

## 資料17 派遣 JOCV 隊員からのヒアリング

チリ国住民参加型農村環境保全計画(仮称)関連資料

1999.7.23

農業開発協力部  
農業技術協力課

伊藤信孝（9/1 果樹：チリ農牧研究所キラマップセンター配属）隊員からのヒアリング

伊藤隊員はチリ国に最初に派遣された青年海外協力隊隊員であり、平成9年7月より INIA キラマップセンターで落葉果樹を中心に技術移転をしている。カウンターパートとともにポルテスエロ地区の実証圃場で果樹研究、農家への技術指導を主な活動としている。当初の任期である2年間を満了し、INIA からの要請でさらに1年間の任期延長が決定した。現在は休暇一時帰国中で、8月3日まで日本に滞在する予定である。

先日、当事業部に立ち寄り、鮫島部長、中原課長、岩谷課長代理に現地の事情を報告してくれた。

農家の所有面積：

- ・第8州ポルテスエロ、ニンウエ地区における小農家農地所有面積は少ないところでは一戸あたり1ha 以下のところもあるが、平均的なところで、一戸あたり数 ha~10ha 未満である。
- ・このうち多くは、10~20%程度の面積に果樹（ブドウ、チェリー、リンゴ、オウトウ等）、その他80~90%がコムギ、レンズ豆、インゲン豆、野菜にあてられている。

乾季雨季の作付け：

- ・一般には夏は乾季、冬は雨期である。夏の最高気温は今年は40℃近くになっている。冬の最低気温は2~3℃である。
- ・夏（乾季）には小農家の多くは、家畜の世話、ブドウの収穫（2月が最盛期）を主な仕事としている。また、耕作をせず出稼ぎ等をしているケースも多くある。しかしながら、最近では、資金に余裕のある農家では、ビニルハウス、小規模灌漑施設（井戸、点滴灌漑）等を導入し、トマト等の野菜栽培を行なっている例も見られるようになった。
- ・冬（乾季）には、コムギ、レンズ豆、インゲン豆、レタス、ピーマン等の野菜栽培をしている。

ポルテスエロ、ニンウエ地区の実証圃場：

- ・ポルテスエロ地区には、実証・展示圃場（Unidad de Validacion）が3 ha 程度、展示圃場6地区（一カ所1 ha 程度）、合計して10ha 程度の圃場を農家と契約して、または農家の協力で運営している。
- ・同地区の展示圃場はいずれも果樹（ブドウ、チェリー、オリーブ、オウトウ、柑橘類等）が栽培されている。
- ・ニンウエ地区には現在のところ果樹の展示圃場はなく、コムギの不耕起栽培実験を農家の協力で実施している（2 ha 程度）。
- ・農牧研究所(INIA)直営の圃場はない。

灌漑技術について：

- ・農牧研究所(INIA)において、農学的なアプローチでの小規模水利用（高低差位置エネルギー利用、点滴灌漑等）の技術開発は実施されている。ただし、あくまでも土壌含水量と作物、収量の関係を重視した研究が主体である。
- ・INIA キラマップセンターでは灌漑（農業工学）の技術者一人いるか？いないか？程度だが、内陸乾燥地域の研究には水と作物の関係は欠かせないテーマであると誰も考えているようである。
- ・ポルテスエロ地区において、昨年度、INIA は試験的にため池を設営した。ため池の大きさは15mx20mx2m（深さ）程度の規模で、湧水を利用したものである。ここでは、乾季にも水が果樹に活用できる実証を行なっている。詳しくはPatricia Zambrano Rios 技師（現在北海道国際センターで JICA 集団コース農民参加による農業農村開発研修で来日中）に聞くことができる。
- ・しかし、一般には、小農家では、井戸堀による生活水の確保に精一杯で、灌漑を考える余裕はないように思われる。

土壌保全技術について：

- ・コムギの不耕起栽培（機械、技術が必要）、等高線栽培（積極的に推進している）、耕起方法、被覆作物についての研究を行なっている。
- ・テラス工法はポルテスエロ地区では農村教育 NGO が設営したものがあるが、農家には受け入れられていない。INIA はテラス工法等土木事業に対しては、批判的である。
- ・INIA キラマップセンターには土木技術者（INGENIERO CIVIL）はいないと思われる。
- ・簡易土壌侵食阻止堰工については、小農家の現状を考えると板、柵、金網等の材料

を購入させることさえ困難である。

- ・現在同地域では、侵食が激しく、農業用地には向かない土地を中心に植林事業が実施されている。

住民参加について：

- ・ポルテスエロ地域の住民は比較的積極的に事業に参加してくれる。特に隣組制度による近隣農家の共同作業は盛んに行われている。また、「DIA DE CAMPO」等でも参加し、そこで見た新技術を自ら導入する例も多くある。現在の展示圃場はこれらの農家の協力によって支えられている。

- ・地域の農家に呼びかけた新技術導入の啓蒙活動は効果が高いと考えられる。

- ・地域の農家は資金は持っていないが、研修会、座談会への参加等 INIA の農業技術普及には協力的である。

INIA キラマップセンター：

- ・技術者のレベルが高い。外国で修士、博士を取得した研究員も多い。

- ・日本に対して、専門的な技術支援を期待している。

- ・農業工学(INGENIERO AGRICOLA)を専門としている技術者は、1名だけで、殆どが農学(INGENIERO AGRONOMO)、畜産学(INGENIERO EN GANADERIA)の専門である。ただし、いずれの研究員も知識欲が旺盛で、幅広い範囲のテーマに対応するフレキシブルな態度は感じられる。

(以上)

## チリ住民参加型農村環境保全計画(仮称) プロジェクトの活動と実施機関の役割 (案)

No.1

1999.06.10

関係機関

プロジェクトの活動	農牧研究所(INIA)の役割 とプロジェクトでの活動	農牧開発庁(INDAP)の役割	備考
1.小流域の保全対策 1) 農地情報システム整備 2) 土地区分計画 3) 土地利用計画 4) 土壌流亡(侵食)対策計画 5) 地力改善計画 6) 水の有効利用計画	1.小流域の保全対策: 小流域単位での土壌・水保全のための調査、計画、モニタリング、評価の手法と体制を整備し、農村開発事業を技術的に支援する。 また、GIS 導入による事業計画のモデルを策定する。  現行の関連業務: - 農業気象学、作物生理学研究 - 農村調査、社会学調査・研究 - 土壌栄養素、土壌物理、土壌微生物研究 本プロジェクトで新たに期待される活動: - GIS 構築のための調査、研究 - 土壌被覆と侵食状況調査と対策検討 - 小流域単位の水文学と圃場水管理技術研究	1.小流域の保全対策 小流域単位での農地保全と水資源有効利用を目的とした農村開発事業の振興を支援する。 また、同事業に対して、専門的助言を行なっている関連コンサルタントの協力が期待される。  現行の関連業務: - 小農家対象土壌改善事業 - 中小規模灌漑プログラム(PROMN) - 農村灌漑補助金事業 - 土地生産性改善事業 - ブドウ栽培地再生事業	1.小流域の保全対策 - FAOトラストファンド事業成果を活用する。 - 農牧庁(SAG)天然資源部地勢情報課および環境行政課環境影響評価等に協力することが期待される。 - プロ技「半乾燥治山緑化計画」土壌保全技術の経験が活用される。 - 世銀「融資乾燥農村部貧困・環境保全対策事業」
2-1.個別技術の開発・実証 1) 水/土壌保全 2) 灌漑/排水 3) 農村開発/管理(運営) 4) 作物栽培(農業生産) 5) 農民組織化 6) 作付(作物栽培) 7) 技術普及(技術移転) 8) 農業普及 9) 農村調査(農村社会学)	2-1.個別技術の開発・実証 現在、関連分野では、作物、自然資源、灌漑、農業機械、環境、農業経済、流通の研究室が活動している。  現行の関連業務: - 水管理技術研究 - 土壌侵食被害研究 - 灌漑技術研究 - 作物栽培研究 - 農業生産システム研究 - 農業経済学調査・研究 - 上記に関する情報提供	2-1.個別技術の開発・実証 左記の INIA の研究・技術開発に関し、技術支援サービスによる支援を行なう。  現行の関連業務: - 地域助言サービス(SAL) - プロジェクト助言サービス(SAP) - 専門技術助言サービス(SAE) 本プロジェクトで新たに期待される活動: - 技術普及活動への支援・経験の活用 - 農民組織化への支援・経験の活用	2-1.個別技術の開発・実証 FAO トラストファンド事業成果の活用: - 土壌保全手法による持続的農村開発成果 - 教材の活用 SAG の協力: - 土壌流亡調査 - 耕起法による生産性 「半乾燥治山緑化計画」: - 現地資材を利用した土砂流亡対策の実証

プロジェクトの活動	農牧研究所(INIA)の役割 とプロジェクトでの活動	農牧開発庁(INDAP)の役割	備考
2-2.展示圃場による実証 1) 適応試験 2) 展示圃場適応技術の評価	2-2.展示圃場による実証 現在までに各研究室により実施された試験場での研究成果と専門家の協力により開発された適正技術を展示圃場において実証する。 また、その結果を評価し、普及手法を検討する。  本プロジェクトで新たに期待される活動： - 展示圃場設営 - 各分野の研究成果を基にした適応試験 - 農業生産、土壌・水保全技術指導 - 研修会の開催 - 教材の制作 - 農学評価、社会経済評価 - 技術普及にあたっての環境影響評価	2-2.展示圃場による実証 左記INIAの実証活動に関し、モデル地区において、農民参加型による展示圃場の設営等に協力し、その成果を普及業務に応用するための手だてをする。  現行の関連業務： - 天然資源有効利用、適正技術開発支援 - 小規模灌漑支援プログラム - PRODECOP-SECANOプロジェクト - 適正技術開発支援 - 農民組織、NGO支援プログラム 本プロジェクトで新たに期待される活動： - NGO、農民組織の協力をコーディネート - 展示圃場設営資金援助 - 関連コンサルタントの協力	2-2.展示圃場による実証 - 地域農家の参加 - NGOの参加 - FAOトラストファンド事業成果の活用「土壌保全手法による持続的農村開発」成果活用  - CONAF「半乾燥治山緑化計画」現地資料を利用した土砂流亡対策の実証経験の活用
3.農村開発支援 1) 農家への技術普及 2) 開発技術の移転方法・システムの構築	1、2の成果を普及業務に反映するために次の活動が期待される。 - 普及員・中核農家への技術移転 - 環境保全型農業生産システム技術情報の提供 - 小流域農家の技術的問題分析・診断 - 環境保全型農村開発に関するモニタリング	地域内の住民参加型農村環境保全事業を優先的に支援する。 - 農民組織化の資金的支援 - 土壌保全・土壌改善事業の推進	- 小規模灌漑事業の推進 - 生産性向上につながる技術導入の支援 - 農村開発支援 - FAOトラストファンド事業成果の活用
4.内陸乾燥地域への技術波及	- 環境保全型農業生産システム技術情報の提供 - 小流域農家の技術的問題分析・診断 - 環境保全型農村開発に関するモニタリング - 環境影響評価	- NGO、農民組織の協力をコーディネート - 各種支援プロジェクトによる資金援助 - 関連コンサルタントの協力	- SAGの農業環境行政 - GISの活用 - 土壌・水資源保全対策

