIEGO EN LADERA Y LAGO
76. LA VIRGEN	20	CUNDINAMARCA	QUIPILE	INSPECCION LA VIRGEN	Q. SAN RAFAEL	150	40	30000	2250	6000	HORTALIZAS MAIZ, FRIJOL, FRUTALES	CONTRATADO ESTUDIO, DISENO	RIEGO EN LADERA
GRAND TOTAL						13456	4952	1781523	99890	2343945986			

(1) CORRESPONDE A PRODUCCION ESPERADA.

(2) EL PROYECTO ANALIZADO SE REALIZARA EN BASE A SUBSISTEMAS DE RIEGO NO MAYORES A 200 HAS., LAS CUALES SE OPERAN Y MANTIENEN INDEPENDIENTEMENTE
COSTO PROMEDIO HA.=\$140.060

IDENTIFICACION: ES LA ACTIVIDAD POR MEDIO DE LA CUAL SE DETERMINA LA VIABILIDAD TECNICA Y SOCIAL DE LA ZONA OBJETO DEL PROYECTO.
RECONOCIMIENTO: ES LA ZONA IDENTIFICADA Y QUE CUENTA CON ESTUDIOS BASICOS TALES COMO CLIMA, HIDROLOGIA, CARTOGRAFIA.

MCL.
FUENTE: SECCION DE IDENTIFICACION DE PROYECTOS.
MAYO 31 DE 1985

HIMATは独自の説明資料を整備し約2年前より傾斜地の農民に対しPRを開始し、85年6月時点で、表-3のとおり75のプロジェクトを選定しているところである。

各プロジェクトの選定過程として特等すべき点は、農民の申請を基本としていることであり、75プロジェクトのうち95%以上は農民自らの申請によるものである。

具体的整備目標面積は、現在のところ設定されていないが、傾斜地農民のニーズに合致し多数の農民の注目を集めている事業であり、また現大統領の政策にも即していることから、雪ダルマ式にプロジェクト数が増大している状況にある。

3. 計画の推進体制

直接の推進母体はHIMATであるが、本計画がかんがいを中心とする農村総合開発計画であることから、農業省の中に新たに課を設置し推進することとしている。(新課は84年に設置済)

この課の下には、下記機関が参加することとなっている。

INCORA (農地改革局)

INDERENA (天然資源環境保護局)

ICA (農業技術普及局)

CA (農業金庫)

HIMAT (水文気象土地改良庁)

4. 計画に対する「コ」予算措置及び外国援助の動向

(1) 国内予算

HIMAT……85年に4500万ペソを計上

農業金庫……取水から末端施設までのプロジェクトについては、下記条件にて融資

(条件)

金利 17%~29%/年3年据置8年償還(資金量は充分であるが、現在の利用率は少ない。貸出総額の内、かんがいに係るものは2%程度)

(2) 他国援助

カナダ……1億ペソを無償で供与

75プロジェクトの中の一つであるチキサ地区(対象面積65ha)のかんがい施設(85年6月2日、完工式が盛大に行なわれ、在コロンビア日本大使及び調査団長も招かれ出席した)

世銀……Loan Agreement締結済

借款総額、借款条件等の詳細については、今時調査では明確に把握できな

かったが、HIMATの説明によれば、下記条件にて融資することである。

(条件)

- ① プロジェクト対象面積が200ha未満でかつプロジェクトが2000US\$/haであれば、無審査で融資
- ② これ以外は、HIMATが調査した内容を審査の上、融資の可否を決定

上述のカナダ及び世銀以外の他国からの援助は、我国を除き現在のところ無いとのことである。

5. 日本への要請理由及び4地区の選定理由

HIMATを含めた関係機関から聴取した日本への技術協力要請理由及び4地区の選定理由は、以下のとおりである。

(1) 日本への要請理由

日本の農業は、小規模経営で傾斜地におけるかんがい農業が発達しており、技術援助国としては最適である。ベルムデスHIMAT長官及びアリアス農業省顧問は、昨年来日し、愛媛県、香川県等における傾斜地かんがい農業をつぶさに視察している。

(2) 4地区の選定理由

- ① 対象地区は、首都ボゴタ市周辺に位置し、速効性がありモデル的に実施すれば、その波及効果は大きい。
- ② 対象地区は、治安状態がよく調査の円滑な進捗が期待できる。
- ③ 対象地区は、かんがい施設以外のインフラ（農村電化、農道等）が整備されており、低コストの開発が可能である。

