

ポリウレタン農業総合試験場平成十年試験研究設計集 日本語・スペイン語

JICA  
702  
807  
BVO  
BRARY



ボリヴィア農業総合試験場

平成10年度

試験研究設計書集

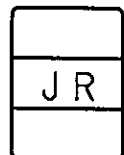
日本語・スペイン語

平成10年4月

JICA LIBRARY



J 1147905 (2)





1998年度中長期総合試験研究計画

研究目標	研究課題			期間	1998年度試験項目	担当	備考		
	大課題	中課題	小課題						
I. 畑作物の生産性向上と安定化	1. 主要作物栽培技術体系の確立	1) 栽培管理法の改善 2) 主要作物病害虫防除技術の確立	① 小麦の栽植密度の決定	1998年度	小麦栽植密度試験	E. コンド	(適正技術開発)		
			① イネ害虫の生態と防除	1997年～2001年	誘蛾灯利用による害虫の発生消長調査	L. アロヨ			
			② 大豆害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂の利用	1996年～2000年	カメムシ <i>Euschistus heros</i> の大量人工飼育試験	R. コルテス			
				1996年～2000年	卵寄生蜂 <i>Trissolcus</i> spp. <i>Telenomus Podisi</i> Ashmead, <i>Ooencyrtus Submetallicus</i> Howard の大量人工飼育試験	R. コルテス			
			③ バグロウウイルス利用の <i>Anticarsia Gemmatalis</i> の総合防除	1998年～2000年	カメムシ <i>Euschistus heros</i> の人工卵製造に関する基礎的調査	R. コルテス			
				1996年～2000年	卵寄生蜂 <i>Trissolcus</i> spp. <i>Telenomus Podisi</i> Ashmead 等の大豆畑放飼によるカメムシ防除効果試験	R. コルテス			
				1996年～2000年	ウイルス利用方法に関する試験	L. アロヨ			
						1996年～2000年	ウイルス濃縮精製と長期保存に関する試験	L. アロヨ	
						1996年～2000年	害虫 <i>A. Gemmatalis</i> の発生予察に関する調査	L. アロヨ	



1147905 (2)

1147905 (2)

研究目標	研究課題			期間	1998年度試験項目	担当	備考	
	大課題	中課題	小課題					
Ⅱ. 家畜飼養管理技術の改善と安定化			④ マカダミアナッツを食害するカメムシ類の生態と防除	1997年～1999年	主要カメムシの分類と同定	宮里		
				1997年～1999年	カメムシの被害解析に関する試験	宮里		
				1997年～1999年	主要カメムシの生活史に関する調査	宮里		
				1997年～1999年	天敵生物の探索	宮里		
		1. 家畜飼養管理技術系の確立	1) 家畜飼養管理技術の改善	① 集約的飼養管理技術の確立	1998年度	スタックサイロの自由採食施設を用いた肥育性能試験	大田	プロ技連携 (適正技術開発)
		2. 牛の品種改良	1) 肉用牛の品種改良	① 優良種雌牛の選抜	1997年～1998年	ネロール種の早期離乳による発育と経済性調査	大田	プロ技連携
		3. 家畜防疫と診療技術の確立	1) 一般疾病検査技術の改善	① 臨床検査と予防技術の確立	1998年～2003年	ネロール種の産肉能力直接現場検定	坂口	プロ技連携
		4. 牧草及び飼料作物栽培管理技術系の確立	1) 草地の維持管理の改善	① 草地の更新と畑作の輪換体系の確立	1996年～1998年	乳用牛及び肉用牛の体液中ミネラル含有の特性調査	林 S. 比嘉	プロ技連携
					1997年～2001年	有畜複合経営と地力回復に係る草地と畑地輪換の有効性調査(放草地、畑地年次輪換栽培試験)	坂口	(畜産・作物共同試験)
					1994年～2000年	畑地・放牧草地輪換栽培試験	内田	(作物・畜産共同試験)
			2) 飼料の栄養価評価	① 粗飼料及び濃厚飼料の栄養価評価	1995年～1998年	地域別牧草養分分析調査(第4期)	林 S. 比嘉	プロ技連携 (適正技術開発)
					1996年～1998年	牧草・飼料作物の成分組成と栄養価調査	林 S. 比嘉	プロ技連携 (適正技術開発)

研究目標	研究課題			期間	1998年度試験項目	担当	備考
	大課題	中課題	小課題				
Ⅲ. 持続的農業生産技術の確立	1. 地力維持増進技術の確立	1) 緑肥作物の導入による地力維持増進技術の確立	① 大規模畑作の緑肥作物導入による土壌改良効果の確認	1996年～1998年	乾草・サイレージの成分組成と栄養価調査	林 比 嘉 S. 比 嘉	プロ技術連携 (適正技術開発)
				1996年～1998年	濃厚飼料の成分組成と栄養価調査	林 比 嘉 S. 比 嘉	プロ技術連携 (適正技術開発)
				1998年～2000年	有望草種の採種性検定試験	内 田	
				1995年～2000年	畑作物栽培による地力消耗と緑肥作物による地力増進の予測	E. アファチヨ	98年～新タイトル
				1997年～1999年	緑肥の無機化調査	M. スワレス	
				1997年～1999年	緑肥による砂質土壌改良試験	M. スワレス	
				1995年～1999年	不耕起栽培における高位安定生産技術の確立	M. スワレス	
				1995年～1999年	冬期緑肥導入輪作栽培試験	M. バルガス	
				1995年～1999年	作期間緑肥導入輪作栽培試験	M. バルガス	
				1998年～1999年	根系利用草種を組み入れた輪作栽培試験	M. バルガス	



研究目標	研究課題			期間	1998年度試験項目	担当	備考
	大課題	中課題	小課題				
		3) 土壌塩類化対策の確立	① 耐塩性作物による塩類集積土壌の回復効果の確認	1995年～1999年	耐塩性作物の導入と適応性評価	E. アフアチヨ	
			② 塩類含有水による塩類集積土壌の集積に及ぼす影響の確認	1996年～1999年	被覆作物の導入による塩類集積軽減効果の測定 (滝蔭栽培試験)	E. アフアチヨ	
		4) 植林による土壌保全対策の検討	① 環境保全樹種の導入と開発	1995年～2000年	防風林樹種の導入生育調査	R. 7セニハ	
				1997年～2002年	多目的樹種の導入生育調査	R. 7セニハ	
				1998年～2003年	放牧地用日陰樹種の導入生育調査	R. 7セニハ	
	2. 日系移住地の農業環境の把握	1) 日系移住地土壌の現状把握	① 日系移住地の土壌マップ作成	1995年～2002年	移住地土壌の分析	仲 座 A. シーレス	
			② 日系移住地隣接河川の水質調査	1995年～1999年	河川水の月別水質調査 (グランデ川・パイロン川)	仲 座 A. シーレス	

1998年度試験・研究課題及び優先順位一覧表

1998年度4月1日作成  
ポリグイア農業総合試験場

大 課 題	中 課 題	小 課 題	優先順位	試 験 項 目	試 験 目 的	備 考
I. 主要作物栽培技術体系の確立	1. 視管理法の改善 2. 主要作物病害虫防除技術の確立	1) 小麦の栽植密度の決定	9	①小麦栽植密度試験	栽培及び普及候補品種の栽植適密度を調査し、普及に生かす。	1998年度 新規 (適正技術開発 研究)
		1) イネ害虫の生態と防除 2) 大豆害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂の利用	14	①誘蛾灯利用による害虫の発生消長調査 ①カメムシEuschistus herosの大量人工飼育試験 ②卵寄生蜂Trissolcus spp. Telenomus Podisi Ashmead. OencyrtusSubmetallicus Howardの大量人工飼育試験	イネの各種病害虫の発生時期及び季節的発生量を調べ適期薬剤防除に資する予察技術を確立する。 大豆害虫カメムシ類の人工飼育法を確立して、そのカメムシの卵を天敵昆虫(卵寄生蜂)の大量飼育に供し天敵利用の基礎技術に役立てる。 大豆害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂利用の防除技術を開発するため、在来天敵昆虫3種の大量人工飼育法を確立する。	1997年～2001年 継続 1996年～2000年 継続 1996年～2000年 継続
			4	③カメムシEuschistus Herosの人工卵製造に関する基礎的調査 ④卵寄生蜂Trissolcus spp. Telenomus Podisi Ashmead等の大豆畑放飼によるカメムシ防除効果試験	カメムシ類の卵寄生蜂の大量人工増殖に資する人工卵を製造するため、幼虫の摂食行動及び栄養等の必須条件を探る。 カメムシ類の卵寄生蜂の大豆畑における殺虫効果を調べるため、人工飼育による卵寄生蜂の成虫を畑に放飼して実用化を図る。	1998～2000年 新規 1996年～2000年 継続
		3) バクローウイルス利用のAnticarsia Gemmatalisの総合防除	12	①ウイルスの利用方法に関する試験 ②ウイルス濃縮・精製と長期保存に関する試験 ③害虫A. Gemmatalisの	ウイルス使用の実用化を図るため、使用濃度・散布時期等を解明する。 ウイルスの不活性化を防ぎ安価に長期間保存出来る方法を確立する。 A. Gemmatalisの早期発見に資する手法を開発する	1996年～2000年 継続 1996年～2000年 継続 1996年～2000年

大 課 題	中 課 題	小 課 題	優先順位	試 験 項 目	試 験 目 的	備 考
				発生予察に関する調査	ため、成虫の誘引物質による予察、その他トラップ法を工夫して実用化を図る。	継続
		4) マカダミアナッツを食害するカメムシ類の生態と防除		①主要カメムシの種類と同定	既存カメムシ数種について、形態的に分類・同定する。	1997年～1999年 継続
			8	②カメムシの被害解析に関する試験	楯種と被害、ナッツの形成と被害などカメムシ被害の実態を説明する。	1997年～1999年 継続
				③主要カメムシの生活史に関する調査	主要カメムシの発生時期・加害行動、繁殖等の生態を究め、防除方法を説明する。	1997年～1999年 継続
				④天敵生物の探索	カメムシ類に寄生し、殺虫効果が期待される天敵生物(卵寄生蜂、細菌、ウイルス、糸状菌等)を採取する。	1997年～1999年 継続
1 I. 家畜飼養管理技術体系の確立	1. 家畜飼養管理技術の改善	1) 集約的飼養管理技術の確立			①スタックサイロの自由採食施設を用いた肥育性能試験	日移住地では、乾季の粗飼料としてサイレージが調整されているが給与は、取り出し・運搬・飼槽給与まで手作業で行われ、多くの労力を費やしている。これの改善のため、放牧地内にスタックサイロ(仮設)を設置し、サイロから牛が直接採食するシステムを開発し、管理の省力化を図るとともに、肥育効果を検討する。
			6	②ネロール種の早期離乳による発育と経済性調査	ネロール種は、晩熟型の肉用牛で性成熟が遅く、初産分娩月齢が36ヶ月を過ぎることも珍しくない。よって、早期離乳により、消化器官の発育を助長し発育の促進と初産分娩月齢を早める。また、離乳を早めることにより、母牛の催乳ホルモンの分泌を抑制して発情の回帰を早め、1年1産の繁殖体系を確立する。	1997年～1998年 継続、プロ技連携

大課題	中課題	小課題	優先順	試験項目	試験目的	備考
III. 牛の品種改良	1. 肉用牛の品種改良	1) 優良種雄牛の選抜	7	①ネロール種の産肉能力直接現場検定	「ボリヴィア肉用牛改善計画」が実施する産肉能力集合検定成績の検証と優良種雄牛を選抜して、ネロール種の改良促進を図る。	1998年～2003年新規、プロ技連携
IV. 家畜防疫と診療技術の確立	1. 一般疾病検査技術の改善	1) 臨床検査と予防技術の確立	10	①乳用牛及び肉用牛の体液中ミネラル含有の特性調査	体液中ミネラル含有量によって、牛のコロンデインヨンの把握・疾病要因の検索が可能となるが、ネロール種の基準値が把握されていない。よって、血液中のミネラル含有量の基準値を作成し、疾病対策の参考に資する。	1996年～1998年 継続、プロ技連携
V. 牧草及び飼料作物栽培管理技術体系の確立	1. 草地の維持管理技術改善	1) 草地の更新と畑作の輪換体系の確立	1	①有畜複合経営と地力回復に係る草地と畑地輪換の有効性調査(放草地、畑地年次輪換栽培試験) ②畑地・放草地輪換栽培試験	日系移住地は、経年の収養管農の継続により地力が低下し、その回復維持が大きな課題となっている。この対策として、畑地と草地の輪換による地力回復技術が当該試験場で開発されつつあるが、草地から畑作輪換の圃場生産性と経済性を調査して、年次輪換システムによる地力維持効果を検討し、効率的な草地と畑地の輪換技術を確立する。 畑地・放草地の輪換による作物生育状況を調査し、畑作と畜産の有畜複合経営における輪換システムモデルを提示する。	1997年～2001年 継続 (畜産班・作物班共同試験) 1994年～2000年 継続(作物班・畜産班共同試験)
VI. 地力維持増進技術の確立	1. 緑肥作物の導入による地力維持増進	1) 大規模畑作の緑肥作物導入による土壌	2	①地域別牧草養分分析調査(第4期) ②牧草・飼料作物の成分組成と栄養価調査 ③乾草・サイレージの成分組成と栄養価調査 ④濃厚飼料の成分組成と栄養価調査 ①有望草種の採種性検定試験	地域で給与されている粗飼料(放牧草含む)及び濃厚飼料の栄養価を分析し、蓄積されたデータを基に98年に飼料成分表を作成する計画である。 有望草種の採種性及び機械収穫の適応性を調査し、適応草種を選定する。	1995年～1998年 プロ技連携(適正技術開発研究) ②～④は 1996年～1998年

大課題	中課題	小課題	優先順	試験項目	試験目的	備考
	進技術の確立	改良効果の確認		②畑作物栽培による地力消耗と緑肥作物による地力増進の予測	既存データ及び周辺地域で新たに収集するデータによって重回帰式を作り、地力変動を予測診断し、持続的農業を可能にする。	1995年～2000年 継続
				③緑肥の無機化調査	イネ科・マメ科等の代表的緑肥作物の無機化作用を調査し緑肥刈り払いから後作の播種までの適正日数を策定する。	1997年～1999年 継続
				④緑肥による砂質土壌改良試験	砂質土壌においては、緑肥の導入が極めて重要であるが、適草種及び鋤込み方法が明らかでないので適正な方法を確立する。	1997年～1999年 継続
	2. 地力維持増進に適した耕種法の開発	1) 不耕栽培における高収安定生産技術の確立	1 3	①不耕栽培試験(慣行栽培と不耕栽培における土壌特性調査)	不耕栽培の収量は、慣行栽培の90%程度になることが多いので、土壌特性の変遷を解明し、改善策を提示する。	1995年～1999年 継続
				①冬期緑肥導入輪作栽培試験	不耕起畑の冬作に緑肥を組み入れた輪作における作物の生育特性・収量性を調査し、緑肥導入効果を明らかにし、輪作システムのモデルを提示する。	1995年～1999年 継続
	3. 土壌塩類化対策の確立	1) 耐塩性作物による塩類集積土壌の回復効果の確認 2) 塩類含有水による塩水が土壌塩類の集積に及ぼす影響の確認	3	②作期間緑肥導入輪作栽培試験	不耕起畑の作期間に緑肥を組み入れた、輪作における作物の生育特性・収量性を調査し、緑肥導入の効果を示す。	1995年～1999年 継続
				③根系利用草種を組み入れた輪作栽培試験	根系利用が考えられる草種による不耕起栽培における土壌改善効果を調査する。	1998年～1999年 新規
				①耐塩性作物の導入と適応性評価	Atriplex等の耐塩性作物をポリグリア国内及びアメリカ等から導入し、当地域への適応性を評価する。	1995年～1999年 継続
				①被覆作物の導入による塩類集積軽減効果の測定(灌漑栽培試験)	オキナワ移住地の井戸水は、塩類を含有しているため長期間の溜水は、土壌の塩類化を招く危険があるので、その軽減策を検討する。	1996年～1999年 継続