再提出されたTORの変更内容についての比較表

項目	旧TOR(1997年3月提出)	新TOR(1999年2月提出)	変更内容
プロジェクト名(英文)	Plan of Environmental Preservation on Agriculture and Rural Community through the Participation of Inhabitants (1997年9月提出) (平成10年度要請案件調査表より)	Plan for Conservation of the Environment and Rural Development with Farmers Participation for Ninhue Country, VIII Region, Chile	・「住民参加型農村環境保全計画」から「第8州Ninhue(ニンウエ)地区農民参加型環境保全・農村開発計画」に変更された。
前文	内陸乾燥地域において水資源不足と地形条件による農地の土壌侵食が顕著となり、若年層の都市への流入、農村過疎化による農業労働者の不足問題について述べている。Portezuelo地区にある小流域の土壌保全技術研究を行ない、この成果をモデルとして、農民参加を呼びかけた形で他の地区へ波及したいとしている。	内陸乾燥地域における土壌侵食と水利用技術の問題点と農業生産条件の悪化に伴う農村の過疎化についてを指摘している。Ninhue地区において地域の農民や指導者等の積極的な参加を得て、小流域の水・土壌保全技術による農業生産システムを開発・展示するとしている。また、この成果を内陸乾燥地域内の他の地区に波及する。	・対象(モデル地区)をPortezuelo地区からNinhue地区に変更した。 ・地域社会へ参加を呼びかけるだけでなく、農民と指導者を積極的にプロジェクトに取り込むとしている。
協力地域の概況	1.農学的状況(地形、土壌、気象) 2.社会学的状況(人口、教育、経済活動) 3.農業生産(コムギ、マメ類、牧草、畜産、林業、土地所有形態) 4.市場 5.自家消費 6.農業信用(融資)	左記の項目についてNinhue地区の状況を中心に説明している。	・旧TORは第8州およびPortezuelo地区に関する地域概況を説明しているのに対して、新TORでは、Ninhue地区を中心とした概況説明をしている。
要請理由(必要性)と現状における問題点	1.土壌侵食問題： ・被覆作物の消失と有機質の減少。 ・耕作土壌の流亡(作土量の減少)。 ・土力低下に伴う農業生産性の低迷。 ・漏水(保水性の低下)。 ・水利用効率の低下。 2.地域開発のテーマ： ・現況に適さない構造物と技術の近代化。 ・裨益者による小流域の管理。 ・農民組織と地方公共団体の支援。 ・土壌・水資源保全による持続的生産振興。 ・水利用による集約的栽培の導入。	1.環境問題： ・土壌の物理性、化学性、生物学的性質変化。 ・被覆作物の消失と有機質の危機的減少。 ・耕作土壌の流亡(作土量の減少)。 ・土壌の生産性(地力)低下。 ・土壌透水性の低下。 ・環境汚染。 2.社会問題： ・貧困問題。 ・保健衛生・感染症問題。 ・雇用機会が少ない。 ・基本的な公共福祉へのアクセスが困難。	・旧TORでは、土壌侵食問題として水資源の有効利用、土壌保全に関する技術的課題を取り扱っていたが、新TORでは、これらを環境問題に取りまとめた。 ・環境汚染問題がテーマに加わった。 ・地域の開発テーマを削除し、これらを社会問題、経済問題として追加した。これらの項目において、さらに詳しく問題点を記述している。
(次頁につづく)			

再提出されたTORの変更内容についての比較表

項目	旧TOR(1997年3月提出)	新TOR(1999年2月提出)	変更内容
(前頁のつづき) 要請理由と現状における問題点	(前頁に記載)	(前頁のつづき) ・女性および若年層の都市への移転。 ・社会的組織化のレベルが低い。 3.経済問題： ・土壌侵食、水利用設備の能力不足、資金の欠乏、融資獲得が困難による生産資本が不足している。 ・情報、市場調査、適応技術、ファイナンス、その他の生産支援サービスへのアクセスが困難である。 ・生産性向上における問題解決となる農業生産者の組織化が遅れている。 ・開発プログラムが企画できる人材開発が遅れている。	(前頁に記載)
到達目標とプロジェクトの目的	1.目標： Portezuelo地区小流域内農家の生活向上。  2.プロジェクトの目的： ・灌漑計画に基づく土地利用計画案の作成を行なう。 ・展示圃場において土壌・水保全技術のデモンストレーションを実施する。 ・小流域において、裨益農家の組織化支援とプロジェクトへの参加を啓発する。 ・技術移転により、貧困の問題軽減に寄与する。	1.目標： ・住民参加と天然資源の活用により、小規模水利用設備を利用した土壌保全方法や技術を開発、評価、普及する。 ・天然資源の保全、農村近代化、侵食改善について、調和のとれた開発を実施する。  2.プロジェクトの目的： ・Ninhue地区裨益農家の参加により、対象地域の生産、社会学、文化、天然資源の分析・分類調査を行なう。 ・土壌・水保全技術を活用しながら、計画地域ごとの土地利用計画案を作成する。 ・技術情報の広報をする。また、生産物流通チェーン、市場、サービスに関する人材育成を地元の関係者、技術者を対象に行なう。	・新TORで、目標については、ただ単に裨益地区住民の生活向上を目指すだけでなく、「住民の参加」、「調和のとれた開発と保全」を強調している。  ・プロジェクトの目的において、対象をNinhue地区と明記した。 ・技術的な目的に加え、社会的、経済学的要素を盛り込んでいる。
(次頁へつづく)			

再提出されたTORの変更内容についての比較表

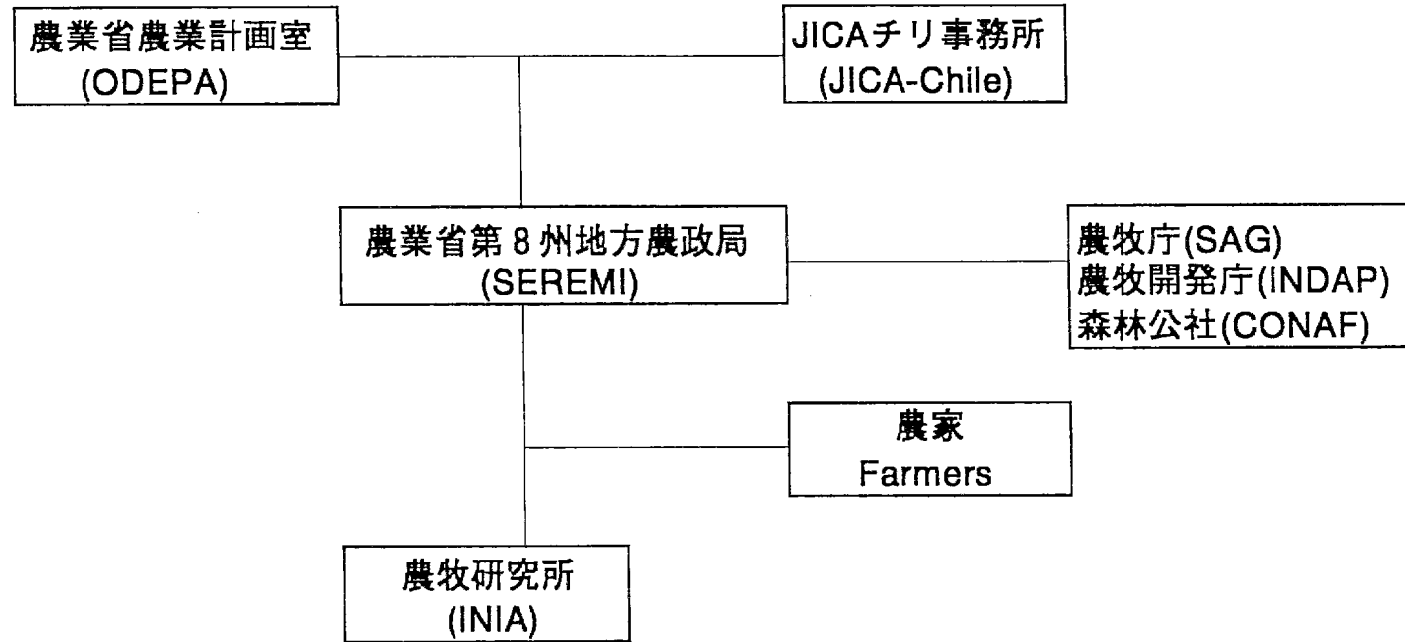
項目	旧TOR(1997年3月提出)	新TOR(1999年2月提出)	変更内容
プロジェクト活動	1.社会条件、生産条件、自然条件調査 ・対象地区流域の関する調査 ・対象農家の調査 ・地方公共機関、ローカル組織の調査 ・研究体制の組織づくり ・運営体制の組織づくり 2.土地利用計画作成 ・植生および侵食被害に基づく地域の分類 ・環境影響および住民への影響 ・作物栽培と水管理 3.水・土壌保全技術 ・土木技術 ・土壌保全と耕耘技術 ・農学技術(農業生産体系、輪作、緑肥) 4.灌漑・排水 ・用水量、灌漑能力評価 ・貯水池建設に関するS/F ・小規模農家の水管理	1.調査(ベースラインサーベイ) ・社会条件 ・植生 ・侵食被害状況 ・環境影響評価 ・農業生産状況 ・GISによる地勢調査および測量 2.技術提案・調査 ・土壌・水保全 ・水利用(圃場水管理) ・調査(土壌被覆と侵食、土壌栄養素、排水、農業経済、畜産) 3.圃場における技術の実証 ・農民の参加による技術開発とINIAによる適応試験、評価 4.プロジェクトの評価と技術普及 ・成果の適切な評価、討議 ・開発技術の移転方法・システムの構築	・初期段階で環境影響評価を行なうこととしている。 ・GISによる調査が加わった。 ・農業経済の調査、研究が加わった。 ・モデル農場の設営と圃場での実証が追加された。 ・プロジェクト成果を評価する体制を検討することを提案している。 ・技術移転システムの構築が追加された。
協力要請分野 (希望する専門家の分野)	1.長期専門家 ・リーダー ・水/土壌保全 ・灌漑(排水) ・農村開発/管理(運営) ・作物栽培(農業生産) 2.短期専門家 ・作付(作物栽培) ・技術普及(技術移転) ・農業普及 ・農村調査(農村社会学)	1.長期専門家 ・リーダー ・水/土壌保全 ・灌漑(排水) ・農村開発/管理(運営) ・作物栽培(農業生産) ・農民組織化 2.短期専門家 ・作付(作物栽培) ・技術普及(技術移転) ・農業普及 ・農村調査(農村社会学)	・長期専門家に「農民組織化」の分野が追加された。 *左欄の( )内はTORの直訳であり、( )外の部分は要請案件調査表に記載されていたものである。
(次頁へつづく)			



再提出されたTORの変更内容についての比較表

項目	旧TOR(1997年3月提出)	新TOR(1999年2月提出)	変更内容
日本側に要請するプロジェクトコスト(5年間)	1.機材(農業機械、測量機器、技術普及用機材) 55万米ドル 2.運営費(土壤保全、灌漑技術等の実演) 218万米ドル 3.研修(C/P研修、第三国研修開催に係る費用) 53万米ドル 合計 326万米ドル	1.機材および展示会場資機材(農業機械、測量機器、技術普及用機材、土壤保全・灌漑技術指導用機材等) 293万米ドル 2.研修(C/P研修、第三国研修開催に係る費用) 53万米ドル 合計 346万米ドル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・旧TORでは運営費として計上した土壤保全、灌漑技術関連機材を機材費にまとめた。</li> <li>・合計金額は、20万米ドル増加した。</li> </ul>
チリ国側が準備するプロジェクト運営費	1.事務所設置・管理 25万米ドル 2.家具 2万米ドル 3.機材 13万米ドル 4.専門職員配置費用 100万米ドル 5.運営費 80万米ドル 合計 220万米ドル	1.事務所設置・管理 25万米ドル 2.家具 2万米ドル 3.機材 13万米ドル 4.専門職員配置費用 180万米ドル 5.運営費 70万米ドル 合計 290万米ドル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・合計金額は、70万米ドル増加した。</li> </ul>
プロジェクト運営体制	農業省農業計画室(ODEPA)をプロジェクト運営の責任者とする。地方においては、第8州の地方農政局(SEREMI)をプロジェクト推進の責任者とする。	チリ国農業省とJICAがプロジェクト運営および実施の責任者とする。第8州地方農政局を現場の責任者とする。プロジェクトは農牧研究所(INIA)のQuilamapu地方研究センターが実施する。第8州地方農政局は農牧庁(SAG)、農牧開発庁(INDAP)、森林公社(CONAF)等の公的機関を参加させる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業省(実際には農業計画室)とJICAをプロジェクトの責任者とした。</li> <li>・地方農政局がプロジェクトの推進責任者であることについては変更がないものの、INIAが実施することとした。</li> <li>・地方農政局はSAG、INDAP、CONAF等の機関を参加させることとした。(別添参照)</li> </ul>
(以上)			

プロジェクト実施体制(案)\*



\*TOR(1999年2月提出)によるチリ側の案

ODEPA : Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

SEREMI : Secretaria Regional Ministerial Region VIII

SAG : Servicio Agrícola y Ganadero

INDAP : Instituto de Desarrollo Agropecuario

CONAF : Corporación Nacional Forestal

INIA : Instituto de Investigaciones Agropecuarias

第3章 現地調査結果

FAO トラスアンチド事業結果報告書

FAO ラテンアメリカにおける農地の復旧と保全による  
持続的農業の支援プロジェクト

GCP / RLA / 107 / JPN

(社) 国際食糧農業協会

1. チリ

1.1 チリの現状

チリの農業は中部（第4から第10州）に集中し、生産の97%がこの地域に集中している。北部は砂漠地域であり年間降水量は大部分の地域で100mm以下（アタカマ砂漠）となっている。また、南部は寒冷多雨で森林が発達しているが、人口密度は低く交通網、インフラの整備が遅れている。

