

## 第5章 計画の内容

### 5.1 計画の概要

#### 5.1.1 計画の目的

本計画は、ボリヴィア国からの要請内容にもある通り、野菜種子の生産、増殖並びにそのための技術向上をめざすものとされているが、本調査にて明らかになった諸要因を踏まえ、以下のようにまとめることができよう。

本計画の目的は優良野菜の生産、増殖により野菜種子の自給率を高め、それらの野菜生産を拡大し、野菜生産農家の所得を増大し、国内農業生産を発展させることである。以上の目的を達成させるために、次の事業を行うものである。

- ① 野菜の原種生産
- ② 委託農家による保証種子生産
- ③ 原種及び保証種子の精選、検定および保存
- ④ 採種技術と栽培技術の普及
- ⑤ 栽培試験と品種比較試験
- ⑥ 種子生産モデル地域の整備

#### 5.1.2 対象とする野菜

当初要請された7品目に対し、本調査では対象地域における種子生産に対する自然条件、現状での栽培技術レベルと将来の需要等を考慮し、ボリヴィア国政府とも協議を重ねた結果、

たまねぎ、にんじん、ビート、はつかだいこん、キャベツ、レタス、カリフラワー、えんどう及びトマト

の9品目を対象とする。

ボリヴィア政府からの当初要請には、ばれいしょが含まれていたが、次の理由からこれを除外した。

(1) 採種栽培圃場は地理および環境の面から、ばれいしょの採種には次の理由で適地とは思われない。

- ① ばれいしょと他の野菜（ナス科、アブラナ科等）とは接近した圃場での栽培が予想され、ウイルス病等感染の機会が多く、良質な種芋の生産は期待できない。
- ② 本プロジェクトの採取圃場は一般に溪谷と呼ばれる地帯で、風の通りが悪く、高温、小雨である。これらの条件はウイルス病を媒介するアブラムシの発生に適した場所となる。
- ③ 気象条件が極端に異なるボリヴィア国ではそれぞれの地域に適した多くの品種が栽

培されている。ばれいしょの主な産地は3,000m以上の冷涼な地帯であるが、本計画地は標高2,400m程度で、かなり暖かいため、冷涼地用の品種による栽培種芋の生産は不可能であることから、当地で栽培される品種は限られてくる。

- (2) ばれいしょは塊茎を種芋として使用する栄養体であるため、他の作物に比べて増殖率著しく低いことから種芋生産量は多くを期待できない。特にボリヴィア国は、ばれいしょ栽培技術の水準が低く、最高の条件を考えても増殖率は4～5倍程度と思われる。本計画のCORDECO栽培圃場及び保証種子生産農家の限られた面積では、全国種芋必要量の0.1パーセントにも満たない生産量しか期待できない。
- (3) ばれいしょの採種栽培上、特に病害虫の検定には高度な技術と豊かな経験及び精密な機材が必要となるが、CORDECOの技術者あるいは周辺の農民は種芋生産の経験がなく、研修等により技術の取得は可能であろうが長期間を要するものと思われる。
- (4) ウイルス病等病害虫の感染被害を防ぐことは優良種子生産上、重要な作業となる。このためには多くの農薬等の資材が必要となり、かなりコスト高となることが考えられる。
- (5) 精選、包装ラインが他の野菜とは全く別なシステムとなり、検定用機材もばれいしょ専用のものが必要となる。また貯蔵施設も大きな施設となる。

以上のように、ばれいしょの種子生産は他の一般作物とは異なり、特殊に選ばれた環境のもとで、高度な技術と施設が要求される。本計画は国家レベルのものであるが、ばれいしょ生産はその質、量ともに多くを期待できない現状にある。また現在ボリヴィア国にはペルーやスイスなど外国から、ばれいしょの種子生産に関する援助がなされている。これらの状況を総合的に考慮し、本プロジェクトで、ばれいしょを対象とするのは適当でないと判断した。

また同国における、ばれいしょの生産事情については巻末参考資料1に示す。

### 5.1.3 種子生産目標

本プロジェクトの対象となる野菜9種の1990年における作付面積に対する種子供給面積の割合を約30%と仮定して、保証種子生産および原種生産に要する面積は、前者が203ha、後者が8.8haとなる。(表5.1)

なお、この表の収量は年次変動が大きいと思われるので実績等を踏まえて修正する必要がある。また播種量についても技術指導としてどの位に設定するかにより当然変更があるものと考えられる。

CORDECOでは一挙に200haの実施は困難と考え、次の年次計画により3カ年で達成したいとしている。

	実施面積	累計
1年目	30 ha	30 ha
2年目	60 ha	90 ha
3年目	110 ha	200 ha

表 5.1 野菜種子生産目標（1990年の想定）

野菜生産			種子生産							
野菜名	作付面積 <sup>*</sup> ha	種子供給目標 ha	保証種子				原種			
			播種量 kg/ha	必要量 kg	収量 kg/ha	面積 ha	播種量 kg/ha	必要量 kg	収量 kg/ha	面積 ha
たまねぎ	5,443	5,000	3	15,000	200	75	4.5	338	200	1.7
にんじん	2,297	1,800	7	12,600	200	63	7.5	473	200	2.4
ピート	1,338	900	8	7,200	250	28.8	12.0	346	250	1.4
はつかだいこん	616	200	6	1,200	200	6	3.0	18	200	0.2
キャベツ	1,538	250	1	250	200	1.3	2.0	2.6	200	0.01
レタス	1,636	200	2	400	150	2.7	4.0	10.8	150	0.07
カリフラワー	360	250	1	250	150	1.7	2.0	3.4	150	0.02
えんどう	10,980	350	65	22,750	1,000	22.8	13.0	2,964	1,000	3.0
トマト	4,172	200	0.3	60	100	1.7	0.5	0.9	100	0.009
合計	28,380	9,150		59,710		20.3		4,156.7		8.8

## 5.2 野菜種子の生産

### 5.2.1 種子生産の流れ

種子生産の流れは図 5.1 に示す通り考えられる。またそれぞれの過程においてとられる措置は以下の通りである。

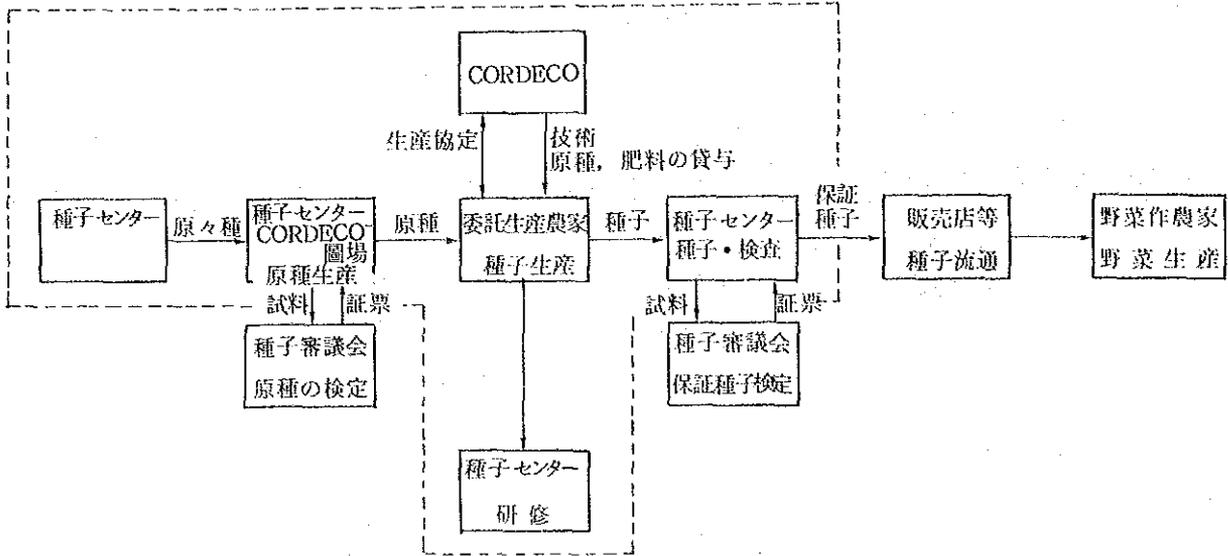
(1) 対象野菜について、国内外の品種を集め栽培試験及び品種比較試験を行ない適品種を選抜する。

現状では I B T A 及び大学の研究対象として野菜を取り上げている例は少ないので、まず適品種の選定を CORDECO が行う必要がある。

(2) 種子センター及び CORDECO 圃場において原種生産を行い、生産された原種については、種子審議会により検定を受ける。

(3) あらかじめ CORDECO と生産協定を結んだ委託生産農家に対して原種及び生産資材を貸与し種子生産を行う。なお、必要があれば委託生産農家に対する研修、技術指導

□ プロジェクトの範囲



を行なう。

(4) 委託生産農家で生産された種子は、種子センターに集めて精選等を行なう。また、種子審議会による保証種子の検定を受けて証票を添付する。

(5) 全国の野菜作農家に保証種子を販売する。

### 5.2.2 種子審議会

種子審議会はUSAIDの協力により作られ、国レベルの国家種子審議会（図5.2）と各州の種子審議会から成り、種子に関する検定等について審議を行ない、優良種子の流通をコントロールする機関である（図5.3）。現在のコチャバンバ州種子審議会の構成は、図5.4のとおりであり、野菜の検定基準は巻末付表2に示すとおりである。

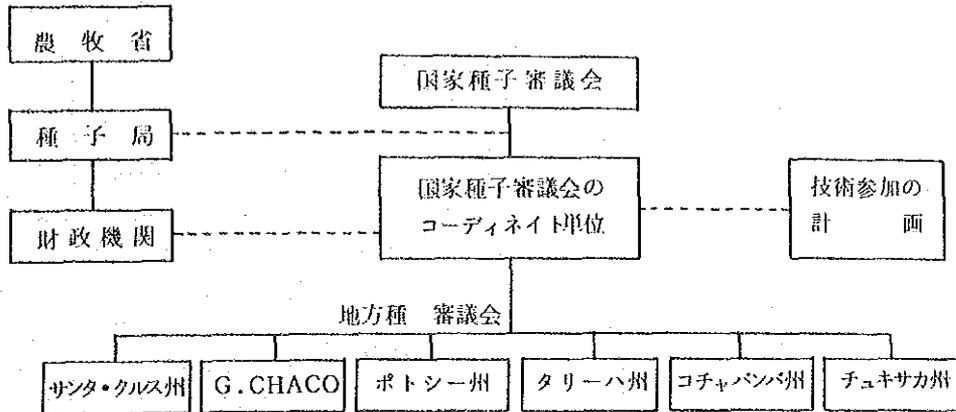


図 5.2 国家種子審議会の構成単位組織図

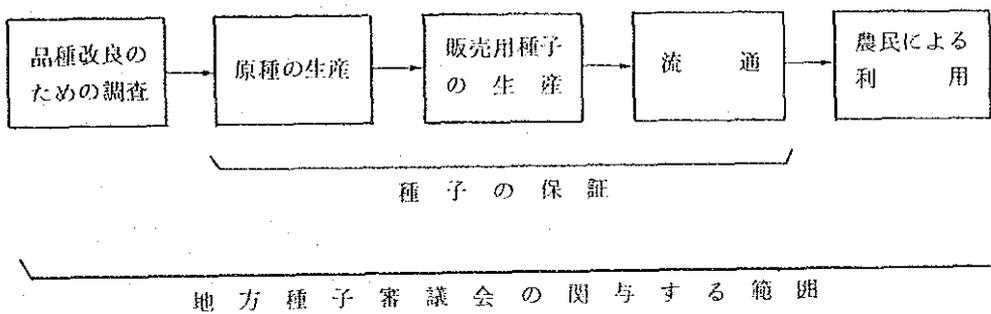


図 5.3 種子生産・流通計画

検定基準は、種子保証のための地方規定第16条により定められている最低必要条件である。なお、プロジェクトの対象となるえんどうについては、この最低基準もない。このため、原種生産、保証種子生産が行なわれる状況になればコチャバンバ州種子審議会（CORDECOもメンバーである）により、えんどうを含め詳細な基準が定められるものと思われる。

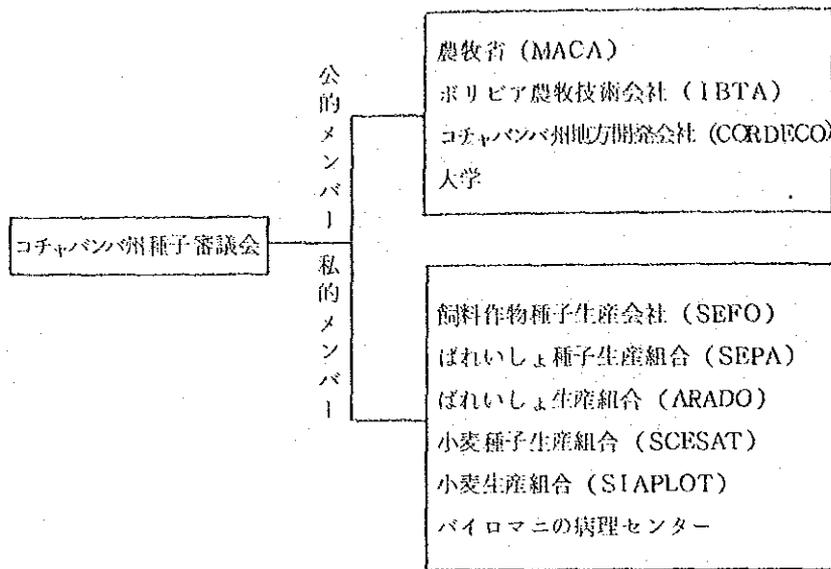


図 5.4 コチャバンバ州種子審議会の構成単位組織図

現在、検定を実施した種子には証票（巻末，付図3）を添付して流通させている。（既に米，小麦，大豆，とうもろこし，いんげんについては，サンタクルス州が実施済である。コチャバンバ州では小麦について実施する予定となっている。）

### 5.2.3 生産予定

CORDECOと野菜種子生産農家が結ぶ予定としている協定の内容は小麦などの種子委託生産協定に準じている。（巻末，参考資料3に示す）

個々の農家ごとの採種野菜の種類，採種面積については，これから普及員が農家と相談しつつ決定する予定で，現段階では未定である。協定では，あらかじめ貸与した肥料・農薬代に相当する金額は，回収した種子から差し引かれる予定となっている。

協定の期間は2年間とするが，種子をCORDECO以外に出荷した者等は協定から除外するものとされている。

主要点は次のとおりである。

- (1) 種子生産者の栽培面積，場所，時期に関すること
- (2) 野菜種子生産条件
  - ① プロジェクトの技術者が指示する野菜原種，肥料，栽培方法で生産すること
  - ② 種子は貸与され，収穫時に同量を返納すること
  - ③ 肥料は貸与されるか農家が購入することができること
  - ④ 種子，肥料，収穫物の輸送はプロジェクトが行なうこと
  - ⑤ 種子生産者はプロジェクトの関係者の立会いのもとに種子の収穫を行なうこと

- ⑥ 生産した種子は、プロジェクトに売らなければならないこと
- ⑦ 本契約不履行の場合、種子生産者は以後の種子生産から除外されること。

(3) 一般条件

- ① 種子の重さの単位はkgを使うこと
- ② 肥料の販売に関すること

### 5.3 事業実施主体

コチャパンバ州地方開発公社は1770年11月6日付法令第947号によって設置され、コチャパンバ州内で、(1)地域開発の計画・調整、(2)農村地域の優先開発プロジェクトの実施を行っている(図5.5及び巻末、参考資料4に示す)。