以上については、現地調査を行ない、調査団としても確認した。

6. 調査対象プロジェクト概要

現地調査及びHIMATを含めた関連機関よりの聴取りによる調査対象プロジェクトの概要は、次のとおりである。

- (1) サンタ・ソフィア地区 表-4
- (2) サン・ペドロ・デ・イグアケ地区 表-5
- (3) カケサ地区 表-6
- (4) フサ・チバクイ地区 表-7

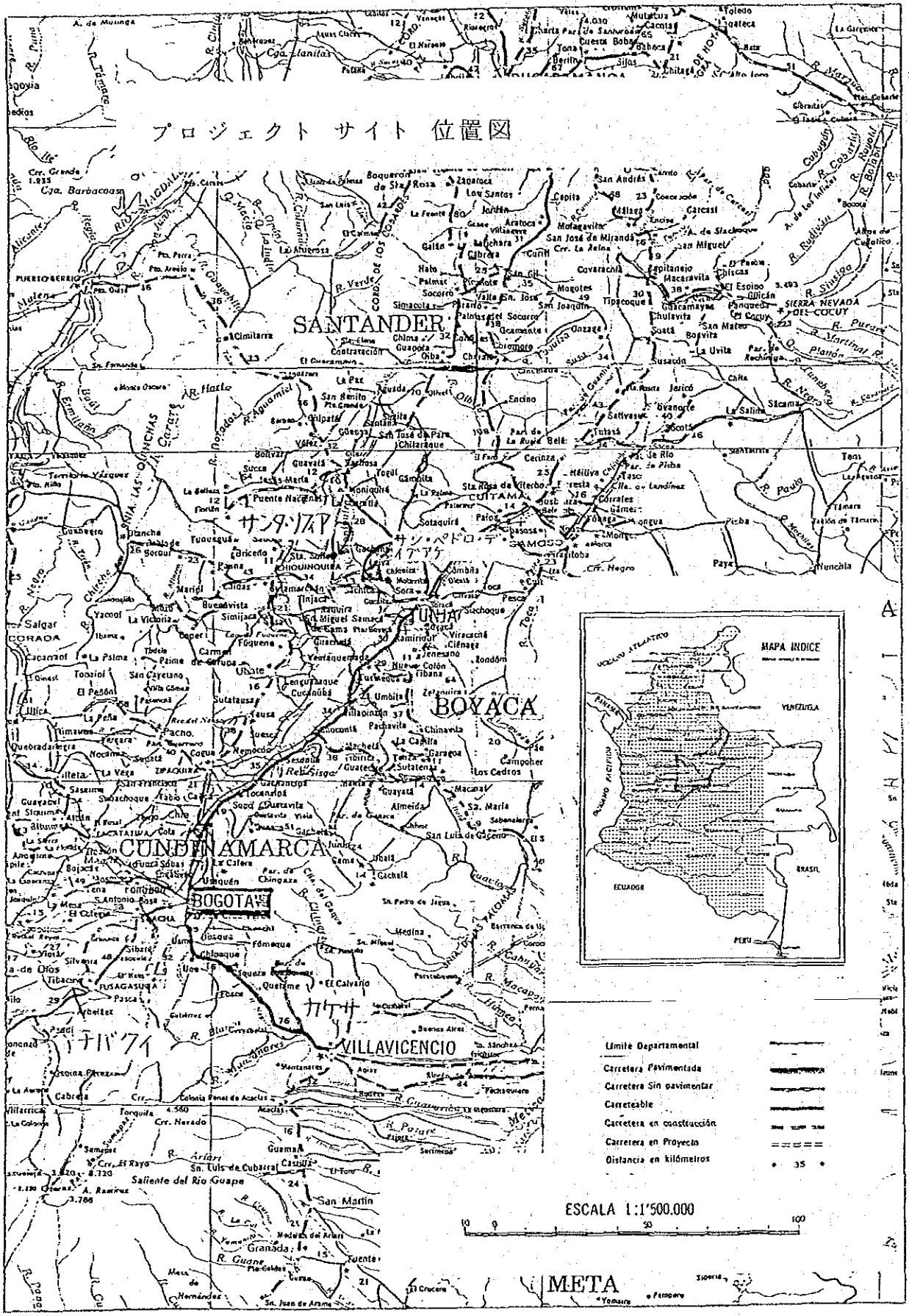


表-4

プロジェクト地域名 サンタ・ソフィア (Santa Sofia)