チリの降雨量、気温および模式断面図を図3-1に示す。

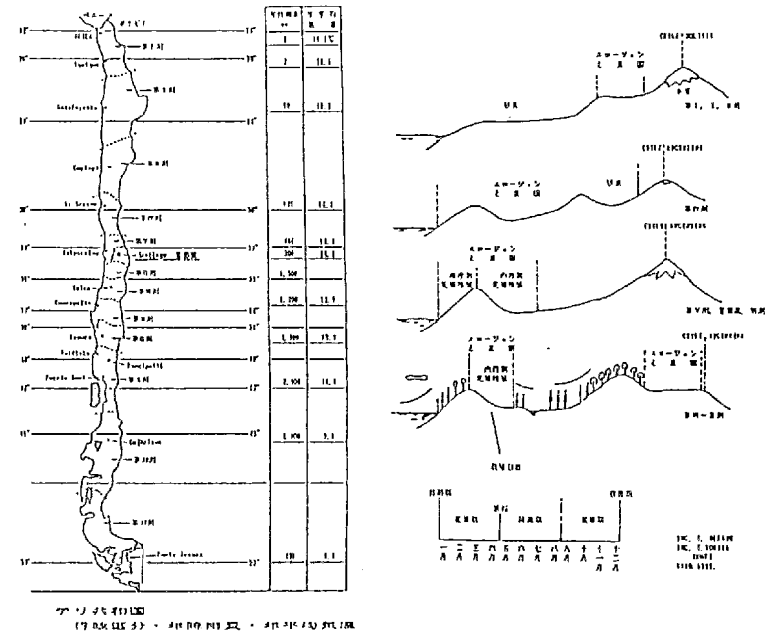


図3-1 チリの気候と模式断面図

チリの農地は地形的要因から土壌侵食を受け易く、農業生産が集中している第4-10州では、60-80%を超える農地が土壌侵食の影響を受けていると報告されている。また、土壌侵食量は、第8州の1977年の調査では5-7月の間に小麦栽培地で20トン/ha、裸地で118トン/haの調査結果が報告されており、南部の多雨地帯では農地保全対策が必要不可欠である。

農業省は、森林公社、農牧庁、農牧開発庁で構成され、それぞれの局が地方局を有している。また関連機関として農牧研究所、農牧研究基金が設けられている。農牧庁は主に植物・動物検疫、農地改革のフォローアップ等が中心業務である。農牧開発庁は、12ha以下の小規模農家約25万戸に対する農業金融、農業技術普及、小規模灌漑事業の実施を行う。また、1970年代の定員削減のため、1973年当時の2万7千人の職員は、1980年には1/5の5千人に削減されている。このため、末端の普及活動においては、NGOの活用が図られており、第8州の小農（4万3千人）のうち技術普及を受けた農民は24%で、このうち国の農牧開発庁によるものが62%、NGOによるものが38%となっている。

我が国の協力は、1994年の金額ベースで3,139万ドルで、二国間援助ではシェア18%と、ドイツ（24%）につぐ援助供与国である。本プロジェクトに関連した事業として1993年より5ヶ年の予定で「半乾燥地帯山緑化計画」が実施されている。この協力の目的として、第4州から首都圏にかけての半乾燥地帯での生産能力の低下した地域での緑化および侵食によって破壊された土地の復旧があげられている。この事業では、従来型の構造物による対策が中心であり、本プロジェクトの成果を取り入れた、参加型アプローチを積極的に取り入れ、地域の住民の参加を促進しつつ事業を実施することが望ましいと考える。

#### 1. 2 チリにおける本プロジェクトの実施状況

チリでは第8州を中心に協力が実施された。第8州はサンチャゴの南約600km（州都コンセプション）にある地域である。活動は、カウンターパートの農業省農牧庁（SAG）が個人農民から借りた調査圃場で土壌の流防試験を行い、保全対策のあるなしによる生産性の比較試験を行っている。金額にすると保全対策なしでは、年間\$193/haの逸分が流出していると計算され、保全対策区の\$4/haと大きな違いを見せている。

また、現地の保全技術確認のために、NGOを使ってマニュアルを作成している。この技術はワークショップで発表を行い、最終的にはマニュアルとして取りまとめ、関係者に配布している。また、保全対策先進地域であるブラジル・パラナ州に、プロジェクトの一部支援で30名の農民・技術者が見学を実施し、関係国間の水平協力という地域プロジェクトの利点が出た形となっている。

さらに、実際の営農技術対策として、プロジェクトの供与によりブラジル製の畜力用の不耕起栽培増用機械（圃備機、石灰散布機、カッター）を普及所に提供し、それをNGOに貸し出して、実際に利用することにより、農民への普及を図っている。プロジェクトによる保全対策必要性の啓蒙、技術的指導などにより、保全対策必要性の関心が高まり、国家土壌保全計画の策定が行われている。

問題点として、協力のカウンターパートのSAGは、天然資源の管理・評価を中心とした部局であり、実際の事業形成には営農、試験研究、普及などを含む多くの部門の参画が必要であり、SAGには各部門の調整機能がなかったため、プロジェクト形成能力の向上にたいする技術移転は必ずしも十分ではなかったと思われる。しかし、本プロジェクトで促した、土壌保全の必要性とそのアプローチは、他機関のプロジェクトに取り入れられつつある。例えば、世銀は南部の3州（第6、7、8）において、貧困対策を中心とした事業を実施しているが、土壌保全がその対策にも取り入れられている。また、第8州では、土壌保全対策実施のため、新規のFAOプロジェクトや農業省計画政策局のJICA専門家との協力も得て、日本にたいする技術協力の要請書が作成されつつある。

#### 1. 3 農牧庁による評価

(Juan Carlos Cuchacovich Rider:Departamento Protección de Recursos Naturales Renovables: SAG天然資源保全部長-プロジェクトのカウンターパート)の聞き取り

-本プロジェクトは専門職員の能力向上につながった。例えばGISの利用による自然資源の劣化の評価である。事業の実施による保全手法の開発により、土壌侵食や代替生産法の分野での適用を行っている。（第4、6、7、8、11、12州）特に、事業の現地適用が行われた第8地域では衛星画像を使ったGISによる自然資源劣化の調査も開始されており、地域の植生状況の把握・評価により、開発や規制（法制化）の重要な判断材料として利用可能である。

-侵食と生産に関する調査圃場（ストックングモデル）については、調査を継続するとともに、同様の調査プロットを第9州でも実施している。

-セミナーやワークショップの間接的な効果として、第8州では保全に関する農民のネットワークが形成されている。

-第8州の、Yumbel では、NGO（CET）の活動にも、事業のアプローチが取り入れられ、展示圃場として農民への保全・代替農法普及に大きく貢献している。

-新規のプロジェクト形成に関しては、世銀の支援による海岸地域の乾燥丘陵地帯の開発支援事業（10万ha対象、1996-2000）の中に、土壌保全のコンポーネントを

取り入れ、8つの小流域において、農民への技術普及を行うこととなっている。また、北部の第4州（年間100—200mmの乾燥地域で、輸出作物の生産）では、35—50万のヤシが植生を破壊して、土壤侵食を拡大しており、200—300haを対象に、GIS/衛星画像を使ったパイロット的な対策を実施している。

—FAO事業による直接的な資金面の援助は小さく、時間も限られており、効果も限定されたものとならざるを得なかったが、アプローチや手法は的を得たものであった。とくに、ブラジル人技術者を招いてのワークショップは職員の意識向上に非常に有効であった。

#### 1. 4 第8州での波及効果調査

##### (1) 第8州農政局長のコメント

—地域の農業は、海岸丘陵地では土地面積0.5—20ha（平均約7ha）、小麦、その他穀類、豆、ブドウが中心作物であり、アンデスの裾野では平均15haで、小麦、豆、家畜中心である。

—保全対策については、NGOが5—6年前から実施しているが、FAO事業の効果もあり、2年前に土壤水保全のネットワーク（12—14のNGO、普及局）が形成された。

—FAO事業により、職員の能力が向上し、やる気も出てきた。事業期間中にFAOの協力も得て職員、NGO関係者が保全の先進地域であるブラジルの視察をおこなった。

—直接的な農民の支援として、FAO事業によりブラジルから不耕起栽培の畜力用の機械を導入し、農民の啓蒙、研修に役立っている。不耕起栽培の普及については、機械を買う資金（融資対策も実施中）がなく、大々的には広がっていないがアンデスの裾野の地域で300—400戸、海岸丘陵地で30—40戸の農民が導入している。また、普及局/林野庁とNGOの協力で、小農の保全のための植林（最近2年間1,300ha程度）も実施されている。

—マニュアルは、非常に約に立っており、FAOの住民参加型のアプローチは非常に有効であると考ええる。

—保全事業の策定に関しては、職員の数が少なく難しい状況にあるが、JICAへの保全対策事業の要請書を作成中である。

—地域には20—30万の小農がおり、本格的な普及対策が必要である。融資について民間銀行は興味を示さないため、公的な融資対策が必要である。小規模融資（基本利率7.1%にインフレ率をたしたもの、銀行は基本利率9.5%）として約1万5千人の農民に融資を行っているが、97%程度の返還が行われている。

##### (2) Yumbel地域：NGOのCET（Agustin Infante）

—土壤保全の一環として、緑肥を畜力用ロータリー・カッターで裁断して圃場カバーとして広げる。畜力用の能力は3ha/日程度である。導入を推進しているピシアという緑肥は13ton/haの収量があり、窒素分として130kgの効果があり、飼料としても利用可能である。作付けは4/5月に緑肥を植え、10/11月に圃場に広げ、次の年の4/5月に小麦を植える。

—展示圃場では、小農の生活基盤の確立が保全には欠かせないと言う観点から、総合的なアプローチを行っており、家庭菜園（食事の改善、女性の参加）、かまどの改良（薪の節約、子供のけが防止）、家屋の改良、家畜の飼育（石糞物の利用、土作り）、果樹の導入（小規模灌漑、土壤侵食、現金収入）、不耕起栽培/最少耕作、養蜂、グループ・組合作りと多岐に渡った複合農業の推進を実際展示圃場で見せている。

—保全対策（等高線状に小水路、水をタンクに導水して、灌漑に利用；図3-2参照）は既に150haで実施済み（労力は農民が提供、タンク用の木材、ビニールは支援）で、新たに50haで計画している。また、40人あまりの農民が緑肥の導入をやりたいと希望している。

—CETは、約100人の職員がおり、7つの展示圃場を運営している。チリには農業生態保全活動を行っているNGOが、協会（Consorsio de Conservacion de Agro-ecologica）を作っており、約20のNGOが登録している。

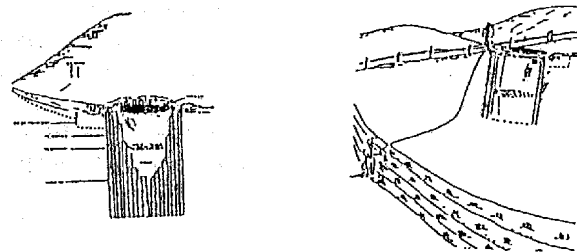


図3-2 NGOによる保全対策の事例

プロジェクトが作成した出版物およびビデオリスト

目的	タイトル	発行年
侵食の現状とポテンシャルの評価	ラテンアメリカの土壌侵食	1994
	参加5カ国の土壌侵食ポテンシャル	1993
	土壌流亡試験の導入と試験圃場設置のためのマニュアル	1993
	USLEとGISを活用した水による侵食の受け易さ	1995
	マンボレ小流域におけるGISとUSLEを活用した侵食の現況とポテンシャル図の作成	1995
	USLEとSTOCKING試験圃場	
	GISと土壌侵食	
侵食対策	GISを活用した土壌の肥沃度による土壌分類	1994
	ボリビア・タリハ州における既存の土壌保全技術マニュアル	1995
	チリ・第8州における土壌保全技術マニュアル	1995
	土壌保全マニュアル	
	土壌・水保全のための住民参加型ワークショップの記録	1994
	土壌・水保全ガイド	
	異なる耕起システムおよび植木カバリーにおける土壌の生産性	1996
	ビデオ：チリ第8州における侵食と土壌・水保全	1995
ビデオ：パラナ州における参加型試験研究	1995	
土壌保全事業の提案	住民参加型計画の経験	1996

トラストファンドによるFAOフィールドプロジェクトの特徴と効果

1. 農業農村開発プロジェクトの要請が、農業研究、農村の生産、生活基盤の整備を基調にしつつも、農業の構造改革、地域環境を含めた総合的な案件へと複雑・多様化しているが、日本は技術協力の歴史が浅く、これに応える人材、知識、経験が不足している。

FAOには、世界中から専門家が集まっているとともに、FAOが雇用した多数のコンサルタントがフィールドプロジェクトに従事しているため、プロジェクト実施のための人材確保が容易でしかも効率的に実施できる。

2. 農業の振興、貧困の解消のためには、現象面への対処のみならず根本的には途上国の農業政策、農業構造の変更を迫る適切なアドバイスを必要とする。

FAOは、1950年代からの技術協力の実務及びその中立性のため、開発途上国から信頼されており、この信頼をもとに、例えば南米の農業についての構造改革を提案し、農業政策の根幹とも背える農地制度、農産物価格制度及び農業金融制度の改革に対する提言、技術支援を行ってきた。トラストファンド事業を通して、従来からの必要性を痛感しつつも、2国間協力では踏み込めなかった農業政策面への技術協力が実施できる。