プロジェクトの実施経験は、農牧部門、施設部門(市町村道、水資源)、工業部門をはじめとして豊富である。

CORDECOの歳入は、国からのものと外国からのものとに分けられる。前者は全体の47%、後者は53%である。(巻末、付表3)

歳出は一般経営経費と州の発展のために用いられる経費に区分され、前者は給与を主体として全体の5%を占め、残りの95%は州の発展のための投資に用いられる。95%の内44%は農牧センターに投資される。(巻末、付表3(2)) なお、今回のプロジェクト関係では種子セクター用の土地の購入代金(1,100,000ボリビアーノ)を見込んでいる。(巻末、付表3(3))

なお、野菜種子増殖計画の内容は次のとおり記述されている。

#### 1. 特徴

- 1.1 名前 : 野菜種子増殖計画
- 1.2 センター : 農 牧
- 1.3 現在の段階 : 前投資
- 1.4 参加機関 : CORDECOと日本政府, JICA
- 1.5 受益者 : 380農家

#### 3. 目的

- 野菜の保証種子生産センターを建設する。
- 野菜の生産を増大させる。
- 遺伝上の高価値をもつ輸入種子への依存を減少する。
- 農民の収入レベルを上げる。
- より実施可能な流通システムの建設

4. 1987年度の目標

- 実施可能性の調査を進める。
- 栽培地及び受益者の選定。
- 準備とプロジェクトのスタート

今回のプロジェクトに対するCORDECOの実施体制は図5.6のとおりであり、人員は15名を予定しており、事業の内容が固まれば、それに応じた体制とすることは可能となっている。

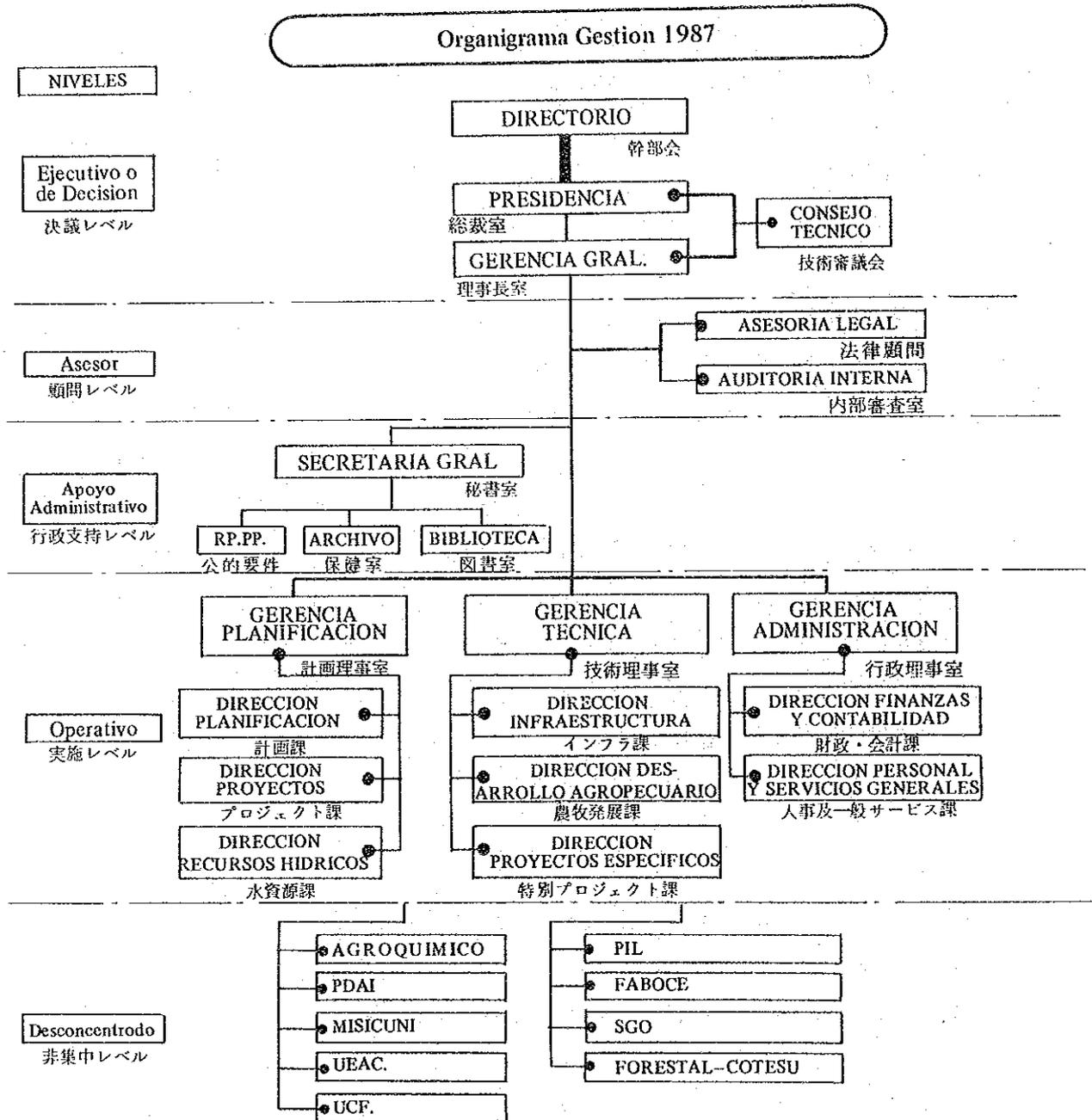


図 5.5 CORDECOの組織

## ORGANIGRAMA DBI, PROYECTO

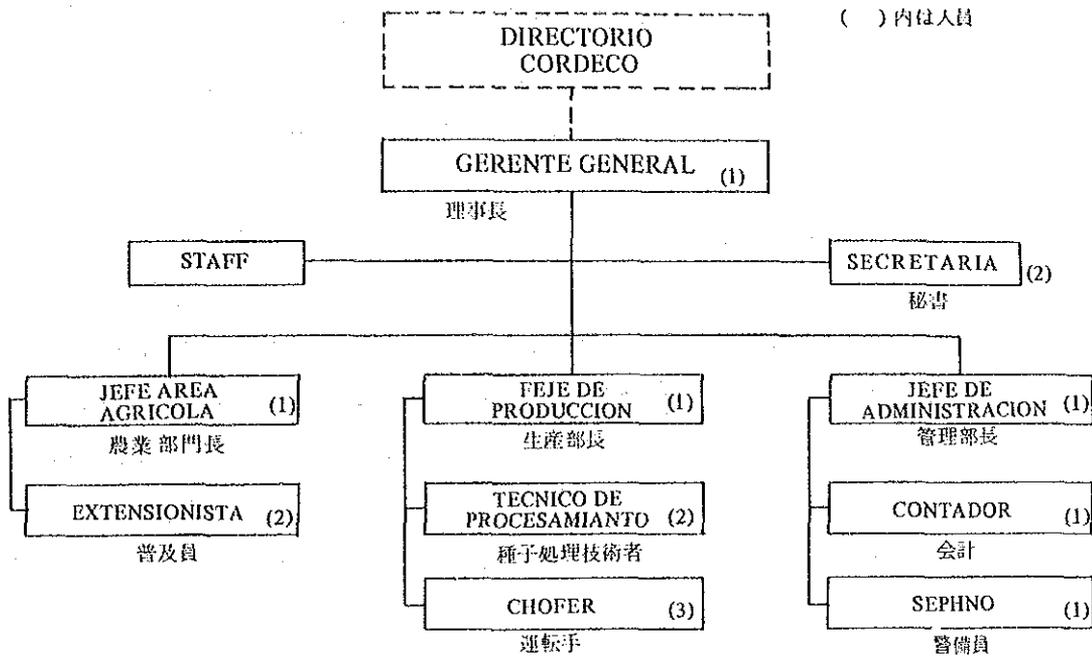


図 5.6 プロジェクト実施体制

### 5.4 施設整備計画

施設整備は次の3地区に分けられ、プロジェクトの目的にそって施設建設を行なう。それぞれの施設の内容、形式、規模等については野菜の種類別に、月ごとの採種量、管理能力並びに労働力や原材料確保の可能性、ランニングコスト等を勘案して決定する必要がある。

#### 5.4.1 野菜種子増殖センターの設立

ヴィラモンテネグロの建設予定の野菜種子増殖センターには、種子栽培用の各種圃場とプロジェクトの拠点としての管理、研修施設棟、種子処理施設棟、農機具、車両及びこれらの施設運営に必要な設備、機材等が含まれる。

##### (1) 栽培圃場

- ・ ガラスハウス：原種採種の効率化，例えば①異品種交雑防止・雨よけ ②採種時期の拡大・労力配分 ③脱粒前の植物体の乾燥・鳥獣害防止を図るほか，施肥，防除等に関する栽培試験あるいは育苗用等と幅広く利用する。
- ・ ネットハウス：他家受粉を行なう野菜の品種間交雑防止とアブラムシの飛来を防止する。
- ・ 露 路：各種野菜の品種比較，栽培試験等を行なう。

##### (2) 種子処理棟

- ・ 種子処理施設

処理ラインは以下の通りであるが、それぞれの目的に従った水準で整備されなければならない。

乾燥：農家での野菜種子の乾燥が不十分な場合に利用する。

↓

精選：種子に混入する不純物や未熟種子を除去する。

↓

消毒：種子遺伝性病害を防止する。

↓

包装：種子の取り扱いを容易にし、種子流通の近代化を図ると共に、発芽率の低下や虫害、鳥獣害を防止する。野菜の種類のみならず、備蓄用、ランニングストック用、農家販売用等、目的に応じてコントを勘案しつつ、包装材料、包装方法を検討する。

- ・種子検定に必要な検定室及び機材：種子審議会の行なう種子検定基準に合致しているかどうかの検定を行なう。
- ・種子貯蔵庫：精選・消毒後の種子を備蓄用、ランニングストック用に保存するほか、品種改良のための種子保存を行なう。なお空調設備の有無については、種子の包装形態（ビニール袋、缶詰等）、種子の種類、備蓄年数の長短により今後検討を要する。

### (3) 管理・研修棟

- ・管理室：農場施設及び研修施設の管理運営を行う。
- ・研修室及び機材：種子生産委託農家等の研修を行う。
- ・研修蚕泊施設：遠隔地に居住する農家等が長期の研修を受ける際に利用する。なお現在CORDECOでは、30人を対象に2週間、年4回程度のプログラムを考えている。

### (4) その他の施設

農機具格納庫、堆肥舎、倉庫：種子生産に必要な機械、肥料、農薬を保管する。

- (5) 農機具・車輛：圃場における各種作業、種子・資材の運搬、農家への指導巡回に用いる。

### (6) 飲料水、圃場用井戸施設

センター予定地には、現在水道設備がないため、井戸建設が必要となる。周辺の実績から揚水可能量は一井当たり20ℓ/秒の確保が期待できる。暫定的な計画としては以下の通りとなろう。

井戸さく井 1本（口径250mm 深度70m）

#### 揚水ポンプ 1基

- ・かんがい方法：センターには、ガラスハウス、ネットハウスの他、露地圃場が予定されるが面積がいずれも小さいので、パイプラインかんがいを採用するのが望ましい。一例として、かんがい面積の要所に蛇口を設置し、ホースによる散水などが考えられる。
- ・飲料水供給：建設される深井戸の水質は、直接飲料可能であると思われる。給水システムとしては一例として、高架水槽を設け、一旦井戸からポンプにより揚水し、その後は自然流下で各施設へ配水するなどが考えられる。

#### 5.4.2 CORDECO原種生産圃場の施設及び機材

- (1) 事務所：CORDECO原種生産圃場の管理を行う。
- (2) 農機具格納庫及び肥料倉庫：CORDECO圃場で主として使用する農機具等を保管する。
- (3) 農機具及び車輛：圃場における各種作業、種子・資材の運搬、農家への指導巡回に用いる。
- (4) 変電設備：CORDECO農場に建設される上記施設等に必要な電力供給を目的とする。

現在、CORDECO農場内を、南北に115KVと思われる高圧線が縦断しているが付近に変電設備がないため、ブラヤアンチャ地区では、電力供給を受けられない状況である。

電力の供給に関しては、CORDECO農場に変電設備を設け、電圧を直接下げる方法、または最寄りの変電所を調査し、これからケーブルを引き込み、小規模の変電設備にて供給する方法等が考えられるが、施設の安全性、経済性および操作性等の観点から詳細に調査検討の上決定する必要がある。

#### 5.4.3 ブラヤアンチャ地域・種子生産モデル地区インフラ整備

本地区は、CORDECO農場を含むブラヤアンチャ地区で既存取水工の改修と、かんがい排水路の整備を実施することにより農業基盤の改善・充実が可能となるボケーラ、タリサ及びブラヤアンチャ地区に亘る約200haの地区である。ボリヴィア国からの要請では取水工の整備、かんがい・排水路の整備、栽培圃場の整備（農道整備を含む）及び橋梁建設が掲げられている。

現地では詳細な地図整備がなされていないため、本調査では具体的な計画規模等を確認できなかったが、現地調査により現状の施設水準を向上させることにより、本地区の野菜生産への多大な貢献が可能であると判断された。また副次的にはサイト周辺農家による本プロジェクトに対する協力体制の確立と種子生産への意識高揚が期待できるものである。

施設の整備水準（容量、規模等）は、ボリヴィア国からの要請と現地状況を踏まえ、さ

らに今後の調査による資料をもとに詳細な計画立案されるものであるが、現時点での暫定的整備方針を以下の通り考える。なお、本地区の整備概念図を図5.7に示す。

#### (1) 取水工整備

現在CORDECO農場の北、約4 km地点、ロチャ川左岸に取水口がある。位置は長年に亘る農民の試行錯誤の結果定められ、構造は幅1.2 m程度の石積で、受益農民の自力で建設されたものである。しかし雨期にはロチャ川の増水により取水口が土砂で埋没し使用不可能になり、毎年乾期の始めに河川水位の低下を待つ導水部と取水口部の土砂排除をくり返さなければならない極めて取水効率の低い構造物である。よって本プロジェクトにより取水工の形式を改善し、通年使用の可能なものとする必要がある。

その場合、一例として集水暗渠を河川内へ敷設し、一方、水路へ河川水を直接流入させないために堤防の建設が考えられよう。なお既存取水口の北約2 km地点に、ロチャ川の支流フィルキーニ川を利用したボケーラ地区を対象とするかんがい水路があるが、通年の安定した施設利用と受益面積の拡張などの観点から、その有効性が確認された場合、この水路改修を含めたかんがい水路系統の統合も考えられよう。

#### (2) かんがい排水路整備

現在、既存取水口からCORDECO農場まで約4 kmに亘り、かんがい水路がある。構造は、素掘水路で分水工などの施設は無く、受益農家は必要により水路を土砂で堰止め、支線水路や畑地へ導水している。また乾期の始めに取水口同様、農民のボランティアにより水路に堆積した土砂の排除をくり返している。本地域の土壌は塩分を含みアルカリ性を示すため十分なかんがいと排水施設整備が必要となる。かんがい施設整備は既存水路の改修（幹線水路約4 km及び分水後の支線水路まで）を主に行うのが望ましい。水路構造は現状から判断して素掘り形式で充分と思われるが、地形の不安定箇所や分水位置等は、コンクリート構造に変更する必要がある。排水路は現地で特に整備されていなく支線水路以降の水路が排水兼用の役割を果たしている。かんがいに対する排水路の整備は不可欠であり、新設がのぞまれる。