大課題	中課題	小課題	優先順	試験項目	試験目的	備考
VII. 日系移住地の農業環境の把握	4. 植林による土壌保全対策の検討	1) 環境保全樹種の導入と開発	11	①防風林樹種の導入生育調査	防風林としての適応樹種選定と増殖を行う。併せて、植栽による防風効果を調査する。	1995年～2000年 継続
				②多目的樹種の導入生育調査	防風・水害対策及び成木利用効果を考慮した適応樹種の選定と増殖を行う。	1997年～2002年 継続 第1期試験
				③放牧地用日陰樹種の導入生育調査	放牧地における家畜用及び放牧環境維持林に適応した樹種の選定と増殖を行う。	1998年～2003年 新規 第1期試験
	1. 日系移住地土壌の現状把握	1) 日系移住地の土壌マップ作成	16	①移住地土壌の分析	移住地内の耕地・未利用地・未耕地土壌の調査分析に基づき、土壌マップを作成し、合理的な土地利用や技術改善に関する基礎資料とする。	1995年～2002年 オキナワ移住地の土壌マップは99年完成予定、サンファアン移住地の土壌マップは2000年から本格作業開始
		2) 日系移住地隣接河川の水質調査	18	①河川水の月別水質調査	移住地とその隣接地域を貫流する河川水の水質特性を明かかかし、これら水資源が灌漑等の農業用水としての活用に問題はないか検討を加える。	1995年～1999年 継続 グラランダ川、パイロン川を対象とする。 グラランダ川の調査は98年度終了予定、パイロン川は99年度終了予定

大課題	1. 主要作物栽培技術体系の確立
中課題	1-1) 栽培管理法の改善
小課題	1-1)-① 小麦の栽植密度の決定
試験項目	小麦栽植密度試験 (適正技術開発研究)
指導専門家	
担当 (部署・氏名)	作物班 (栽培・エドワード コンド)
開始年度、年次	98年度開始 単年度試験
<p>背景：当地では、小麦栽培品種の栽植密度に係る試験データが何れの試験研究機関にも存在せず農家は、推測的な播種量と栽植様式で適正な栽植密度がわからないままただ単に栽培している現状にある。近年は、生産経費が上昇している中、効率良い栽培での圃場生産性の向上が求められておりました、農家から適正栽植密度を聞かれることが多い。</p> <p>目的：現在の普及・栽培品種及び普及候補品種の生育特性、収量性などから品種の当地特性を明らかにするとともに、適正な栽植密度を把握し効果的な栽培法を確立する。</p>	
<p>前年度迄の成果概要： (初回試験)</p>	
<p>試験方法：</p> <p>01. 供試場所 : CETABOL 試験圃場</p> <p>02. 供試品種 : CIAT由来の3品種 Agua Dulce, Surutu, Azubi</p> <p>03. 播種期 : 1998年5月中旬</p> <p>04. 収穫期 : 1998年9月中旬</p> <p>05. 栽植様式 : 畝間20cm×播種量80、90、100、110、120、Kg/haの5水準の条播</p> <p>06. 播種方法 : 畝長3m×畝数6畝の不耕起栽培人力播種</p> <p>07. 区制・一区面積 : 三区制・5.4m<sup>2</sup></p> <p>08. 供試面積 : 243m<sup>2</sup></p> <p>09. 一般管理 : 雑草防除及び病虫害防除を適時実施する他は、当地の不耕起栽培慣行法に準ずる</p> <p>10. 調査面積 : 周辺効果個体を除く中央の4畝</p> <p>11. 使用機材 : 一般管理…背負い散布器(20ℓ)</p> <p>12. 注意点 : 1) 播種…播種粒数と播種深度 2) 一般管理…特に病害防除に努める 3) 子実粒…粒特性</p>	
<p>調査項目：</p> <p>生育期…出穂期、開花期、成熟期、結実日数、生育日数</p> <p>収穫期…桿長、有効穂数、穂長、一穂小穂数、一穂粒数、一穂粒重</p> <p>収量…乾物重、リトル重、千粒重、子実重</p>	
<p>期待される成果：</p> <p>1. 適正栽植密度による経済的栽培法の確立と農家普及</p> <p>2. 品種特性の普及資料</p>	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).①.イネ害虫の生態と防除 誘蛾灯利用による害虫の発生消長調査 渡邊 正男 作物班(病虫害・L.アロヨ) 1997年度開始 5年間予定の 2年次
<b>背景：</b> イネは各生育段階ごとに病虫害の被害を受ける。害虫ではアイトラアおよびテトラカによる吸汁・食害がひどく、幼虫の茎への侵入又水田に発生するゾウムシなど、その生態を解明しなければ適正な防除が難しい。	
<b>目的：</b> イネの各種害虫の発生時期及び季節的発生量を調べ適期薬剤防除に資する予察技術を確立する。	
<b>前年度迄の成果概要：</b> 前年において、所定の蛍光誘蛾灯に各種昆虫が80種採集されたことから、本年もこの方法で引き続き害虫の発生消長を調べる。	
<b>試験方法・試験材料：</b> 01.供試場所： 木ナリとサマツツ移住地の水田のほぼ中央に誘蛾灯を設置する。 02.使用機材： ・誘蛾灯(ライト・トラップ) ・イネ害虫同定・分類用資料 ・研究室一般機材 03.試験方法： 誘蛾灯(ライト・トラップ)を利用し昆虫を誘引し、回収した昆虫を分類し記録をとる。このデータを利用し、イネ害虫特に <i>Diatraea saccharalis</i> と <i>Tibraca limbativentris</i> の生態分析を行い発生消長を知る手がかりとする。	
<b>調査項目：</b> 1.水田のほぼ中央に誘蛾灯(トラップ)を設置する。 2.稲栽培期間の7日ごとにトラップに集まった虫を回収する。 3.回収した虫を分類し、害虫の数を記録しその一部を保存する。	
<b>期待される成果：</b> イネ害虫の発生時期を明らかにし、発生予察技術に役立てる。	



<p>大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次</p>	<p>1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病害虫防除技術の確立 1.2).②.大豆害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂の利用 カメムシ <i>Euschistus heros</i> の大量人工飼育試験。 渡邊 正男 作物班 (病虫害・R・コルテス) 1996年度開始 5年間予定の 3年次</p>
<p>背景： カメムシの防除には卵寄生蜂の利用が有効であることが判明したので卵寄生蜂 (<i>Trissolcus</i> spp., <i>Telenomus podisi</i> 他)の利用のためには、えさとなるカメムシ (<i>Euschistus heros</i>)の人工飼育法を確立する必要がある。</p>	
<p>目的： 大豆害虫カメムシ類の人工飼育法を確立して、そのカメムシの卵を天敵昆虫(卵寄生蜂)の大量飼育に供し、天敵利用の基礎技術に役立てる。</p>	
<p>前年度迄の成果概要： 前年まで、乾燥大豆餌による人工飼育の基礎的実験を行い累代飼育の可能性を認めた。</p>	
<p>試験方法・試験材料： 01.供試場所： ・ボリ第2移住地 CETABOL の病害虫実験室 02.使用機材： ・カメムシ用飼育箱 ・乾燥大豆種子 ・乾燥大豆の栄養分析 ・研究室一般機材 03.試験方法： 本年は、カメムシの大量人工飼育に資する、好適飼育環境条件、給餌方法、滅菌水利用、病気感染防止、人工餌の製造等の改善を図る。</p>	
<p>調査項目： 1.カメムシ飼育用人工餌の製造 2.飼育環境条件調査 3.病気感染防止試験 4.給餌方法</p>	
<p>期待される成果： 1.カメムシ大量人工飼育用人工餌の製造。 2.カメムシの飼育条件を把握する。</p>	

<p>大課題 中課題 小課題 試験項目</p> <p>指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次</p>	<p>1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).②.大豆害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂の利用 卵寄生蜂 <i>Trissolcus</i> spp.,<i>Telenomus podisi</i> Ashmead.,<i>Ooencyrtus submetallicus</i> Howard の大量 人工飼育試験</p> <p>渡邊 正男 作物班 (病虫害・R・コルテス) 1996年度開始 5年間予定の 3年次</p>
<p>背景： 大豆カメムシの防除における卵寄生蜂の飼育では膜し類の3つの属が重要である。これらの内2つは Scelionidae (<i>Trissolcus</i> spp.と <i>Telenomus podisi</i>)で、もう一つは Encyrtidae (<i>Ooencyrtus submetallicus</i>)である。これらの寄生蜂は飼育容器の中で蜂蜜と水を利用して飼育する事が出来る。</p>	
<p>目的： 大豆害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂利用の防除技術を開発するため、在来天敵昆虫3種の大量人工飼育法を確立する。</p>	
<p>前年度迄の成果概要： 前年までに卵寄生蜂 (<i>Trissolcus</i> spp., <i>Telenomus podisi</i> と <i>Ooencyrtus submetallicus</i>) の宿主カメムシ卵内における幼虫、蛹化、羽化など発生と生育の好適環境状態を調べ、概要を明らかにした。</p>	
<p>試験方法・試験材料：</p> <p>01.供試場所： ・ 林切第2移住地 CETABOL の病虫害実験室</p> <p>02.使用機材： ・ 卵寄生蜂用飼育容器 ・ 各種の卵寄生蜂 ・ カメムシ卵 ・ 人工気象機 ・ 寄生箱 ・ 研究室一般機材</p> <p>03.試験方法： 本年は、数種卵寄生蜂成虫のカメムシ卵に対する産卵とその行動、好適飼育温・湿度条件等を調べ、大量増殖の基礎技術を確立する。</p>	
<p>調査項目： 1.カメムシ卵における各種卵寄生蜂の寄生率 2.寄生条件温湿度調査 3.カメムシ卵に対する産卵行動</p>	
<p>期待される成果： 数種卵寄生蜂の大豆害虫カメムシ卵に対する寄生行動、好適飼育温・湿度条件を検討し卵寄生蜂の大量人工飼育を確立する。</p>	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).②.大豆害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂の利用 カメムシ <i>Euschistus heros</i> の人工卵製造に関する基礎的調査。 渡邊 正男 作物班 (病虫害・R.・コルテス) 1998年度開始 3年間予定の 1年次
<b>背景：</b> 2つの科の Scelionidae と Encyrtidae は液体窒素 (-196℃) で処理したカメムシの死卵に寄生することが分かった。卵の中の栄養を利用して幼虫は成虫になって出てくるが、この発見によりカメムシの生卵に代わる人工卵を利用してこの蜂の大量人工増殖が可能である。	
<b>目的：</b> カメムシ類の卵寄生蜂の大量人工増殖に資する、人工卵を製造するため、幼虫の摂食行動及び栄養等の必須条件を探る。	
<b>前年度迄の成果概要：</b> 昨年、大豆カメムシの卵寄生蜂の大量人工飼育試験中、各種卵寄生蜂の成虫がカメムシの死卵に産卵する現象を発見した。	
<b>試験方法・試験材料：</b> 01.供試場所： ・村ワ第2移住地 CETABOL の病虫害実験室 02.使用機材： ・カメムシ卵の栄養分析 ・鳥の卵の栄養分析 ・寄生蜂飼育容器 ・寄生箱 ・研究室一般機材 03.試験方法： カメムシの生きた卵に代わる人工卵の製造を考え、鳥の卵黄や寄生蜂の栄養要求に基づくタンパク質、炭水化物、脂肪酸、無機類等人工飼料を工夫し、実用化の試験を行う。 ..	
<b>調査項目：</b> 1.カメムシ卵の部席データ 2.カメムシ卵の部席によるデータで人工卵の製造を行う 3.人工卵における寄生率調査	
<b>期待される成果：</b> 卵寄生蜂の栄養要求に基づく人工卵の製造を行い卵寄生蜂の大量人工増殖に役立つ。	

大課題 中課題 小課題 試験項目  指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).②.大豆害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂の利用 卵寄生蜂 <i>Trissolcus</i> spp. <i>Telenomus podisi</i> Ashmead 等の大豆畑放飼によるカメムシ防除効果試験。 渡邊 正男 作物班 (病虫害・R・コルテス) 1996年度開始 5年間予定の 3年次
<b>背景：</b> カメムシ( <i>Euschistus heros</i> )の大量飼育そして、卵寄生蜂( <i>Trissolcus</i> spp と <i>Telenomus podisi</i> Asmead)の人工飼育を確立した後、大豆畑でカメムシの卵に寄生させて防除することが次の段階であり、このためには蜂の放飼法の研究が必要である。天敵による防除は総合防除技術でのもっとも安全で長期間実施できる方法である。	
<b>目的：</b> カメムシの卵寄生蜂の大豆畑における殺虫効果を知るため、人工飼育による寄生蜂の成虫を畑に放飼して実用化を図る。	
<b>前年度迄の成果概要：</b> 前年まで、大豆畑における卵寄生蜂成虫の活動範囲やカメムシ卵に対する殺虫効果などを調べ、実用的効果の意義を認めた。しかし一方では、大豆の株に張り付けたカメムシ卵を、アリ類や他の捕食性昆虫が食害したため、寄生蜂による殺虫効果は明確に判断できなかった。	
<b>試験方法・試験材料：</b> <b>01.供試場所：</b> ・ホナ第2移住地 CETABOL の試験圃場 <b>02.使用機材：</b> ・実験用カメムシ卵 ・卵寄生蜂の成虫 ・実験用一般資材 ・研究室一般機材 <b>03.試験方法：</b> 大豆畑における実験用カメムシ卵の張り付けや寄生蜂成虫の放飼量と放飼条件などを工夫して、再度試験を行う。	
<b>調査項目：</b> 1.自然界の卵寄生蜂による寄生率調査 2.大豆畑での実験用カメムシ卵における放飼された卵寄生蜂の寄生率調査 3.大豆畑での寄生蜂の活動範囲の調査 4.寄生蜂成虫の放飼量と放飼条件調査	
<b>期待される成果：</b> 各種卵寄生蜂の実用化を図り、大豆害虫カメムシ類の防除技術に役立てる。	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病害虫防除技術の確立 1.2).③.ハクロウイルス利用の <i>Anticarsia gemmatalis</i> の総合防除 ウイルス利用方法に関する試験 渡邊 正男 作物班 (病虫害・L. アロヨ) 1996年度開始 5年間予定の 3年次
背景 :	ハクロウイルスアンティカルシアはアンティカルシア幼虫だけを防除でき、他の益虫には害を与えない。 当ウイルスの適正な使用濃度、散布時期を把握することにより、その効果が期待できる。
目的 :	ウイルス使用の実用化を図るため、使用濃度・散布時期等を解明する。
前年度迄の成果概要 :	前年度迄のウイルス濃度試験結果では一般使用濃度で3cm以下の <i>A.gemmatalis</i> 幼虫が死亡し、高濃度では全幼虫が死亡することがわかった。
試験方法・試験材料 :	01.供試場所 : ボリビア第2移住地 CETABOL 試験圃場 02.使用機材 : ・ <i>A.gemmatalis</i> 幼虫飼育容器 ・ <i>A.gemmatalis</i> 用餌 (大豆) ・ ハクロウイルス (パラグアイから輸入) ・ 研究室一般機材 03.試験方法 : 大豆一株に体長 1.5~2.0cm の <i>A. gemmatalis</i> 幼虫を 30 匹移し 5 種類の濃度で 3 反復試験を行う。
調査項目 :	1. <i>A. gemmatalis</i> 幼虫の食害行動の調査 2. ウイルス散布後 10 日間迄の幼虫死亡率調査 3. 大豆葉食害面積調査 4. テーター処理
期待される成果 :	使用濃度・散布時期等を解明し <i>A. gemmatalis</i> 害虫総合防除技術の確立に役立てる。

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).③.ハクウイルス利用の <i>Anticarsia gemmatalis</i> の総合防除 ウイルス濃縮精製と長期保存に関する試験 渡邊 正男 作物班(病虫害・L. アロヨ) 1996年度開始 5年間予定の 3年次
背景:	大豆害虫のアンティカシヤを防除する上で農家にとって、ハクウイルスをいかに保存するかが問題である。現在長期間保存できる確かな方法はなく、冷蔵庫による保存も一つの方法ではあるが、長期の保存は難しく、農家も期待していない。このため、大豆農家のため長期間保存できる方法を検討する必要がある。
目的:	ウイルスの不活性化を防ぎ安価に長期間保存出来る方法を確立する。
前年度迄の成果概要:	ウイルスの冷蔵保存のより効率の良い方法の検討を行った。
試験方法・試験材料:	01.供試場所: 村カ第2移住地 CETABOL 実験室 02.使用機材: ・高速遠心機(20,000 rpm) ・地下保存用容器 ・冷蔵庫 ・ウイルスで死亡した <i>A. gemmatalis</i> の幼虫 ・研究室一般機材 03.試験方法: ハクウイルス利用の実用化を図るため、従来とは異なる長期保存法(ウイルスの遠心分離、不活化防止、ウイルス溶液の保存適温、地下保存等)を開発・実験する。
調査項目:	1.ウイルスの冷凍保存期間の調査 2.ウイルスの地下保存期間調査 3.ウイルスの遠心分離 4.冷凍保存と地下保存の経済的コストを検討する。
期待される成果:	ウイルスを低コストで長期間保存出来る方法を検討し、大豆害虫 <i>A. gemmatalis</i> の総合防除に役立てる。