3. 現地ニーズに対応するプロジェクトの実施が要望されて久しいが、FAOは開発途上国に現地事務所(FAO事務所がない場合は、UNDP事務所がFAO事務所の機能を代理する)が設けられており、FAOを含めた関連専門家が当該途上国に多数派遣されている。これらの専門家は、現地の政府、農業関係機関、NGOと常時対話しており、現地のニーズに裏打ちされた案件の情報を有している。日本のトラストファンドとしてフィールドプロジェクトを実施することにより、現地に歓迎される案件を実施した日本の協力が高い評価を受けることになる。

4. フィールドプロジェクトは、バイラテラル協力機関が実施している類似プロジェクトとの連携が容易である。具体的には、①バイラテラル協力機関のプロジェクトのカウンターパートをFAOプロジェクトで研修させる。②FAOプロジェクトで必要とする機材をバイラテラル協力機関が調達する。③バイラテラル協力機関とFAOのプロジェクトで生じた成果を相互に活用する。等の協力を通じて、効率的な事業実施が行える。

5. FAOのフィールドプロジェクトは資金規模が小さく、現地での試験・調査、カウンターパートの研修、セミナー等の諸活動によって、調査・研究報告、基準・指針の作成を行う業務が一般的である。FAOのフィールドプロジェクトの実施過程で、開発途上国側

から調査・研究報告、基準・指針の作成の次のステップの事業の要請がなされた場合、この要請の中で、援助効果が高いと思われる案件を日本の2国間協力等で事業実施に結び付けることにより、効率的な事業展開が行える。

6. フィールドプロジェクトの実施に際し、必要と考えられる専門家の張り付けが予算上の制約でできない分野を、準専門家または地域事務所の専門家の短期派遣によって補ったり、途上国側の調査・研究能力を最大限活用でき、信託した金額に対する効果が大きい。
7. 南米、アフリカでは、国を超えて地域として農業生態環境、農業問題を有しており、JICAの技術協力では制約のある国の壁を取り払って、より効果的な地域を対象としたプロジェクトが実施できる。
8. 日本が拠出したトラストファンド事業には、優先して日本人専門家を派遣できるので、国際機関への人的貢献が求められている日本としては、このトラストファンド事業を通して国際貢献ができる。また、日本人準専門家をフィールドプロジェクトに送り出すことによって、実務による人材育成を図ることができる。特に、南米、アフリカへの派遣は、日本にない熱帯、乾燥地農業と地域農業のエキスパートの育成につながり、帰国後も今後の農業協力のための貴重な戦力になる。
9. 対象国に不安がある場合、JICAを通じた事業(専門家の派遣、プロ技協、開発調査、無償の施設案件等)の実施は困難であるが、トラストファンドを活用したフィールドプロジェクトにより、そのような国の専門家を雇用して、技術協力(専門家派遣、開発調査等)を行うことが可能である。

(資料)国際農林業協力情報 1992・Vol15 No.5 (社)国際農林業協力協会

#### Annex 4

#### 「土壌の総合管理と保全コンセプトの導入」(要約)

##### 1. エロージョンの原因

- 雨滴の衝撃による土壌表面の破壊
- 上記により、表層に不透水なクラスト層ができ、水の浸透が妨げられる
- 流水による侵食

##### 2. エロージョンによる被害

- 農業関係の問題
  - 肥沃な土壌分の流出
  - 土地生産性の低下
  - 干ばつ被害の増大
- 農業以外の環境問題
  - 土壌浸透水の低下による地下水位の低下
  - 洪水の多発
  - 下流側の浄水場の処理費の増大
  - 道路などの公共施設の維持管理費の増大
  - 農業や化学肥料の流出による水質汚染

##### 3. 対策の基本

- 年間を通じて土壌表面のカバー(植物又は植物残さ)
- 浸透の増大
- 流水のコントロール

##### 4. 土壌保全対策の基本的な方針

- 小流域単位：上流側から開始し下流側へ
  - 総合的なアプローチ：普及、試験研究、林業、農業土木
  - 土壌の保全と水の保全は一体的なもの：水も貴重な資源(水をできるだけ土壌内に留める)
  - 全員の参加：日本のほ場整備事業のイメージ
  - 農学的な技術と土木的な技術の一体化が必要であり、どちらが欠けてもだめ
  - 市町村レベルの組織が重要(例えば推進委員会)
- (市町村にとっても「2」農業以外の環境問題」が解決できることから大きなメリットあり)
- 多くの機関が関係するためこれらをまとめた、強力な調整機関が必要(高いレベル、予算の一括管理)
  - 計画を総合的、効率的に実施するため法律により縛る(原則あり)

5. 保全対策の基本的な内容

一 土壌表面のカバー

植物残さを残す; 燃やさない、敷きこまない(40%の土壌カバーにより 90%の侵食が減少)

土地を崩起しない(不耕起栽培など)

一 浸透の増大

植物残さによる土壌カバー-深耕

テラスの造成; 土塁、階段工など

一 流水のコントロール、流路のショートカット(テラスの造成など)

上記の技術を一体的に実施する必要あり

6. 土壌保全事業の進め方(ブラジルのパラナ州を例として)

一 すべての段階で住民の参加を得る

一 対象地区の決定

一 対象地域内における小流域の決定

一 小流域内全体の現況調査、問題点の分析、対策の検討

一 小流域内のすべての農民にたいする現況調査、問題点の分析、対策の決定

(対策の決定は、農民の承認、農民のサインを得るところまで)

一 そして、事業の実施

7. 土壌保全事業のイメージ

土壌と水の保全事業のイメージは、土壌と水保全を基本とした持続的な農業農村開発である。この事から、土壌水保全事業実施の当たっては、次のコンポーネントもいっしょに考える必要がある。

一 地方改善には畜産の参加が必要

一 農民への蛋白質供給には、水産養殖の導入が効果的

一 農民の燃料確保のための植林

一 地方改善及び土壌カバーのための緑肥の導入

一 小規模な灌漑の導入

一 その他の必要なコンポーネント

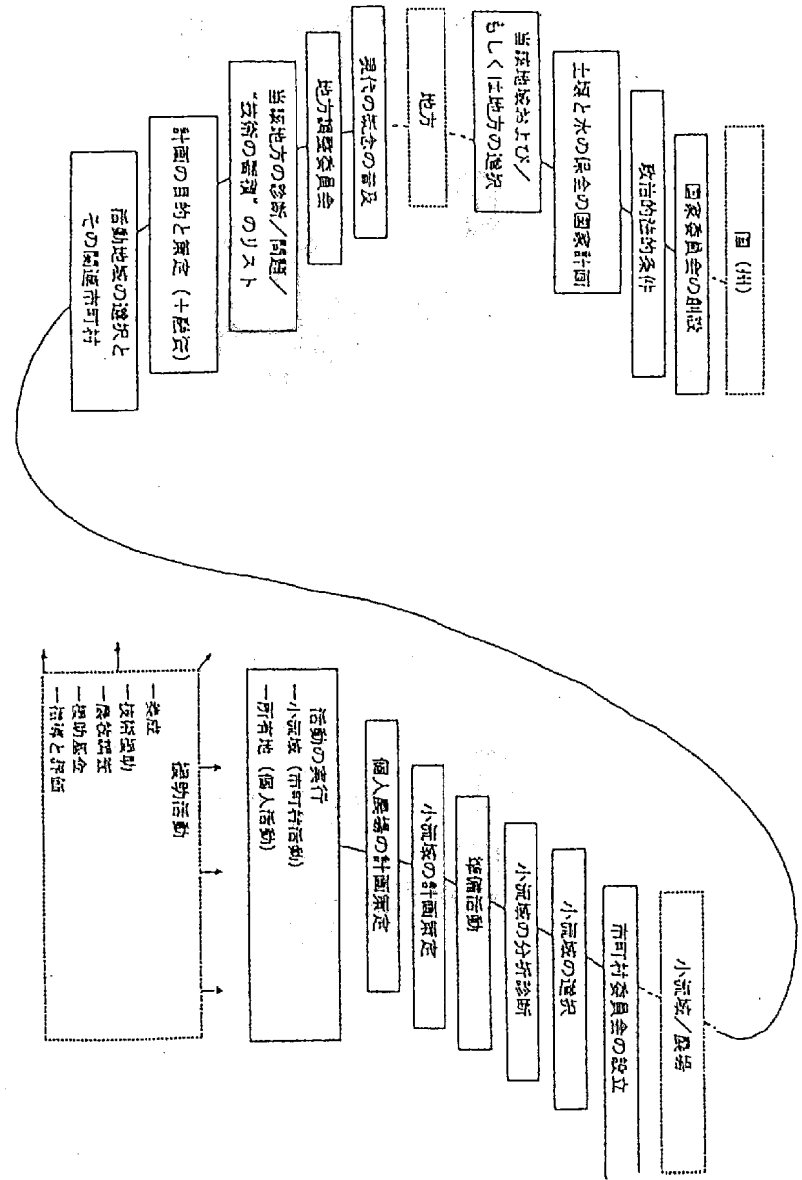
一 保全事業を考慮した農道改修事業

(このプロジェクトでは、土壌水保全に係る部分を中心に調査しているが、事業実施に当たっては総合的なプロジェクトに波及。)

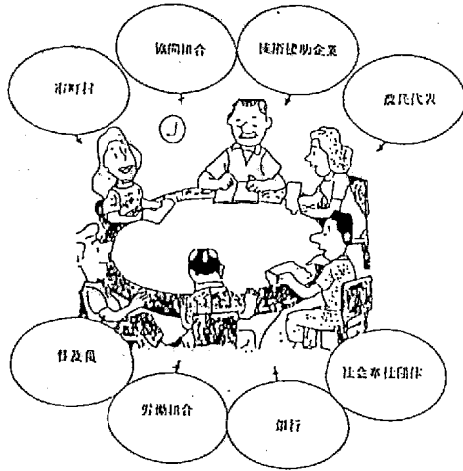
8. 土壌水保全事業実施のためのポイント

土壌水保全事業そのものの事業内容は、前述のとおり簡単なものである。難しいのは、流域の農民が全員参加するための組織づくり(日本のは場整備事業のイメージ)と、多岐に渡る分野を総合的にまとめる組織づくりである。

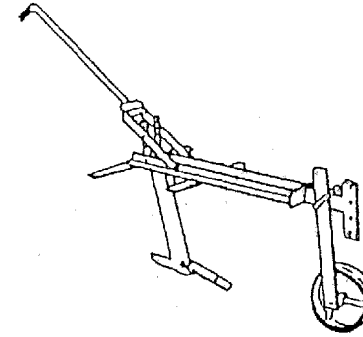
土壌保全計画策定のためのフローチャート



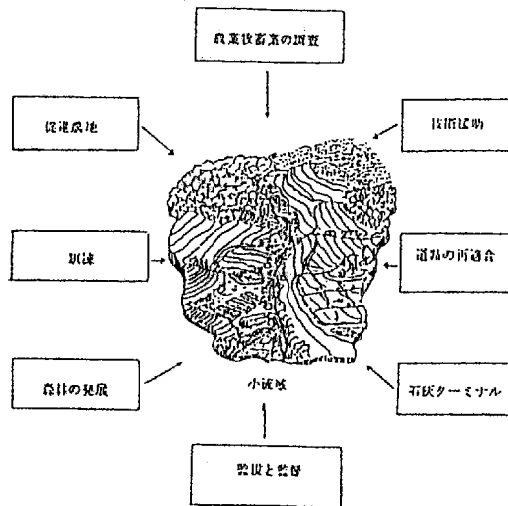




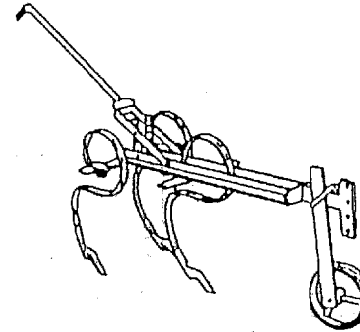
土と土壌保全のための市町村委員会の構成



畜力川深耕機 (一式 約230ドル)



小流域における保全活動



畜力用最小耕作・播種機 (播種機も含めて約\$230)

資料21 要請書 (1999年 2月)

CHILE - JAPAN COOPERATION PROJECT

PLAN FOR CONSERVATION OF THE ENVIRONMENT AND RURAL  
DEVELOPMENT WITH FARMERS PARTICIPATION FOR NINHUE COUNTY,  
VIII REGION, CHILE.