#### (3) 栽培圃場の整備

主としてCORDECO農場に対し、水路整備に伴う効率的かんがい実施と、CORDECO農場に整備する農機具使用、並びに栽培種子の品目に合わせた圃場区画整理等を目的として、農道整備を含む圃場整備が必要となろう。

周辺農地に対しては、現地周辺農家の本プロジェクトに対する熱意と期待は理解できたが、整備に伴う用地問題等が含まれる具体的な了解まで得られるかどうかの判断はつけられなかった。よって今後の調査によりCORDECO農場周辺農家の希望を確認のうえ、協力が得られた場合には、これを取り込んで実施するのが望ましい。

#### (4) 橋梁建設等

計画地概況でも述べたとおり、現在、バレバホ地域に、ロチャ川を渡る橋梁はなく、本プロジェクト対象地域を分断する形でロチャ川を流れている。ロチャ川右岸地区には良好なアクセス通路があるものの、CORDECO 原種農場のあるブラヤアンチャ地区（ロチャ川左岸）へは、路肩が不安定な山岳道路や普段は水量が少なく問題がないが、雨天時の増水のため交通不能となる河川を3本ほど通過しなければならない。一方、ロチャ川の渡河は乾期でもかなりの危険が伴う状況である。

かかる状況のまま本プロジェクトを実施した場合、プロジェクト実施後、日常的に行われなければならないセンターとCORDECO 原種圃場との人及び資材の連路・運搬、播種前にあたる雨期に行なわなければならない肥料、種子の原種生産農場への搬入、また兩岸に分布する委託農家への資材の運搬、委託農家からの種子の回収等に支障をきたすのは明らかである。

このようにプロジェクトの円滑な実施運営上、不可欠であるばかりでなく、さらに本地区が国家的レベルの野菜種子生産モデル地区として位置づけられる点からも、本地区に橋梁を建設する意義は極めて大きいといえる。

建設予定地はCORDECO農場から約1.5 km南で、河幅も狭くなる区間である。ボリヴィア国からの要請では橋梁幅員4 m、長さ80mであり、資材輸送等の目的から妥当な規模といえよう。基礎となる地盤は、現地の地形から比較的良好と推定される。

また、CORDECO農場を中心とするロチャ川左岸地区は、河川蛇行により耕地流出が進んでいる。CORDECO農場では投石による防御を実施している区間も一部あるが、部分的な対処では効果がなく、上下流区間を含む護岸整備が不可欠となろう。CORDECOには現状での十分な資金的裏付けがなく、本計画にて、護岸整備の実施を強く望んでいる。

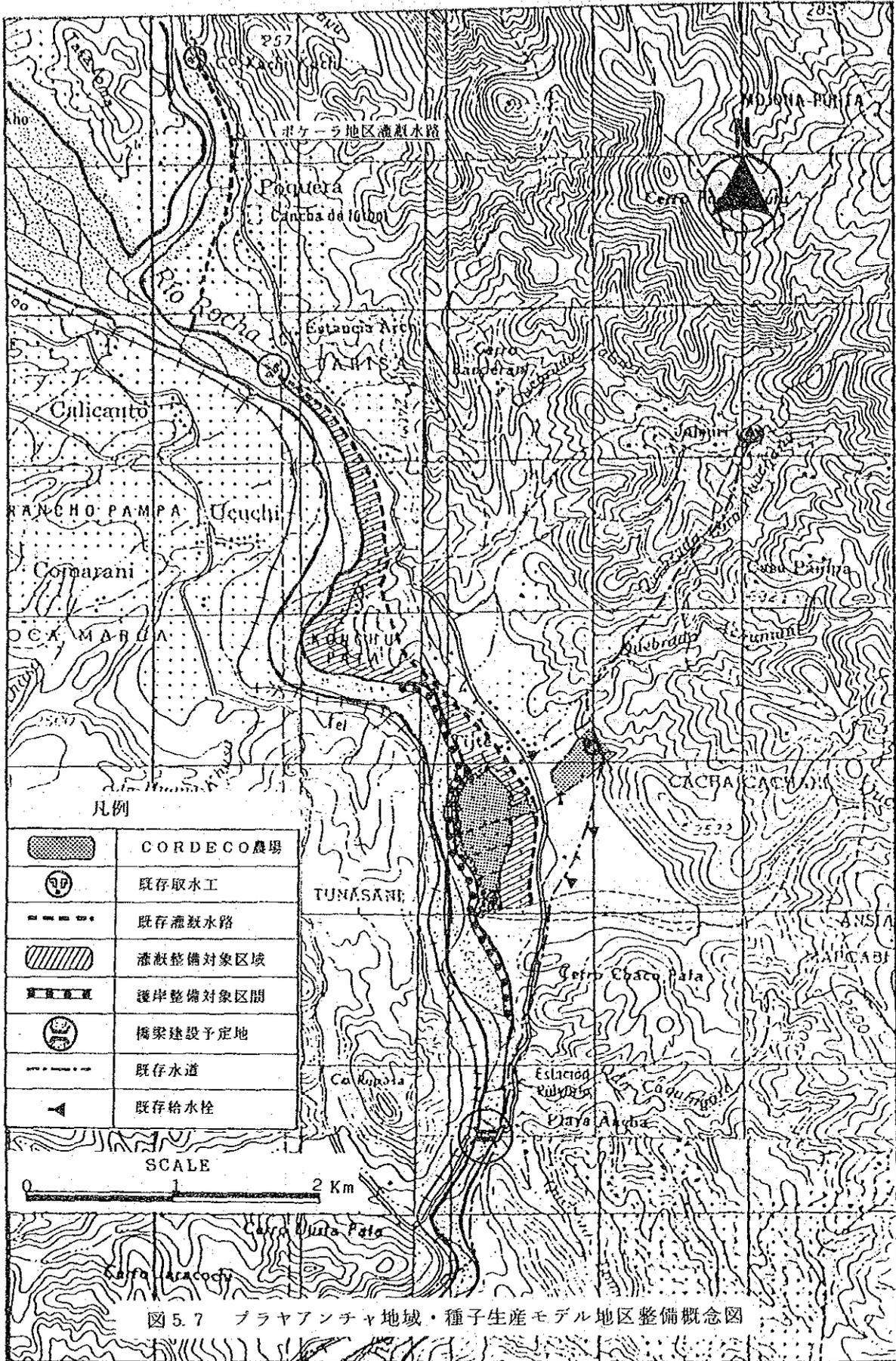


図 5.7 プラヤアンチャ地域・種子生産モデル地区整備概念図

## 第6章 事業評価

### 6.1 計画実施の必要性

計画の背景の項で述べたとおり、ボリヴィア国においては、農業の振興が重要な課題となっており、とりわけ漸時需要が伸びつつある野菜については、その生産拡大が大いに期待されている。

ところが現状においては、野菜作の根源となる種子の大半を外国産の種子に頼っている。種子を輸入に依存するということは、単価が高い・品種特性が明らかでない・安定的な確保が約束されない等といった問題があることから、野菜作の今後の発展を図るためには、自から環境に適した品種を安価に供給することが大前提となる。

ボリヴィア国では、行政的にも民間ベースでもこれまで野菜の採種についての組織的な取り組みが行われていない。

輸入種子依存から脱却するために、あるいは自家採種を繰り返すことの弊害から脱却するために、本計画の実施の必要性は高い。

### 6.2 計画実施の効果

本計画が実施され、これが定着すれば、野菜作農家は発芽率等が保証され、耕種方法も明らかな種子を輸入種子より安価に入手できることとなり、これまでより安定した野菜作が可能となる。

また、栽培・採種技術についても、研修等を通じて底辺のレベルアップが図られようし、野菜採種のモデル地区はそれなりの波及効果を国内の他地域にもたらすであろう。さらに将来的には、品種面でもより良い品種を開発し、普及に移してゆくことにもなるであろう。

ボリヴィア国における農業の重要性及びボリヴィア側の熱意からみて、本計画は単に野菜の問題のみにとどまらず、同国の農業全般の発展に大きなインパクトを与えるものと考えられる。



## 第7章 結論と提言

### 7.1 結論

- (1) 本事前調査によって、計画の背景、計画の内容、要請項目、先方技術水準、期待される効果等が確認された。その結果ボリヴィア政府から当初示された案に対して、計画実施地域と対象野菜の種類において変更が行われたが、基本的な考え方及び整備すべき施設等については大きな変更なく、ほぼ当初案とおりの形で合意に達し、ボリヴィア国政府企画調整省、R D E C O 及び当方の三者連名の協議議事録で確認された。
- (2) 計画実施に際し、ボリヴィア国政府側のとるべき措置についても了解されており議事録に確認されている。
- (3) ボリヴィア国政府の予算の確保については、同国企画調整省が大蔵省と協議することになっているが、本案件については大統領自身も大きな関心を示しており、まさに国家内レベルの案件として位置付けられていることから、十分措置される見込みである。
- (4) 本案件の必要性と先方の熱意は極めて大きい、野菜作の経験が全般に浅いことから技術力が伴っていない。

計画が実施された後、CORDECOの運営の中に定着し、本来の目的を達成するためには、野菜の栽培、採種に関する技術力の養成が必要である。

先方政府から我国の技術協力について再三強い要望があったが、我々自身も現在の技術水準、技術陣容では本案件の円滑な実施に不安があり、栽培関係、育種関係をはじめ病理、経営の専門家の派遣が必要であると判断される。

我国が先方に指導すべき技術内容は次の諸点であろう。

- ① 適品種の選定 ( A , B )
- ② 品種の改良 ( A )
- ③ 適切な耕種基準の策定 ( は種 , 育苗 , 定植 , 施肥等 ) ( B , C )
- ④ 野菜種類ごとの採種技術 ( A )
- ⑤ 種子の検定 ( C )
- ⑥ 病害の原因究明と防除 ( B , C )
- ⑦ 労力配分のための作型開発 ( B , D )
- ⑧ 輪作 , 作付計画 , 農家経営 ( B , D )

A : 育種    B : 栽培    C : 病理    D : 経営

### 7.2 基本設計調査実施に関する提言

基本設計調査の実施にあたり、今後検討・確認されるべき事項は次のとおりである。

- (1) 野菜の種類ごとの採種面積，採種数量，採種時期を明確にする必要がある。また，3カ年で200ヘクタールを目標としていることとの関連で，これの年次計画を明らかにしなければならない。このことは，種子処理関係の施設機材を検討する上で必須である。
- (2) モデル地区のほ場整備及び橋梁建設のため，同地区の詳細な地形，既存かんがい水路の状況，ロチャ川の年間の水量と護岸状況等を確認する必要がある。
- (3) CORDECOは本計画に係る種子の生産販売を採算ベースに乗せる必要がある。生産種子の精選度，発芽率等の品質と，品種特性としての品質を共に輸入種子並みに保ちつつ，かつ，輸入種子に対抗し得る価格で販売しなければならない。種子生産に要するコストと種子の販売価格をどう調整するか，ある意味ではこの点が最も気にかかるところであり，施設資材の規模決定に当たってもこの点は十分に検討しなければならない。

付 属 資 料

付一1 調査団の構成

氏 名	調査担当業務	役 職
本谷二郎	総括兼種子流通	農林水産省農蚕園芸局種苗課審査官
田中啓二	野菜種子生産	農林水産省種苗管理センター雲仙農場生産管理部 技術調査係長
萩野英明	野菜栽培	農林水産省食品流通局野菜振興課野菜専門官
寺西義英	計画管理	国際協力事業団無償資金協力計画調査部 基本設計調査第一課
田口雅行	農業土木兼施設計画	(株)協和コンサルタンツ
山中直人	西語通訳	(財)国際協力サービスセンター

付-2 現地調査日程

日順	月日	曜	現 地 調 査 日 程
1	2/08	日	調査団出発成田-JL006-ニューヨーク
2	09	月	<del>ニューヨーク-EA009-マイアミ-LB903</del>
3	10	火	<del>ラパス, JICA出張所打合せ, 農政省, 企画調整省表敬</del>
4	11	水	IBTA Patacamaya 試験場視察, 大使館表敬
5	12	木	国立種苗審議会協議, 農牧省資料準備打合せ, ラパス-LB917--コチャバンバ, CORDECO 総裁表敬
6	13	金	CORDECO 協議, 州立種苗審議会協議, 市長表敬, Valle Alto 地区 および IBTA San Benito 試験場視察
7	14	土	サイトならびに野菜生産事情調査
8	15	日	コチャバンバ-LB833--サンタクルス (本谷団長, 田口団員はサイト調査)
9	16	月	市場調査, JICA 事務所打合せ, ASOFRUT, GRM 大学 Vallecito 農場事 情聴取, Warnez および Saavedra CIAT 種子処理プラント視察 (本谷団長, 田口団員は CORDECO と協議)
10	17	火	サンタクルス-LB918--コチャバンバ, 山口所長, 島田専門家合流 CORDECO と協議, IBTA Toralapa 試験場視察 (田中団員)
11	18	水	CORDECO と協議, 州立種苗審議会種子検査所視察
12	19	木	CORDECO と議事録案協議, コチャバンバ-LB874--ラパス
13	20	金	企画調整省と議事録案確認, 大使館報告, 協議議事録署名 JICA 出張所報告
14	21	土	資料収集, 整理, ラパス--LB900--
15	22	日	<del>マイアミ--PA440--ロスアンジェルス</del>
16	23	月	ロスアンジェルス--JL061--
17	24	火	成田, 調査団帰国

### 付-3 主要面会者リスト

#### 在ボリウヰア共和国日本国大使館

伊 藤 武 好            特命全権大使  
高 野       剛            書記官

#### JICA ボリウヰア事務所

今 雪 史 郎            所員  
福 田 省 三            所員  
神 谷 房 康            所員

#### JICA ラパス出張所

山 口 三 郎            所員  
蔵 本 文 吉            所員

#### その他日本人面会者

島 田 友 昭            JICA 派遣専門家（農牧省）  
氏 本 喜 隆            JICA 派遣専門家（CIAT）  
伊 東 嘉 祝            青年海外協力隊員（IBTA）

#### コチャバンバ地方開発公社（CORDECO）

RENE SAAVEDRA ANTEZANA            総裁  
JORGE QUIROGA                        理事長  
FREDDY RACHA                         技術担当理事  
JAIME MERUVIA                        管理担当理事  
ANTONIO SAAVEDRA                    事務局長  
GERMAN UGARTE M.                    事業部長  
RENE OLIVARES                        事業部技師  
LUIS LANDIVAR                        事業部技師  
EBERTO CACERES                        人事部長  
HUMBERTO NUMBELA T.                水資源部長  
NATALIO DE LA ZERDA                 監事

#### 企画調整省（CONEPLAN）

ALFONSO CRIALES                      次官（調整担当）

FERNANDO CANDIA CASTILLO	次官（政治経済担当）
JOSE LUIS ERGUETA	国際協力部長
VICTOR HUGO SAAVEDRA	国際協力部日本担当課長

農政省（MACA）

SANDOVAL MOLON	大臣
ALEJANDRO PACHECO SOTOMAYOR	次官
HERMAN ZEBALLOS H.	審議官
BLANCA LAGNNA DE VERA	国内協力課

国立種子審議会

GUILLERMO MONJE C.	農業経済学者
ISABEL CANEDO R.	調整官
JORGE SUAREZ	サンタクルス種子審議会実行局長
JULIO LOREDO	チョコキサカ種子検定部長
GINNER LEDEZMA	コチャバンバ種子検定部長
AUGSTO URGULETA	コチャバンバ種子審議会議長

ボリヴィア農牧技術公社（IBTA）

GUALBERTO ESPINDOLA C.	バタカマヤ試験場長
ALEJANDRO BONIFACIO	バタカマヤ試験場野菜改良専門官
FEDERICO MAMANI	バタカマヤ試験場生産システム技師
FERNANDO GUTIERREZ	バタカマヤ試験場農業普及員

熱帯農業研究センター（CIAT）

ALFONSO ROHAS M.	農業システム調査部長
GREGORIO CARDONA ROJAS	トラバホ試験場野菜担当

ガブリエル レネ モレノ大学 VALLECITO 農場

FRANCISCO KEMPF SAUCEDO	農場長
-------------------------	-----

野菜果樹連盟（ASOFRUT）

JUAN CARLOS ALVAREZ F.	理事長
------------------------	-----

## SOBRE

EL ESTUDIO PRELIMINAR DEL PROYECTO DE LA PRODUCCION DE SEMILLAS  
DE HORTALIZAS EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA DE LA REPUBLICA  
DE BOLIVIA

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Bolivia sobre la Cooperación Financiera no Reembolsable para el Proyecto de la Producción de Semillas de Hortalizas en el Departamento de Cochabamba (en adelante se denominará "EL PROYECTO"), el Gobierno del Japón decidió la ejecución del estudio preliminar y, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió una Misión presidida por el señor Jiro Hontani, División de Semillas y Platonos de la Dirección de Producción Agrícola del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, desde el 8 al 24 de febrero de 1987 a la República de Bolivia.