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).③.ハクロウイムス利用の <i>Anticarsia gemmatalis</i> の総合防除 害虫 <i>A. gemmatalis</i> の発生予察に関する調査 渡邊 正男 作物班 (病虫害・L. アロヨ) 1996年度開始 5年間予定の 3年次
背景：	ハクロウイムス利用による <i>A. gemmatalis</i> の防除は、害虫が大豆の葉に付着したウイルスを葉とともに摂食し、食後3～4日目に発病して死亡する。 そのため、害虫の大量発生の発見がおくれると、ハクロウイムスを散布しても、害虫が罹病後も引続き死亡するまで3～4日間は摂食し、甚大な被害を与える。
目的：	<i>A. gemmatalis</i> の早期発見に資する手法を開発するため、成虫の誘引物質による予察、その他トラップ法を工夫して実用化を図る。
前年度迄の成果概要：	前年度迄の成果によると <i>A. gemmatalis</i> 幼虫は大豆の発芽後80～90日目(開花時期)に発生する。しかし、このデータは幼虫の発生時期であり、害虫の防除の為には役立たない。
試験方法・試験材料：	01.供試場所： オリ第2移住地 CETABOL 試験圃場 02.使用機材： ・誘ガ灯(ライトトラップ) ・フェロモン ・同定分類用の資料 ・研究室一般機材 03.試験方法： 害虫 <i>A. gemmatalis</i> の大豆畑における早期発見の手段として、成虫の初期飛来時期、幼虫の個体群密度の遷移などを調べ、統計的発生予察を試みる。
調査項目：	1.誘ガ灯による成虫の飛来時期 2.幼虫の個体群密度の遷移 3.害虫の生態調査
期待される成果：	成虫の飛来時期と幼虫の行動を明らかにして <i>A. gemmatalis</i> の総合防除技術の確立に役立てる。

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).④マカシ・ナツを食害するカメムシ類の生態と防除 主要カメムシの分類と同定 渡邊 正男 作物班 (病虫害・宮里・幸広) 1997年度開始 3年間予定の 2年次
背景： カメムシによるマカシの被害を早期に解決するには、内外からのデータを集め分類と同定を行うことが重要である。	
目的： 既存カメムシ数種について、形態的に分類・同定し学名を知った上で、防除に役立つデータを集めてカメムシの防除に利用する。	
前年度迄の成果概要： 前年度迄の成果によるとマカシ・ナツを吸汁・加害するカメムシは約3～4種類であると認められた、その2種類はおそらくトウモロコシの害虫である <i>Leptoglossus spp.</i> であると推察された。もう一つの種類はモクナに寄生するカメムシと思われる。あとの一種類は柑橋に寄生する赤頭カメムシと思われる。	
試験方法・試験材料： 01.供試場所： オカリ移住地 CETABOL の実験室 02.供試作物： マカシ 03.調査回数 月に2～3回 04.使用機材： -誘ガ灯(ライト・トラップ) -昆虫採集用材料 -同定・分類用資料 -研究室一般機材 05.試験方法： 本年は、マカシ・ナツを吸汁・加害するカメムシの種類を探索するため、その発生地と周辺の森林等から成虫を採集し、分類・同定する。	
調査項目： 1. カメムシの成虫を発生地と周辺の森林等から採集する。 2. 採集された成虫を同定・分類の為専門家に依頼する。(国内か外国)	
期待される成果： マカシ・ナツを吸汁・加害するカメムシを同定・分類し防除の為のデータ収集。	



大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病害虫防除技術の確立 1.2).④マカミア・ナツを食害するカメムシ類の生態と防除 カメムシの被害解析に関する試験 渡邊 正男 作物班(病虫害・宮里・幸広) 1997年度開始 3年間予定の 2年次
<b>背景：</b> 害虫による被害の実態の解析により、各品種の抵抗性や生態的防除法をよく知ることが出来る。この方法はマカミアの実に殺虫剤をかける現状に比し、一般的にはより安全で、経済的である。	
<b>目的：</b> 樹種と被害、ナツの形成と被害などカメムシ被害の実態を解明する。	
<b>前年度迄の成果概要：</b> 昨年、当国ツ・ワン日本人移住地のマカミアに、果実の生育初期から成熟期にかけて、原因不明の疾病による被害が認められた。そして収穫期に、食用の実に茶褐色様斑紋の被害が認められ、生産半減の状況を呈した。その原因を調べた結果、主因はカメムシの吸汁による二次的被害で、数種のカメムシが関係していることがわかった。	
<b>試験方法・試験材料：</b> 01.供試場所： ツ・ワン移住地と第2ツツ移住地 CETABOL の実験室 02.供試作物： マカミア・ナツ 03.調査回数 月に2～3回 04.使用機材： -生育初期から成熟期までの加害されたマカミア・ナツ。 -実体顕微鏡 -研究室一般機材 05.試験方法： マカミア・ナツを吸汁・加害するカメムシの食害行動について、樹種と果実の生育の違いから調べ、被害回避に資するカメムシの防除適期や、樹種の品種間抵抗等を探る。	
<b>調査項目：</b> 1.生育初期から成熟期までのカメムシの吸汁による被害調査。 2.カメムシの吸汁による二次的な被害調査。 3.マカミア・ナツの各品種による被害調査。	
<b>期待される成果：</b> カメムシによる食害行動を明らかにし防除技術に利用する。	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).④マカダミアナッツを食害するカメムシ類の生態と防除 主要カメムシの生活史に関する調査 渡邊 正男 作物班(病虫害・宮里・幸広) 1997年度開始 3年間予定の 2年次
<b>背景 :</b> マカダミアの栽培はチンファン移住地では期待をかけられたプロジェクトの一つである。最近ナッツを吸汁・加害する害虫が現れ、成虫が時期的に現れては、害を与えてはいなくなるという現象が生じている。マカダミアナッツは生食用であることから、実に殺虫剤をかけることができず、商品化の問題も生じ、この害虫の防除は難しい現状にある。	
<b>目的 :</b> 主要カメムシの発生時期、加害行動、繁殖等の生態を究め、防除方法を解明する。	
<b>前年度迄の成果概要 :</b> 前年までの調査ではマカダミアナッツを吸汁・加害するカメムシは成虫が時期的(11月～12月)に飛来してきてナッツを加害することがわかった。	
<b>試験方法・試験材料 :</b> 01.供試場所 : チンファン移住地農家の畑と農協の試験圃場。 02.供試作物 : マカダミア 03.調査回数 月に2～3回 04.使用機材 : -誘ガ灯(ライト・トラップ) -昆虫採集用材料 -研究室一般機材 05.試験方法 : 本年は、マカダミアナッツを食害する主要カメムシ類について、吸汁・加害の発生時期、産卵場所、幼虫の食餌、生息環境など生活史を調べる。	
<b>調査項目 :</b> 1.成虫の産卵場所。 2.幼虫の食餌、生息環境。 3.成虫の食餌。	
<b>期待される成果 :</b> マカダミアナッツを吸汁・加害するカメムシの生活史を明らかにして害虫の生態的防除法の基礎資料とする。	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部門・氏名) 開始年度、年次	1.主要作物栽培技術体系の確立 1.2).主要作物病虫害防除技術の確立 1.2).④マカミアナツを食害するカメムシ類の生態と防除 天敵生物の探索 渡邊 正男 作物班 (病虫害・宮里・幸広) 1997年度開始 3年間予定の 2年次
背景： マカミアンの実を可害するカメムシの防除のために殺虫剤等の農薬を使用することは、長期間になればそれを消費する人や、環境に影響を与えることになる重要な問題である。	
目的： カメムシ類に寄生し、殺虫効果が期待される天敵生物(卵寄生蜂、細菌、ウイルス、糸状菌等)、フェロモン、忌避剤等の利用を探索。	
前年度迄の成果概要： 昨年、マカミアンナツを吸汁・加害するカメムシと同じ属であるトウモロコシの害虫 <i>Lepthoglossus sonatus</i> の卵に寄生する蜂がマカミアンのカメムシに寄生することがわかった。	
試験方法・試験材料： 01.供試場所： サン・ファン移住地農家の畑と農協の試験圃場。 02.供試作物： マカミアン 03.調査回数 月に2～3回 04.使用機材： -誘ガ灯(ライト・トラップ) -カメムシ飼育容器 -昆虫採集用材料 -同定・分類用資料 -研究室一般機材 05.試験方法： 本年は、自然界に生育する天敵微生物や天敵動物(特に昆虫)を探索し、その活用性を探索。	
調査項目： 1.カメムシの寄生された卵、天敵微生物(ウイルス、細菌、糸状菌等)により死亡した成虫、幼虫を発生地と周辺の森林等から採集する。 2.採集された天敵生物を同定・分類の為専門家に依頼する。(国内か外国) 3.採集された天敵生物の殺虫効果調査を行う。	
期待される成果： マカミアンナツを吸汁・加害するカメムシに対する殺虫効果のある天敵生物を探索し防除方法に役立つ。	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部署・氏名) 開始年度、年次	<p>1. 家畜飼養管理技術体系の確立</p> <p>1-1). 家畜飼養管理技術の改善</p> <p>1-1)-①. 集約的飼養管理技術の確立</p> <p>スタックサイロの自由採食施設を用いた肥育性能試験</p> <p>武田 邦之</p> <p>畜産班・大田 勉</p> <p>1998年度開始(プロジェクト連携・適正技術開発)</p> <p style="text-align: right;">1ヶ月間予定の 1年次</p>
背景:	<p>日系移住地で一般的に行われている乾季の補助粗飼料(サイレージ)の給与は、貯蔵施設より毎日朝夕の2回給与施設まで運搬する体系であり、給与作業に多大な労力を費やしている実態にある。</p>
目的:	<p>サイレージの給与作業改善のため簡易スタックサイロへ現場が開発した自由採食施設を用い、肥育牛の省力管理体制を確立する。</p>
関連既往試験の成果概要:	<p>バンカーサイロにおけるサイレージの自由採食施設開発(97年)では供試牛の採食に競合性もなく、サイレージの二次発酵も少なかった。</p> <p>また、過去3回のネロール種とネロール系種の肥育性能比較試験では、ネロール種がネロール系種と比較して、枝肉歩留り、日増体量に優れており、いずれもネロール種の経済性が高いという結果を得た。</p>
試験方法・試験材料:	<p>01. 供試場所 ボリヴィア農業総合試験場 草地</p> <p>02. 供試品種 ネロール種及びネロール系種 各10頭で計20頭 試験開始時月齢 生後13~15ヶ月 開始時体重 概ね300kg</p> <p>03. 試験期間 150日(6月~10月)</p> <p>04. 試験方法 放牧地に簡易スタックサイロを設置して、トウモロコシサイレージ30トンを調製 スタックサイロの周囲を有刺鉄線で囲い、サイレージの自由採食施設を設置 供試牛は群管理で、乾草は不折給与 ミネラルは自由舐食 給与養分量はNRC飼料標準に基づく。 増体に要する養分量を濃厚飼料で充当(朝夕1日2回)</p> <p>05. 注意点 月齢を揃えた供試牛の確保 濃厚飼料費の確保 サイレージの変質対策</p>
調査項目:	<p>1. サイレージの採食量と養分摂取量</p> <p>2. サイレージ自由採食施設の適正(採食残渣量とサイレージの二次発酵)</p> <p>3. 発育と増体量(体高・十字部高・胸幅・腰角幅・尻長・胸囲・体重)</p> <p>4. 枝肉成績(枝肉歩留)</p> <p>5. 生産コストの算出</p>
期待される成果:	<p>肉用牛飼養農家への肥育管理技術及び、乾季補助粗飼料としてのサイレージ給与の普及</p>

大課題	1. 家畜飼養管理技術体系の確立	
中課題	1-1) 家畜飼養管理技術の改善	
小課題	1-1)-①. 集約的飼養管理技術の確立	
試験項目	ネロール種の早期離乳による発育と経済性調査	
指導専門家氏名	武田 友之	
担当(部署・氏名)	畜産班・大田 勉	
開始年度、年次	1997年度開始(プロジェクト連携)	2ヶ年間予定の2年次
背景:	<p>ネロール種の授乳期間は6~7ヶ月齢とされているのが一般的で、分娩間隔は概ね17ヶ月である。</p> <p>長期間の授乳は、母牛の分娩後の栄養回復、発情の回復遅延、次産受胎率の低下、初産牛の発育停滞等に影響を与え経済的損失は少なくない。また、長期間の授乳子牛は採食粗繊維の不足から第1胃等消化器官の発達が遅れ、離乳後の採食率低下等を来す要因ともなる。</p>	
目的:	<p>離乳を早めることによって、母牛の催乳ホルモンの分泌を抑制し発情の早期回復をはかり、1年1産の繁殖体系を確立する。</p>	
前年度迄の成果概要:	<p>生後2ヶ月から濃厚飼料の給与を開始し、生後3ヶ月で離乳、離乳後1ヶ月間の飼料給与を行った97年度の試験では、子牛の離乳後1ヶ月目の体重測定で、通常の離乳のような体重の減少は見られなかった。</p> <p>また母牛の受胎は、乾季の供試牛10頭のうち8頭で、分娩間隔は人工授精日から計算して12~14ヶ月になるという結果を得たが、早期離乳しない場合と比較して1週間早い分娩間隔であった。</p>	
試験方法・試験材料:	<p>01. 供試場所 ポリヴィア農業総合試験場 草地</p> <p>02. 供試品種 ネロール種 20頭(雄子牛10頭・雌子牛10頭)</p> <p>03. 試験方法 生後2ヶ月齢より濃厚飼料を給与 生後3ヶ月齢で離乳 離乳後2ヶ月間濃厚飼料を給与 濃厚飼料の給与量は、NRC飼料標準値に基づく 調査は雨季と乾季に分けて年2回実施(1期10頭) 発育値の測定を月1回実施 供試牛は群飼で放牧管理</p>	
調査項目:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 発育値: 生後12ヶ月までの体重、体高、十字部高、体長、腰角幅、尻長、胸囲</li> <li>2. 濃厚飼料給与量</li> <li>3. 生後12ヶ月までの発育値を従来離乳法と比較検討</li> <li>4. 母牛の分娩後発情回復日数及び受胎までに要する日数の比較検討</li> <li>5. 初産分娩牛発育の従来値との比較</li> </ol>	
期待される成果:	<p>母牛の分娩間隔の短縮と子牛の発育促進による経済効果促進</p>	

大課題	2 牛の品種改良
中課題	2-1) 肉用牛の品種改良
小課題	2-1)-①. 優良種雄牛の選抜
試験項目	ネロール種の産肉能力直接現場検定
指導専門家氏名	竹本 博
担当(部署・氏名)	畜産班・坂口 功
開始年度、年次	1998年度開始(プロジェクト連携) 6ヶ年間予定の 1年次
背景:	ネロール種は改良の歴史が浅く、品種としての血液が十分に固定されていない状況にあるため、産子の体型資質にバラツキが大きく、経済効果に係る適切な選抜ができない状態にある。
目的:	ボリヴィア肉用牛改善計画で実施する産肉能力集合検定成績の検証と、産肉能力直接検定(現場検定)の実施によって、優良遺伝形質を効率的に選抜し肉用牛(ネロール種)の改良促進に努める。
関連既往試験の成果概要:	94～95年に雌15頭と雄11頭を用いた日増体量(DG)による検定を行い、DGの差によってA～Dのランク付けを行い、Dランク対象牛を淘汰するという試験を行った
試験方法・試験材料:	<p>01. 供試場所 ボリヴィア農業総合試験場 草地</p> <p>02. 供試品種 ボリヴィア農業総合試験場生産雄牛(人工授精及び受精卵移植の指定交配により生産された子備登録済牛)</p> <p>03. 試験方法 検定供試牛は生後6～8ヶ月齢とする。 検定期間は240日で1群15頭以内とする。 検定は年2回に分けて、上期を10/15～6/12、下期を2/16～10/16とする。 飼養管理は放牧主体で補助飼料として濃厚飼料を給与する。 発育値の測定は体重、体高、十字部高、腰角幅、尻長、胸幅、胸囲とする。 発育に影響する疾病の罹患及び60日間連続して増体しない個体は検定より除外する。 体型資質の評価は検定終了時に行う。 最終選抜は選抜指数値によって行う。</p>
調査項目:	<p>1. 月齢毎の発育値と日増体量</p> <p>2. 選抜指数値(IPG)の算出はブラジル・サンパウロ州立畜産試験場選抜指数を用いる。  <math display="block">IPG = (0.6 \times IG240) + (0.4 \times IP450)</math></p>
期待される成果:	優良種雄牛の選抜と移住地への普及により肉用牛農家の営農が向上する。