Joint Project: JICA-DEPARTMENT OF AGRICULTURE / ODEPA

February, 1999

## INDEX

I.	Summary	5
II.	Study site description	6
	1. Inland secano overall view	6
	2. Ninhue study site	6
	2.1. Agroclimatic characteristics	7
	1.1.1 Topographic units	7
	1.1.2 Soils	7
	1.1.3 Climate	7
	2.2. Demographic characteristics	8
	2.2.1. Population	8
	2.2.2. Education	8
	2.2.3. Economical activities	8
	2.3. Productive characteristics	9
	2.3.1. Wheat-natural pastures rotation	10
	2.3.2. Pulses	11
	2.3.3. Pastures	11
	2.3.4. Livestock	11
	2.3.5. Viticulture	11
	2.3.6. Forestal Sector	11
	2.3.7. Land ownership	11
	2.4. Market	12
	2.5. Self-consumption	12
	2.6. Credit	12
III.	Project justification	12
	3.1 Environmental problems	12
	3.2 Social problems	13
	3.3 Economical problems	13
IV.	Project objectives	13
	4.1. General goals	13
	4.2. Specific objectives	13
V.	Methodology	13
	5.1 General orientations	13
	5.2 Technical orientations	14
VI.	Activities and expected outputs	14
	6.1 Diagnostics	14
	6.2 Technical proposal and research needs	14
	6.2.1 Soil and water conservation	15
	6.2.2 Irrigation and drainage	15
	6.2.3 Research needs	15
	6.3 Field implementation	15
	6.4 Analyses and results spread out.	15
VII.	Organization	17
	7.1 Organization scheme	17

VIII.	Institutional contributions	17
	8.1 JICA	17
	8.1.1 Dispatch of experts	17
	8.1.1.1 Long term Japanese experts	17
	8.1.1.2 Short term Japanese experts	17
	8.2 Estimated JICA cost	17
	8.2.1 Equipment for in situ practices	17
	8.2.2 Training	17
	8.3 Estimated Chilean government cost	18
IX.	Project administration	18
X.	Literature Cited	19
	Appendix N° 1. Preliminary & programation of activities	20
	Appendix N° 2. Estimated costs	21
	Appendix N° 3. Project administration Board	22
	Appendix N° 4. Location of the Ninhue County	23

## I. Summary

Inland Secano has faced a delay in its development because of a mismanagement of its natural resources, using productive systems not compatible with soil and topographic characteristics. that means a degraded zone with lack of water. As a result, it is identified as a depressed zone. highly degraded, with few productive opportunities. These factors have a strong influence on youth migration from rural areas to urban centers who offers, in theory, better labor and personal perspectives.

The project consists in an integrated study for 3 micro-watersheds in the Ninhue County, at the Inland Secano of the VIII Region, and the implementation of productive systems with soil and water conservation techniques in a demonstrative micro-watershed, with active participation of the farmers and social leaders of the zone.

The implementation of the project in a demo micro-watershed will allow a more precise definition of conservation practices, the basic elements for the development of the role of farmer participation, cost and the operation of the management plan. These data will allow the evaluation the expected impact, as well as the real possibilities of social-cultural intervention from a micro-watershed perspective. Later, technical knowledge and methodologies will be extended to the whole community.

## II. STUDY SITE DESCRIPTION

### 1. Inland Secano Overall View

Inland Secano stretches from around Llay-Llay (Region V) to the Bio-Bio river (Region VIII) on the eastern slope of the Coastal Mountain Range, and represent an area of 1.6 million hectares distributed in 50 counties.

In Inland Secano only 7% of the land is arable and suitable for cultivation with regular or occasional irrigation, while 12% is arable rained land. In both cases soils are Soil Capability Class I to IV. A further 17% of the soils correspond to Class VI, and the majority to Class VII. This zone is classified as semiarid because of the short period of available humidity.

Spanish conquests started to develop the type of Agriculture that is used in Inland Secano in Chile. They introduced the technology from Europe, the type of crops and livestock that exist today in the region. The production system used today is based on wheat and vineyard with mechanical labor done by animal-traction in winter season. These practices provoked lost of natural resources, especially soil and water. This situation is getting worse along the history when Chile supply wheat demand from Peru during the XVII and XIX century. Actually, Inland Secano show highly eroded soils with deep gullies. Agriculture is based on cereal crops, degraded low productive prairies, and dry-land vineyards.

Forest activity is associated to pine and eucalyptus plantations by large companies. There is little forestation among small farmers, although the pressure of the companies during the last decade to buy land for forestation.

In this region, most of the peasant family's work in subsistence agriculture generating low income from the agriculture activity, this situation means that an important part of the populations lives in poverty and indigence.

The advanced degree of degradation of the natural resources and the size of the farms in Inland Secano, constitute one of the principal limitation for the development of the population of the zone. Indeed there are evidences that the current social-economical situation will not be overcome under the current production systems, with the current economic rules and with the current development strategies used by most of the public institutions worked in the secano.

The climate in Inland Secano is Mediterranean, with long periods affecting negatively the development of most crops. Plantations must be irrigated during their initial years of development to ensure their establishment. Ninhue County is a very representative site of this agro-ecological region.

### 2. Ninhue Study Site.

Ninhue county is located between 36° 37' South Latitude. Administratively Ninhue belongs to the VIII Region and agro-ecologically to Inland Secano. (See map in

Appendix N° 4). Productive and social data of Ninhue County will be presented. Since the available data of the County are scarce, in some cases data from the Inland Secano will be used.

## 2.1. Agroclimatic Characteristics

### 2.1.1. Topographic Units

- I. Plain and lowland sectors associated to seasonal creeks during winter time. These sectors are characterized by low slopes and occupy around 15% of the Inland Secano area.
- II. Low ridges sectors, called "Lomas", with a height ranges between 100 and 200 meters above sea level, and slopes averaging 5 to 20%, representing about 75% of the Inland Secano area.
- III. Hill Sectors, called "Cerros", with a height from 300 to 500 m.a.s.l. and slopes averaging 20 to 40%. They correspond to approximately 10% of the inland secano area.

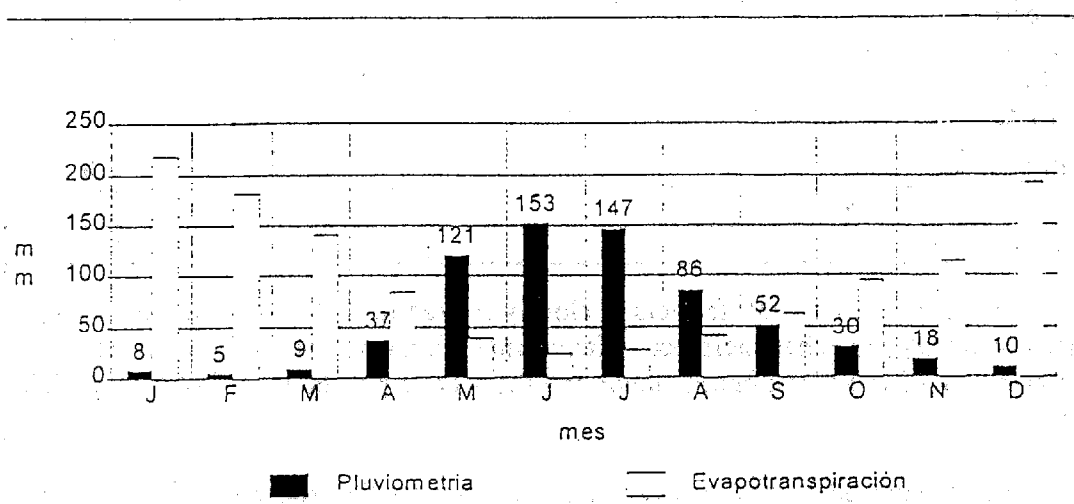
### 2.1.2. Soils

Inland Secano has two geomorphological units. The east side of the Coastal Range and the Central Valley, where three types of soils can be distinguished: granitic soils (32%), metamorphic soils (32) and marine terraces (18%). The rest corresponds to alluvial and volcanic soils. The main limiting factors are its low natural fertility and increasing on-going degradation processes. The soil erosion is considered the most relevant problem. It affects around 66% of Inland Secano soils.

### 2.1.3. Climate

The climate of the zone is Mediterranean, with a medium rainfall of 676mm/year, 80% concentrated in Fall and Winter. During summer, high evapotranspiration impose severe limitation for agriculture development. Finally, annual rainfall concentration and the huge inter-annual variability make the climatic factor the most decisive factor in agriculture success (Graphic 1).

Graphic 1: Average annual precipitation 1959- 1991. (Cauquenes Meteorological Station)



Source: Del Pozo 1994. González. 1993

## 2.2. Demographic Characteristics.

### 2.2.1 Population.

Demographic data of Ninhue County, show that in 1992 the population was 6.417 persons, of which 5.313 lived in rural areas (83%), and only 1,101 lived in urban areas. These data show that the population lived mainly in rural areas.

The population in Ninhue decreased between 1982-1992, with 615 persons less in 1992. The population are mainly male adult people. Emigration is the principal cause of this phenomena, women goes to the main cities of the Ñuble Province and Santiago, the capital of the country.

### 2.2.2. Education

The education level is low, and similar for men and women, most of the population did not completed 8<sup>th</sup> grade. At the present time, the county has a High School, an Elementary School, and a Boarding-school system in the urban area. The rural sector has 12 Elementary Schools. In 1997, the scholar populations in the county were 1.123 students.

### 2.2.3. Economical activities.

The unemployment rate for the county is between 8 to 9%, but this percentage goes higher to 15 to 18% during the winter season. Table 1 shows the type of employment for the householder.



Table 1. Type of employment for the householder at Ninhue County, 1998.

Type of employment	%
Wage earner	35.0
Retired or pensioner	14.1
Own employee	10.3
Small farmers	9.6
Urban dependant	5.8
Without specific activity	25.5
Other	0.2

The economy of small farmers is closely related to their cultivated areas, type of ownership and social characteristics. Many small farmers work for larger farmers in "medierias"<sup>1</sup> where the first put the labor and the second put the land. Total crop yield is divided in two.

Family income is hard to evaluate, but some studies show that in 1992, 5,023 persons (78.5%) were cataloged as poor in the rural areas.

### 2.3. Productive Characteristics

Census data show that in the last few years crop yields in Ninhue did not improved very much, and some crops like lentils and oat almost disappeared. Table 2 shows yield for the main crop in the area.

---

<sup>1</sup> "Medieria" is an informal contract (done by word) between the land's owner and a tenant (usually a small farmer), who rent the land to produce goods. The production profit is shared between both parts, normally half and half.

Table 2. Crop yield evolution for the main crops at the Ninhue County.

Crop	1964/65 (1)	1975/76 (2)	1997/98 (3)	Potential yield 1993/94 (4)
Wheat (qq)	6.5	8.2	10.4	35
Oat (qq)	10.6	10.0		
Lentils (qq)	2.2	4.8		12
Green pea	4.5	5.7	7.0	30
Vine var. Pais (lt/ha)			2.800	5.000
Rainfall (mm) (5)	394.1	646.8	449.0	
Summer (%)	3.25	1.2	14.7	
Fall (%)	26.0	45.2	32.0	
Winter (%)	48.6	46.9	46.3	
Spring (%)	22.1	6.7	7.0	

Sources (1) IV National Agricultural Census

(2) V National Agricultural Census

(3) Department of Rural Development, Ninhue County

(4) INIA, Agriculture in Inland Secano

(5) Cauquenes Meteorological Station

Total area used with annual and permanent crops is low with respect to the total area of the county. The main crops are cereals with 1,974 has (6.1%), and vineyards with 1,106 has (3.4%), most of them in dry-land. Nevertheless, the area used for cereals are much higher, because the first year they fallow the area, and sown the field the second year.

The farmers get their income from different sources, and productive combinations.

### 2.3.1. Wheat-natural pastures rotation.

Farmers plant wheat following the first effective winter rain after the fallow (generally in May), for which he uses the moldboard plow. This leaves the soil loose and exposed to four or five month of winter rains, which may last several days at a time with emerging wheat plants as the only protection. In addition to soil erosion, this cultivation system also leads to the deterioration of soil fertility, because farmers do not apply organic fertilizers, and they apply mineral fertilizers in insufficient doses.

The combined effect of erosion and use of an inadequate technology (seed varieties of low yield, traditional production techniques, and lack or insufficient use of fertilizers) is reflected in low productivity. Thus, yields are about 7 to 12 qq/ha, but the potential is 35 to 40 qq/ha using the technology suggested by INIA (Mellado 1994). This technology includes no-till, improved varieties, and a balanced fertilization with N, P, and weed control.

### 2.3.2. Pulses

Lentils, who tends to disappear, and sweet pea are the main pulses cultivated in the zone during fall and winter season. Both crops are aimed to the market.