La Misión, durante su permanencia, sostuvo una serie de conversaciones con el personal pertinente del Gobierno de la República de Bolivia y realizó investigaciones del terreno previsto en el área de Cochabamba.

Ambas partes acordaron informar a sus respectivos gobiernos los resultados del Estudio que se adjunta y analizar los mismos con miras a la realización del Proyecto, y los representantes de ambos gobiernos ratifican y firman la presente Minuta.

La Paz, Febrero 20 de 1987.

*J. Hontani*  
JIRO HONTANI  
JEFE DE LA MISION DE LA  
AGENCIA DE COOPERACION  
INTERNACIONAL DEL JAPON

*Rene Saavedra Antezana*  
RENE SAAVEDRA ANTEZANA  
PRESIDENTE CORPORACION  
REGIONAL DE DESARROLLO  
DE COCHABAMBA

*Fernando Candia Castillo*  
FERNANDO CANDIA CASTILLO

SUB-SECRETARIO DE POLITICA ECONOMICA  
MINISTERIO DE PLANIFICACION Y COORDINACION

DOCUMENTO ADJUNTO

1. El objetivo del Proyecto es:

Elevar la proporción de autosuficiencia de las semillas de hortalizas, ampliar su producción, incrementar los ingresos de los horticultores y desarrollar la producción de la agricultura en el país en base a la producción y multiplicación de las semillas mejoradas de hortalizas.

2. Los alcances del Proyecto son los siguientes:

2.1. Hortalizas objeto principal de la producción de semillas:

Cebolla, zanahoria, beterraga, rábano, repollo, lechuga, coliflor, arveja y tomate.

2.2. Escala de la producción de semillas:

Semillas certificadas que equivalen aproximadamente al 30 % de las semillas necesarias para la producción nacional con respecto a las hortalizas anteriormente indicadas.

2.3. Plan de Producción:

2.3.1. Establecer el Centro de Semillas de Hortalizas en la propiedad planteada por CORDECO, - la cual fue seleccionada como la más adecuada en los sitios recomendados por CORDECO y la Misión en la zona de Villa Montenegro (Km. 23 carretera Cochabamba - La Paz) y ejecutar los siguientes ítems.

- a) Producción de semillas básicas
- b) Secado, selección, desinfección, envase de semillas básicas y semillas certificadas

- c) Fiscalización
- d) Conservación de semillas básicas y semillas certificadas
- e) Difusión de la técnica de producción de semillas y la técnica del cultivo
- f) Ensayos de cultivos y de comparación de especies.

2.3.2. Producción de semillas básicas en los campos de cultivos de CORDECO.

2.3.3. Producción de semillas certificadas en Playa Ancha y en las comunidades del Distrito de Desarrollo Rural del Valle Bajo, en base al convenio de producción de semillas con los agricultores encomendados.

3. La Entidad Ejecutora de la República de Bolivia que realizará el Proyecto, es la Corporación Regional de Desarrollo de Cochabamba (CORDECO).

4. Lugar del Proyecto:

El lugar del Proyecto es como sigue:

4.1. El lugar planteado para el centro de semillas es el cantón de Villa Montenegro Sección de Sipe Sipe, Provincia Quillacollo indicada en el Anexo I(a) y I(b) (Km. 23, carretera Cochabamba - La Paz).

4.2. La propiedad de CORDECO es la zona de Playa Ancha, provincia de Capinota, indicada en el Anexo I(a).

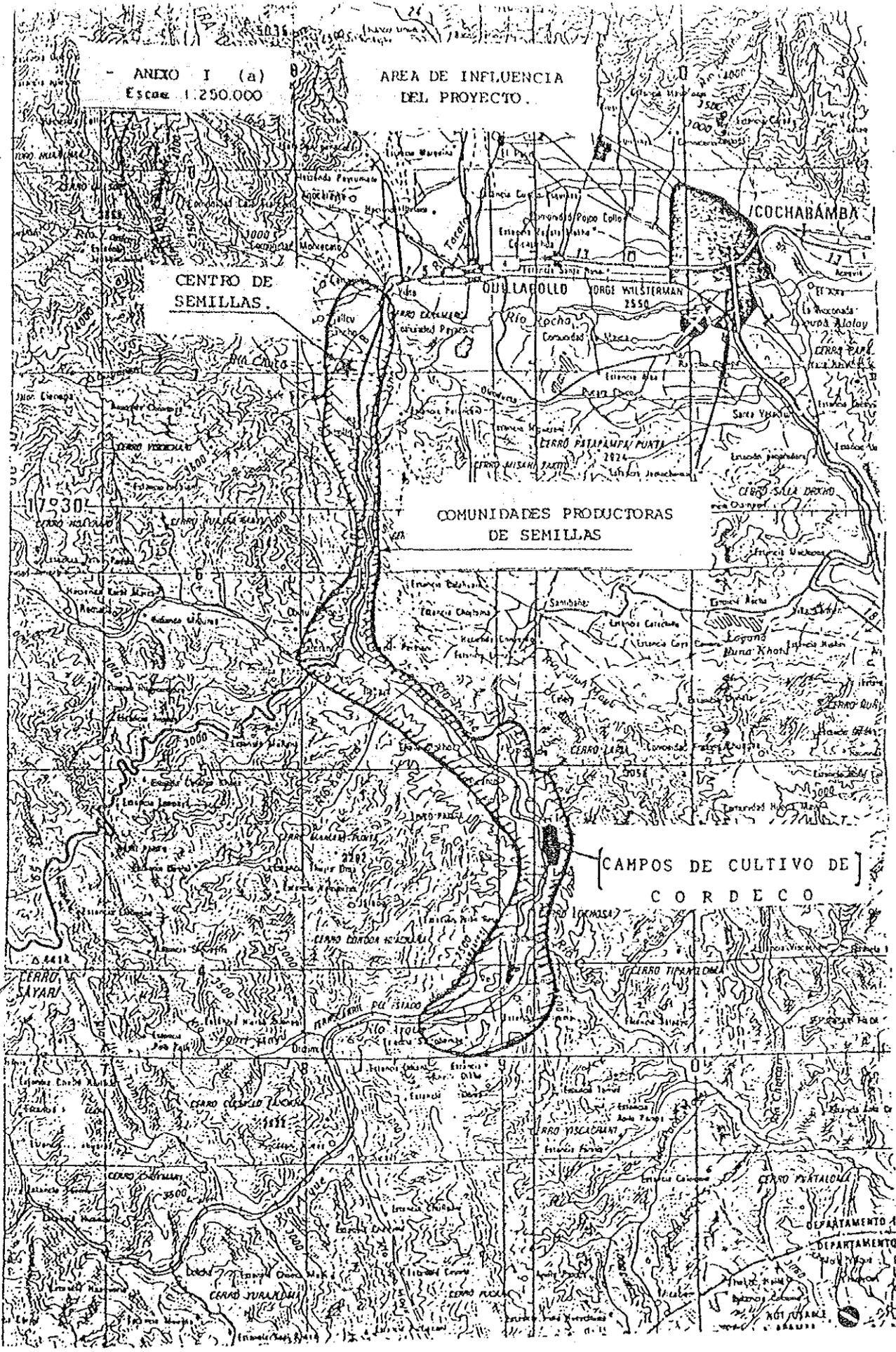
4.3. La zona modelo de producción de semillas, es la zona de Playa Ancha, Tariza y Poquera, indicada en el Anexo I(a).

5. La Misión presentará ante el Gobierno del Japón, la solicitud del Gobierno de la República de Bolivia, para que el primero tome medidas necesarias para cooperar y proveer los edificios y otros artículos indicados en el Anexo II, dentro de los Programas de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Gobierno del Japón.
  
6. La parte Boliviana acepta el sistema de la Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón explicado por la Misión. Dentro de esta aceptación está comprendida el principio de que se contrate al consultor japonés y la firma constructora japonesa para la construcción.
  
7. El Gobierno de la República de Bolivia, adoptará las medidas necesarias indicadas en el Anexo III, con la condición de que la Cooperación Financiera no Reembolsable del Gobierno del Japón sea ejecutada.

J. H.

- ANEXO I (a)  
Escala 1:250.000

AREA DE INFLUENCIA  
DEL PROYECTO



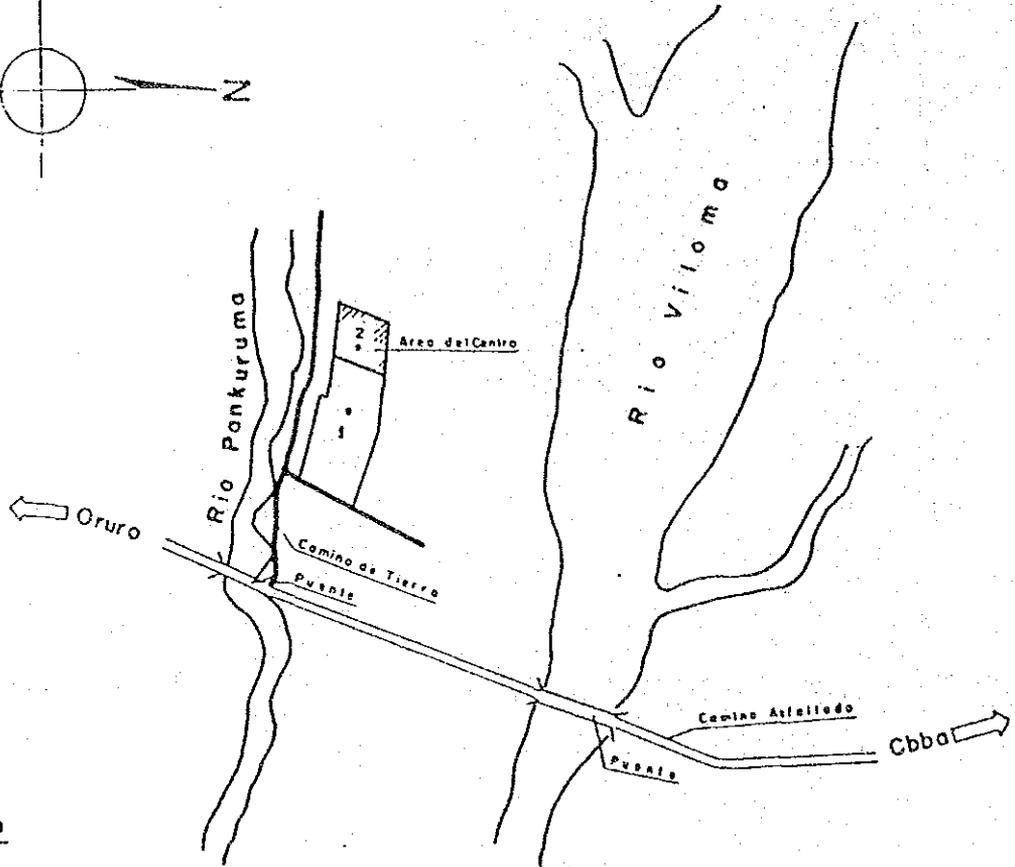
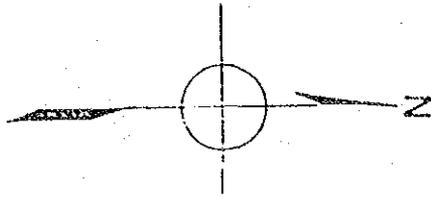
J. H.

ANEXO I (b)

### MAPA DE UBICACION

Propiedad: Sr. Rogelio Durán

( Escala : 1:25.000 )



#### Referencia

1, 2. Sondeos Detallados

 Area del Centro

*J. H.*

*[Handwritten signature]*

## ANEXO II

El contenido de la solicitud del Gobierno de la República de Bolivia es el siguiente:

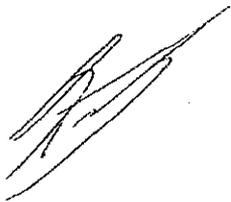
1. Establecimiento del Centro de Semillas de Hortalizas
  - a) Campo de cultivo:  
Invernaderos de vidrio,  
Invernaderos de malla,  
Campo a la intemperie.
  - b) Facilidad de procesamiento de semillas:  
Línea de secado, selección, desinfección, envases,  
equipos necesarios de laboratorio para la inspección  
de semillas y almacén para semillas.
  - c) Facilidad de administración y entrenamiento:  
Salas de Administración, sala de entrenamiento, equipos  
necesarios para entrenamiento y alojamiento para los  
entrenados.
  - d) Otras facilidades:  
Bodega para maquinarias y equipos agrícolas, cobertizo  
de insumos y almacén.
  - e) Maquinarias, equipos y herramientas agrícolas y vehí-  
culos.
  - f) Facilidad de abastecimiento de agua potable y de riego  
por pozo.
  
2. Arreglo de las facilidades y materiales en el campo de  
cultivo de la Producción de Semillas Básicas de CORDECO:
  - a) Oficina
  - b) Bodega para maquinaria y equipos agrícolas
  - c) Bodega para insumos agrícolas

- d) Sub-estación de transformación
- e) Maquinarias, equipos, herramientas agrícolas y vehículos

3. Arreglo de la infraestructura en la zona modelo de la Producción de Semillas en Playa Ancha:

- a) Arreglo del sistema de la toma de agua.
- b) Arreglo de canales de riego y drenaje.
- c) Arreglo del campo de cultivo
- d) Refacción del camino rural
- e) Construcción del puente

J. H.



## ANEXO III

### PRINCIPALES OBLIGACIONES DEL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA

1. Asegurar la adquisición o derecho de uso del terreno necesario para la construcción del sistema de riego y drenaje, caminos y edificios.
2. Obtener el derecho de agua para el sistema de riego y drenaje planteado en el Proyecto.
3. Otorgar los permisos necesarios para las construcciones planteadas en el Proyecto.
4. Limpiar, nivelar y reformar el sitio antes del comienzo de la construcción.
5. Construir puertas y cercas perimetrales en el sitio.
6. Construir el camino de acceso al sitio del Proyecto, si fuera necesario antes del comienzo de la ejecución del mismo.
7. Proveer facilidades tales como la distribución de electricidad, agua potable, teléfono, alcantarillado y las otras facilidades incidentes hasta el sitio del Proyecto:
  - 7.1. Línea de distribución de electricidad al sitio
  - 7.2. Alcantarillado sanitario hasta el sitio
  - 7.3. Línea telefónica hasta el perímetro del edificio
  - 7.4. Muebles generales tales como: alfombras, cortinas, escritorios, sillas y otros.