大課題	3. 家畜防疫と診療技術の確立
中課題	3-1). 一般疾病検査技術の改善 . . .
小課題	3-1)-①. 臨床検査と予防技術の確立
試験項目	乳用牛及び肉用牛の体液中ミネラル含有の特性調査
指導専門家氏名	小林 進介
担当 (部署・氏名)	畜産班・ 林 暢一郎 分析ラボ・ 比 嘉 シルヴィア
開始年度、年次	1996年度開始 (プロジェクト連携) 3ヶ年間予定の 3年次
背景:	ボリヴィアでの肉用牛、乳用牛の飼育は放牧主体であるが、移住地やその周辺地域では、牧草中の亜鉛やマンガン含量が反すう家畜の要求量に満たない例がしばしばみられ、したがって、本地域の放牧家畜においては、ミネラル栄養のアンバランスによる繁殖機能や免疫機能への影響が危惧される。
目的:	体液 (血液) 中のミネラル含有量測定によって、牛のコンディションを把握、疾病要因の検索が可能となるが、ネロール種などのセブール牛の正常値が不明確されていない。よって、血液 (血清) 中のミネラル含有の正常値を求め、栄養・疾病対策の参考にする。
前年度迄の成果概要:	Ca、Mg、Na、K はほぼ正常値の範囲内にあり、月齢間の差もなかった。しかし、Zn は 6~12 ヶ月齢 (離乳期前後) で他の月齢に比較して低い傾向がみられ、欠乏レベルに近い値を示す検体割合が高かった。
試験方法・試験材料:	<p>01. 供試場所 ボリヴィア農業総合試験場、ボリヴィア肉用牛改善計画</p> <p>02. 供試品種 ボリヴィア農業総合試験場のネロール種、ボリヴィア肉用牛改善計画のジール種の子牛から成牛までを対象とする。</p> <p>03. 採血 3ヶ月おきに実施し、尾根部より採血する。</p> <p>04. 血清分離 血液試料を 3000rpm、15 分間の条件で血清分画を遠心分離し、ミネラル分析用試料とする。</p> <p>05. ミネラル分析 P は比色法で、その他の元素 (Ca、Na、Mg、K、Cu、Zn) は原子吸光分光光度計で測定する。</p>
調査項目:	<p>1. 品種、発育段階別の血液中ミネラルの正常値を求める。</p> <p>2. 異常値についてその原因について検討する。</p>
期待される成果:	血液中のミネラル含量から牛のコンディションの把握、疾病要因の検討が可能になる。

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部署・氏名) 開始年度、年次	4. 牧草及び飼料作物栽培管理技術体系の確立 4-1). 草地維持管理の改善 4-1)-①. 草地の更新と畑作の輪換体系の確立 有畜複合経営と地力回復に係る草地と畑地輪換の有効性調査(牧草地、畑地年次輪換栽培試験) 武田 寿之 畜産班・坂口 功 1997年度開始(畜産・作物共同試験)	5ヶ年間予定の2年次
背景:	日系移住地は、経年の土地を酷使する収奪型農業の結果、地力が低下し生産物の減収が大きな問題として上げられている。地力の改善には、有機質の投入等による土壌改良が求められるが、広大な農地への有機質の投入には大きな経済的負担が伴い、対応が困難である	
目的:	効率的な対策として、畜産(草地)と畑作の複合輪換体系による地力の維持回復技術が模索されているが、草地の経済的有効耐用年数及び地力の回復度合い等が確認されていない実態にあるため、これを解明し畜産と畑作との複合輪換体系の指針とする。 なお、牧草は播種後使用(放牧に使用可能時期)するまでに約6ヶ月間を要するが、この間における畑地の有効活用として、トウモロコシとイネ科牧草を混播し経済性についても調査する。	
前年度迄の成果概要:	灌木草のある草地から始まったこの試験地は、トウモロコシとイネ科牧草の混播によりトウモロコシの収穫が可能となり、土地の有効利用ができた。	
試験方法・試験材料:	01. 供試場所 ボリヴィア農業総合試験場 草地 3ha/5牧区 02. 供試牛 ネロール種(育成雄牛) 03. 供試品種 イネ科牧草 Vencedor, Mombaza, Brizantha, Tanzania, Braquiaria トウモロコシ Chiriguano 大豆 04. 試験方法 牧草の播種はトウモロコシとの混播 トウモロコシは実取り収穫し、収穫後に放牧 試験地を2年間放牧地として使用後、3年日より1牧区を1/3ずつ不耕起法で畑作へ転換	
調査項目:	1. イネ科牧草と混播トウモロコシの収量と経済性(97年度調査済み) 2. トウモロコシ収穫後の牧草品種間の収量(97年度調査継続) 3. 牧草収量(放牧採食量含む) 4. 草地として使用年数毎の土壌成分変化の推移 5. 草地を畑作へ転換する経済的活用年数の推定	
期待される成果:	草地の耐用年数、畑作へ転換する年数等を提示することで、有畜複合経営普及につなげる。	



大課題	4. 牧草及び飼料作物栽培管理技術体系の確立	
中課題	4-1) 草地の維持管理の改善	
小課題	4-1)-① 草地の更新と畑作の輪換体系の確立	
試験項目	畑地・放牧草地輪換栽培試験	
指導専門家	作物班 (栽培・内田 保)	
担当 (部署・氏名)	作物班 (栽培・内田 保)	
開始年度、年次	94年度開始 (畜産部門共同) 7 か年間予定の 5 年次	
背景	<p>現在移住地では、農業基盤の安定化を促進するため、畑作専業農家に対する畜産 (特に肉牛飼育) を取り入れた有畜複合経営が叫ばれている。しかし、現状において当地に適応した方法と技術体系が見出されておらず、具体的な有畜複合経営モデルの提示がなく農家の実施が困難な状況にある。</p>	
目的	<p>同一農地を夏期は作物栽培 (大豆)、冬期は飼料作物 (緑肥) を栽培し、畑作と畜産の相互活用による有畜複合経営のひとつのモデルを検討する。これにより冬期の家畜飼料を計画的に確保することによる家畜飼養効率の向上と地力の維持増進の効果が期待できることから、畑作と放牧草地の輪換効果を確認し農家へ有畜複合経営への取り組みを奨励する。</p>	
前年度迄の成果概要	<p>冬期の家畜放牧は、良好なDG (416g./3期平均) を維持継続中でまた、夏期の大豆は、每期 3ト/ha以上の高収で推移してきており、家畜のDGと大豆の収量実績範囲においては、順調な経過を見ている。地方では、要素により若干の変化が見られるが、効果の判定には更に継続調査を要する。</p>	
試験方法	<p>01. 供試場所 : CETABOL放牧区                  02. 供試草種・品種 : 冬期…ソルゴ(Pampa Verde)、夏期…大豆(CAC-873L1)                  03. 供試牛 : ネローレ種 50頭(冬期)                  04. 播種期 : 冬期…1998年4月下旬、5月上、中旬の三水準                            夏期…1998年11月上旬                  05. 収穫期 : 夏期大豆…1999年3月中旬                  06. 栽植様式 : 冬期(ソルゴ)…畝間30cm×条播、夏期(大豆)…畝間40cm×株間8cmの1本立て                  07. 播種方法 : 不耕起栽培の機械播種                  08. 区制 : 一区制の三輪牧                  09. 供試面積 : 4ha×2牧区(8ha)                  10. 放牧方法 : 1) 牧区の区割り…各牧区とも電気牧柵で1.0haに区割りしたスリッパ方式。                            2) 放牧期間 …各区とも16日間の昼間放牧。                            3) 放牧期 …1998年6月下旬から10月上旬                  11. 一般管理 : 1) 雑草防除…生育期(大豆)                            2) 害虫防除…生育期の適時(大豆)                  12. 使用機材 : 1) 播種…トラクター(MF290 85HP-V)、播種機(不耕起用播種機)                            2) 一般管理…トラクター(MF290 85HP-V)、散布機(JACT2000)                            3) 大豆収穫…収穫機(MF3640)                  13. 注意点 : 1) 播種…栽植密度の確保                            2) 放牧…作物の生育に合わせた放牧期の設定(冬期)                            3) 一般管理…薬剤散布量の調整</p>	
調査項目	<p>冬期…1) 放牧牛の体重増減                  2) 放牧草の生産量、採食量、摂取養分量                  3) 土壌の物理性                  4) 諸障害</p>	<p>夏期…1) 大豆の開花期、生育日数、草丈、茎太                  一株莢数、一株粒数、一株粒重、乾物量                  百粒重、収量                  2) 土壌の物理性、化学性                  3) 諸障害</p>
期待される成果	<p>畑作に畜産を組み合わせた輪換体系の確立による農家への有畜複合経営モデルの提示。</p>	

大課題	4. 牧草及び飼料作物栽培管理技術体系の確立
中課題	4-2) 飼料の栄養価評価
小課題	4-2)-① 粗飼料及び濃厚飼料の栄養価評価
試験項目	地域別牧草成分分析調査 (第4期)
指導専門家氏名	小林 進介
担当 (部署・氏名)	畜産班・林 暢一郎 分析ラボ・比 嘉 シルヴィア
開始年度、年次	1995年度開始 (プロジェクト連携・適正技術開発) 4ヶ年間予定の 4年次
背景：	移住地やその周辺地域では、粗放的放牧主体の肉用牛、乳用牛飼育が慣行的に行われ、生産性も低いのが現状である。低生産性を克服するには、地域に適合した草種選定、さらには草地管理・放牧管理技術の改善が必要であるが、牧草成分とその栄養価に関する基礎データが不足している
目的：	移住地やその周辺地域での肉用牛、乳用牛の飼養改善を図るべく、95年以降4年間に得られた放牧草成分分析データの総合解析をおこない、草地管理技術や放牧管理技術の改善のための基礎資料とする。
前年度迄の成果概要：	3地域 (オキナワ移住地、サンファン移住地、モンテロ・ワルネス地域) の牧草成分分析から、粗蛋白質や粗繊維含有量は牧草の再生状況、またナトリウム含量は草種間で、それぞれ差があり、リンやマンガン、亜鉛は土壌の理化学性と関係することが認められた
試験方法・試験材料：	<p>01. 供試場所 オキナワ移住地、サンファン移住地、モンテロ・ワルネス地域等</p> <p>02. 供試品種 Guinea、Brachiaria decumbens、Brachiaria humidicola、Brachiaria brizantha、Tanzania など</p> <p>03. 土壌養分含有特性の解析 土性と pH、有機物含量、有効態リン、置換性塩基含量等との関係を整理する。</p> <p>04. 牧草の成分組成の解析 草種や生育段階と成分組成の関係、ミネラル含量と土壌特性との関係を整理する。</p> <p>05. 可消化養分総量の推定 既存データ (日本、ブラジル、パラグアイ) を活用して、可消化養分総量 (TDN) を推定できるよう重回帰式を求める。</p> <p>06. 可消化エネルギー及び代謝エネルギーの算出 TDN から可消化エネルギー (DE) への換算には、<math>DE (Mcal/kg) = TDN\% \times 4.41 \times 0.01</math> の式 また、DE から代謝エネルギー (ME) への換算は、<math>ME = -0.330 + 0.958 \times DE</math> の式を用いる。</p>
調査項目：	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 牧草品種と一般成分組成、ミネラル含量との関係</li> <li>2. 牧草 (再生草) の生育と栄養価との関係</li> <li>3. 一般成分組成、ミネラル含量と土壌特性との関係</li> </ol>
期待される成果：	地域別放牧草の成分組成、栄養価が把握され、各地域に適合した草地管理技術、放牧管理技術の確立が可能となる。

大課題	4. 牧草及び飼料作物栽培管理技術体系の確立
中課題	4-2). 飼料の栄養価評価
小課題	4-2)-①. 粗飼料及び濃厚飼料の栄養価評価
試験項目	牧草・飼料作物の成分組成と栄養価調査
指導専門家氏名	小林 進介
担当 (部署・氏名)	畜産班・ 林 暢一郎 分析ラボ・比 嘉 シルヴィア
開始年度、年次	1996年度開始 (プロジェクト連携・適正技術開発) 3ヶ年間予定の 3年次
背景:	移住地やその周辺地域では、肉用牛、乳用牛の粗飼料として牧草の他、トウモロコシやソルガムなどの利用が高まってきたが、合理的かつ低コストの家畜飼育に欠かせないこれら飼料の栄養価に関する情報はきわめて限られている。
目的:	牧草、飼料作物について、生育段階別の成分組成と栄養価を評価して、これら飼料の栄養特性を明確にし、粗飼料生産技術、飼養管理技術改善のための基礎資料とする。
前年度迄の成果概要:	例数が限られているが、トウモロコシ、エン麦などの飼料作物について、生育段階別の成分組成、栄養価に関するデータが得られた。
試験方法・試験材料:	<p>01. 供試場所 ボリヴィア農業総合試験場</p> <p>02 供試作物 トウモロコシ、ソルガム、エン麦 牧草 (Brachiaria decumbens、Tanzania、Vencedor、Mombaza など)</p> <p>03. 生育期区分 トウモロコシなど飼料作物 (出穂前、出穂期、開花期、未乳熟期、乳熟期、糊熟期、黄熟期) 牧草 (出穂前、出穂期、開花期、結実期)</p> <p>04. 飼料分析 一般成分 (水分、粗蛋白質、粗脂肪、粗繊維、可溶無窒素物、粗灰分) ミネラル (Ca、P、Mg、K、Na、Fe、Mn、Zn、Cu) 酸性デタージェント繊維 (ADF) 中性デタージェント繊維 (NDF)</p> <p>05. 可消化養分総量の推定 既存データ (日本、ブラジル、パラグアイ) を活用して、可消化養分総量 (TDN) を推定できるよう重回帰式を求める。また、飼料作物については、次式 (Schneider の式) を用いて計算する。 <math>TDN = -84.3 + 2.607 \times \text{粗蛋白質含量}(\%) + 1.679 \times \text{粗繊維含量}(\%) + 1.485 \times \text{可溶無窒素物}(\%)</math></p> <p>06. 可消化エネルギー及び代謝エネルギーの算出 TDN から可消化エネルギー (DE) への換算には、<math>DE (\text{Mcal/kg}) = TDN\% \times 4.41 \times 0.01</math> の式 また、DE から代謝エネルギー (ME) への換算は、<math>ME = -0.330 + 0.958 \times DE</math> の式を用いる。</p>
調査項目:	<p>1. 牧草、飼料作物の生育期別の一般成分組成とミネラル含有特性</p> <p>2. 生育期別の栄養価 (TDN、DE、ME) の評価</p>
期待される成果:	牧草、飼料作物など粗飼料の成分組成・栄養価が把握され、合理的粗飼料生産技術、飼養管理技術の確立が可能となる。

大課題	4. 牧草及び飼料作物栽培管理技術体系の確立
中課題	4-2) 飼料の栄養価評価
小課題	4-2)-① 粗飼料及び濃厚飼料の栄養価評価
試験項目	乾草・サイレージの成分組成と栄養価調査
指導専門家氏名	小林 進介
担当(部署・氏名)	畜産班・林 暢一郎 分析ラボ・比 嘉 シルヴィア
開始年度、年次	1996年度開始(プロジェクト連携・適正技術開発) 3ヶ年間予定の3年次
背景:	移住地やその周辺地域では、乾季用の補助飼料として乾草やサイレージの利用が徐々に普及しつつある。しかしながら、これら飼料の合理的給与法を確立し生産性の向上を図るには、成分組成や栄養価に関する情報が不足している。
目的:	乾草、サイレージの成分組成と栄養価を評価して、貯蔵飼料としての栄養特性を明確にし、主に乾季における乳用牛、肉用牛の生産向上のための基礎データを得る。
前年度迄の成果概要:	トウモロコシサイレージの成分組成や栄養価は、日本や米国の成分表に記載されている成分表に掲載されている値に近かったが、乾草(Bracharia decumbens)は、窒素含量が低く粗繊維含量が高いため、TDN50%前後の低品質のものが多かった。
試験方法・試験材料:	<p>01. 供試場所 ボリヴィア農業総合試験場、移住地農家</p> <p>02. 対象飼料 乾草(Braquiana decumbens など) サイレージ(トウモロコシ、ソルガム)</p> <p>03. 飼料分析 一般成分(水分、粗蛋白質、粗脂肪、粗繊維、可溶無窒素物、粗灰分) ミネラル(Ca、P、Mg、K、Na、Fe、Mn、Zn、Cu) 酸性デタージェント繊維(ADF) 中性デタージェント繊維(NDF)</p> <p>04. 可消化養分総量の推定 乾草の可消化養分総量(TDN)は日本標準飼料成分表とパラグアイ飼料成分表のデータに基づく下記の重回帰式から推定した  <math display="block">TDN = 142.66 - 0.345 \times \text{粗蛋白質含量}(\%) - 0.370 \times \text{粗脂肪含量}(\%) - 1.010 \times \text{可溶無窒素物}(\%) - 0.953 \times \text{粗繊維含量}(\%) - 0.730 \times \text{粗灰分含量}(\%)</math>                 トウモロコシサイレージのTDNは、ADFから次式を用いて推定する。  <math display="block">TDN = 89.89 - 0.752 \times ADF</math>                 ソルガムサイレージのTDNは、ADFから次式を用いて推定する。  <math display="block">TDN = 73.47 - 0.56 \times ADF</math> </p> <p>05. 可消化エネルギー及び代謝エネルギーの算出                  TDNから可消化エネルギー(DE)への換算には、<math>DE(\text{Mcal/kg}) = TDN\% \times 4.41 \times 0.01</math>の式                  また、DEから代謝エネルギー(ME)への換算は、<math>ME = -0.330 + 0.958 \times DE</math>の式を用いる。</p>
調査項目:	<p>1. 乾草、サイレージの一般成分組成とミネラル含有特性</p> <p>2. 栄養価(TDN、DE、ME)の評価</p>
期待される成果:	乾草、サイレージの栄養価が評価されることで、特に乾季における合理的飼養管理技術の確立に貢献できる。