Sowing is done by broadcasting, and the seed is covered with branch harrows. Usually fertilizers are not used and neither weed control is carried out. Under these conditions, average yields are 4 qq/ha and 10 to 15 qq/ha for lentils, and sweet pea, respectively.

INIA developed some technology to produce sweet pea and broad bean for Ninhue, who needs to be validate with the farmers. INIA also has the technology to produce lentils with 70% of 7 mm grain diameter.

### 2.3.3. Pastures

This zone is poor in pastures and these are provided at the idle stage of the wheat-natural pastures rotation. Grasses that grow after wheat harvest are of little value, since their production of dry matter ranges from 0.5 to 0.8 ton/ha/year, which corresponds to 0.5 to 1.0 sheep units per hectare. Whether the little nutritional value and the seasonal production of forage are considered, it is possible to conclude that, in these conditions, livestock has serious restrictions for development in this zone.

### 2.3.4. Livestock

Medium size farms are devoted to livestock breeding, and normally they are characterized by sheep herds and also mixtures of sheep and cattle. According to the 1997 census, Ninhue County has 1,224 horses, 3,536 cattle heads, 4,041 sheep, and 1,068 swine. Because of the small size of the farms, this activity is primarily for self-consumption and secondary for sale. Horses and cattle are concentrated in the larger farms.

### 2.3.5. Viticulture

The total vineyard land area is about 61 thousand hectares and approximately 55% of it is located between the VII and VIII Region, from which 50 to 60% is in Inland Secano (Lavin and Sotomayor, 1994). Usually these plantations occupy only small areas of the farm and most of them are over 30 years old. Wine production process is done mainly by farmers with traditional technologies and their own individual resources.

Wine grape is the crop with the highest profitability for the small producers, but the most common stock, "Pais", despite its vigor and drought-resistance quality, produces wine of low commercial value and, therefore, has limited potential for development. During last years, new varieties have been introduced in the area, such as Pinot-Chardonnay, Sauvignon-blanc, Cabernet-Sauvignon, and others.

### 2.3.6. Forestal Sector

This sector has grown very rapidly in the last two decades. Big timber companies buy land for plantation. According to the 1997 census, the forested area in Ninhue County was 2,976 has, that means 9.2% of the agricultural land of the county, or 26% of the area with farms larger than 100 has.

### 2.3.7. Land Ownership

According to the 1997 census, 35% (365 farms) were less than 5 has in size, and 38% (392 farms) were between 5 and 20 has. Medium size farms (between 20 to 100 has)

account for 224 farms, and above this size were only 61 farms (6%) with 15,726 has, that means 48% of the area.

In Ninhue County are 1,9042 cattle related farms, which counts for 32,270 has. 3,755 of them are utilized with crops, and 2,977 with forest plantation.

#### 2.4. Market

All exploitations are more or less linked to the market, by selling labor force, surplus products, and purchase of goods for family living and production. Marketing of products is commonly done individually and through a middleman.

Most usual way of marketing are:

- Sale of products in the property
- Sale of products in the city
- Sale of products to the State

#### 2.5. Self-consumption

Small farmer's family consumption has not been evaluated in depth. However, it is believed that wine, lentils and sweet peas are sold in the market and the rest of the products are used for the family self-consumption.

#### 2.6. Credit

The credit to which small farmers have normally access is granted by INDAP. In Ninhue county, only 140 families have access to this type of credit. Since 1996, INDAP has had available three lines of credits with the lowest rate of interest of the market. Nevertheless, small farmers have difficulties to get INDAP's credit, because of the lack of capital for guaranteeing the loan.

### III. III PROJECT JUSTIFICATION

Analyses of census data and other information allow us to say that, nevertheless, the implementation of different programs in Inland Secano, farmer families keep living under extreme poverty conditions. They practice a subsistence agriculture depending highly on external resources for production and marketing of goods. Nowadays, these farmers obtain their energetic resources through purchasing or appropriation outside their properties, since native vegetation in their land has been depleted already. It appears that the above situation is the result of an unefficient strategy of rural development applied to the area, where different problems still subsist.

#### 3.1. Environmental Problems

The main environmental problems are deforestation and lost of biodiversity because of the pressure on the degraded natural resources.

Hydro, eolic, and anthropic erosion with the following consequences:

- Changes of the physical, chemical, and biological soil characteristics
- Lost of the vegetal soil layer, with reduction of organic matter to critical levels
- Lost of volume and soil profile

- Decrease of soil productivity
- Lost of soil infiltration capacity
- Contamination

### 3.2. Social Problems

- Poor quality live
- Sanitary and pest problems
- Low job opportunities
- Low access to basic services, information and other opportunities to overcome marginality.
- Migration of women and youth to urban areas
- Low level of social organization

### 3.3. Economical Problems

- Scarcity of productive resources: eroded soils, lack of irrigation water, lack of money, low level of investment.
- Low access to: information, market characterization, appropriate technologies, financing and other productive services.
- Lack of organization of the farmers to solve productive problems.
- Lack of general development of human resources, to make development programs.

## IV PROJECT OBJECTIVES

### 4.1. General Goals:

- To generate, to validate, and to spread out soil conservation technologies and methodologies, from a micro-watershed level, using the people and natural resources as work unit.
- To compatibilize the conservation of natural resources with modernism and development of degraded sites.

### 4.2. Specific objectives

- To characterize productive, social-cultural and natural resources variables in three micro watershed in Ninhue County, with active farmers participation.
- To develop a land use planning proposal for each watershed, using soil and water conservation practices.
- To spread out technological information, and to prepare local people and professionals with knowledge of productive chains, markets, and availability of services.

## V Methodology

### 5.1. General orientations

The project must be oriented to the following criterias:

- The working unit is the watershed. They will be spatially and socially delimited, to perform the specific objectives in each site.
- Considering the fragility of the natural resources, as well as the social and economic problems in this zone, the project will have a systemic, multidisciplinary, and participative approach, with the input of different scientist.
- A requirement to be part of the project is the active participation of the people of the different watersheds. In order to succeed with the project, people must be responsible of the local development plan.
- In order to insure that the best people will be involved in the project, different organizations will be invited to participate: local government institutions, public services, Non-governmental organizations, universities, and others.

## 5.2. Technical orientation

The basic work unit is the watershed, as a fisiographic unit, and the life style of the producers. As a technological approach, the management of the watershed considers soil protection through grass cover to avoid the impact of the water drop on the bare ground. This is the main cause of erosion. Direct seeding, to avoid compaction are other practices to be implemented with the project.

A complete social, economic and natural resource diagnostic of the actual state of the watershed, will be the first stage of the project. With this background a proposal plan will be develop, using the concepts of sustainable agriculture, and soil-water conservation practices. The third stage is the set up of the experiments on the farmer's field.

## IV. Activities and expected outputs

### 6.1. Diagnostic

The objective of the diagnostic is to know in depth the situation of Ninhue. This is basic to choose the right watershed where the experiments will be implemented. It is necessary to classified and select areas with vegetation deficit, and more susceptible to erosion. To identified areas with more environmental pressure, and to quantified vegetation cover.

In the selected watershed, potential farmers to work with the project will be identified. Each productive situation will be evaluated, as well as the institutions and public services with which he interacts.

Grupal work is a basic methodology with the farmers, all the information will serve as a database to be presented in GIS, with geo-referenced thematic maps. GIS will allow a better decision making process.

### 6.2. Technical proposal and research needs

Two main ideas will drive the technical proposal

6.2.1 Soil and water conservation. I) Will allow an improvement on ground cover, through practices like crop rotation, green fertilizer and others. II) Use of no till and low till practices. III) Runoff control.

6.2.2. Irrigation and drainage. Based on water availability in the zone, the current proposal attempt I) To analyze the feasibility to build water collectors, and II) to train farmers to use water with high level of efficiency.

A summary of the activities and expected outputs is presented in the following table 3.

#### 6.2.3. Research needs

Although INIA has the information to promote the development of the zone, is necessary to do some research in the following areas:

- (i) improvement of soil cover to avoid erosion
- (ii) Soil nutrition
- (iii) Drainage
- (iv) Farm economics
- (v) Animal production systems

#### 6.3. Field implementation

The field implementation will be done together with the farmers. The objective of this methodology is to establish recommendations at a real scale for a sustainable development of the area.

The field work will last 5 years, and INIA will be responsible of the implementation of this work

#### 6.4. Analyses and results spread out.

All the relevant information obtained from the project will be spread out through different media systems, as well as workshops and meetings with farmers of the three selected watersheds. All the people involved in the project will have access to the results of the project, thus they will have better management and decision making tools.

Appendix 1 shows a preliminary programation of activities. Although the project will last 5 years, the activity program consider 5.5 years, because of 0.5 years of the organization stage.

Table 3. Program of activities of the Chile-Japan Cooperation Project

Stage	Objective	Methods	Product	Time-frame	Responsible
Diagnostic	To know the baseline about social, economical and productive situation of Ninhue County	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Survey</li> <li>- Interviews</li> <li>- Studies</li> <li>- GIS</li> </ul>	Database with the social-productive reality of Ninhue	6-8 month	Department of Natural Resources and Department of Economics. CRI-Quilamapu
Technical intervention proposal	To set up in accordance with farmers and professionals an intervention model for the development of Ninhue County	<ul style="list-style-type: none"> <li>Field days</li> <li>Workshops</li> <li>Technical meetings</li> <li>Meetings with authorities and public services</li> </ul>	<p>Report with a proposal of development for Ninhue.</p> <p>Research needs for the County</p>	6-8 month	Department of Natural Resources. Department of Animal Production. Department of Crop Science and Department of Economics. CRI-Quilamapu
Research	To generate and to adapt technologies for the selected watershed	- Research and Development	To lay out appropriate technologies for the selected watershed	5 years	Department of Natural Resources. Department of Animal Production. Department of Crop Science and Department of Economics. CRI-Quilamapu
Set up	To implement the proposal for development	Development of the project with the guidance of INIA	Proposal of development validated for the inland secano conditions	5 years	Department of Natural Resources. Department of Animal Production. Department of Crop Science and Department of Economics. CRI-Quilamapu
Analyses and spread out of results	To select important information to be publish	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publications</li> <li>Radio</li> <li>TV</li> <li>Meetings with farmers</li> <li>Workshops</li> </ul>	Reports	5 years	Department of Natural Resources. Department of Animal Production. Department of Crop Science and Department of Economics. CRI-Quilamapu



## VII. Organization

### 7.1. Organization scheme

The Chilean Department of Agriculture and JICA will administrate the project. They will pass over the responsibility to the Secretary of Agriculture of the VIII Region. The project will be done by INIA-Quilamapu. The Secretary of Agriculture of the VIII Region will assure the participation of different public services such as SAG, INDAP and CONAF. A detailed scheme for the project administration is presented in Appendix 3.

## VIII. INSTITUTIONAL CONTRIBUTIONS

### 8.1. JICA

#### 8.1.1. Dispatch of Experts

##### 8.1.1.1. Long term Japanese experts:

- a) Team leader
- b) Soil and water conservation specialist
- c) Irrigation and drainage specialist
- d) Rural administration specialist
- e) Rural production specialist
- f) Farmers organization specialist

#### 8.1.1.2 Short term Japanese experts

- a) Crop cultivation specialist
- b) Technological transfer specialist
- c) Agricultural extension specialist
- d) Rural sociology specialist

The rural sociology expert must be somebody of the latin-american region, or to be familiar with the culture of the region.

### 8.2 Estimated JICA cost

The estimated JICA cost is US\$ 3.466,300. This cost does not consider the cost of Japanese experts. Appendix 2 shows a detailed cost estimation for the 5-year project.

8.2.1. Equipment for in situ practices (in US\$)	2,931,900
a) Machinery	460.000
b) Topographic equipment	38.400
c) Equipment for technological transfer	51.000
d) Conservation practices implementation	1.873.600
e) Data generation and purchase	195.500
f) Irrigation practices implementation	313.400
8.2.2. Training (in US\$)	534,400
a) Chilean professional trainees (8)	400.000
b) Latin-american professional workshops	134.400

8.3 Estimated Chilean Government cost (US\$)	2,902,000
a) Offices	252,000
b) Furniture	20,000
c) Equipment	130,000
d) Professionals	1,800,000
e) Operations	700,000

#### IX Project Administration

The Chilean Department of Agriculture and JICA will bear overall responsibility for project administration and implementation. They will pass over the responsibility to the Secretary of Agriculture of the VIII Region. The project will be done by INIA-Quilamapu. The Secretary of Agriculture of the VIII Region will assure the participation of different public services such as SAG, INDAP and CONAF. A detailed scheme for the project administration is presented in Appendix N° 3.