J. H.  
MA

8. Construir si es necesario, el alojamiento para funcionarios bolivianos del Proyecto.
9. Abonar las siguientes comisiones del Banco Japonés autorizado de cambio extranjero por los servicios basados en el Convenio Bancario.
  - a) Comisión del consejo para la autorización de pago
  - b) Comisión de pago
10. Asegurar la liberación de los impuestos y derechos aduaneros de internación al país de todos los productos importados necesarios para la ejecución del Proyecto y/o destinados al mismo.
11. Otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos, con relación al suministro de productos y servicios bajo contrato verificado, las facilidades que fueran necesarias para su entrada y permanencia en el país receptor para la ejecución de los trabajos.
12. Mantener y usar apropiada y efectivamente las instalaciones construidas y el equipo adquirido con la Cooperación Financiera no Reembolsable.
13. Hacerse cargo de todos los gastos que no sean cubiertos por la Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón y sean necesarios para la construcción de instalaciones, así como para transporte e instalación de equipos.

Agencia de Cooperación Internacional del Japon

JICA

La Paz, 20 de febrero de 1987

Señor  
Lic. René Saavedra Antezana  
Presidente de CORDECO

EN TORNO A LA PETICION PARA LOS DATOS SOBRE EL PROYECTO DE LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE HORTALIZAS EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA.

En torno al proyecto anteriormente notado, pido la presentación de los datos siguientes, que serán necesarios en caso de que se realice la investigación del diseño básico en el futuro:

- 1- Extensión de cosecha de semillas, tiempo de cosecha de semillas, producción de semillas y el plan anual por cada hortaliza tratada en el Proyecto.
- 2- Plano de levantamiento topográfico del área de Playa Ancha y Tariza, (incluye la distribución actual de campos de cultivo y de los agricultores, caminos rurales y la cañería de riego).
- 3- Plano de levantamiento topográfico del canal de riego del área de Playa Ancha y Tariza.
- 4- Plano de levantamiento topográfico de la toma del sistema de riego actual y de la sección transversal del río.
- 5- Plano de levantamiento topográfico de la zona del puente.

吉野 二 郎  
JIRO HONTANI

Jefe de Misión del estudio preliminar del proyecto de la producción de semillas de hortalizas en el departamento de Cochabamba.

付一6 ポリヴィア共和国コチャバンバ州野菜種子増殖計画にかかる

協議議事録

ポリヴィア共和国政府のコチャバンバ州野菜種子増殖計画（以下、本計画と称する。）にかかる無償資金協力の要請に応え、日本国政府は事前調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）は、農林水産省農蚕園芸局種苗課審査官 本谷二郎氏を団長とする調査団を1987年2月8日より24日までポリヴィア共和国に派遣した。

調査団はポリヴィア共和国滞在中、ポリヴィア共和国政府関係者と本計画に関する一連の協議を行うとともに、コチャバンバ地方のフィールド調査を実施した。

本計画の実現に向けて、別添する調査結果を各々の政府において審議されることを勧告することに、両者は合意した。

ラ・パス、1987年2月20日

本 官 二 郎

調査団長

日本国国際協力事業団

RENE SAAVEDRA ANTEZANA

総裁

コチャバンバ地方開発公社

FERNANDO CANDIA CASTILLO

政治経済担当次官

企画調整省

## 別添 I

### 1. 本計画の目的は、：

優良野菜種子の生産，増殖に基づいて，野菜種子の自給率を高め，それらの野菜生産を拡大し，野菜生産農家の所得を増大し，国内農業生産を発展させることである。

### 2. 本計画の内容は，次の通りである。：

#### 2.1. 種子生産の主な対象野菜：

タマネギ，ニンジン，ビート，ハツカダイコン，キャベツ，レタス，カリフラワー，えんどうおよびトマト。

#### 2.2. 種子生産の規模：

上記野菜に関し，全国生産量に必要な種子の約30%に相当する保証種子。

#### 2.3. 生産計画：

2.3.1. CORDECOおよび調査団により複数のサイト候補地の中で最適であると選定された Villa Montenegro ゾーン（コチャバンパーラ・バス街道23km）における CORDECO 所有予定地に野菜種子センターを設立し，以下の項目を実施する。

- a) 原種の生産
- b) 原種と保証種子の乾燥，精選，消毒，包装
- c) 検定
- d) 原種と保証種子の保存
- e) 採種技術と栽培技術の普及
- f) 栽培試験と品種比較試験

2.3.2. CORDECO 栽培圃場における原種生産

2.3.3. Playa Ancha および Valle Bajo 地方開発区のコミュニティにおける委託農家との種子生産協定に基づいた保証種子の生産

### 3. 本計画のボリビア共和国側実施機関は，コチャバンバ地方開発公団である。

### 4. 本計画のサイト：

本計画のサイトは次の通りである。

4.1. 種子センター予定地は，別添 I (a), I (b)に示された Quillacollo 県 Sipe Sipe セクション Villa Montenegro 地区（コチャバンパーラ・バス街道23km）である。

4.2. CORDECO の所有地は，別添 I (a)に示された Capinota 県 Playa Ancha ゾーンである。

4.3. 種子生産モデルゾーンは，別添 I (a)に示された Playa Ancha, Tariza, Poquera ゾーンである。

5. 調査団は、ボリヴィア共和国政府が日本国政府に対し、日本国政府の無償資金協力プログラムの範囲内で、別添2に記載した建物およびその他の項目の供与、協力に必要な措置を講じられることを希望している旨、日本国政府に伝える。
6. ボリヴィア側は、調査団によって説明された日本国の無償資金協力のシステムを受入れる。その中には、日本国法人のコンサルタント、建設請負業者の使用の原則が含まれる。
7. ボリヴィア共和国政府は、日本国政府の無償資金協力が実施される場合、別添3に示された必要な措置を講ずる。

## 別添 2

ボリヴィア共和国政府からの要請内容は次の通り：

1. 野菜種子センターの設立
  - a) 栽培圃場：ガラスハウス，ネットハウス，露地
  - b) 種子処理施設：乾燥，精選，消毒，包装ライン，種子検定に必要な機材，種子貯蔵庫
  - c) 管理，研修施設：管理室，研修室，研修に必要な機材，研修員宿泊施設
  - d) その他の施設：農機具格納庫，堆肥舎，倉庫
  - e) 農機具，車両
  - f) 井戸による飲み水，かんがい水の供給施設
2. CORDECO の原種生産圃場の施設および機材の整備
  - a) 事務所
  - b) 農機具格納庫
  - c) 肥料倉庫
  - d) 変電設備
  - e) 農機具および車両
3. Playa Ancha 地区種子生産モデルゾーンのインフラ整備
  - a) 取水工の整備
  - b) かんがい，排水路の整備
  - c) 栽培圃場の整備
  - d) 農道整備
  - e) 橋梁建設

### 別添 3

#### ポリヴィア共和国政府の取るべき措置

1. かんがい，排水設備，道路，建物の建設に必要な土地の取得，または利用権の取得。
2. 本計画で計画されたかんがい，排水設備のための水利権の取得。
3. 本計画で計画された工事に必要な許可を与える。
4. 建設工事の着工前にサイトのクリアランス，レベルング，造成を行う。
5. サイト内外の門，フェンスの建設。
6. 必要があれば，本計画実施前にサイトへのアクセス道路を建設する。
7. 本計画サイトへの配電，飲料水，電話，下水設備，その他の設備を供給する：
  - 7.1. サイトへの配電線
  - 7.2. サイトまでの排水路
  - 7.3. 建物の MDF までの電話線
  - 7.4. カーペット，カーテン，テーブル，イス等一般家具。
8. 必要があれば，本計画のポリヴィア人職員のための宿舎の建設。
9. 銀行取極に基づいたサービスのための日本の外国為替銀行に対する以下の手数料を支払う。
  - a) A/P のアドバイス手数料
  - b) 支払手数料
10. 本計画の実施に必要な，持ちこまれた全ての資機材の免税，関税免除を行う。
11. 認証された契約に基づき，必要とされる生産物，サービスの提供に関連する日本国民に対し，業務の実施に必要なポリヴィア共和国への入国，滞在許可を与える。
12. 無償資金協力により調達された建物，機材の適正かつ有効な維持，管理および使用を行う。
13. 無償資金協力により資金が手当てされる建物建設，機材の輸送，据付け以外の諸経費の負担。

付-7

1987年2月20日 於：ラパス

CORDECO 総裁

レネ・サアベドラ・アンテサナ殿

ボリヴィア共和国コチャバンバ州野菜種子増殖計画に関する資料提出依頼

表題のプロジェクトに関して、将来、基本設計調査実施のとき必要とされる以下の資料提出を依頼する。

1. 種子栽培面積、種子栽培時期、本プロジェクトで取扱われる各々の野菜に就いて、種子生産と年間プラン
2. プラヤ・アンチャとタリサ地域の地形測量図（現在の耕作地、農民の分布、灌漑配水路を含む）
3. プラヤ・アンチャとタリサ地域の灌漑水路の路線測量図
4. 現在の灌漑設備の取水口、及び川の横断面の地形測量図
5. 橋梁ゾーンの地形測量図

本谷二郎

コチャバンバ州野菜種子  
増殖計画事前調査団 団長

付-8 収集資料リスト

1. Politica agropecuaria 1987-1990. Tomo I. MACA BOLIVIA, diciembre de 1986  
農牧政策 1987-1990. 第1巻, 農政省
2. Plan operativo gestion 1987. CORDECO  
1987年実施計画
3. Estudio de mercado. CORDECO, febrero de 1987  
マーケット調査
4. Disposiciones legales sobre fiscalizacion de semillas en Bolivia, MACA, 1986  
ボリヴィアにおける種子検定に関する法的規定
5. Normas subregionales para la certificacion de semillas, MACA depto de semillas,  
Cochabamba-Bolivia  
種子保証のための地方規定, 農牧省種子局
6. Memoria, cuarta mesa redonda nacional sobre semillas, Consejo regional de  
semillas GRAN CHACO, julio de 1986  
種子に関する第4回国家大会研究論文集, グラン・チャコ地方種苗審議会
7. Centro de capacitacion y entrenamiento del proyecto PRODUCCION DE  
SEMILLAS DE HORTALIZAS, CORDECO  
種子増殖計画の資格付与・研修センター
8. Estudio de pronostico agropecuario 1985, MACA depto de estadisticas  
1985年農牧予想の研究, 農牧省統計局
9. Final Report ( Santa Cruz ), August, 1985, Chemonics International  
Consulting Divisor
10. End of Tour Report ( Gran Chaco ), September 1986, //
11. End of Tour Report ( Chuquisaca ), September 1986, //
12. End of Tour Report ( Santa Cruz ), September 1986, //
13. COTESU EN BOLIVIA 1986
14. SEFO VMSS COTESU  
飼料作物種子生産公社のパンフレット
15. 航空写真測量図 S = 1 : 250,000 1葉
16. " S = 1 : 50,000 6葉
17. CORDECO 農場土壌調査結果
18. センター予定地付近, 電力線状況図, コピー

19. ボリヴィア国電力資料 ( EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD S. A.  
1985 )

## 参考資料 1

### ばれいしょの生産事情

#### ばれいしょ

#### 1. ボリヴィア国におけるばれいしょ栽培の現状

アンデス地方が原産地といわれるばれいしょの栽培は古くよりチチカカ湖周辺を中心とするアンデス高原地方やコチャバンバ、チュキサカ等アンデス中腹地帯で栽培されており、これら高地のアンデス地方が国内生産の99%（1985年）を占めているが、最近では東部平原地方、とくにサンタ・クルス州内でも生産が行なわれるようになった。ボリヴィアは高山地方、中腹及び平原地方と気象条件が極端に異なるため、栽培されている品種も多く、200種以上はあると云われる。中でもアンデス地方の住民にとっては基礎的な食糧の一つになっている。また、国民1人当たりのばれいしょの消費量、ばれいしょの栽培に従事している農家数（約36万戸）、栽培面積等よりみてばれいしょの栽培は国内でもっとも重要な農作物の一つであり、その生産を安定させるための技術の向上が必要視されている。

ばれいしょの生産は、70～75年の間は特に問題なく国内の需要に応じてきたが、76年以降は乾燥と降霜による被害が続き、生産は下降気味で、特に1983年は干ばつにより大幅に生産は落ちた。

ばれいしょの作型は大きく1期作地帯と2期作地帯に分けることができる。すなわち、1期作地帯は標高3,000m以上の冷涼な高原地方で栽培は夏の期間で、10月中頃植付で3月の収穫が行なわれる。また、2期作地帯は標高の低い中腹地帯以下の比較的温暖な地帯で、栽培は秋と春が中心で、秋作は3月植付で7～8月収穫、春作は8月頃植付で12月収穫である。本プロジェクトの実施地帯は二期作地帯で、品種は秋作はLojru、春作はMiskaである。

種いもはほとんどが自家採種で収穫物のうち40～50gの大きさのいもを種いも用として取り、それ以上は青果として自家食用、市場へ、また、それ以下はアンデス地方ではチューニョと呼ばれる乾燥いも（保存食）にする。

#### ばれいしょの種いも生産の現状

輸入品にして、国産のもので種苗審議会で保証されたものにして、優良種子を使用している農家はきわめて少なく、ほとんどの農家は自家産の種いもを利用しているのが現状である。しかしながら、農牧省等国家開発計画の推進にとともに作物の優良種の使用促進を図っている。

現在、ボリヴィア国におけるばれいしょの種いも生産、利用状況は概ね次のように分類できる。

① 輸入種いも

毎年優良種いもの輸入があり、輸入量は現在約200t前後である。輸入先は主にオランダで受入れは全国の種いも生産組合が主となっている。200tの種いもは約130~150haの作付が可能で、これは全国栽培面積の0.07%程度になる。

② 国内産優良種いも(原種)

ポリヴィア国唯一の機関として、コチャバンバ州のトララバ農事試験場において品種の改良、種いも生産が行われている。当試験場においてウイルスフリー株の増殖および増殖段階での病害虫の検定には比較的高度な技術を用い、優良種子の生産された種いも(原種)は管理の厳格な全国の種いも生産組合および試験場へ配布され、保証種いもとして生産されることになる。

③ 農家産保証種いも

種いも生産組合等は①および②より導入した優良種いもを選定した農家に配布し、そこで生産されたものは保証種いもとして生産組合が買入れ一般栽培農家へ配布することになる。

ばれいしょ種いも生産機関

今回の調査で訪問した試験場および生産組合等ならびに資料等について知り得た事を次に記す。

① トララバ農事試験場( Estacion Experimental Toralapa )

コチャバンバ州のアルツーラ地区の標高3,600m地点にあり、IBTA(ポリヴィア農牧技術公社)の管下にある。1967年に設立、主にばれいしょの調査、研究、種子生産を行っている。内容は次のとおりである。

- a. 品種改良
- b. 栽培技術の改善……主に農薬、肥料について。
- c. 種いもの生産
- d. 種いもの貯蔵

品種改良の目標は現在、疫病と線虫の被害が多いため、特にこれらについての耐病性品種の育成を行っている。現在疫病抵抗性品種“Puca Toralapa”を7~8年かけて作り出した。線虫(Nacobbus aberransの発生)については現在研究中とのことであった。