項 目	内 容
位 置	Bayaca 県 (5°40' N-73°35' W)
開発対象面積 (ha)	800ha (Hornillas 350ha Guatoque 200ha Salitrillo 250ha) 傾斜度 20%程度
標 高	EL 2200m ~ 2300m
気 象 条 件	降雨量 1117mm (66-83年平均)
主 要 溪 流	Guatoque Camelo El Moral La Cruz Bengala Palonegro
水 文 デ - タ	Santa Sofia地区に気象観測所が設置されている, 河川流量については1~2回の観測値と降雨量から推定した解析データをHIMATより入手
現 況 土 地 利 用	主要作物 野菜(ビート, レタス, エンドウ), 大麦, 小麦 土地利用図はない クループ(果樹)地区外高標高地で栽培している
土 地 所 有	農家戸数 1000戸
既存かんがい施設	なし
農 民 組 織	クループ(果樹)の協同組合 (Cooperativa Multiactiva de Productore de Curba Santa Sofia Y Sutarmarchan LTDA (1976設立) その他農学校がある
地 図	1/25,000 1/2,000をHIMATが作成中
かんがい計画	溜池計画あり(貯水量400m ³) 溪流取水
そ の 他	Social economic Surveyがある(クループ農協による調査)



プロジェクトサイト詳細図

プロジェクト地域名
 位置
 開発対象面積
 主要溪流

Santa Sofia
 Boyaca県
 800 ha
 Guatoque
 Camelo
 El Moral
 La Cruz
 Bengala
 Palonegro
 溜池計画あり 溪流取水

かんがい計画

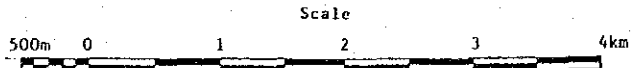
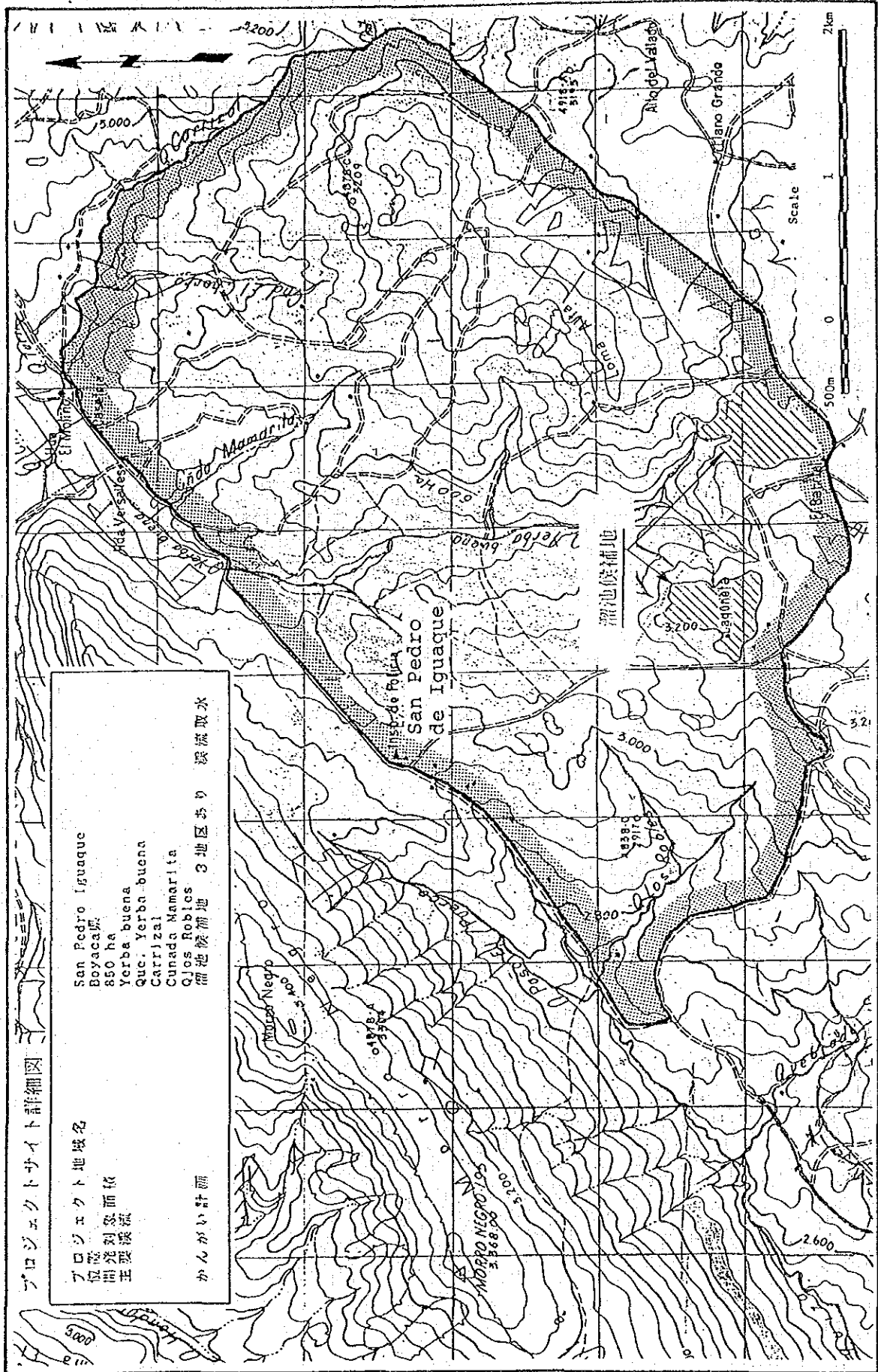