## X. Literature Cited

- Del Pozo, A. 1994. Areas agroclimáticas y sistemas productivos de las VII y VIII Regiones. Bol. Tec. Est. Exp. Quilamapu. 62 p.
- González, J. 1993. Análisis pluviométrico del área de Cauquenes. IPA 56: 12-14.
- Instituto Nacional de Estadísticas. 1979. V Censo Nacional Agropecuario 1975-1976.
- Instituto Nacional de Estadísticas. 1997. VI Censo Nacional Agropecuario. Resultados Preliminares 1997. 443 p.
- Lavín, A. y J. Sotomayor. 1994. Situación actual y perspectivas de la vitivinicultura y de la fruticultura. pp. 117-148. *In:* Ovalle, C. y A. Del Pozo (Eds.) La agricultura del secano interior. 233 p.
- Mellado M. 1994. Producción de trigo. pp 59-82. *In:* Ovalle, C. y A. Del Pozo (Eds.) La agricultura del secano interior. 233 p.
- Ovalle, C. 1994. Características ecológicas y la acción del hombre en el secano interior. pp 13-58. *In:* Ovalle, C. y A. Del Pozo (Eds.) La agricultura del secano

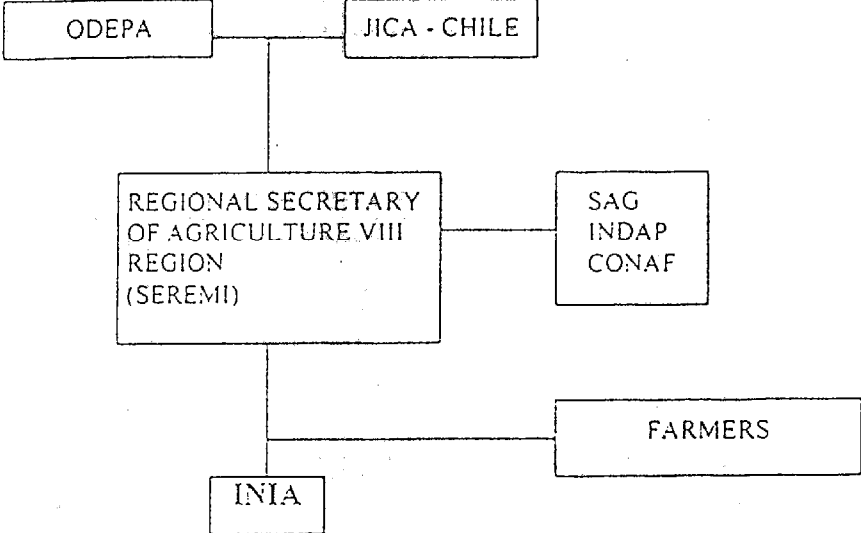
Appendix N°1. Preliminary programation of activities.

Activities/years	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Project organization</b>						
Chilean Organization	Xxxx					
- Japanese organization, experts						
- equipment	xxxx					
- mission	x					
<b>Information collection and study sites research</b>						
- Data collection						
- Data analyses (GIS)	x x	x x				
- Areas identification	x x	x x xx	xxxx			
- In situ data collection (water, soil topography)		x x				
	x x	xx x x				
<b>Set up</b>						
- Lay out and programming						
- Work with farmers	xx	xxx				
	x x	xxxx	xx	xx	xx	xx
<b>Implementation</b>						
- Structure construction			xxxx	xxxx	xxxx	
- Evaluation of biological practices			xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
- Administrative implementation			xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
- Follow of practices				xxxx	xxxx	xxxx
- Evaluatio		x	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
- Correction after evaluation				x	xx	

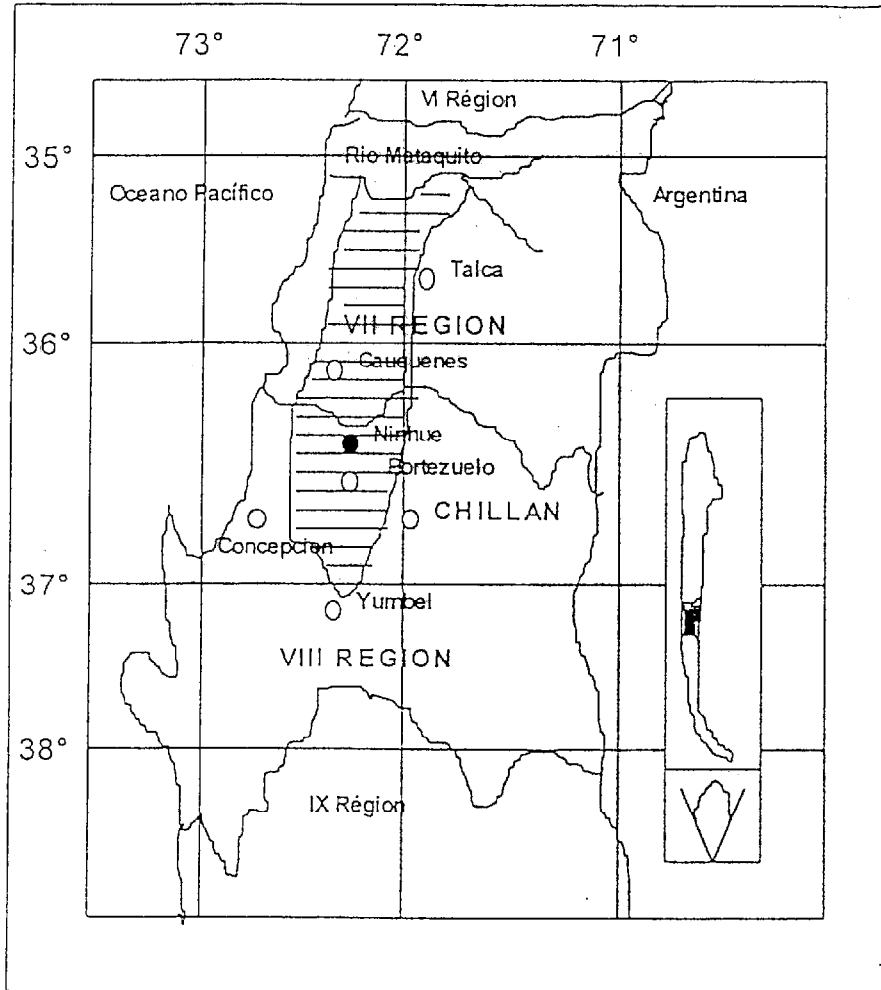
Appendix 2. Estimated costs (US\$), 5 years.

b.1 Equipments		549.000
1.- Equipments for in situ conservation practices		
a.- Movil equipment	460.000	
- Retropala excavadora (1 unidad)		
- Perforador de pozos (1 unidad)		
- Perforador de hoyos (1 unidad)		
-Tractor 50 HP DT (2 unidades)		
-pulverizador (1)		
-Triturador de rastrojos (2 unidades)		
-Sembradora de cero labranza (2 unidades)		
-Cosechadora automotriz de ladera (1 unidad)		
-Rastrillo pastero (2 unidades)		
-Distribuidor de abono (2 unidades)		
- Camión ( 1 unidad)		
- Vehiculos (2 unidades con 4WD y 2 unidades normales)		
- Motorbike (3 unidades)		
b.- Equipos para levantamiento topográfico	38.400	
- Equipo topográfico y de radio		
2.- Equipos para transferencia tecnológica	51.000	
- Proyectores (2 unidades); Retroproyector: Datashow; Televisor (con video grabador); Camara fotográfica; Cámara video, Telón		
- Generadores (2 unidades);		
- Balanza para pesar animales: Computadores(4 unidades);		
- Software (incluyendo SIG)		
b.2. Costs of implementation for selected watershed (total of 1000 has)		2.182.500
1) Implementación de prácticas conservacionistas		1.873.600
1er año	1.259.000	
2do año	171.000	
3er año	157.000	
4to año	145.000	
5to año	140.600	
2) Data acquisition		
Vegetation characterization: Aerial phothography: Orthophotos; Cartography:		95.000
Field activities:		
First year	79.000	
Second year	10.800	
Third year	4.800	
Irrigation practices		213.400
First year	92.000	
Second year	67.000	
Third year	18.000	
Fourth year	18.000	
Fifth year	18.000	
b.3 Capacitation of national scientist and others of the latinamerican region		534.000
1) Capacitation of 8 persons for one year		400.000
2) Capacitation of scientist of 8 south american countries. Total 48 persons. Two workshops with 3 scientist for 15 days.		134.400
TOTAL (US\$)		3.266.300

Appendix 3. Project administration Board



Appendix 4. Location of the Ninhue County



## Addendum

### Answers to question arose by JICA-Tokyo about modifications introduced to the original project

1. It is no conflict with the FAO project. From the beginning it was understood that the objective of the original project was more extensive, covering the whole Inland Secano. As an example, INIA did some erosion studies in Cauquenes, a county of the VII Region, and started a conservationist management of a micro-watershed in Ninhue County, the same zone chosen now for the future project. Currently we are working in Portezuelo, because we got funds of ODEPA to work in a Validation and Technology Transfer project (PROVALTT).
2. Because of the work done by PRODECOP-INDAP, in Portezuelo is very difficult to find a watershed without intervention. PRODECOP's work is done in an individual basis. They chose the farmers according to the size of the farm and other requisite to be part of the cooperation. Therefore they work with farmers of the whole county who belongs to different watershed, but PRODECOP doesn't work with the watershed as a unit. PRODECOP works on the whole Portezuelo County, and they want to evaluate the impact of their project without other type of intervention.
3. Ninhue County is similar to Portezuelo County (See Table A1.), they are neighbors separated by the Lonquen Creek. This is the geographical border of both counties, Ninhue stays north of Portezuelo. The cultivated wheat area is similar to both sites, although Ninhue has more livestock activity than Portezuelo. Therefore Ninhue is better adapted to a livestock-crop production system. Ninhue as similar condition to Portezuelo for soil type and quality, fertility levels, and climate type.
4. The original studies implemented by the Japanese mission at Portezuelo County, are very useful because problems like soil degradation, farmers' type, topography, etc, are the same. Dr. Jorge Riquelme, pointed out this similarities to the Japanese mission when they visited the counties of Portezuelo, Trehuaco, and Ninhue.
5. It is no problem to secure a demo field at Ninhue. Five years ago, INIA, with FAO cooperation started a conservationist work at the farm of Mr. Olegario Silva. The first no-till crops, and Tagasaste and Falaris crop with infiltration curves were implemented with Mr. Silva. A meteorological station was set-up, therefore data of daily precipitation and temperature are available since 1995. Later, because of institutional reasons we discontinued the work in the area, but last year we went back to the site, and we noticed that the



farmer had continued with the practices implemented before. In demo seeding of wheat with no-till management, Mr. Silva got a yield of 4.5 ton/ha. The average wheat yield of his neighbors was 1.0 ton/ha. The current season was affected by a severe drought, the worst in two decades.

In soil fertility experiments done at the same location, mentioned before, we got a wheat yield of 7 ton/ha with the highest nitrogen doses. Therefore is absolutely feasible to set up a demo field, and to work with the farmer. Mainly because we will give productive sustainable solutions, the farmers will be involved in the project, and they will assume the technology.

Table A1. Comparison of some social-productive parameters between Portezuelo and Ninhue county.

	PORTEZUELO	NINHUE
<b>Population</b>	7,172	6,417
Rural population	5,770 (80%)	5,313 (83%)
<b>Crops</b>	2,416 has	1,974 has
Wheat	2,925 has	1,106 has
Vineyards		
<b>Livestock</b>	2,149	1,224
Horses	1,483	3,536
Cattle	1,111	4,041
Sheep	1,425	1,068
Swine		
<b>Land Tenure</b>	628 (50%)	365 (35%)
Less than 5 has	362 (30%)	392 (38%)
5 to 20 has	149 (17%)	221 (21%)
20 to 100 has	39 (3%)	61 (61%)
More than 100 has		
<b>Area</b>	24,312 has	32,270 has
Total	3,482 has	2,977 has
Forestry	6,088 has	3,755 has
Annual and permanent crops		

Addendum  
Respuestas a inquietudes de JICA-Tokyo  
Sobre modificaciones introducidas al Proyecto

1. No existe ningún inconveniente desde el punto de vista de la relación con el proyecto FAO, porque desde un comienzo se entendió que el objetivo del proyecto era más amplio y cubriría todo el Secano Interior. Así por ejemplo, INIA realizó trabajos de medición de erosión en Cauquenes, comuna de la VII Región, e inició el manejo conservacionista de una microcuenca en Ninhue, comuna en que ahora se plantea realizar los trabajos futuros. Portezuelo es el lugar donde se trabaja actualmente ya que se cuenta con financiamiento ODEPA para ejecutar un Proyecto de Validación y Transferencia de Tecnología (PROVALTT).
2. En Portezuelo es difícil encontrar microcuencas que no estén siendo intervenidas, ya que el trabajo que realiza el PRODECOP-INDAP en esta área es del tipo individual, escogiendo agricultores de determinado tamaño y que reúnan ciertos requisitos para acceder a la cooperación. De esta manera, atienden a agricultores de toda la comuna en distintas microcuencas, sin asumir una acción sobre la microcuenca en forma global para sus trabajos. PRODECOP-INDAP actúa en toda la comuna de Portezuelo y consecuentemente desea evaluar el impacto de su programa en esa área.
3. La comuna de Ninhue es muy similar a la de Portezuelo (ver cuadro adjunto). Geográficamente son vecinas y las separa el estero Lonquén, que demarca el límite norte de la comuna de Portezuelo. La superficie de trigo en ambas comunas es similar, aunque Ninhue posee más ganadería que Portezuelo, por lo que se adapta mejor a un sistema productivo ganado- cultivo. En cuanto a tipo y calidad de suelos, niveles de fertilidad y tipo de clima, Ninhue presenta condiciones similares a la comuna de Portezuelo.