種いもの生産について、その生産、増殖過程は次のとおりである。

- a. 未検査の種いもをベルーのCIP(Centro Internacional de laPaPa 国際ばれいしょセンター)へ送付

↓

- b. CIPにおいてウイルスフリーにする。

↓  
c. ウイルスフリー苗を当試験場へ導入する。

↓  
d. 茎ざし法等により急速増殖を行う。

↓ (いくつかの増殖段階)

↓  
e. 場内 10～12ha に種いも生産を行う (原種)

当試験場で生産された種いも (原種) は管理の厳格な全国の種いも生産組合や試験場へ配布される。

病害虫の発生状況は前述の疫病、線虫の他にウイルス病は現在 10 種類の発生がみられる。

それは PVY (最も発生多), PVX, PVS, PVT, PMTV, PSTV, APLV, TRV, PLRV, AMV の 10 種類で、ウルグアイ等で発生がみられている TSWV の発生はないとのことであった。また、アブラムシの発生も多く、モモアカアブラムシ、チューリップアブラムシが主である。病害虫の検定は肉眼検定と接種検定が主で、接種検定は 7 年前より実施しているとのことで、血清検定については検定器具がなくできないとのことであった。

当試験場の面積は 200ha で、ばれいしょ耕地面積は 70ha、うち毎年 10～12ha の栽培を行い輪作を行っている。主な栽培品種は Sani Imilla, Imilla blanca, Puca Toralapa, Waychapacana で植付は 8、9 月、播種は 40～50g のものを、1,300kg/ha、N : P : K = 80 : 120 : 0 で 333kg/ha を施用している。収穫は 4、5 月で、収量は平均 15t/ha である。増殖率は 1～10 倍で年次変動がかなり大きいとのことである。また、遺伝資源の収集も行っており、現在、ボリビア産のばれいしょ 835 品種を保存している。

## ② パタカマヤ農事試験場 (Estación Experimental Petacamaya)

ラパス州の標高 3,780m の中央高原地帯にあり、IBTA に属している。ラパスからオルロの高原地帯が当試験場の範囲内にある。調査研究の対象はキヌア、麦、ばれいしょ、牧草 etc である。

ばれいしょは種いも生産を行っており、品種は Sani Imilla で 6ha 栽培している。原種はトララバ試験場より 3～5 年毎に導入している。植付は 10 月中頃に収穫は 3 月、栽培方法は無肥料で薬散など管理作業は全く行われておらず、病気の検定もほとんど実施されていないのが現状のようだ。ゆえに種いもの退化がみられる 3～5 年毎に新たに原種の導入をしている。栽培は 8 年輪作で、中間にはアルファルファの栽培が行なわれる。

## ③ ASOHFVUT (農民の生産団体)

サンタクルス州にあり、1981 年に若い農民等が主体となって成立した組織で、本所の他に支所が 11 (主に活動しているのは 3 支所)、農家戸数 4,000 戸 (主に活動しているのは 1,000 戸) でほとんどが果物と野菜の栽培を行っている。

ばれいしょの面積はTotalで5,000haの栽培があり、ばれいしょの優良種いも(原種)はオランダから2~3年に1回約50tを購入している。農家への配布はASOHFVUTが選定し、合格した農家へのみ種いもの配布を行なっている。原種配布農家の選定基準はナス科の作物を作ったことがないこと、かんがい施設があることとなっている。輸入種子の導入は一部で、ほとんどの農家は自家採種を行っている。ばれいしょの品種はアルファ、マラー、モナリザの3種類である。

#### ④ コチャバンバ州におけるばれいしょの種いも生産団体

##### a. U. P. S-SEPA (UNIDAD DE PRODUCCION DESEMILLA DE PAPA)

構成メンバーはIBTA, ASAR(農民組合), COTESU(スイスの技術援助)から成り立ち、トララベ試験場やオランダより原種の導入をして、種いもの生産を行っている。栽培面積はCarrasco, Arani, Ayopaya地方において1985/86年に53.72ha栽培され、品種はSani-Imilla, Huaycha, Imilla Blanca, Alpha, Radosa. である。

##### b. ARADO

農民のみでばれいしょの種いも生産を行っている組合である。品種および原種導入は上記のU. P. S-SEPAと同様である。栽培はCarrasco, Arani地方で100haの栽培がなされている。

#### ばれいしょの採種の条件

##### (1) 採種の重要性と採種地の条件

ばれいしょはイネ、ムギその他一般作物と異なり、栄養体である塊茎を“たね”として使用するため、病害虫が内在または付着しやすく、ウイルス病、細菌病等多くの病害虫は種いもに起因して発生し、生産に致命的な打撃を与える病気が多く、生産を安定させるためにはこれらの病気に侵されていない種いもを使用することが最もよい方法である。しかし、これら病原は種いもに内在して代々伝搬されるため、一般の手段では防除は不可能であり、特定の場所において特殊な方法により採種栽培を行って、無病な種いもを生産確保する必要がある。また、種いもはウイルス病等に侵されていないこと他に強い萌芽力を合せて持っていることが必要な条件であり、このように病理的、生理的にすぐれた種いもの生産が可能な地は限られている。

ばれいしょの採種に適した場所とは、次の各条件を満たすところでないといけない。

- ① 一般農家のほ場とくにばれいしょその他ナス科作物のようなウイルス罹病または罹病のおそれのあるもの、およびウイルス病を媒介するアブラムシの寄生となる作物が作付られているほ場から隔離されていること。
- ② ウイルス病媒介アブラムシの発生が少ないこと。

③ 生理的に活力のあるばれいしょの生産が可能な地域であること。

(2) 増殖率と採種段階

ばれいしょは他の作物と異なり増殖率が著しく低く、日本ではおよそ1.0倍前後である。また、ウイルス病等病害虫の検出除去には特殊な高度の技術と整った施設が必要であるが、これらはどうしても大面積には適用できない。したがって数段階の増殖過程を設け、ごく少数個体について高度な技術を用いて無病であることを確認、選抜する段階と、これを病害等に感染することなく順次増殖する段階を設けるのがばれいしょ採種についての組織づくりの考え方である。

ばれいしょの州別生産状況

区分 州名	1983			1984			1985		
	面積 ha	生産量 t	単収 kg/ha	面積 ha	生産量 t	単収 kg/ha	面積 ha	生産量 t	単収 kg/ha
チニキサカ	15,740	38,684	2,458	21,041	100,786	4,790	25,642	94,673	3,692
ラバース	18,970	61,703	3,253	35,180	162,531	4,620	58,733	219,956	3,745
コチャパンバ	27,322	92,387	3,381	36,124	180,259	4,990	48,733	183,525	3,766
オルーロ	5,591	3,629	649	15,362	53,460	3,480	17,602	51,455	2,923
ポトシー	31,654	98,302	3,106	27,320	124,306	4,550	37,490	136,018	3,628
タリーハ	7,665	20,262	2,643	6,340	36,954	5,829	8,006	27,505	3,436
サンタクルス	1,214	1,487	1,225	1,188	5,168	4,350	2,062	7,596	3,684
ベニ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バンド	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	108,157	316,454	2,926	142,555	663,464	4,654	198,268	720,728	3,635

ばれいしょ生産実績

年度	区分	面積 (ha)	生産量 (t)	単収 (kg/ha)
1976		129,755	832,800	6,418
77		125,255	659,155	5,263
78		157,130	738,345	4,699
79		163,220	730,025	4,473
80		168,530	786,620	4,668
81		177,165	866,730	4,892
82		159,349	900,000	5,648
83		108,156	316,454	2,926
84		142,555	663,464	4,654
85		198,268	720,728	3,635

ばれいしょの需給

年度	生産量	輸入量	供給量	輸出量	消費量	過不足
1976	832,800	—	996,674	—	830,562	166,122
77	659,155	667	825,934	—	692,049	133,885
78	738,345	951	873,181	—	727,651	145,530
79	730,025	701	876,256	—	730,214	146,042
80	786,620	174	932,836	—	776,384	156,452
81	866,730	182	1,023,364	—	881,465	141,899
82	900,000	190	1,042,089	—	901,602	140,487
83	316,454	1,318	458,259	—	458,259	0
84	663,464	200	663,664	—	663,664	0
85	720,728	200	720,928	—	720,928	0

PROPIEDAD: Sr. Rogelio Durán  
(ZONA PANKURUMA)

(Descripción de la minicalicata)

NUMERO : 1  
FECHA : Febrero 2 de 1987  
UBICACION : Sobre el Km. 23 carretera Cochabamba-  
Oruro a 500 mts. al Oeste.  
POSICION FISIOGRAFICA DEL LUGAR : Valle  
PENDIENTE DONDE EL PERFIL ESTA  
SITUADO : Plano  
VEGETACION O USO DE LA TIERRA : Cultivo de maíz  
MATERIAL PARENTAL : Sedimentos aluviales del cuaternario  
CLIMA : Semiárido  
DRENAJE EXTERNO : Lento  
DRENAJE INTERNO : Moderadamente bien drenado

S I M B O L O

P R O F U N D I D A D

Ap

0 - 26 cm.

Pardo amarillento oscuro (10 TR4/4) en hú-  
medo; estructura bloque sub-angular fina,  
débil, textura franco arenoso fino; no ad-  
herente y no plástico en mojado, muy fia-  
ble en húmedo; pocos a frecuente poros ;  
pocas raíces finas; límite de horizonte -  
gradual, irregular.

A<sub>3</sub>

26 - 46 cm.

Pardo amarillento oscuro (10YR4/4) en húme-  
do; estructura bloque sub-angular fina y  
muy fina, débil, textura franco arenoso fino,  
no adherente y no plástico en mojado, fria-  
ble en húmedo; pocos a frecuentes poros, po-  
cas raíces finas, límite de horizonte gra-  
dual, irregular.

S I M B O L O

D E S C R I P C I O N

C<sub>1</sub>

46 - 72 cm.

Pardo amarillento oscuro (10YR3/4) en húmedo; estructura bloque sub-angular, fina, débil; textura franco arenoso fino; no a ligeramente adherente, no a ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo; pocos poros; pocas bravas, pocas raíces finas y poca a medianas; límite de horizonte neto, ondulado frecuentes poros, moderada actividad biológica, poca grava de forma redondeada, no alterada, límite de horizonte brusco, plano.

C<sub>1</sub>

65 - 73 cm.

Pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo; estructura bloque sub-angular muy fina a granular fina; débil; textura franco arenoso; no adherente y no plástico en mojado, friable en húmedo; poca grava; pocos poros; límite de horizonte neto ondulado.

B<sub>w3</sub>

73 - 88 cm.

Pardo amarillento oscuro (10YR4/4) en húmedo; estructura bloque sub-angular mediana, moderada; textura franco arcillo limoso, ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo; pocos a frecuentes poros, poca actividad biológica, límite de horizonte neto, ondulado.

././

S I M B O L O

D E S C R I P C I O N

Ab'

88 - 104 cm.

Pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo, estructura bloque sub-angular mediana, débil a moderado; ligeramente compactado, textura franco arcillo limoso; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo, pocos poros; pocas gravas.

NUMERO : 2  
 FECHA ; febrero 2 de 1987  
 UBICACION : a 100 mts. del pozo N° 1 en dirección Oeste  
 POSICION FISIOGRAFICA DEL LUGAR : Valle  
 PENDIENTE DONDE EL PERFIL ESTA SITUADO : Plano  
 VEGETACION O USO DE LA TIERRA : Cultivo de maíz  
 MATERIAL PARENTAL : Sedimentos aluviales del cuaternario  
 CLIMA : Semi-arido  
 DRENAJE EXTERNO : Lento  
 DRENAJE INTERNO : Moderadamente bien drenado  
 INFLUENCIA HUMANA : Canales

S I M B O L O

Ap

D E S C R I P C I O N

0 - 22 cm.  
 Pardo amarillento oscuro (10YR4/4) en húmedo; estructura bloque sub-angular fina y migajosa fina, débil, textura franco limoso, ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo; pocos a frecuentes poros; poca actividad biológica; pocas raíces muy finas, límite de horizonte neto, ondulado.

B<sub>w1</sub>

22 - 43 cm.  
 Pardo amarillento oscuro (10YR4/4) en húmedo; estructura bloque sub-angular fina, con tendencia prismática, débil, textura franco limoso a franco arcillo limoso, ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo; se nota películas de arcilla en la cara de los pedregos; poca a moderada actividad biológica, frecuentes poros, límite de horizonte gradual, irregular.

S I M B O L O

B  
w2

P R O F U N D I D A D

43 - 65 cm.

Pardo oscuro (10YR3/3) en húmedo; estructura bloque sub-angular mediana, con tendencia prismática, moderada; se nota como película de arcilla; franco limoso a franco arcillo limoso; ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo;

C<sub>2</sub>

72 - 82 cm.

Pardo amarillento oscuro (10YR4/4) en húmedo; estructura bloque sub-angular fina, débil, textura franco arenoso fino, no adherente y no plástico en mojado, friable en húmedo, pocos poros; pocas raíces finas y medianas; límite de horizonte brusco, plano.

Pardo amarillento, pardo amarillento oscuro, (10YR4/4) en húmedo, pocas manchas de color, estructura laminar fina y muy fina, débil, textura franco arenoso; no a ligeramente adherente y no a ligeramente plástico en mojado, friable en húmedo; poca actividad biológica; ligeramente compactado; pocos poros.

参考資料3 種子生産委託協定書

野菜種子生産及びCORDECOのプロジェクトのための契約

我々、.....に代表される野菜種子プロジェクトと、農民.....  
.....州、..... 県..... 地域の住民（以後、種子生産者と記す）は、本書類により、表記期日において以下のことにつき協定を結ぶことを確認する。

1. 種子生産者は、

栽培面積：.....m<sup>2</sup>、

場 所：.....

栽培時期：.....