大課題	4. 牧草及び飼料作物栽培管理技術体系の確立
中課題	4-2). 飼料の栄養価評価
小課題	4-2)-①. 粗飼料及び濃厚飼料の栄養価評価
試験項目	濃厚飼料の成分組成と栄養価調査
指導専門家氏名	小林 進介
担当(部署・氏名)	畜産班・林 暢一郎 分析ラボ・比 嘉 シルヴィア
開始年度、年次	1996年度開始(プロジェクト連携・適正技術開発) 3ヶ年間予定の3年次
<p>背景：</p> <p>移住地やその周辺地域では、乾季を中心に綿実粕などの農業副産物の利用が普及しつつある。しかしながら、これら飼料の品質基準が明確でなく、また家畜へのこれら飼料の給与は、経験に基づいておこなわれているのが現状である。</p>	
<p>目的：</p> <p>ボリヴィア産濃厚飼料の成分組成と栄養価を評価して、エネルギー-飼料、粗蛋白質補助飼料としての栄養特性を明確にし、乳用牛、肉用牛への濃厚飼料の合理的利用を図るための基礎資料を得る。</p>	
<p>前年度迄の成果概要：</p> <p>綿実、綿実粕、フスマ、ヒマワリ粕などの濃厚飼料のうち、粕類は、加工工程の違いで成分組成や栄養価が大きく異なる場合のあることが認められた。</p>	
<p>試験方法・試験材料：</p> <p>01. 飼料収集 ボリヴィア農業総合試験場、民間の搾油工場、飼料工場、農家など</p> <p>02. 対象飼料 穀類(トウモロコシ、ソルガム、くず大豆)、綿実、綿実粕、ヒマワリ粕、大豆粕、米ぬか、フスマなど</p> <p>03. 飼料分析 一般成分(水分、粗蛋白質、粗脂肪、粗繊維、可溶無窒素物、粗灰分) ミネラル(Ca、P、Mg、K、Na、Fe、Mn、Zn、Cu)</p> <p>04. 可消化養分総量の推定 粗蛋白質含量などの成分値と日本飼料成分表の各成分の消化率から可消化養分総量(TDN)を推定する。</p> <p>05. 可消化エネルギー及び代謝エネルギーの算出 TDNから可消化エネルギー(DE)への換算には、<math>DE(Mcal/kg) = TDN\% \times 4.41 \times 0.01</math>の式 また、DEから代謝エネルギー(ME)への換算は、<math>ME = -0.330 + 0.958 \times DE</math>の式を用いる。</p>	
<p>調査項目：</p> <p>1. 濃厚飼料の一般成分組成とミネラル含有特性 2. 栄養価(TDN、DE、ME)の評価</p>	
<p>期待される成果：</p> <p>乳用牛、肉用牛への濃厚飼料の合理的給与が可能となり、乳・肉生産における生産性向上、コスト低減が期待できる。</p>	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家 担当(部署・氏名) 開始年度、年次	1. 地力維持増進技術の確立 1-1) 緑肥作物の導入による地力維持増進技術の確立 1-1)-① 大規模畑作の緑肥作物導入による土壌改良効果の確認 有望草種の採種性検定試験  作物班(栽培・内田 保) 98年度開始 3 か年間予定の 1 年次
背景：移住地では、輪作体系に組み入れた緑肥の栽培面積が緩慢ながらも増加しつつあり、栽培の規模拡大に対応する種子の大量供給が必要になってきている。しかし、緑肥種子の生産は、その殆どが人力に頼っているが、今後は面積の増加に伴う種子の機械収穫による大量確保の必要に迫られている。	
目的：緑肥草種の種子機械収穫は、現在まで殆ど実証されていなく、種子の大量確保の可否が明らかにされていない。当地選定草種の機械収穫の可能性判定と可能草種における採種の効率性を調査し、草種の機械収穫適応性を検討する。	
前年度迄の成果概要： (今回が初年度の試験)	
<p>試験方法：</p> <p>01. 供試場所 : CETABOL 試験圃場</p> <p>02. 供試草種 : マメ科…Sesbania(Sesbania sesban)、Crotalaria Juncea(Crotalaria J.L.) イネ科…Milheto(Pennisetum glaucum) アブラナ科…Navo Forrajero(Raphanus sativus)</p> <p>03. 播種期 : 1998年3月上旬</p> <p>04. 収穫期 : 1998年8月～9月</p> <p>05. 栽植様式 : 畝間40cm×播種量30Kg/haの条播</p> <p>06. 播種方法 : 不耕起栽培の機械播種</p> <p>07. 区制・一区面積 : 一区制・3,000m<sup>2</sup></p> <p>08. 供試面積 : 12,000m<sup>2</sup></p> <p>09. 一般管理 : 人力除草を適時実施するのみ。</p> <p>10. 調査面積 : 2,000m<sup>2</sup>/各区</p> <p>11. 使用機材 : 1) 播種…トラクター(MF290 85HP-V)、播種機(不耕起用播種機) 2) 一般管理…トラクター(MF290 85HP-V)、散布機(JACT2000) 3) 収穫…収穫機(MF3640)</p> <p>12. 注意点 : 1) 播種…播種粒数と播種深度 2) 収穫…収穫前の落葉剤処理適応期と収穫機のふるい選定 3) 子実粒…品質</p>	
<p>調査項目：</p> <p>生育期…開花期、茎葉生産量、成熟期、草丈</p> <p>収穫期…莢の配置高低、一株莢数、一株粒数、一株粒重、刈り取り位置別子実収穫量と損失量</p> <p>収量…子実重、品質</p> <p>その他…機械収穫の難易程度(観察調査)</p>	
<p>期待される成果：</p> <p>1. 草種の種子機械収穫適応性</p> <p>2. 自家用種子の確保</p> <p>3. 機械収穫法の農家普及</p>	

大課題	1. 地力維持増進技術の確立
中課題	1-1) 緑肥作物の導入による地力維持増進技術の確立
小課題	1-1)-①大規模畑作の緑肥作物導入による土壌改良効果の確認
試験項目	畑作物栽培による地力消耗と緑肥作物による地力増進の予測
指導専門家氏名	江柄勝雄
担当(部署・氏名)	作物班(土壌肥料) E.アファチョ
開始年度, 年次	95年度開始 6か年間の予定の4年次
<p>背景：移住地においては、伐開以来約40年間ほとんど無肥料で作物栽培しているため、地力低下が徐々に進行して、生産コスト上昇等の問題が生じ、また永続的農業経営が危惧されている。このような状況の下でCETABOLでは、緑肥の導入試験を行ないその普及を図っているが、地力増強効果が具体的に示されていないため、緑肥の普及は緩慢である。</p>	
<p>目的：作物栽培による地力低下および緑肥導入による地力増強効果を土壌中の窒素濃度、有機物含量等の変化で具体的に示す。変動要因としては、雨量、積算気温、収量等があるので、これらのデータによって重回帰式を作り、播種時のデータによって収穫時の地力変動や収量を予測できるようにする。</p>	
<p>前年度迄の成果概要：95～97年度に小麦、大豆等を用いた約20件の圃場試験を行ない、栽培前後の地力変動および緑肥導入による地力増強のデータを蓄積してきた。これらのデータは、重回帰式作成の基礎となるものである。</p>	
<p>試験方法：</p> <p>01. 試験場所：オキナワ第1～第3移住地、サンファン移住地およびCETABOL場内</p> <p>02. 供試作物：小麦、大豆および <i>Crotalaria juncea</i> (サンファンは大豆、水稲および <i>Sesbama sesban</i>)</p> <p>03. 供試面積：1区0.1ha以上、反復なし</p> <p>04. 播種方法：原則として不耕起直播</p> <p>05. 施肥量：原則として無肥料</p> <p>06. 処理数：2処理(緑肥の有無)とし、各試験場所・各処理2点以上の圃場で調査する。</p> <p>07. 重回帰式の作成：播種時および収穫時の土壌理化学性、雨量、積算気温、収量等を用いて重回帰式を作り、播種時のデータによって収穫時の地力変動を予測する。また、収穫時の地力を推定入力して、収量をシミュレートすることもできる。</p>	
<p>調査項目：</p> <p>1. 土壌分析：有機物、N、P、K、Mg等を播種時および収穫時に調査する。</p> <p>2. 土壌物理性：土壌硬度等を播種時および収穫時に調査する。</p> <p>3. 気象条件：雨量、積算気温</p> <p>4. 収量</p>	
<p>期待される成果：作物栽培による地力低下および緑肥栽培による地力増進が具体的に予測できるようになり持続的農業推進の一助となる。</p>	

<p>大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部署・氏名) 開始年度, 年次</p>	<p>1. 地力維持増進技術の確立 1-1) 緑肥作物の導入による地力維持増進技術の確立 1-1)-①大規模畑作の緑肥作物導入による土壌改良効果の確認 緑肥の無機化調査 江柄勝雄 作物班(土壌肥料) M.スワレス 97年度開始 3か年間の予定の2年次</p>
<p>背景：移住地においては、伐開以来約40年間ほとんど無肥料で作物栽培しているため、地力低下が徐々に進行しており、地力維持に適する緑肥の研究が必要である。また、刈り払い、鋤込みのような緑肥の処理法も必ずしも適切に行なわれていない場合があるので、各種緑肥の無機化過程を明らかにし、適切な緑肥処理の指針を示す必要がある。</p>	
<p>目的：マメ科を主とする6種の緑肥の無機化過程を明らかにし、後作としてソルゴ(冬作)およびトウモロコシ(夏作)を不耕起直播する場合の播種適期を検討する。また、緑肥が土壌特性や後作作物の生産性におよぼす影響についても検討する。</p>	
<p>前年度迄の成果概要：crotalariaやmilheto等の緑肥を導入した場合は地力増進効果が顕著であり、後作ソルゴの収量が高くなった。また、緑肥の処理法では、刈り倒しより鋤込みで約6%多収となった。</p>	
<p>試験方法：</p> <p>01. 試験場所：CETABOL場内圃場(砂壤土) 02. 作付経過：緑肥(97/03~97/05), ソルゴ(97/07~97/11), 緑肥(97/11~98/01), トウモロコシ(98/02~98/06) 03. 供試作物：緑肥は <i>Crotalaria juncea</i>, <i>mucuna negra</i>, <i>lablab marrón</i>, <i>guandú</i>, <i>milheto</i>, ヒマワリおよび無処理の計7処理。ソルゴは <i>Relámpago</i>, トウモロコシは <i>Agrococ-612</i> を供試。 04. 播種期：[冬]ソルゴ：6月, [春]緑肥：10月, [夏]トウモロコシ：11月 05. 収穫期：[冬]ソルゴ：9月, [春]緑肥：11月, [夏]トウモロコシ：3月 06. 緑肥の処理：鋤込みと <i>Rolo cuchillo</i> による刈り倒し(不耕起直播)の2種 07. 試験区の配置：分割区法。主区：緑肥の種類, 副区：緑肥の処理 08. 一区面積と反復：1区112m<sup>2</sup>, 4反復 09. 区数と供試面積：7×2×4=56区, 約1.1ha</p>	
<p>調査項目：</p> <p>1. 土壌分析：有機物, N, P, K, Mg等 2. 土壌物理性：土壌硬度, 地温等 3. 緑肥および作物の生育, 収量, 化学分析 4. 前作の残存株被度, 雑草の種類と量 5. 経済性評価</p>	
<p>期待される成果：緑肥栽培による地力増進効果を最大にする利用適期が明らかになり、また、適切な緑肥処理方法も明らかになる。</p>	



大課題	1. 地力維持増進技術の確立
中課題	1-1) 緑肥作物の導入による地力維持増進技術の確立
小課題	1-1)-①大規模畑作の緑肥作物導入による土壌改良効果の確認
試験項目	緑肥による砂質土壌改良試験
指導専門家氏名	江柄勝雄
担当(部署・氏名)	作物班(土壌肥料) M.スワレス
開始年度, 年次	97年度開始 3か年間の予定の2年次
<p>背景：移住地における畑土壌は、砂壤土(スペイン語：Franco arenoso)が多いが、一部に生産力が低く、風食の被害を受けやすい壤質砂土(Areno franco)が見られる。壤質砂土の改良には、緑肥の導入が一般の圃場に増して重要であり普及に移されているが、緑肥の種類と刈り倒し処理法については不明の点があり、対策が望まれている。</p>	
<p>目的：砂質土壌の改良方法としてマメ科緑肥のLablab marrónを導入し、後作ソルゴおよび大豆の生育・収量におよぼす影響を試験する。また、適切な刈り倒し処理法を見出す。</p>	
<p>前年度迄の成果概要：緑肥(キマメ)の導入効果は顕著であり、トウモロコシの生育・収量は、緑肥導入以前に比較して大幅に改良された。とくに、レシプロモアによる刈り倒しは、被覆度が100%近く、土壌改良効果が大きかった。</p>	
<p>試験方法：</p> <p>01. 試験場所：CETABOL場内圃場(壤質砂土)</p> <p>02. 作付経過：キマメ(97/5～97/9)、トウモロコシ(97/10～98/03)</p> <p>03. 供試草種：[秋]Lablab marrón, [冬]ソルゴ, [春]ソルゴ(再生, 緑肥), [夏]大豆</p> <p>04. 播種期：[秋]3月, [冬]5月, [春]無播種, [夏]10月</p> <p>05. 収穫期：[秋]4月, [冬]8月, [春]9月, [夏]3月</p> <p>06. 栽植様式：緑肥：20cm条播 ソルゴ：条間80cm株間20cm 大豆：条間40cm株間10cm</p> <p>07. 緑肥の処理：</p> <p>①Rolo cuchillo：鉞刃付きローラーのようなもので押しつけ切断</p> <p>②Segadora：レシプロモアで刈り倒す</p> <p>③無刈取り：緑肥を刈り取らない</p> <p>④対照区：緑肥無播種</p> <p>08. 試験区の配置：乱塊法</p> <p>09. 一区面積と反復：1区350㎡, 3反復</p> <p>10. 区数と供試面積：4×3=12区, 約0.6ha</p>	
<p>調査項目：</p> <p>1. 土壌分析：有機物, N, P, K, Mg等</p> <p>2. 土壌物理性：土壌硬度, 地温等</p> <p>3. 緑肥および作物の生育, 収量, 化学分析</p>	
<p>期待される成果：砂質土壌におけるLablab Marrónの導入効果が明らかになる。また、適切な処理法を明らかにすることによって、緑肥を有効に利用できるようになり、持続的農業確立の一助となる。</p>	