表-5

プロジェクト地域名 サン・ペドロ・デ・イグアケ (San Pedro de Iguaque)

項 目	内 容
位 置	Boyaca 県 (5°35'N, -73°30'W)
開発対象面積 (ha)	850ha (Vda El Monte, Vda Yerbobuena, Vda Carrizal) 傾斜度 10~15%
標 高	2800~3200m
気 象 条 件	1270mm (69-83年平均), 蒸発散量Max 35mm/day (聴き取り)
主 要 溪 流	Yerba buena Que. yerba buena min ジェルバブエナ (11ℓ/sec) ゲブラーダ・ジェルバブエナ Carrizal min カリサル (13ℓ/sec) Cunada Mamarita Qjos Robles
水 文 デ ー タ	Chiquezaに雨量計を設置, ブジャデレーバでの相関により推定 河川流量については乾期に数回測定 (初歩的な解析データはHIMAT より入手)
現 況 土 地 利 用	栽培作物: バレイショ, 大麦, 小麦, ビート, トウモロコシ, エン ドウ 畜 産: 乳牛, 鶏, 羊, ヤギ
土 地 所 有	平坦地 大地主 傾斜地: 零細農家 農家戸数: 1000戸
既存かんがい施設	なし
農 民 組 織	なし, 流通組織なし, 中介業者がトラックで集荷
地 図	1/25,000 ため池予定地 1/100 をHIMATが作成中
かんがい計画	溜池候補地 3地区あり 溪流取水



プロジェクトサイト詳細図

プロジェクト地域名	San Pedro Iguaque
位置	Boyacá県
面積	850 ha
主要植生	Verba buena Que. Verba buena Carrizal
かんがい計画	Cunada Mamariita Ciles Robles
	滞池候補地 3地区あり 深層取水

表-6

プロジェクト地域名 カケサ (Caqueza)

項 目	内 容
位 置	Curdinamarca 県 (4°25' N - 73°55' W)
開発対象面積 (ha)	900ha
標 高	1600 - 2200 m
気 象 条 件	降雨量 850 mm 平均気温 13.8℃ 蒸発量 3 mm/day (Chipaque より推定) (雨を含んだ北風が北側斜面にぶつかり北側では降雨量が多いが、裏側の南斜面に位置する当地区は降雨量が少い)
主 要 溪 流	Negro, Capellano (流量が少く乾期の利用は難しいと推定される)
水 文 デ ー タ	対岸の Caqueza 市に測候所がある, 1979 年の学生卒業論文がある
現 況 土 地 利 用	主要作物: トマト, キイチゴ, ウズラマメ, インゲン, チリモジャ, リンゼワラン
土 地 所 有	農家戸数 300 市
既存かんがい施設	なし
農 民 組 織	仲介業者がトラックで集荷に来る, ICA 指導の農民グループがある
地 図	1/25,000 溜池中心, 溪流取水は期待できない, カケサ川上流より導水計画を
かんがい計画	検討する必要がある。