において、野菜種子を生産することを引受ける。

2. 前文によって示された野菜種子生産は、以下の条件に従う。

- 2.1. 種子生産者は、その栽培において、プロジェクトの技術者が指示する野菜原種、肥料、栽培方法を用いる。
- 2.2. 種子生産者は、自分のほ場を無病の状態に保つことを約束する。
- 2.3. 種子はプロジェクトによって借し与えられる。収穫時においては、種子生産者は受けとった量と同量の種子を返納する。
- 2.4. 種子生産者は、量・質両面で望ましい肥料を用いて、プロジェクトが指示する技術指針を利用する。
- 2.5. 土地の状態に基づいて、種子生産者は、購入が貸与かいずれかで肥料を入手しうる。肥料の価格は、既存の小売値を参考に支払いのとき計算される。
- 2.6. 種子、肥料、収穫物の輸送は、プロジェクトが行う。
- 2.7. 消毒について：機器と植物衛生のためのものはプロジェクトが負う。消毒のための労働力は種子生産者が負う。
- 2.8. 種子生産者は、栽培期間中、病気になった植物の引きぬきを行わねばならない。
- 2.9. 種子生産者は、プロジェクトの技師によって指示された時期に、収穫を行う。
- 2.10. 収穫の時期は、塊根の熟し具合に基づいて、プロジェクトの技師が決定する。
- 2.11. 種子生産者は、プロジェクトの関係者立合いのもと、自らの労働力で、予告された日に収穫を行う。
- 2.12. 種子生産者は、生産した種子をプロジェクトに売らなければならない。前者は、不良種子は、原種以外は自由に処置しうる。
- 2.13. プロジェクトは、種子をセンターに運ぶときに、現金で種子代金を支払う。

2.14. 種子代金は、以下のように変化する：最初の週は、市場で登録された商業上の価格の30%増、このパーセンテージは、毎週2%ずつ下り、8週日から収穫の終わりまでは16%とする。

2.15. 種子生産者とプロジェクトの関係者によって、同様に認定された不可抗力による損失は、両者同様に責任を負う。

2.16. 契約条項の不履行によって生じた損失は、契約違反者側が全て責任を負い、両者（プロジェクトと種子生産者）によって評価された損失を他方に支払う。

2.17. 本契約不履行の場合、種子生産者は以後の種子生産から外される。プロジェクトは、有効な投資を取り戻すために、関係する活動を続ける権利を保有する。

### 3. 一般条件

3.1. プロジェクトが生産者に与える種子、プロジェクトが種子生産者から購入する種子は、重さの単位として、kgを使う。

3.2. 収穫時の肥料の販売は、次の条件による。

3.2.1. 増殖率3以上をもった農民だけが肥料を受けとることができる。

3.2.2. プロジェクトの肥料を獲得した種子生産者は、プロジェクトの技師によって、種まき時にだけそれを散布しうる。

3.2.3. 種子生産者は、前年の栽培面積と同等な量の次年のための肥料を獲得しうる。

私、.....住所：.....の契約種子生産者は、本契約を受入れ、種子生産条件にのっとり忠実かつ厳格にそれを達成することを約束する。

同様に、私：....., プロジェクトを代表して、契約の内容を受け入れる。

## 参考資料4 CORDECOの概要

### 1. 法的根拠

本公団は1970年11月6日付法令第0947号によって設置されたもので、コチャバンバ県の行政区内に於いて活動をし、コチャバンバ市にその本部を置いている。

その目的と機能は国の地方公団法に示されており、次の様を行為をする。

- 地域開発の計画，調整を行なう。
- 農村地域の優先開発プロジェクトの実施をする。

### 2. 公団の組織

公団法に沿った本公団は下記方法で組織されている。

決裁レベル	本公団理事会
実行レベル	本公団総裁と執行理事
顧問レベル	法律顧問，監事，技術審議会と理事
実施レベル	企画局，プロジェクト執行局，事務局

### 3. 主な機能

公団の主たる機能は次の通りである。

- 地域の社会経済開発の過程に公共機関と民間を結合させ，その活動を調整しながら地域開発を計画する。
- 地域のための計画等を通して地域開発を促進する。  
(開発4ヶ年計画，実施計画，地域開発戦略，農業総合開発プログラム等)
- 地域開発の必要性に従い，混合公共機関の組織化と設置。  
(農牧，工業企画調整委員会，小地域委員会，市町村道委員会)
- 直括プロジェクト等の実施  
(農業，農産工業と手工芸プロジェクトでの投資)

### 4. プロジェクト実施における経験

コチャバンバ地域に対し，本公団は公団法に示してある通り2つの主なレベルでその行為を実行している。

- 企画，調整レベル
- プロジェクトの実施レベル

本公団は最初のレベルで地域計画のプロセスを展開する。同じく地域診断、開発戦略案、地域開発戦略の作成、プロジェクト計画を最終的に把握する。

この最新のアспектの中には1984年～1987年の地域開発4ヶ年計画が考えられている。

公団のプロジェクト実施レベルでは経済の異なった部門のプロジェクトを実施する。

#### 農牧部門プロジェクト

- ・鱒養漁
- ・養兔
- ・羊飼育
- ・Villoma 農村総合開発
- ・再植林
- ・種子生産
- ・農業総合開発プロジェクト
- ・農村緊急プロジェクト
- ・米プロジェクト

#### 施設部門プロジェクト

##### 市町村道

- ・ベネコロラダーバソラバ道
- ・アビジャバンパーアランバンバ道
- ・アンサルドーリオカイネ道
- ・ラリマーサンチバニエス道
- ・世界食糧計画の援助による農村集落への支線道路

##### 水資源

- ・カピノタかんがい区
- ・オメラケかんがい区
- ・ライミニヤかんがい区
- ・ボホかんがい区
- ・集落上下水道システム
- ・ピロマ地区Ⅰ，Ⅱ，Ⅲのかんがい区域
- ・水路流域コントロール（トレンテラス）

#### 工業部門プロジェクト

- ・農薬プログラム
- ・茶農産工業
- ・工業団地実施

#### その他プロジェクト

- ・バスターミナル
- ・ミンクニ水利, かんがい, 上水道
- ・リオイチローマモレ間航行改良実行委員会
- ・その他

#### 短期実施プロジェクト

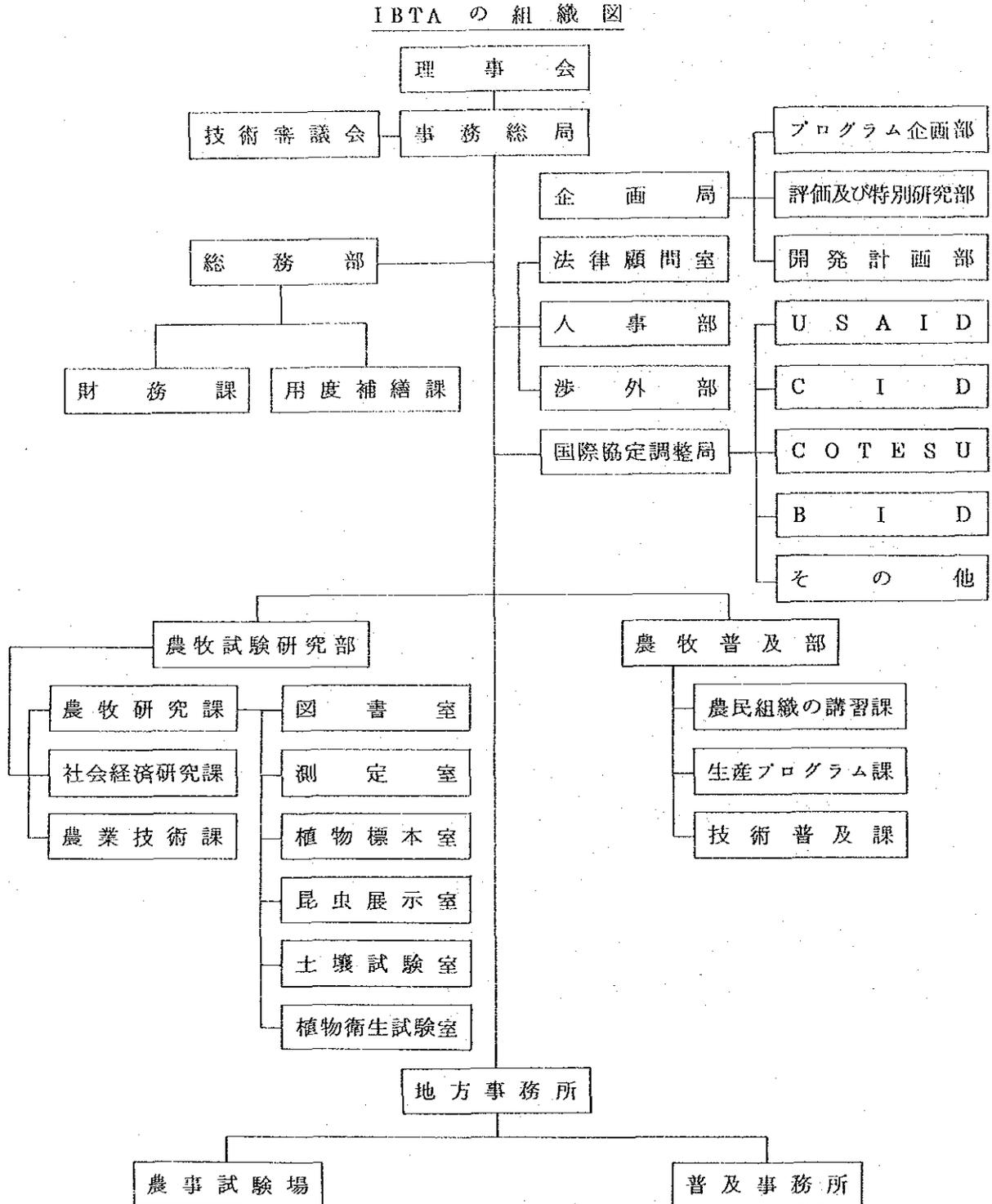
- ・乳牛部門の回復計画
- ・農業生産計画
- ・相橘油エッセンスプロジェクト
- ・パソラバ畜産開発
- ・農牧運送組合
- ・ウアチャカかんがいプロジェクト
- ・ミスケかんがいプロジェクト
- ・ランバシジョスかんがいプロジェクト
- ・タンビジョかんがいプロジェクト
- ・バジェ, アルトとサカバかんがいプロジェクト
- ・野菜種子生産プロジェクト
- ・漁業プロジェクト
- ・COMPOSTでの汚物処理施設
- ・除虫菊農産工業プロジェクト
- ・野菜流通センター
- ・MPC / USAID の資金による農村開発地域に対する社会インフラ施設
- ・人工受精を基礎とした乳牛振興プログラム
- ・その他

付 図 1

IBTAの組織

a) IBTA (ボリウィア農牧技術公社)

IBTAの管理組織、管下の試験場、種苗生産圃場、普及事務所等は次の通りである。



IBTA 管下の農事試験場

- 1) Estación Experimental Belen (ベレン農事試験場)  
所在地：ラ・パス州 北部高原  
研究項目：ばれいしょ，キーツ，牧草及び飼料作物，牧畜，とくに乳牛
- 2) Estación Experimental Patacamaya (パタカマヤ農事試験場)  
所在地：ラ・パス州 中央高原  
研究項目：牧畜，高山動物（チンチーラ，サヤーマ，アルバカ），牧草及び飼料作物，  
アンデス特有の農作物
- 3) Estación Experimental Coroico (コロイコ農事試験場)  
所在地：ラ・パス州・コンガス  
研究項目：コーヒ，かんきつ野菜類及びこれらの生産システム
- 4) Estación Experimental Sapecho (サベチヨ農事試験場)  
所在地：ラ・パス州 アルト・ベニー  
研究項目：ココアの生産システム
- 5) Estación Experimental San Benito (サン・ベニト農事試験場)  
所在地：コチャバンバ州 バーリエ・アルト  
研究項目：果実，小麦他穀物
- 6) Estación Experimental Toralapa (トララパ農事試験場)  
所在地：コチャバンバ州 アルツーラ（ブーナ）  
研究項目：ばれいしょ，羊，牧草及び飼料作物
- 7) Estación Experimental Chipiriri (チピリリ農事試験場)  
所在地：コチャバンバ州 チャバレー地区  
研究項目：米，とうもろこし，大豆，かんきつ類，バナナ，牧畜
- 8) Estación Experimental La Jota (ラ・ホッタ農事試験場)  
所在地：コチャバンバ州 チャバレー地区  
研究項目：生産システム
- 9) Estación Experimental Chinoli (チノリ農事試験場)  
所在地：ポトシー州 南部高原  
研究項目：小麦他穀物，じゃがいも，飼料作物，牧畜
- 10) Estación Experimental Algarrobal (アルガロバル農事試験場)  
所在地：タリーハ市 ヤクイーバ（熱帯チャコ地方）  
研究項目：油性作物全般
- 11) Estación Experimental Riberalta (リベラルタ農事試験場)

所在地：ペニー州 リベラルタ

研究項目：ゴム，カスターニャ，ピメンタ，油性ヤシ類，とうもろこし，米，大豆

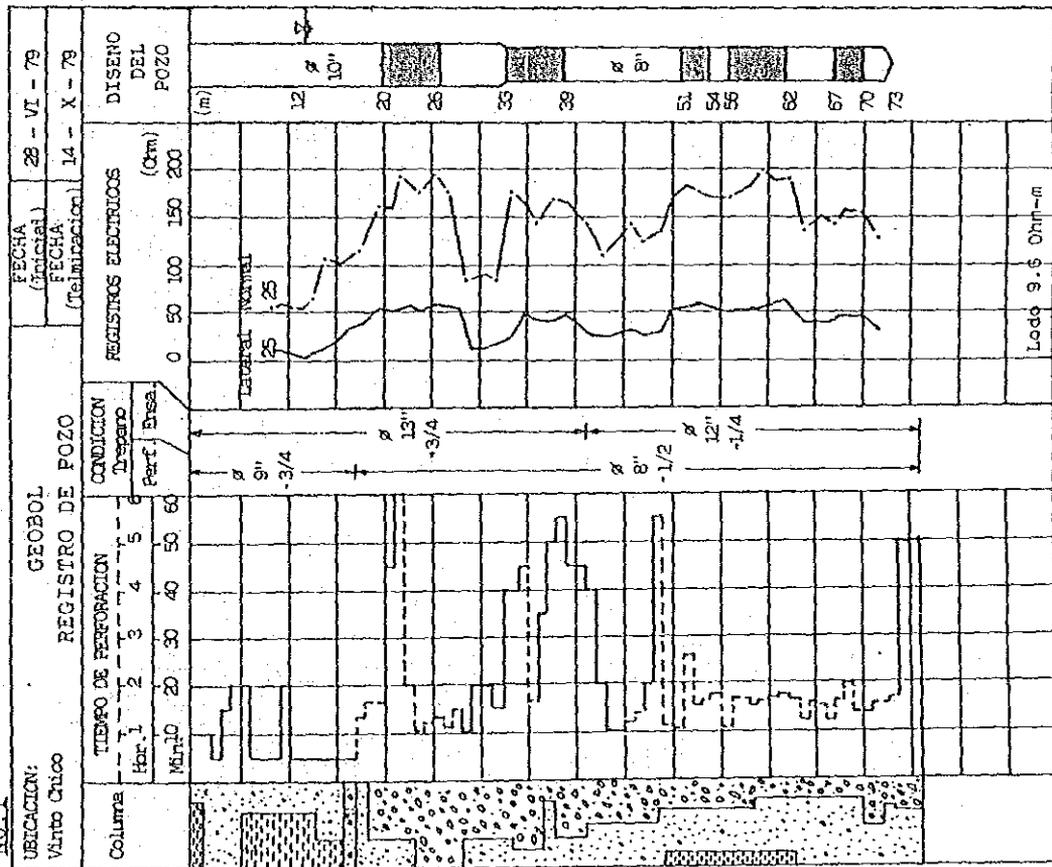
12) Estación Experimental Perotó (ペロト農事試験場)