Comparación de algunos parámetros socio-productivos de dos comunas de Ñuble

	PORTEZUELO	NINHUE
Población	7172	6417
Población Rural	5770 (80%)	5313 (83%)
Cultivos		
Trigo	2416 hás	1974 hás
Viñas	2925 hás	1106 hás
Ganadería		
Caballos	2149	1224
Bovinos	1483	3536
Ovinos	1111	4041
Porcinos	1425	1068
Tenencia de la tierra		
Menor de 5 hás	628 (50%)	365 (35%)
5 a 20 hás	362 (30%)	392 (38%)
20 a 100 hás	149 (17%)	224 (21%)
Mayor de 100 hás	39 (3%)	61 (6%)
Superficie		
Total	24312 hás	32270 hás
Forestal	3482 hás	2977 hás
Cultivos anuales y permanentes	6088 hás	3755 hás

4. El estudio preliminar que implementó la misión japonesa en la comuna de Portezuelo Presenta gran utilidad, porque los problemas de deterioro de suelo, tipo de agricultores, topografía, etc. son los mismos. Esta situación se las hizo ver a la misión japonesa durante la visita al sector, el Dr. Jorge Riquelme de INIA, quien les mostró las tres comunas: Portezuelo, Trehuaco y Ninhue.
5. No existe ningún problema para asegurar un campo de demostración en Ninhue. Hace cinco años, en colaboración con la FAO, INIA inició un trabajo de manejo conservacionista de suelo en el predio de un agricultor de Ninhue, Don Olegario Silva. Se hicieron las primeras siembras de cero labranza, se establecieron curvas de infiltración con cordones vegetales de Tagasaste y Falaris. Se montó una estación meteorológica que mide diariamente precipitación y temperatura, desde el año 1995. Luego, por razones institucionales, no se pudo continuar trabajando en este predio y la pasada temporada INIA regresó nuevamente, encontrando que el agricultor mantiene las prácticas que se le enseñaron hace cinco años atrás. En siembras demostrativas de cero labranza realizadas este año, que ha sido el año más seco de las últimas dos décadas, se ha alcanzado en la siembra con el señor Silva un rendimiento de 4,5 ton/há de trigo, mientras que el promedio de los agricultores vecinos es de 1 ton/ha. En ensayos de manejo de la fertilidad realizados en la misma siembra se ha registrado un rendimiento de 7 ton/ha de trigo con la mejor dosis de nitrógeno. Por lo tanto, es totalmente factible efectuar un acuerdo con el agricultor para trabajar en su predio, basados sobre todo en

que las soluciones que se van a plantear son productivas, sustentables y que son los mismos agricultores los que tienen que asumir estas tecnologías como propias.

当地一般紙「エル・メルクリオ」(EL MERCURIO)

～8月23日(月)付国内面記事～

### Misión Japonesa para Medio Ambiente

El próximo 25 de agosto, una misión japonesa realizará un estudio a corto plazo sobre la conservación del medio ambiente y el desarrollo rural participativo, donde también intervendrán profesionales chilenos de la Conaf, Indap y SAG. El certamen se efectuará en el Centro Quilamapu del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, en la comuna de Ninhue, Chillán. Una vez realizado el estudio se procederá a elaborar un proyecto conjunto que tendrá una duración de cinco años y contará con el patrocinio de la JICA (Japan International Cooperation Agency). El objetivo principal es ayudar al desarrollo de la agricultura chilena, mediante la transferencia de moderna tecnología nipona.

【仮 訳】

#### 環境に対する日本の調査団

来る8月25日に日本の調査団が、森林公社(Conaf)、農牧開発庁(Indap)、農牧庁(SAG)のチリ専門家の参加のもと、住民参加による環境保全と地方開発に係る短期調査を実施する。この調査は、チジャン、ニンウエ村において、農牧研究所(INIA)キジャマブ・センターで実施される。この調査を実施した後、国際協力事業団の支援を受けて実施される5年間の共同事業計画を策定する主要な目的は日本の近代的な技術移転によるチリ農業の開発支援である。

De apoyo a agricultores de Ninhue

## Delegación japonesa evalúa proyecto

Ayer hicieron visitas en terreno en las microcuencas de Reloca, Hualte y San José para tomar decisión final.

NINHUE.- Una visita a tres microcuencas de esta comuna, Reloca, Hualte y San José, realizaron ayer miembros de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón, que encabeza Imai Shin; Kobuta Toru e integran Ola Koki e Iwafani Yukata, junto con representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores, INIA e INDAP, con el objeto de hacer la última actividad de un ambicioso proyecto de desarrollo agrícola, para este sector del secano.

La agencia japonesa tiene vasta trayectoria de colaboración con nuestro país en diversos proyectos, entre otros el del tercer puente sobre el Biobío en Concepción. La modalidad de la cooperación es que no aportan dinero en forma directa, sino mediante asesoría de expertos, equipamiento y becas para el personal chileno que con ellos trabaja en los proyectos para capacitación.

El proyecto que concita gran interés y esperanza para la deprimida zona agrícola, y que fue demostrado con alta asistencia de campesinos a las reuniones en los tres sectores, consiste en captar agua y optimi-

zar riego en las zonas indicadas, a la vez de implementar formas de fertilización y cultivo que permitan detener la erosión que es uno de los graves problemas de esta zona de la Cordillera de la Costa, de pendientes en que los sistemas tradicionales de cultivo como el arado agravan la situación. En este proyecto, de ser aprobado se unirían los esfuerzos de la agencia japonesa, con los de Inia e Indap, serían un fuerte impacto al desarrollo de pequeños campesinos del sector, que viven en la pobreza con predios que sólo les permiten la subsistencia.

### EN EL CARMEN

Otra comuna de Ñuble que ya tiene un proyecto aprobado, de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón, en otra de sus modalidades es la de El Carmen, que en estos días está recibiendo a los primeros de tres profesionales del área nutrición, odontología y agronomía, que realizarán trabajos conjuntos con el municipio, en beneficio de los sectores más pobres.



DELEGACION.- En la Escuela de San José los profesionales de la agencia japonesa, junto a su traductor, conocieron las inquietudes de los lugareños. En la foto aparecen junto al alcalde Ángel Cortés.

Complementa a Puente El Ala

## Aplauden intervención de diputado para apurar asfalto Portezuelo-Chillán

La obra que ha sido postergada puede que sea repuesta a iniciativa de Iván Mesías como una eficiente forma para paliar la cesantía y sacar adelante una obra necesaria para el desarrollo.

PORTEZUELO, (Adolay Sobarzo, corresponsal).- Como un apoyo muy postillivo para la comuna calificó el alcalde Luis Medina Canales la intervención en la 31ª sesión de la Cámara del diputado Iván Mesías Lehu, en relación a asignar los fondos para que se asfalten los 22 kilómetros del camino entre el Puente El Ala y Portezuelo.

El parlamentario envió a la Municipalidad la nota en que solicita al presidente de la Cámara de Diputados se oficie al Ministro de Obras Públicas la urgente necesidad de Portezuelo, para que considere la factibilidad de asignar parte de los recursos que se están generando para la reactivación del país y para paliar el desempleo.

La mencionada nota indica algunos antecedentes importantes por los cuales

el parlamentario solicita la carpeta asfáltica, entre otros, que los 22 kilómetros sin asfaltar constituyen una seria traba para el progreso y desarrollo del pueblo. Sostiene que la comuna está aislada en medio de la Cordillera de la Costa, con caminos de acceso muy accidentados y ripiados, factor de encarecimiento de fletes y pasajes con el consiguiente perjuicio para la población.

En otro de sus acápite, Iván Mesías dice que el gobierno ha implementado una serie de iniciativas encaminadas a conseguir una efectiva reconversión de la alcaldía agricultura de la zona.

Respecto a la actual situación del camino de acceso a Portezuelo indica que

debido al intenso tránsito vehicular, el tramo de 22 kilómetros tiene que ser sometido constantemente a carísimas mantenencias y reparaciones, que implican graves riesgos para la integridad física de las personas, por los múltiples accidentes que se producen, como volcamiento de buses y de vehículos particulares, aparte del deterioro de los móviles cuyo costo de reparación es altísimo.

La obra de ejecución de la carpeta asfáltica para Portezuelo debió haberse iniciado en enero del presente año, pero por razones de financiamiento y aun cuando los estudios técnicos ya están realizados, sigue pendiente su priorización en el Ministerio de Obras Públicas.



SAN JOSE.- Más de un centenar de campesinos de San José participaron en la reunión con los profesionales de Japón.

En Ránquil

## Formado comando de Lagos

La entidad se conformó el fin de semana con presencia de parlamentarios y dirigentes de la Concertación.

El alcalde José Benito Bravo asumió la presidencia del Comando Comunal del candidato presidencial de la Concertación Ricardo Lagos, siendo secundado por Claudio Guíñez Ruffo y Rodrigo Aguayo Salazar, ambos concejales de la misma comuna.

En el acto de formalización del nuevo comando, participaron los parlamentarios Hosain Sabag, Felipe Letelier, el consejero regional Emilio Góndrez, el presidente regional de PPD Bernardo Daroch, el presidente regional del PDC Gastón Reyes, el presidente provincial del PPD Alfonso González y el consejero regional del mismo partido Andrés de la Maza.

REPUBLICA DE CHILE  
MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS  
Alcalde

**PROPUESTA PUBLICA**

PARA LA CONTRATACION DE SEGUROS PARA BIENES MUEBLES E INMUEBLES DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS.

VENTA DE ANTECEDENTES: Dirección Adm. y Finanzas, Balmaceda N° 441, Interior, desde el 26.08.99, al 01.09.99, Balmaceda N° 441 (Interior) de 9.00 a 13.00 Hrs., y de 15.00 a 17.00 Hrs.

RECEPCION Y APERTURA: El 13.09.99, a las 12.00 Hrs., Salón Municipal, Vicuña Mackenna N° 431, 2° Piso, San Carlos.

VALOR BASES: \$ 9.440.- (IVA incluido).

CLAUDIO ORTIZ ELGUETA  
Alcalde

**CONDominio MARTIN RUIZ DE GAMBOA**

RESIDENCIAS DE 73 M<sup>2</sup>.  
LIVING COMEDOR, COCINA  
TRES DORMITORIOS  
ALCOMBARADOS O TELEFONO  
2 BAÑOS, 1 EN SUITE  
ARBOREDO DE JARDINES

VENTA DIRECTA  
**1.250 U.F.**  
ENTREGA INMEDIATA.

Sin pie - Financiamiento total 7% anual.  
AVDA. ALONSO DE ERILLIA ALTURA 1750, Camino Las Mariposas

VENDE: Inmobiliaria LAS CASAS F: 237077

---

U.F. de Hoy

\$14.919,18

UTM

\$26.153

## 資料23 収集資料、参考文献等

### <収集資料>

- 1) Land Use Change and Conflicts in Central Chile (Ecological Studies, Vol. 136, 1998, J.Aronson)
- 2) N<sub>2</sub>-Fixation, Nodule Efficiency and Biomass Accumulation After Two Years in Three Chilean Legume Trees and Tagasaste *Chamaecytisus Proliferus Subsp. Palmensis*, Plant and Soil 179:131-140, 1996)
- 3) La Agricultura del Secano Interior (INIA)
- 4) Bolitin Bibliografico INIA-QUILAMAPU (INIA)
- 5) コンセプション地図 (25万分の1)
- 6) ニンウエ区等地図 (5万分の1)
- 7) VI Censo Nacional Agropecuario, Resultados Preliminares, 1997.(Instituto Nacional de Estadisticas)

### <参考文献等>

- 1) 太田弘樹短期専門家報告書 (1998.4.9)
- 2) 太田弘樹短期専門家報告書 (1997.12.22)
- 3) 海外技術マニュアル「点滴灌漑指針」(日本農業土木総合研究所)
- 4) 農業農村整備事業計画関連業務におけるGIS活用の検討 (上月、岡部)
- 5) 地球の土壌劣化に立ち向かう (1998, 藤川等)