表-7

プロジェクト地域名 フサ・チバクイ (Fusa-Pibacuy)

項 目	内 容
位 置	Cundinamarca 県 (4°20' N - 74°25' W)
開発対象面積 (ha)	500ha (コーヒー園の再開発を含む)
標 高	1150~1700 m
気 象 条 件	降雨量 1080 mm (1960-79), 平均気温 19.2°C (68-78), 相対湿度 77.2%, PET 1079 mm/year (32~28 mm/day)
主 要 溪 流	San José, ホサ, ラボルターダ
水 文 デ ー タ	Fusagasuga に測候所がある, 1984年学位論文がある。
現 況 土 地 利 用	主要作物 キュウリ, トマト, エンドウ, (コーヒー, パナナの栽培) (低生産性コーヒー園を転換し普通畑の開発が主目的)
土 地 所 有	農家戸数 1000 戸
既存かんがい施設	溪流水を利用した簡易スプリンクラーかんがい施設が若干ある。水利権については既得権ではないので調整可能とのこと。
農 民 組 織	Fusagasuga 市場に農民が搬出している, コーヒー組合
地 図	1/25,000, 1/10,000 あり
かんがい計画	溪流取水 (2本の溪流は乾期でも枯渇しない)
そ の 他	転石が随所に見られ, 開発するに当っては転石処理の検討が必要である。



プロジェクトサイト詳細図

プロジェクト地域名	Fusa-Tibacuy
位置	Curdinamarca県
開発対象面積	500 ha
主要溪流	San Jose

かんがい計画 溪流取水

III S / W 協 議 内 容

Ⅲ. S/W 協議内容

1 協議経過の概要

S/Wの協議は5月31日HIMAT表敬訪問を皮切りに、主としてHIMATの国際協力課長バディジャとの間で行なわれた。

先方との協議では①調査対象地区、②報告書の使用言語、③Undertaking of Colombia、④Undertaking of JICAの諸点が問題となったが、最終的には6月7日合意に達し、藤本大使臨席のもと吉田団長とHIMAT庁官及び大業大臣との間で署名を終了した。なお、S/W及びM/Mを巻末に添付する。

(1) 報告書の使用言語

当初のS/W(案)においては、報告書の言語は英語としていたが、コロンビア側より西語の使用を要求されたものである。調査団は①JICAの校閲体制、②西語のできる技術者が殆んどないこと等により全報告書の西文化は困難である旨主張したが、コロンビア側は①英語の理解できる関係者が殆んどいないこと、また②同プロジェクトが農民に直接寄与するもので、農民には英語はできないこと、により西語の報告の作成を主張した。これを協議した結果S/Wの1から4の報告書に西語要約を、また、ドラフト最終レポート及び最終レポートは西語訳を付すことで合意し、その旨を記したJICA事務所長発信のサイドレターを出した。

(2) Undertaking of Colombia

カウンターパート機関であるHIMATはUndertaking of Colombiaの項で、外務省の専管事項である①所得税の免除、②免責事項等が含まれていることから、S/Wにサインできないとしたが、調査団は、過去にパンプロニーター農園でも同様の内容のS/Wを締結したことを依りどころにS/Wの締結を求めた。しかし、HIMATは情勢の変化を理由にM/M「日」「コ」両国でこのS/Wをformalizeする旨”を結ぶこと主張した。このことは調査団限りで判断できないことから本部に請訓し、最終的には、「コ」側の主張を受け入れた。

(3) Undertaking of JICA

カウンターパートの日本での研修を本項に明記するよう先方は主張したが、調査団はこのTo pursue technology transfer to Colombian counterpart personnel in the course of the Studyで読めるとし、先方の了解を得た。

なお、S/Wについては英分のみJICAは用意していたが、報告書の項での「コ」側の主張と同様西文についても用意する様に求められた。S/Wの西文は過去にも例があること、JICA本部とも協議した結果、S/Wは英文を正とし西文はその訳文であることとし締結することで合意した。

Ⅳ 本 格 調 査 の 内 容

Ⅳ. 本 格 調 査 の 内 容

1. 調 査 の 概 要

本調査は下記に示す内容を包括するものである。

(1) 調査対象地区

本計画は4つのサブ・プロジェクトからなる。即ち、ボヤカ県の2サブ・プロジェクトサンタ・ソフィア地区及びサン・ペドロ・デ・イグアケ地区の1500ha、クンディナマルカ県の2サブ・プロジェクト、カケサ地区及びフサ・チクバイ地区の1500haの以上4地区である。