大課題	1. 地力維持増進技術の確立
中課題	1-2) 地力維持増進に適した耕種法の開発
小課題	1-2)-① 不耕起栽培における高位安定生産技術の確立
試験項目	不耕起栽培試験(慣行栽培と不耕起栽培における土壌特性調査)
指導専門家氏名	江柄勝雄
担当(部署・氏名)	作物班(土壌肥料) M.スワレス
開始年度, 年次	95年度開始 5か年間の予定の4年次
<p>背景：移住地における従来型の耕起法では、乾季における風食や土壌の塩類化の問題があることから、作業時間が短いこと、滞水が少なく降雨のあと短時間で作業を開始できること、風食が少ないこと等により不耕起栽培が一般化している。しかし、不耕起栽培導入初期においては慣行栽培よりやや減収することが多く、多収技術の確立が望まれている。</p>	
<p>目的：慣行栽培と不耕起栽培における土壌特性、雑草の発生、作物の生育と収量の差異を明らかにし、多収に結びつく不耕起栽培技術を確立する。</p>	
<p>前年度迄の成果概要：早稲年には不耕起区で液相が高くなり、収量も高くなることを明らかにした。また、一般的には不耕起栽培導入初期においては土壌硬度が高くなること等により、収量が慣行区より9%程度低下するが、2～3年経過後には慣行区と同程度の収量に回復する傾向が認められ、97年冬作の小麦は慣行区対比で8%増収となり、雑草も慣行区より少なかった。</p>	
<p>試験方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>01. 試験場所：CETABOL場内圃場(砂壌土)</li> <li>02. 作付経過：小麦(95/05～95/09)、大豆(95/10～96/03)、小麦(96/04～96/09)、大豆(96/10～97/03)、小麦(97/05～97/09)、トウモロコシ(97/10～98/03)</li> <li>03. 供試品種：ヒマワリ：M734、トウモロコシ：AGR-612</li> <li>04. 播種期：ヒマワリ：4月、トウモロコシ：10月</li> <li>05. 収穫期：ヒマワリ：9月、トウモロコシ：2月</li> <li>06. 栽植様式：条間80cm、株間20cm</li> <li>07. 試験処理：不耕起直播と耕起(慣行)</li> <li>08. 試験区の配置：乱塊法</li> <li>09. 一区面積と反復：1区2109m<sup>2</sup>、3反復</li> <li>10. 区数と供試面積：3×2=6区、約1.7ha</li> </ol>	
<p>調査項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 土壌分析：有機物、N、P、K、Mg等</li> <li>2. 土壌物理性：土壌硬度、地温等</li> <li>3. 作物の生育、収量、化学分析</li> <li>4. 経済性評価</li> </ol>	
<p>期待される成果：土壌理化学性の改善方法を提示し、持続的農業を目標とした不耕起栽培における多収で経済的な技術を確立する。</p>	

大課題	1. 地力維持増進技術の確立
中課題	1-2) 地力維持増進に適した耕種法の開発
小課題	1-2)-② 緑肥作物を組み合わせた輪作栽培技術の確立
試験項目	冬期緑肥導入輪作栽培試験
指導専門家	
担当(部署・氏名)	作物班(栽培・マルコアントニオ バルガス)
開始年度、年次	95年度開始 5か年間予定の4年次
<p>背景：当地の基本的な栽培体系は、冬期一小麦、夏期一大豆の組み合わせが中心で、小麦に若干の尿素を施用する他は殆ど無肥料で栽培が継続されている。そのため不耕起栽培が導入されたとは言え、今後長期にわたり地力が維持されるとは考えにくく安定した営農の持続性が懸念される。</p>	
<p>目的：両期のマルチ栽培の冬期に緑肥を導入した場合の後作大豆の増収と地力維持・増進の効果及び組入れた緑肥草種の違いによる後作への影響などを調査し緑肥作物の導入効果を確認する。</p>	
<p>前年度迄の成果概要：初年度の後作大豆の収量は、緑肥導入の有無に拘わらずほぼ同程度であったが、二年度の収量は、緑肥導入区が無導入区に比べ30%弱多い増収傾向にあった。土壌の化学性変化では、要素により若干の上下変動にあるが、地力の増減については更に継続検討が必要である。尚、草種の違いによる後作大豆の病気及び害虫の発生程度にほぼ差が認められない。</p>	
<p>試験方法：</p> <p>01. 供試場所 : CETABOL試験圃場</p> <p>02. 供試草種・品種 : 冬期緑肥…Mucuna Negra, Avena, (対照区:小麦) 夏期大豆…CAC-87311</p> <p>03. 播種期 : 緑肥…1998年4月中旬 大豆…1998年11月上旬</p> <p>04. 緑肥処理期 : 1998年9月下旬</p> <p>05. 大豆収穫期 : 1999年3月中旬</p> <p>06. 栽植様式 : 緑肥…Mucuna Negra畝間40cm×株間30cmの点播、Avena畝間30cmの条播 大豆…畝間40cm×株間8cmの1本立て</p> <p>07. 播種方法 : 不耕起栽培の機械播種</p> <p>08. 区制・一区面積 : 二区制・1280㎡</p> <p>09. 供試面積 : 7680㎡</p> <p>10. 試験区の配置 : 乱塊法</p> <p>11. 一般管理 : 当地の不耕起栽培慣行法に準ずる。</p> <p>12. 収穫調査面積 : 一区6㎡の3か所</p> <p>13. 使用機材 : 1) 播種…トラクター(MF290 85HP-V)、播種機(不耕起用播種機) 2) 一般管理…トラクター(MF290 85HP-V)、散布機(JACT2000) 3) 収穫…収穫機(MF3640)</p> <p>14. 注意点 : 1) 播種…播種深度と栽植株数の確保 2) 緑肥…倒伏処理の無機化過程と後作物の播種適期 3) 一般管理…薬剤散布量の調整と使用薬剤の変更 4) 収穫…脱粒調整</p>	
<p>調査項目：</p> <p>冬期…1) 緑肥の処理量(茎葉生産量、乾物率) 2) 土壌の物理性(土壌硬度)</p> <p>夏期…1) 大豆の開花期、生育日数、草丈、茎太、一株莢数、一株粒数、一株粒重、百粒重、収量 2) 土壌の物理性と化学性 3) 病害と虫害などの諸障害 4) その他(発生雑草量)</p>	
<p>期待される成果：</p> <p>1. 冬期に緑肥を導入による地力の維持増進効果</p> <p>2. 大豆の増収効果</p> <p>3. マメ科、イネ科別の導入適応草種の判定</p>	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家 担当(部署・氏名) 開始年度、年次	1. 地力維持増進技術の確立 1-2) 地力維持増進に適した耕種法の開発 1-2)-② 緑肥作物を組み合わせた輪作栽培技術の確立 作期間緑肥導入輪作栽培試験 作物班(栽培・マルコアントニオ・バルガス) 95年度開始 5か年間予定の4年次															
<p>背景：不耕起栽培法の導入により、作業が省力化し冬・夏期又は夏・冬期の作期間が従来の耕種法に比べ30日前後多い50～60日間になっている。この作期間に緑肥を栽培した被覆効果による地力維持・増進並びに、通常作物と緑肥作物による圃場の被覆期間を延長し繁茂する雑草の抑制を考慮した圃場の年間有効利用における輪作体系の確立が急がれている。</p> <p>目的：不耕起畑の作期間に緑肥栽培を組み入れた長期圃場被覆の輪作体系において、地力の維持増進と雑草抑制の被覆効果が図れるものか、通常作物の生育特性・収量性、発生雑草量及び土壌の化学性などから、作期間の緑肥導入の効果を明らかにし輪作システムのモデルを提示する。</p>																
<p>前年度迄の成果概要：通常作物の小麦(冬期)及び大豆(夏期)の収量は、作期間の緑肥導入の有無に拘わらずほぼ差がない推移を示しており、現在のところ緑肥導入の効果がはっきりしなく更に継続検討が必要である。ただ、イネ科の緑肥草種の導入では、小麦の収量が若干減収する傾向が見られる。大豆の播種直前に調査した雑草の繁茂量は、緑肥の導入が対無導入比50%前後で抑制効果は大きい。土壌の化学性変化は、一部の要素に若干の増減が見られるものの、尚経年変化の継続検討を要す。</p>																
<p>試験方法：</p> <p>01. 供試場所 : CETABOL試験圃場</p> <p>02. 供試草種・品種 : &lt;作期間作物&gt; 緑肥…マメ科:Crotalaria J., イネ科:Milheto、(対照区:放置) &lt;通常作物&gt; 冬期…小麦(Surutu)、夏期…大豆(CAC-87311)</p> <p>03. 播種期 : &lt;作期間作物&gt; 1998年3月中旬と1998年9月中旬 &lt;通常作物&gt; 小麦…1998年5月上旬、大豆…1998年11月上旬</p> <p>04. 緑肥処理期 : 1998年4月下旬と1998年10月下旬</p> <p>05. 通常作物収穫期 : 小麦…1998年9月上旬、大豆…1999年3月上旬</p> <p>06. 栽植様式 : &lt;作期間作物&gt; 緑肥…マメ科 畝間20cmの条播、イネ科 畝間40cmの条播 &lt;通常作物&gt; 小麦…畝間20cmの条播、大豆…畝間40cm×株間8cmの1本立て</p> <p>07. 播種方法 : 不耕起栽培の機械播種</p> <p>08. 区制・一区面積 : 2区制・1280㎡</p> <p>09. 供試面積 : 7680㎡</p> <p>10. 試験区の配置 : 乱塊法</p> <p>11. 一般管理 : 当地の不耕起栽培慣行法に準ずる。</p> <p>12. 収穫調査面積 : 一区6㎡の3か所</p> <p>13. 使用機材 : 1) 播種…トラクター(MF290 85HP-V)、播種機(不耕起用播種機) 2) 一般管理…トラクター(MF290 85HP-V)、散布機(JACT2000) 3) 収穫…収穫機(MF3640)</p> <p>14. 注意点 : 1) 緑肥…倒伏処理の無機化過程と後作物の播種適期 2) 一般管理…薬剤散布量の調整と使用薬剤の変換 3) 収穫…脱粒調整</p>																
<p>調査項目：</p> <table border="0"> <tr> <td>&lt;緑肥&gt;</td> <td>&lt;小麦&gt;</td> <td>&lt;大豆&gt;</td> </tr> <tr> <td>草丈、茎葉生産量</td> <td>生育期調査…出穂期、開花期、成熟期</td> <td>生育調査…開花まで日数、結実日数</td> </tr> <tr> <td>乾物率</td> <td>収穫期…稈長、穂長、一穂小穂数</td> <td>生育日数、茎長、茎太</td> </tr> <tr> <td>&lt;土壌&gt;</td> <td>収量調査…有効穂数、一穂粒数、一穂粒重</td> <td>収量調査…莢数-粒数-粒重/1株</td> </tr> <tr> <td>物理性、化学性</td> <td>1000g重、千粒重、子実重</td> <td>乾物重、百粒重、子実重</td> </tr> </table>		<緑肥>	<小麦>	<大豆>	草丈、茎葉生産量	生育期調査…出穂期、開花期、成熟期	生育調査…開花まで日数、結実日数	乾物率	収穫期…稈長、穂長、一穂小穂数	生育日数、茎長、茎太	<土壌>	収量調査…有効穂数、一穂粒数、一穂粒重	収量調査…莢数-粒数-粒重/1株	物理性、化学性	1000g重、千粒重、子実重	乾物重、百粒重、子実重
<緑肥>	<小麦>	<大豆>														
草丈、茎葉生産量	生育期調査…出穂期、開花期、成熟期	生育調査…開花まで日数、結実日数														
乾物率	収穫期…稈長、穂長、一穂小穂数	生育日数、茎長、茎太														
<土壌>	収量調査…有効穂数、一穂粒数、一穂粒重	収量調査…莢数-粒数-粒重/1株														
物理性、化学性	1000g重、千粒重、子実重	乾物重、百粒重、子実重														
<p>期待される成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作期間に導入する適応草種の選定</li> <li>2. 作期間に緑肥を栽培した圃場被覆の延長における地力の維持増進</li> <li>3. 長期圃場被覆による雑草抑制と薬剤散布量の軽減</li> </ol>																

大課題	1. 地力維持増進技術の確立																
中課題	1-2) 地力維持増進に適した耕種法の開発																
小課題	1-2)-② 緑肥作物を組み合わせた輪作栽培技術の確立																
試験項目	根系利用草種を組み入れた輪作栽培試験																
指導専門家																	
担当(部署・氏名)	作物班(栽培・マルコアントニオ バルガス)																
開始年度、年次	98年度開始	2 か年間予定の 1 年次															
<p>背景：移住地の畑作営農は、従来の耕種法から不耕起法への変革期にありその栽培面積が急激に拡大しつつある。この栽培法は、今後とも長期にわたり維持・継続される中で、不耕起がゆえに大型機械化営農による土壌の物理性劣化に伴う作物の生育障害による減収が懸念される。そのため、現状のままでは良好な土壌条件の継続が維持出来るとは考えにくい。</p>																	
<p>目的：根系の発達に優れ土壌の物理性改善が期待できるとされる緑肥草種を冬期に栽培し土壌分析及び夏期大豆の生育収量などを明らかにし、根系利用による不耕起栽培における土壌の改善効果を調査するとともに草種の地域適応性を確認する。</p>																	
<p>前年度迄の成果概要：今期が初回の試験で、未だ具体的なデータ保持には至っていないが、別試験の緑肥特性調査から、比較的根系の発達に優れる草種と思われたアブラナ科の一種を供試して試験調査に当たる。</p>																	
<p>試験方法：</p> <p>01. 供試場所 : CAICO試験圃場</p> <p>02. 供試草種・品種 : 緑肥(冬期)… Navo Forrajero(アブラナ科:シナ大根)、(対照区:小麦)大豆(夏期)… CAC-87311</p> <p>03. 播種期 : 緑肥…1998年4月下旬 大豆…1998年11月上旬</p> <p>04. 緑肥処理期 : 1998年9月中旬</p> <p>05. 大豆収穫期 : 1999年3月上旬</p> <p>06. 栽植様式 : 緑肥…畝間30cm×播種量30Kg/haの条播 大豆…畝間40cm×株間8cmの1本立て</p> <p>07. 播種方法 : 不耕起栽培の機械播種</p> <p>08. 区制・一区面積 : 一区制・10,000㎡</p> <p>09. 供試面積 : 20,000㎡</p> <p>10. 試験区の配置 : 乱塊法</p> <p>11. 一般管理 : 当地の不耕起栽培慣行法に準ずる。</p> <p>12. 調査面積 : 緑肥…一区6㎡の3か所、大豆…周辺効果個体を除く全面</p> <p>13. 使用機材 : 1) 播種…トラクター(MF290 85HP-V)、播種機(不耕起用播種機) 2) 一般管理…トラクター(MF290 85HP-V)、散布機(JACT2000) 3) 収穫…収穫機(MF3640)</p> <p>14. 注意点 : 1) 緑肥…倒伏処理期の設定、根系の発達程度 2) 大豆…播種適応期の判定 3) 一般管理…緑肥の雑草、病害及び害虫の防除は行わない。</p>																	
<p>調査項目：</p> <table border="0"> <tr> <td>&lt;緑肥&gt;</td> <td>&lt;大豆&gt;</td> <td>&lt;土壌&gt;</td> </tr> <tr> <td>開花までの日数</td> <td>生育調査…開花まで日数、結実日数、生育日数</td> <td>物理性、化学性</td> </tr> <tr> <td>茎葉根生産量</td> <td>草丈、茎太</td> <td></td> </tr> <tr> <td>乾物率</td> <td>収量調査…1株莢数、1株粒数、1株粒重、乾物重</td> <td></td> </tr> <tr> <td>根系深度と形状</td> <td>百粒重、子実重</td> <td></td> </tr> </table>			<緑肥>	<大豆>	<土壌>	開花までの日数	生育調査…開花まで日数、結実日数、生育日数	物理性、化学性	茎葉根生産量	草丈、茎太		乾物率	収量調査…1株莢数、1株粒数、1株粒重、乾物重		根系深度と形状	百粒重、子実重	
<緑肥>	<大豆>	<土壌>															
開花までの日数	生育調査…開花まで日数、結実日数、生育日数	物理性、化学性															
茎葉根生産量	草丈、茎太																
乾物率	収量調査…1株莢数、1株粒数、1株粒重、乾物重																
根系深度と形状	百粒重、子実重																
<p>期待される成果：</p> <p>1. 根系利用草種による土壌物理性の改善効果</p> <p>2. 大豆の増収効果</p> <p>3. 不耕起栽培の安定営農における一助</p>																	