所在地：ペニー州 トリンダー

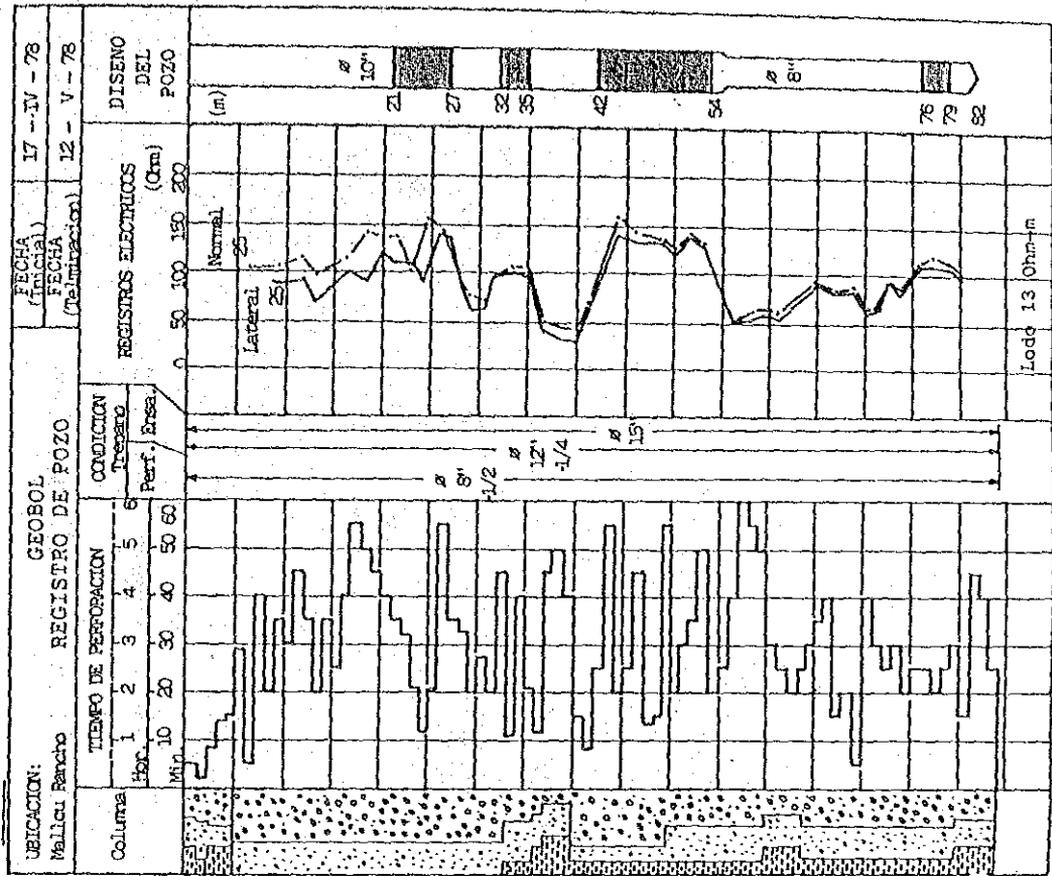
研究項目：牧草，飼料作物，農作物全般

付図 2 ヲイロママ地区灌概プロジェクト 井戸調査結果

No.1



No.2



付図 3 種子検定証票

(1) 保証種子の証票

DIRECCION REGIONAL DE SEMILLAS, MACA - COCHABAMBA			
Productor:	Fecha de Análisis:	Germinación	%
Localidad:		Humedad:	%
Semilla de:		Semilla Pura	%
Variedad:		Semilla de Molezas:	Nº Kgs.
Categoría Certificadas:		Semilla de Otros Cultivos:	Nº Kgs.
Lote No.:		Materia Inerte	%
Peso Neto:			
GERMINACION ACTUALIZADA			
Fecha:		Fecha:	

SEMILLA CURADA  
**V E N E N O**  
No usar para alimentación  
HUMANA o ANIMAL

Nota 1. Esta semilla cumplió con las normas de certificación por lo que se le asigna la categoría **CERTIFICADA**.

2. El porcentaje de germinación tiene validez por 60 días desde la fecha del último análisis en condiciones de almacenamiento apropiado. En caso de no ser sembrado dentro de ese lapso o en caso de duda, solicite una nueva prueba de germinación a la Dirección Regional de Semillas del Min de AA. CC. y Agropecuarios.

(2) 原々種の証票

Nº 000938

Servicio Regional de Certificación de Semilla MACA - <del>COCHABAMBA</del> - BOLIVIA			
Productor:	Fecha de Análisis:	Humedad Máxima	13%
Cultivo:		Germinación Mínima	20%
Variedad:		Peso Neto Máximo	0.5%
Categoría: <b>FISCALIZADA</b>		Semillas Hechas	0%
Lote:		Materia Inerte Máxima	3%
Peso Neto:			
Fecha:		Germinación Actualizada	

(3) 原種の証票

CULTIVO Nº 00000

Servicio Regional de Certificación de Semillas			
Productor:	Fecha de Análisis:	Humedad Máxima	13%
Cultivo:		Germinación Mínima	20%
Variedad:		Peso Neto Máximo	0.5%
Categoría: <b>Básica</b>		Semillas Hechas	0%
Lote:		Semillas de Otros Cultivos	0%
Peso Neto:		Materia Inerte Máxima	3%
Semillas/Kg.:			
FECHA:		GERMINACION ACTUALIZADA	

**IMPORTANTE**

1. Esta semilla no cumplió con algunas de las normas de certificación por lo que se le asigna la categoría **FISCALIZADA**.
2. Esta semilla no es apta para producir semilla, sólo sirve para siembra de campos comerciales.
3. El porcentaje de germinación tiene validez por 60 días desde la fecha del último análisis en condiciones de un almacenamiento apropiado. En caso de no ser sembrado dentro de ese lapso o en caso de duda, solicite una nueva prueba de germinación al Servicio de Certificación.

**IMPORTANTE**

1. Esta semilla ha sido inspeccionada en campo, debidamente acondicionada, muestreada analizada y ha cumplido con los requisitos mínimos exigidos para su certificación como **SEMILLA BÁSICA**.
2. Esta semilla es apta para producir semilla registrada y Certificada, no podrá utilizarse para siembras comerciales sin autorización de Certificación.
3. El porcentaje de germinación tiene validez por 60 días desde la fecha del último análisis en condiciones de un almacenamiento apropiado. En caso de no ser sembrado dentro de ese lapso o en caso de duda, solicite una nueva prueba de germinación al Servicio de Certificación.

付表1 気象データ

## PRECIPITACION MENSUAL

( Estacion : PAROTANI )

ANO	ENE	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
51	92	146	47	4	2	1	0	58	0	88	48	135	571
52	170	124	56	13	0	0	0	0	0	4	47	12	434
53	104	209	58	0	0	0	0	0	4	72	66	129	642
54	62	220	89	38	0	0	0	0	4	15	99	15	542
55	103	98	142	11	22	0	8	0	0	11	52	153	602
56	125	105	0	0	0	0	0	0	0	19	53	119	421
57	155	27	48	12	0	13	0	0	0	23	93	94	465
58	134	80	65	22	19	0	14	0	3	40	24	119	520
59	93	74	231	0	0	0	0	0	3	6	81	198	694
60	212	92	88	59	0	0	0	9	15	57	53	98	683
61	114	73	76	64	0	0	0	2	0	32	52	126	549
62	107	54	109	25	0	0	0	0	1	17	0	260	573
63	175	152	70	37	0	0	0	4	6	12	10	102	568
64	118	112	138	5	0	0	8	0	23	0	18	102	524
65	261	64	104	38	0	0	0	0	21	46	89	131	754
66	180	123	130	9	0	6	0	1	9	20	79	98	657
67	101	122	81	10	2	0	0	0	3	11	37	144	511
68	158	388	95	62	0	0	0	0	2	11	104	89	909
69	270	149	26	0	0	0	0	0	0	1	42	112	600
70	212	94	104	20	16	0	0	1	4	12	60	53	576
71	54	203	21	6	0	16	0	9	0	8	72	59	448
72	243	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	458
73	116	175	69	0	0	0	0	0	3	26	34	78	516
74	204	196	45	95	0	0	0	9	0	15	18	99	681
75	170	140	30	22	4	0	0	0	0	16	48	54	484
76	196	118	58	3	7	0	2	2	6	5	63	64	524
77	60	144	107	6	9	0	0	4	25	17	100	116	588
78	139	80	90	32	0	0	0	0	4	1	112	158	616
79	157	89	111	5	0	0	3	0	4	23	35	133	560
80	44	24	113	21	0	0	0	22	16	45	55	113	455
81	354	198	105	48	0	0	0	0	11	15	61	136	929
82	298	100	225	59	40	0	0	0	15	56	62	-	-
MEDIA	155.7	127.1	85.4	22.7	3.8	1.1	1.1	4.0	6.2	20.4	55.8	110.4	582.4

## CLIMATOLOGICA

( Estacion : CAPINOTA )

PART.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
TEMP. (°C.)	21.0	20.4	20.8	20.4	18.0	15.7	16.2	18.5	21.5	23.2	22.9	21.5	
PRECIP. (mm)	120.24	84.66	62.25	22.37	4.47	1.21	0.84	2.88	108.44	15.54	42.52	103.71	569.1
E.T.P. (mm)	180.0	178.0	184.0	178.0	143.0	114.0	120.0	149.0	195.0	225.0	220.0	195.0	2081.0
INSOLA- CION (°)	9.14	8.89	8.27	8.21	7.67	7.76	7.84	7.31	8.42	8.49	9.07	8.8	

\* Datos desde "Reportaje de ITAPAYA - PAROTANI PROYECTO"

付表2 野菜種子の検定基準

○印はプロジェクトの対象野菜

	純粋率 %	発芽率 %
フダンソウ ( <i>Beta Vulgaris</i> )	70	70
セロリ ( <i>Apium graveolens</i> )	65	70
ナス ( <i>Solanum melongena</i> )	70	75
ブロッコリー ( <i>Brassica oleracea</i> Var. <i>italica</i> )	70	75
○ タマネギ ( <i>Allium Cepa</i> )	70	75
○ カリフラワー ( <i>Brassica oleracea</i> Var. <i>botrytis</i> )	70	75
ほうれん草 ( <i>Spinacia derace</i> )	60	70
アスパラガス ( <i>Asparragus officinalis</i> )	70	70
○ レタス ( <i>Lactuca sativa</i> )	75	75
メロン ( <i>Cumis melo</i> )	70	70
キュウリ ( <i>Cucumis sativus</i> )	75	75
トウガラシ ( <i>Capsicum annus</i> )	65	80
パセリ ( <i>Patrocelum crispum</i> )	70	70
○ ハツカダイコン ( <i>Raphanus sativus</i> )	80	70
○ キャベツ ( <i>Brassica oleracea</i> Var. <i>capitata</i> )	70	75
○ ビート ( <i>Beta vulgaris</i> )	65	75
メキャベツ ( <i>Brassica oleracea</i> L. Var- bullata DC subvar. <i>garmmin</i> fera DC )	70	75
スイカ ( <i>Citrullus vulgaris</i> )	70	70
○ トマト ( <i>Lycopersicon esculentum</i> )	70	75
○ ニンジン ( <i>Daucus carota</i> )	65	80
ペポカボチャ ( <i>Cucurbita pepo</i> )	75	75

## CORDECO の 運 営 予 算

- 26 -

## (1) 歳入の部

(CUADRO 1)

CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO DE COCHABAMBA

PRESUPUESTO DE INGRESOS 1987 歳入予算 (1987年)

( En Bolivianos )

( 単位：ボリビアーノ )

コード CODIGO	財 源 FUENTE	OFICINA CENTRAL CORDECO	%
1	<u>NACIONALES</u> 国から	35,334,464	47
1	<u>TESORO GENERAL DE LA NACION</u> 国庫	20,000,000	27
2	<u>INGRESOS DE OPERACION</u> 実施収入	10,858,947	14
	- IVA - Participación Impuestos 税金	10,759,750	
	- Venta de Bienes y Servicios 財産の売却とサービス	99,197	
5	<u>OTROS</u> その他	4,455,517	6
	- Aportes de la Comunidad 共同体からの出資	9,526	
	- Saldo Gestión Anterior 前年度の残り	4,445,991	
II	<u>EXTERNOS</u> 外国から	39,349,519	53
7	<u>DONACIONES</u> 贈与	18,349,519	25
	- Stria. Ej. PL-480 Título III PL-480計画	365,802	
	- Gobierno de Italia SPEA イタリア政府	5,670,000	
	- Gobierno Japonés - JICA 日本政府 - JICA	10,710,000	
	- Naciones Unidas 国連	532,717	
	- Naciones Unidas - UNCDF 国連	1,071,000	
8	<u>PRESTAMOS EXTERNOS</u> 外国からの貸与	21,000,000	28
	- Gobierno de Italia - UEAC イタリア政府	21,000,000	
	<b>T O T A L</b> 計	74,663,983	100

(2) 歳出の部

( CUADRO 2 )

CORPORACION REGIONAL DE DESARROLLO DE COCHABAMBA

PRESUPUESTO DE EGRESOS 1987 歳出予算1987年

( En Bolivianos )

APROPIACION DE LOS RECURSOS

コード CODIGO	内容 DESCRIPCION	PRESUPUESTO 予算 1987	%
I	<u>FUNCIONAMIENTO</u> 営業	3,967,991	5.31
01	Administración General 一般経営	3,967,991	
II	<u>INVERSION</u> 投資	70,695,992	94.69
02	Desarrollo Departamental 州の発展	70,695,992	
TOTAL 計		74,663,983	100.-

## (3) 投資の部

(CUADRO N° 4)

PROGRAMA 02: INVERSION プログラム 02. 投資  
(En Bolivianos) (単位: ボリビアノ)COMPOSICION DE SUB-PROGRAMAS Y PROYECTOS POR ORIGEN DE FINANCIAMIENTO  
資金調達の出所によるサブプログラムとプロジェクトの構成

プログラム、プロジェクト N° PROGRAMA O PROYECTO	PRESUPUESTO 1987	資金調達 FINANCIAMIENTO			
		国庫 T.G.N.	実施収入 I.O.	寄附 DON.Y CRED.	その他 OTROS
<b>SECTOR AGROPECUARIO</b> 農牧セクター	30,877,364	6,558,000	4,422,373	17,451,000	2,445,991
1. 再植林	1,025,000	1,025,000			COTESU
2. 養魚計画	99,000		99,000		
3. アヨバヤの農牧発展	8,537,000	2,683,000	184,000	5,670,000	G.I. SPEA
4. 総合農業発展計画	200,000		200,000		
5. 野菜種子生産計画	12,210,000	1,100,000	400,000	10,710,000	JICA
6. コチャバンバ南部(ニエ クッタ・トコ)総合発展	3,021,000	1,750,000	200,000	1,071,000	FNUD
7. パージェ・アルトの農牧 発展	5,785,364		3,339,373		2,445,991
<b>SECTOR INDUST. Y COMERC.</b> 商工業セクター	1,862,300	560,000	769,583	532,717	
8. 農化学プログラム	500,000	400,000	100,000		
9. お茶の生産および工業処理	430,082		430,082		
10. タルウイ(Tarhui)の生 産および工業処理	197,685		197,685		
11. ばれいしょの貯蔵および 工業処理	692,717	160,000		532,717	PNUD
12. 固体廃棄物の処理工場	41,816		41,816		
<b>SECTOR REC. HID. Y NATUR.</b> 水資源・天然資源セクター	3,322,000	2,791,000	531,000		
13. 流域管理(激流の川)	2,083,000	1,845,000	238,000		
14. オメレク・ライミーニャとカ ピノータのかんがい排水設備	442,000	442,000			USAID
15. 排水設備IとIVの操作と 保持	35,000		35,000		
16. 水資源プログラム	454,000	354,000	100,000		
17. 複式のミシクニ川	308,000	150,000	158,000		
<b>SEC. SANEAM. BASICO</b> 基礎衛生設備セクター	118,000		118,000		
18. 居住地のための上・下水 道設備	118,000		118,000		
<b>SECTOR TRANSP. Y COMUNIC.</b> ???コミュニケーションセクター	33,460,526	9,951,000	500,000	21,000,000	2,009,526
19. 村道及び農村インフラの 補充設備の建設と改良	1,229,526	1,220,000			9,526
20. バスターミナル・プロジ ェクト	2,786,000	2,286,000	500,000		
21. イチロ・マモレ川プロジ ェクトの実行委員会	145,000	145,000			
22. コチャバンバ空港拡張	29,300,000	6,300,000		21,000,000	2,000,000
<b>SECTOR OTROS</b> その他のセクター	1,055,802	140,000	550,000	365,802	
23. 小地域の都市化	150,000		150,000		
24. コミュニティへの協力	841,802	76,000	400,000	365,802	N.N.U.U.
25. MPC-USAID CORDECO プログラム	64,000	64,000			
<b>T O T A L E S</b>	70,695,992	20,000,000	6,890,956	39,349,519	4,455,517





JICA