(2) 調査範囲

調査は2段階に分けて行なわれる。

イ. フェーズⅠ (プレ・F/S) 調査

調査地区の農開計画のための基礎調査

ロ. フェーズⅡ (F/S) 調査

フェーズⅠの調査に基づき傾斜地に於ける本プロジェクトのF/Sを実施する。

フェーズⅠ調査作業内容

- 既存のデータ及び資料の収集及びレビュー
 - a 地 形
 - b 気 象
 - c 水 文
 - d 地質及び水文地質
 - e 土 壤
 - f かんがい及び排水
 - g 農 業
 - h 農業・地域経済及び農民組織
 - i その他
- 調査地区における下記の調査
 - a 地形調査
 - b 気象調査
 - c 水文調査
 - d 農業調査
 - e 建設資材及びコスト調査

イ その他必要な調査

- 傾斜地に於ける既存及び提案した農開計画のレビュー及び評価
- 傾斜地に於ける農開計画の策定

フェーズⅠ調査の結果に基づくフェーズⅡ調査の内容

- 以下の調査
 - a 土壌分類及び土地分類調査
 - b 地質調査
 - c 土壌保全に係る調査
 - d 社会経済調査
 - e 地域経済及び農業組織に係る調査
 - f その他必要な調査
- 農開計画策定のための基本的事項の決定
 - a 計画面積
 - b 土地利用
 - c 作付体系
 - d 用水量
 - e かんがいシステム
 - f 収量
 - g 農業組織
 - h その他
- プロジェクトのための総合計画の策定
- 主要施設の予備設計
- オペレーション及びメンテナンス
- プロジェクトの評価
- 勧告

(3) 作業工程

TENTATIVE SCHEDULE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Field and Office Work in Colombia																		
Office Work in Japan																		
Submission of Reports	△ Inc.R		△ P.R			△ Pre.R		△ I.R							△ D.R			△ F.R
Remarks	← Phase I Study →					← Phase II Study →												

Inc.R. Inception Report

P.R. Progress Report

Per.R. Pre-Feasibility Study Report

I.R. Interim Report

D.R. Draft Final Feasibility Study Report

F.R. Final Feasibility Study Report

V 本 格 調 査 に 当 っ て の 留 意 事 項

V. 本格調査に当たっての留意事項

1 総論

- ① 調査対象面積は約3000haと小規模であるが、4地区に分散しており、また各地区の中でも水源が複数存在し水源毎の細かな施設設計が必要となることから、調査団の構成に留意する必要がある。
- ② 各地区とも水源の水量は充分でないと推定されるので、施設計画にあたっては、対象地域内の開発の優先順位を念頭においた肌目細かな対応が必要である。
- ③ 各地区の農民の技術レベルは低くまたその資金力も充分でないものと看取されるので、高度な技術を要する施設よりも、現地に適応した簡易でかつメンテナンスコストの少ない施設計画が第一段階として必要である。HIMATとしては、1000US\$/ha未満の施設が望ましいとのことである。但し、将来の高次開発の方向に留意することが望ましい。
- ④ 気象条件は、地区毎に異なりまた地形性の変動も著しく、気象水文データも充分でないので、4地区に対応する統一的な施設設計は困難と思われるので、地区毎の現地条件を充分に把握する必要がある。
- ⑤ 対象となる施設規模は小さくまたその数も多くなるのでタイプ別の標準設計を作成することが望ましい。標準設計の作成が可能となれば、その技術移転効果は大きいものと思われる。
- ⑥ 対象地区は、傾斜地であり土壌の薄い地域もあることから、かんがい施設導入に伴うerosion対策に充分留意する必要がある。
- ⑦ かんがい施設として考えられるものは、次のとおりであるが、地域の状況に合せ、的確な組合せが必要である。
 - (i) 水源施設
渓流水の直接取水及び溜池が考えられる。溜池のサイトとして考えられる地点は、いずれも集水面積が小さくまた形状も皿池に近いものが多くなるものと推定される。
 - (ii) 送配水施設
地形の傾斜度からみてパイプラインが主流となるものと推定される。水源の水量が限定されていることからパイプラインシステムの中には、可能な限り多くのファームポンドの設置が必要である。またファームポンドの構造としては、無筋でかつレンガ造りの現地に適応した技術（チキサ地区で採用済）も検討に値するものと思われる。
 - (iii) 末端施設
スプリンクラーかんがいあるいは移動可能なホースかんがいが主流となるものと思われる。