大課題	1. 地力維持増進技術の確立
中課題	1-3) 土壌塩類化対策の確立
小課題	1-3)-①耐塩性作物による塩類集積土壌の回復効果の確認
試験項目	耐塩性作物の導入と適応性評価
指導専門家氏名	江柄勝雄
担当(部署・氏名)	作物班(土壌肥料) E.アファチョ
開始年度, 年次	95年度開始 5か年間の予定の4年次
<p>背景：移住地の土壌は、塩類濃度の高いRio Grande川の沖積土であり、一部の圃場の窪地等に、pHが8.3, C.E.(電気伝導度, 英語ではE.C.)が3dS/m以上で大豆や小麦等の畑作物が栽培できない塩類集積土壌がみられる。このような場合に圃場を裸地状態のままに放置すると、塩害がますます進行するので、耐塩性作物の導入等の対策を早急に講じる必要がある。</p>	
<p>目的：緑肥作物, atriplex(ハマアカザ類), jojoba(ホホバ)等の耐塩性作物をボリヴィア国内およびアルゼンティン, アメリカ等から導入し、塩類集積土壌への適応性を評価する。また、客土, 石膏施用等による土壌改良を検討する。</p>	
<p>前年度迄の成果概要：lablab marrón等の被覆特性のある緑肥導入によって、pHが7.8, C.E.が0.7dS/m程度までの塩類集積土壌を改良できることを実証した。また、植穴に客土する方法では、sesbania, lablab, canavaliaの生育が優れていた。</p>	
<p>試験方法：</p> <p>01. 試験場所：オキナワ第1移住地の農家圃場</p> <p>02. 作付経過：[普通圃場]緑肥(96/10~97/03, 97/04~97/11および97/12~98/03) [木枠]大豆(96/10~97/02), 小麦(97/05~97/09), 大豆(97/12~98/03)</p> <p>03. 供試作物：[普通圃場]緑肥は夏冬共通。canavalia, lablab negro, lablab marrón, mucuna negra, mucuna ceniza, Phaseolus vulgaris E-25-94, atriplex, jojoba [木枠]小麦(冬作), 大豆(夏作)。</p> <p>04. 播種期：冬作は4月, 夏作は11月</p> <p>05. 収穫期：冬作は10月, 夏作は3月</p> <p>06. 緑肥の栽培方法：普通圃場に70cm×50cmの間隔で点播, 1区8㎡, 2反復。atriplex, jojobaも同様。</p> <p>07. 作物の栽培方法：2m×2m×10または20cmの木枠を作り, これを地上または地下に設置し客土後, 作物を栽培する。また, 石膏施用区も設ける(木枠なし)。</p> <p>08. 供試面積：約0.2ha</p>	
<p>調査項目：</p> <p>1. 土壌分析：有機物, N, P, K, Mg, C.E.等</p> <p>2. 土壌物理性：土壌硬度, 地温等</p> <p>3. 作物の生育：草丈, 収量, 化学分析</p>	
<p>期待される成果：緑肥の導入および石膏の施用によって, 中～重度の塩類集積土壌を改良できるようになり, 持続型農業の推進に寄与する。なお, atriplexは高タンパク質の飼料作物であり, jojobaは化粧品用の油料作物である。</p>	

大課題	1. 地力維持増進技術の確立
中課題	1-3) 土壌塩類化対策の確立
小課題	1-3)-②塩類含有水による灌漑が土壌塩類の集積に及ぼす影響の確認
試験項目	被覆作物の導入による塩類集積軽減効果の測定(灌漑栽培試験)
指導専門家氏名	江柄勝雄
担当(部署・氏名)	作物班(土壌肥料) E.アファチヨ
開始年度, 年次	96年度開始 4か年間の予定の3年次
<p>背景：移住地における灌漑用水は、河川水、井戸水ともにpHが約7.5～8.2, C.E.(電気伝導度, 英語ではE.C.)が約0.5～0.7dS/mであり、土壌の塩類集積に与える影響が危惧される。しかし、灌漑水が土壌の塩類集積に与える影響は、作物の種類や緑肥導入の有無等によっても異なるので、これらの点を明らかにし、塩類集積の少ない灌漑方法を確立する。</p>	
<p>目的：塩類濃度の高い灌漑用水を使用する場合の、耕起法の違い(不耕起直播法と慣行法)および間作緑肥の有無が、土壌の理化学性におよぼす差異を、小麦(冬作)および大豆(夏作)を用いて検討する。</p>	
<p>前年度迄の成果概要：96年度夏作には大豆を供試したが、適当な降雨があり灌漑は行なわなかった。不耕起直播では土壌硬度が高いこと等により、収量が慣行区比で約5%少なかった。97年度冬作には小麦を供試し、96年度夏作と同様の結果を得た。</p>	
<p>試験方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>01. 試験場所：CETABOL場内圃場(砂壌土)</li> <li>02. 作付経過：小麦(96/05～96/09), 大豆(96/10～97/03), milheto(97/04～97/05), 小麦(97/05～97/09), lablab marrón(97/09～97/11), トウモロコシ(97/11～98/03)</li> <li>03. 供試作物：[秋]Lablab marrón, [冬]小麦, [春]ソルゴ(緑肥), [夏]大豆</li> <li>04. 播種期：[秋]4月, [冬]6月, [春]10月, [夏]12月</li> <li>05. 収穫期：[秋]5月, [冬]9月, [春]11月, [夏]3月</li> <li>06. 試験処理：不耕起直播法および慣行法</li> <li>07. 灌漑方法：スプリンクラー</li> <li>08. 試験区の配置：分割区法。主区：栽培方法, 副区：緑肥の有無</li> <li>09. 一区面積と反復：1区1554m<sup>2</sup>, 4反復</li> <li>10. 区数と供試面積：2×2×4=16区, 約3.2ha</li> </ol>	
<p>調査項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水質分析：pH, C.E., 塩類濃度等</li> <li>2. 土壌分析：有機物, N, P, K, Mg等</li> <li>3. 土壌物理性：土壌硬度, 地温等</li> <li>4. 緑肥および作物の生育, 収量, 化学分析</li> <li>5. 経済性評価</li> </ol>	
<p>期待される成果：塩類含有水をやむをえず灌漑用を使用する場合の対策が提示され、経済的で持続的な農業の継続を可能にする。なお、灌漑後の土壌特性の変化が明らかになった時点で、試験設計を再検討する。</p>	

大課題	I 地力維持増進技術の確立					
中課題	1-4) 植林による土壌保全対策の検討					
小課題	1-4)-① 環境保全樹種の導入と開発					
試験項目	防風林樹種の導入生育調査					
指導専門家氏名						
担当(部署 氏名)	作物班 (栽培)	リカルド アセニャス				
開始年度 年次	1995年度開始	6 ヶ年間予定の	4年次			
背景 :	1992年4月環境保全法が制定(法令第1333号)された。河川沿の農地開発の制限、開発済の耕地における植林の励行(果樹も可能)等が主要な内容となっている。95年度の会合により当地では 畑地や放牧地の1区画の面積が広く暴風雨対策に必要な植林造成についての期待が大きい事が確認された。					
目的	防風林としての適応樹種の選定と増殖を行う。併せて植栽による防風効果を調査する。					
前年度迄の成果概要or関連既往試験の成果概要:	1995年10月より試験を行っている。現在10品種を試験栽培しているが、品種により穂先の侵害(CEDORO TARARA HARA)にあったが今後の成長如何によりどう変わるか。又ACACIA、CEREBO、PINO、GREVILLA、EUCALYPTUS、等は当地域に最適と思われる。					
試験方法: 試験材料	<p>01 供試場所 : ボリヴィア農業総合試験場</p> <p>02 供試品種 : ACACIA(Manguium) 他 10品種</p> <p>03 播種期 : 種子導入次第植え付けている。</p> <p>04 栽植様式 : 防風効果を上げるための植栽方法 現在は3mX3mの千鳥植えであるが樹種の特性により栽植間隔配列等を検討する。</p> <p>05 区 制 : 5条単位 (1条50m)</p> <p>06 供試面積 : 約 1 ha</p> <p>07 一般管理 : 除草 年1回の追肥</p> <p>08 増 殖 : 10品種を栽培しているが 当地に適した樹種の増殖を行う</p> <p>09 注意点 : 移植後の除草管理</p>					
調査項目:	樹高	樹径	耐倒伏性	耐病害虫性	地域適応性	育成率
期待される成果:	防風効果が有り 又 建築材 家具材等にも利用可能な樹種の選定。 (マラ セードロ セレボ 松 ユーカリ等)					



大課題	I 地力維持増進技術の確立		
中課題	I-4) 植林による土壌保全対策の検討		
小課題	I-4) ① 環境保全樹種の導入と開発		
試験項目	多目的樹種の導入生育調査		
指導専門家氏名			
担当(部署 氏名)	作物班(栽培)	リカルド アセニャス	
開始年度 年次	1997 年度開始	6 年間予定の	2 年次
背景 :	環境保全法の施行にともない植林用樹種の需要が増大するものと予想されるが、利用目的に応じた適応樹種の選抜が遅れている。		
目的	防風水害対策及び成木利用効果を考慮した適応樹種の選定と増殖を行う。		
前年度迄の成果概要or関連既往試験の成果概要:	ブラジル国より導入した29品種の種子発芽試験を実施 各品種ごと100粒単位で播種発芽率は50% 種子の収穫後日数がたっていることが原因と思われる。		
試験方法: 試験材料	<p>01 供試場所 : ボリヴィア農業総合試験場 及びサンファン農協試験場</p> <p>02 供試品種 : ブラジル国より導入した種子(Amendoin Brav 他28品種)</p> <p>03 栽植方法 : 樹種により間隔が異なるが 現在の、3mX3mの千鳥植え 5mX5mの千鳥植え等</p> <p>04 区 制 : 5条単位</p> <p>05 供試面積 : 2 ha</p> <p>06 管理作業 : 除草(特に幼木の時期念入りな除草)年1回追肥</p> <p>07 注意点 : 原始林 再生林 又は廃耕地を利用する。</p>		
調査項目:	樹高 樹径 耐倒伏性 耐病害虫性 地域適応性 育成率		
:			
期待される成果:	環境保全法に基づいて 植林が奨励されている。各々の目的に応じた樹種が数年後の用途につながるよう期待したい。		

大課題	1	地力維持増進技術の確立
中課題	1-4)	植林による土壌保全対策の検討
小課題	1-4)①	環境保全樹種の導入と開発
試験項目		放牧地用日陰樹種の導入生育調査
指導専門家氏名		
担当(部署 氏名)	作物班(栽培)	リカルト アセニャス
開始年度 年次	1998 年度開始	6 ヶ年間予定の 1年次
背景 :	当場は250haの牧場を所有しているが、牛が退避する場所を造成し、牛が真夏の直射日光と真冬の雨風を避ける為の場所を提供する	
目的 :	放牧草地における家畜用及び放牧環境維持林に適応した樹種の選定と増植を行う	
前年度迄の成果概要or関連既往試験の成果概要:		
試験方法: 試験材料	<p>01 供試場所 : ホリヴィア農業総合試験場</p> <p>02 供試品種 : PENOCO、 PALMERA類 鳳凰木 その他(当地に適した樹種を選定する)</p> <p>03 栽植方法 : 樹種により間隔が異なるが牧場の各ポイントに植え付ける</p> <p>04 区画面積 : 牧区の面積により異なるが牧区の利用計画に沿ってポイントを設定し1ポイント当たり0.5haとする。</p> <p>05 注意点 : 1) 移植後の除草管理 2) 牛に対する防御柵の設置</p>	
調査項目:	樹高 樹径 耐倒伏性 耐病虫害性 地域適応性 育成率	
期待される成果:	家畜が直射日光 強風 豪雨を防ぐ為の森林造成	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部署・氏名) 開始年度、年次	2. 日系移住地の農業環境の把握 2-1). 日系移住地土壌の現状把握 2-1)-①. 日系移住地の土壌マップ作成 移住地土壌の分析・ 小林進介 分析ラボ(アブドン シーレス、仲座 健光) 95年度開始 8ヵ年間予定の 4年次
背景：オキナワ移住地一帯は、主にグランデ川の氾濫によって形成された沖積土壌が分布するが、排水性が場所により大きく異なり、また場所によっては塩類集積も見られ、土地利用上の制約が大きい。一方、サンファン移住地は雨量の関係もあり、酸性化した沖積土壌の分布面積が広いと推察される。しかし、両移住地土壌全体の理化学性については、十分把握されていないのが現状である。	
目的： 移住地土壌の理化学性を調査し、土壌マップを作成する。	
前年度迄の成果概要： オキナワ第2移住地の調査はほぼ終了し、粘土質で酸性を示す排水不良土が分布する一方、塩類集積を示す畑土壌の分布が確認された。その他のオキナワ移住地でもこうした特徴を持つ土壌の分布が認められる。他方、サンファン移住地の土壌は、大部分がpHが5台から6台の酸性で、塩基不飽和の土壌が多い傾向にある。	
試験方法・試験材料： 01 調査対象地域 オキナワ第一、第三移住地(約3万7千ha) 02 採取地点 地形図(5万分の1)で区分されている1km <sup>2</sup> のほぼ中心を試料採取地点とする。 03 採取方法 土壌の採取は表層20cmとし、10ヵ所程度から採取した後、混合して分析用試料とする。 04 分析用試料の調整 採取土壌を風乾後、粉碎し、2mmのフルイを通して分析用試料とする。 05 土壌分析 分析項目は、土性、pH、EC、有機物、全窒素、有効態リン、置換性塩基、塩基置換容量など。	
調査項目 1. 土壌の理化学特性の解明 2. 土壌マップの作成	
期待される成果： 移住地土壌の物理性、化学性が把握され、合理的な土地利用形態、作物栽培技術体系の確立が可能となる。	

大課題 中課題 小課題 試験項目 指導専門家氏名 担当(部署・氏名) 開始年度、年次	2. 日系移住地の農業環境の把握 2-1). 日系移住地土壌の現状把握 2-1)-②. 日系移住地隣接河川の水質調査 河川水の月別水質調査(グランデ川・パイロン川) 小林進介 分析ラボ(アブドン シーレス、仲座 健光) 95年度開始 5年間予定の 4年次
背景：オキナワ移住地に隣接して流れるグランデ川は、移住地を含む平野部でしばしば氾濫をし、汚濁水による農耕地の塩類集積や土砂堆積が問題にされ、一方、移住地内を貫流する小河川パイロン川は水田灌漑などに利用されている。このように移住地とその周辺を流れる河川は、移住地を含む農業環境を大きく支配しているが、その水質については十分に把握されていないのが現状である。	
目的： 河川水の月別水質変動を把握すると同時に、農業用水としての水質評価を行なう。	
前年度迄の成果概要： 上流域を山岳地帯とするグランデ川の水質は、雨季での懸濁物質量の増大が顕著であるが、溶存ミネラル濃度は水量が低下する乾季に高まる傾向が認められる。平地を貫流するパイロン川も、乾季に溶存イオン濃度が増大するが、懸濁物質量の季節変動は小さい。	
試験方法・試験材料： 01 対象河川 グランデ川、パイロン川  02 採水地点 グランデ川ーブエルトヌエボ パイロン川ー第1移住地と第2移住地の境界地点  03 水試料採取 毎月1回、プラスチック容器で表面水を採取  04 水質分析 分析項目は、pH、EC、懸濁物質量、溶存蒸発残留物、アンモニア態窒素、硝酸態窒素、Ca、P、Mg、K、Na、塩素イオン、硫酸イオン、炭酸イオン	
調査項目： 1. 月別の水質変動 2. 農業用水としての水質評価	
期待される成果： 氾濫汚濁水の農耕地への影響を推定でき、また農業用水としての利用の可否が判定できる。	