(Ⅳ) 附帯施設

いずれの河川も勾配は大きく濁水の場合が多いと想定されるので十分な沈砂池の設置が必要と思われる。また、パイプライン延長が長い場合には、必要に応じ調圧施設、通気施設等の設置を検討する必要があるが、可能な限り簡易でかつメンテナンスコストの少ないシステムが望ましい。

2. 各論（各地区の概要は9参照）

(1) サンタソフィア

地区内には、コロンビア国内有数のクルーバ農協及び農学校があるので、調査の遂行に当っては両者と十分なコンタクトをとることが有益と思われる。

地区内には利用可能な溪流が5本（サンタソフィア市の土水の水源となっている溪流は利用不可）ある他、上流に一ヶ所の溜池候補地がある。

(2) サンベドロダイグアケ

地区内の農民の大多数はインディオと白人の混血であり、零細ながら肌目細かな営農を行っていると見受けられた。土壌は他地区に比し良好である。

水源としては、分水嶺近くに溜池候補地が3ヶ所あるがいずれも集水面積は殆んどなく、その効果について充分検討する必要がある。

(3) カケサ

4地区の中で水源手当が最も難かしい地区である。地区内には渇水期に利用可能な溪流は殆んど見当たらないので溜池中心の開発となろうが、溜池候補地はいずれも地区内では優良農地であるので、その用地取得が難かしいものと思われる。

カケサ川上流よりの導水計画については、1979年コロンビア大学生の卒業論文があるので、これをベースに導水計画も検討する必要がある。

(4) フサーチバタイ

本地区の現況としては、コーヒー栽培が主体となっているが、コーヒー産業の低迷により本地区のような生産性の低いコーヒー園の管理は充分でない。このため、かんがい施設の導入により他作物への転換を図ろうとするものであり、プロジェクトの成果によっては、コロンビア国内のモデルとなりうるプロジェクトである。

地域内には3本の溪流があるが、利用可能な溪流は、本地区の両サイドの2溪流である。（利用可能水量は不明であるが、聴取りによれば、両溪流とも乾期にも枯渇しないという）両溪流には、既に取水施設が設置されスプリンクラーかんがいを行っている区域もみられるので、施設計画に当っては、これらの権利調整が必要と思われる。（HIMATの担当者によれば、既得水利権なるものは全く存在せず、権利調整はスムーズに運ばれるとのこ

とであるが)

また地区内の大半は、コーヒー栽培に必要な庇陰林によりカヴァーされており、コーヒー園の転換を図るには、これらの庇護樹の伐採が必要であり、伐採後の erosion 対策に充分留意する必要がある。

さらに、地区内には、随所に転石が見受けられ、この除去の要否についても検討する必要がある。

Ⅵ 本格調査終了後の協力の可能性

VI. 本格調査終了後の協力の可能性

HIMATを含めた関連機関からの聴取りを中心に調査終了後の協力の方向を探れば、次のとおりである。

(1) HIMATへの個別専門家の派遣

要請のあった4地区のみならず、傾斜地小規模かんがい計画の計画、設計施工の全般にわたる技術指導を行なうかんがい分野の専門家の派遣を、HIMATは要望している。

(2) プロジェクト方式技術協力

HIMAT及び農業省は、下記項目を対象としたプロジェクト方式技術協力を要望している。

- ① 傾斜地にかんがいを導入することにより対策が必要と推定されるerosion防止対策
- ② 傾斜地にかんがいを導入することにより対策が必要と推定される土壌養分の溶脱防止対策
- ③ かんがい対象作物の選定

さらに、コロンビア側は、チキサ地区を対象にカナダが無償資金協力を実施したことから、調査対象地区の中からモデル地区を選定し、無償資金協力によるプロジェクトの具体化を強く要望している。コロンビアの一人当たりGNPが高い現状から判断し無償資金協力の可能性は極めて薄いと判断せざるを得ないが、本件プロジェクトが、コロンビア国内で高いプライオリティを与えられており、また我国に対しての期待も大きいことからみて、本件調査の技術協力にとどまらず調査終了後のフォローについて上記(1)(2)の検討を含め、我国としても積極的に対応することが望まれる。