LISTA Y PRIORIDADES DE LOS TEMAS DE INVESTIGACION DE LA GESTION 1998

GLOBAL	PRINCIPAL	ESPECIFICO	ORDEN DE PRIORIDAD	TITULO DE ENSAYO	OBJETIVOS	OBSERVACION	
1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos	1. Mejoramiento de los métodos de mantenimiento de cultivo	1) Determinación de la densidad de siembra de trigo	9	ⓐ Ensayo de densidad de siembra de trigo	Aclarar las características de las variedades de trigo y conocer la óptima densidad de siembra en esta zona para apoyar a los agricultores.	Nuevo tema para la gestión 1998	
		2) Establecimiento de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos	14	ⓐ Monitoreo de población de insectos plagas mediante la utilización de trampas de luz	Identificar épocas de aparición de las principales plagas del cultivo de arroz, para determinar la época de aplicación de insecticidas.	1997 ~ 2001 Continuación	
		2) Utilización de parasitoides de huevos para el control de hemipteros plagas de la soya	ⓐ Ensayo de la cría masiva artificial de la chinche <i>Euschistus heras</i>	4	ⓐ Ensayo de la cría masiva artificial de la chinche <i>Euschistus heras</i>	Generar tecnología básica para la utilización de enemigos naturales, mediante la concreción de la cría artificial de hemipteros y la respectiva utilización de los huevos en la cría de los parasitoides.	1996 ~ 2000 Continuación
			ⓑ Ensayo de la cría masiva artificial de los parasitoides de huevos <i>Trivaleus</i> spp., <i>Telenomus paucis</i> y <i>Quencyrtus submaculifrons</i>		ⓑ Ensayo de la cría masiva artificial de los parasitoides de huevos <i>Trivaleus</i> spp., <i>Telenomus paucis</i> y <i>Quencyrtus submaculifrons</i>	Desarrollar la cría masiva artificial de tres géneros de parasitoides de huevos nativos, para obtener la técnica del control de las chinches pentatómidas mediante la utilización de parasitoides de huevos en el cultivo de la soya.	1996 ~ 2000 Continuación
		3) Control de <i>Anticarsia gemmatilis</i> mediante la utilización de <i>Baculovirus anticarsia</i> a través del manejo integrado de plagas	12	ⓐ Ensayo básico relacionado a la elaboración de huevos artificiales de la chinche <i>Euschistus heras</i> ⓑ Estudio del control de chinches en campos de soya, mediante la liberación de los parasitoides <i>Trivaleus</i> spp. y <i>Telenomus paucis</i> y otros ⓐ Uso correcto del <i>Baculovirus anticarsia</i>	Obtener los requerimientos nutricionales y la forma de alimentación de la larva del parasitoide y así ayudar a la multiplicación del mismo. Observar el control de chinches mediante la liberación de parasitoides de huevos producidos mediante cría artificial y liberados en campos de soya. Determinar la dosis óptima y época de aplicación del <i>Baculovirus anticarsia</i> para el control de <i>Anticarsia gemmatilis</i> .	Nuevo tema para la gestión 1998 Continuación 1996 ~ 2000 Continuación	
		4) Ecología y método de control de las chinches que dañan la nuez de la macadamia	8	ⓐ Métodos de almacenamiento a largo plazo del <i>Baculovirus anticarsia</i> y su concentración ⓑ Determinación de la época de aparición del <i>Anticarsia gemmatilis</i> ⓐ Identificación y clasificación de las principales chinches	Desarrollar técnicas de conservación del <i>Baculovirus anticarsia</i> a largo plazo evitando su deterioro y que sea económicamente rentable. A través de la modificación de trampas como atrayentes de <i>Anticarsia gemmatilis</i> en estado adulto, determinar la época de aparición de la plaga en estudio. Identificar y clasificar morfológicamente a las chinches ya existentes en el cultivo de la macadamia.	1996 ~ 2000 Continuación 1997 ~ 1999 Continuación	

GLOBAL	PRINCIPAL	ESPECIFICO	ORDEN DE PRIORIDAD	TITULO DE ENSAYO	OBJETIVOS	OBSERVACION
II. Establecer sistema de técnica de manejo y cría del ganado bovino de carne	I. Mejorar las técnicas de manejo y cría	1) Establecimiento de técnicas de manejo y cría intensiva	6	⊗ Investigación relativa al análisis del daño de las chinches	Identificar y analizar los aspectos relativos al daño con respecto a la formación del fruto y el daño con respecto a la variedad.	1997 ~ 1999 Continuación
				⊕ Investigación relativa a la biomonía de las chinches	Encontrar la forma de controlar la chinche mediante el estudio de su ciclo biológico como ser su época de aparición, mecanismo de reproducción y daño.	1997 ~ 1999 Continuación
				⊕ Búsqueda de enemigos naturales	Encontrar controles biológicos de los hemipteros de la macadamia que tengan un buen nivel de control.	1997 ~ 1999 Continuación
III. Mejoramiento del ganado bovino	I. Mejoramiento del ganado bovino de carne	1) Selección de los toros de mejor calidad	7	⊕ Ensayo de engorde semintensivo con el consumo libre de ensilaje en el silo tipo trinchera	Mejorar la administración de ensilaje y racionalizar el manejo, desarrollar un sistema para el consumo voluntario del alimento directamente del silo tipo trinchera.	Tema de apoyo al PMGBC, 1998
				⊕ Ensayo de destete precoz, su crecimiento y evaluación económica en la raza Nelore	Observar el efecto que produce el destete precoz hacia las madres e hijos y tomar como referencia en el mejoramiento de las técnicas de crías de los terneros y animales en crecimiento	Tema de apoyo al PMGBC, 1997 ~ 1998
IV. Establecer técnicas de manejo sanitario y prevención en los animales domésticos	I. Mejoramiento de técnicas de manejo sanitario	1) Establecer técnicas de prevención y diagnóstico clínico	10	⊕ Prueba de ganancia de peso de la raza Nelore	Seleccionar eficientemente los animales de mejor calidad genética. Realizar la prueba de ganancia de peso de la raza Nelore y promover el mejoramiento del hato ganadero.	Tema de apoyo al PMGBC, 1998 ~ 2003
				⊕ Caracterización de los minerales en humor corporal del ganado bovino de carne y leche	Se analizarán la concentración de mineral del humor corporal para tener un indicador de la situación nutricional de los animales que pastorean y analizar desde un punto de vista nutricional y patológico de aquellos animales que están fuera del nivel normal.	Tema de apoyo al PMGBC, 1996 ~ 1998
V. Establecimiento de sistema de manejo del cultivo forrajero y pasto	I. Mejoramiento de técnicas de manejo y conservación de pasturas	1) Establecimiento de sistema de rotación de cultivo agrícola y renovación de potreros	1	⊕ Ensayo sobre la eficiencia de la rotación cultivo y pastura para recuperar la fertilidad del suelo e integración agricultura y ganadería	Como una de las técnicas eficientes para conservar o recuperar la fertilidad del suelo será estudiado la introducción de un sistema rotacional integrado la agricultura y la ganadería y estudiar la viabilidad económica del sistema.	Ensayo conjunto de la sección ganadería y cultivo, 1997 ~ 2001
				⊕ Ensayo de rotación cultivo y pastura	Se presentará un modelo de integración agricultura ganadería en base al desarrollo que presentan las plantas de cultivo y pasto.	Ensayo conjunto de la sección ganadería y cultivo, 1994 ~ 2000
	2. Evaluación de nutrientes de los alimentos	1) Evaluación de nutrientes de los forrajes y alimentos concentrados	15	⊕ Estudio sobre análisis de pastos en distintas regiones (cuarta etapa)	Analizar el valor nutritivo de los forrajes y alimento concentrado que se administran en la zona y elaborar una tabla de composición nutricional de acuerdo a los datos obtenidos.	Tema de apoyo al PMGBC, 1995 ~ 1998
				⊕ Estudio sobre los nutrientes y composición química de los cultivos forrajeros y pastos		⊗ ~ ⊕ Son temas de apoyo al PMGBC, 1996 ~ 1998

GLOBAL	PRINCIPAL	ESPECIFICO	ORDEN DE PRIORIDAD	TITULO DE ENSAYO	OBJETIVOS	OBSERVACION
VI. Establecimiento de técnica de conservación de suelos	1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos por introducción de abono verde	1) Estudio de la eficiencia en el mejoramiento de suelos por introducción de abono verde en cultivo extensivo	2	<p>④ Estudio sobre los nutrientes y composición química del ensilaje y heno</p> <p>⑤ Estudio sobre los nutrientes y composición química de los alimentos concentrados</p>	Estudiar y fijar la decisión de cosechar mecanizada adaptada a esta región de especies con posibilidad de ser cosechados mecánicamente.	Nuevo tema para el 1998 ~ 2000
				<p>① Ensayo de producción de semilla de especies promisorias</p> <p>② Previsión del desgaste o aumento de la fertilidad por la cultivación de cultivos comerciales o abonos verdes</p>	De acuerdo a los datos acumulados y de otros nuevos datos se pretende obtener una ecuación de regresión múltiple, de esta manera poder corregir el cambio de fertilidad del suelo y establecer una agricultura sostenible.	1995 ~ 2000 Continuación
	2. Desarrollo de métodos de cultivo adaptados para la conservación de suelos	1) Introducción del método de la siembra directa  2) Establecimiento de técnicas de rotación de cultivo con abono verde	13	<p>④ Proceso de mineralización de abonos verdes</p> <p>⑤ Recuperación de un suelo arenoso mediante el uso de abonos verdes</p>	<p>Determinar mediante el proceso de mineralización el tiempo óptimo en el cual se pueda sembrar un cultivo comercial gramínea o leguminosa sobre el rastrojo de un abono verde.</p> <p>Promover la mejora de las características físico química de un suelo arenoso y definir cual es el implemento más adecuado para el tendido de abonos verdes.</p>	1997 ~ 1999 Continuación
				<p>① Ensayo de siembra directa (Estudio de los cambios en las propiedades del suelo en la siembra convencional y siembra directa)</p> <p>② Ensayo de rotación de cultivos con introducción de abono verde en invierno</p> <p>③ Ensayo de rotación de cultivos con introducción de abono verde en intercultivo</p>	<p>Comparar el cambio físico químico del suelo por el efecto del uso de dos sistemas de labranza, observar la influencia de estos sistemas en la abundancia de malezas y el rendimiento del cultivo comercial.</p> <p>Analizar la eficiencia de diferentes especies de abono verde para la conservación de suelo y aumento de la productividad.</p> <p>Estudiar el mejoramiento del suelo, el control de maleza, la productividad y las características del cultivo normal; aclarar la eficiencia de la introducción de abono verde en intercultivo y presentar un modelo de rotación.</p>	1995 ~ 1999 Continuación
				<p>④ Ensayo de rotación de cultivos con especies de abono verde de mejoramiento del suelo en siembra directa por buen desarrollo radicular y se establecerá su adaptación.</p>	Se estudiará la eficiencia en el mejoramiento del suelo en siembra directa por especie de buen desarrollo radicular y se establecerá su adaptación.	Nuevo tema para 1998 ~ 1999

GLOBAL	PRINCIPAL	ESPECIFICO	ORDEN DE PRIORIDAD	TITULO DE ENSAYO	OBJETIVOS	OBSERVACION
	3. Establecimiento de medidas contra la salinización del suelo	1) Recuperación de suelos salinizados mediante el uso de plantas tolerantes a las sales 2) Determinación de la salinización y sus efectos en el suelo debido a riego	5	1) Introducción de plantas tolerantes a las sales y evaluación de la adaptación 2) Determinar el efecto de la cobertura vegetal para la reducción de la salinización del suelo (Ensayo de cultivación en irrigación)	Evaluar la adaptación de abonos verdes tolerantes a las sales introducida del interior o de Estados Unidos, como por ejemplo Atriplex. Determinar el efecto del uso del agua con alto contenido de sodio en las propiedades físico químico del suelo.	1995 ~ 1999 Continuación 1996 ~ 1999 Continuación
	4. Investigación sobre métodos de conservación de suelos a través de la reforestación	1) Introducción y desarrollo de especies forestales para la protección del medio ambiente	11	1) Introducción e investigación de especies forestales para cortinas rompeviento 2) Introducción e investigación de especies forestales para uso múltiple. 3) Introducción e investigación de especies forestales para bosque de refugio en potreros	Seleccionar y multiplicar la especie forestal adaptada para cortina rompeviento. Seleccionar y multiplicar la especie forestal adaptada para evitar la erosión hídrica y eólica y además que sirva en un futuro como especie maderable. Seleccionar y multiplicar la especie forestal adaptada para bosque de refugio en potreros.	1995 ~ 2000 Continuación 1997 ~ 2002 Primera etapa de ensayo Nuevo tema para 1998 ~ 2003
VII. Estudio de la situación agrícola de las colonias japonesas	1. Estudio de la situación del suelo de las colonias japonesas	1) Elaboración de un mapa de la fertilidad del suelo de las colonias japonesas 2) Estudio de las características de las aguas de los ríos y arroyos que circundan las colonias	16	1) Análisis de los suelos de las colonias 2) Determinación mensual de las características de las aguas de los ríos y arroyos	Se analizará los suelos cultivables y no cultivables de las colonias y de acuerdo a ello se elaborará un mapa para tener como referencia en el mejoramiento de técnicas de uso eficiente del suelo. Aclarar las características de las aguas de los ríos y arroyos que circundan las colonias para ver si en el futuro es factible utilizar este elemento como fuente de irrigación.	1995 ~ 2002 Continuación La elaboración del mapa de suelo de la colonia Okinawa concluye en el año 1999, mientras que en la colonia San Juan el trabajo se iniciará en el año 2000 1995 ~ 1999 Continuación Se analizarán aguas del Río Grande y Río Pailón; el del Río Grande se concluirá en 1998 y el del Río Pailón en 1999.



**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha : 31.03.98

Global Principal Específico Título del Ensayo  Nombre del Experto Encargados (División y Nombre) Año de Inicio Cronograma	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos 1-1) Mejoramiento de los métodos de mantenimiento de cultivo 1-1)-① Determinación de la densidad de siembra de trigo Ensayo de densidad de siembra de trigo (Investigación del desarrollo tecnológico adaptado a la región)
Agricultura (Cultivo - Edward Condo C.)  Comenzó en 1998. Ensayo de un año de duración.	
<b>Descripción:</b> En este momento no se tienen resultados sobre densidad de siembra de trigo de las variedades recién liberadas de ninguna institución. Por eso los agricultores vienen sembrando sin conocer la densidad óptima de siembra y lo realizan de acuerdo al propio criterio de cada uno de ellos. Actualmente como se van incrementando los costos de producción, se necesita mejorar la utilidad en campo mediante un buen manejo de cultivo. Por parte de los agricultores hay muchas preguntas sobre la densidad óptima de siembra de trigo.	
<b>Objetivos:</b> Aclarar las características de las variedades de trigo de acuerdo a su rendimiento y productividad. También conocer la óptima densidad de siembra en esta zona y establecer mejores métodos de cultivo.	
<b>Resúmenes de resultados hasta año anterior:</b> Como este ensayo comienza en esta gestión, aún no se tienen resultados.	
<b>Materiales y Métodos:</b> 01. Lugar de ensayo : Campo Experimental de CETABOL 02. Materiales : Tres variedades de trigo ..... Agua dulce, Surutú y Azubi 03. Época de siembra : Mediados de mayo de 1998 04. Fecha de cosecha : Mediados de septiembre de 1998 05. Forma de siembra : 20 cm entre surco a chorro continuo con 80, 90, 100, 110 y 120 kg./ha de semilla 06. Método de siembra : 3 m de largo de surco, 6 surcos. Siembra manual en siembra directa 07. Repet. y sup. de parcela : 3 repeticiones y 5.4 m <sup>2</sup> /parcela 08. Superf. total utilizada : 243.0 m <sup>2</sup> 09. Labores culturales : Realizar control de malezas, enfermedades e insectos. También entre otros las mismas que se realizan en siembra directa en la zona 10. Superf. de análisis : 4 surcos centrales menos borde 11. Maquinaria utilizada : Labores culturales .... Mochila pulverizadora de 20 litros. 12. Observaciones : 1) Siembra .... Número de granos y profundidad de la semilla 2) Labores culturales .... Mayor cuidado en control de enfermedades 3) Grano .... Características de grano.	
<b>Contenido:</b> Etapa de crecimiento ..... Días a espigación, floración, maduración, ciclo, días de floración a maduración. Etapa de cosecha ..... Altura de planta, número de espigas válidas, largo de espiga, número de espiguinitas/espiga, número y peso de granos/espiga. Rendimiento ..... Peso de materia seca, peso hectolítrico, peso de 100° granos, rendimiento.	
<b>Resultados Esperados:</b> 1. Extensión y establecimiento de método de cultivo economizado por una óptima siembra 2. Extensión de las características de cada variedad.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimiento de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-①. Ecología y control de insectos plagas en el cultivo de arroz.
Título del ensayo	Monitoreo de población de insectos plagas mediante la utilización de trampas de luz.
Nombre del Experto	Masao Watanabe
Encargado	Agricultura (Fitoprotección - Lucía Arroyo)
Año de inicio	Desde 1997
Cronograma	Desde 1997 hasta el año 2001
<b>Descripción:</b> El cultivo del arroz es atacado por una serie de insectos plagas y enfermedades los cuales se presentan en diferentes etapas de desarrollo del cultivo, reduciendo los rendimientos del mismo. Entre los insectos principales se encuentra a <i>Diatraea saccharalis</i> o barrenador mayor, el daño lo produce al tallo de arroz, luego tenemos a <i>Tibraca limbativentris</i> o petilla del arroz, es una chinche que succiona los tallos como también a la panoja; finalmente tenemos a los picudos de la familia Curculionidae que vienen afectando considerablemente a los cultivos de arroz bajo inundación.	
<b>Objetivos:</b> - Establecer técnicas de predicción para determinar la época oportuna de aplicación de insecticidas, mediante el estudio de las épocas de aparición y las poblaciones por épocas de especies de insectos plagas del arroz.	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b> Alrededor de 80 especies de insectos agrupados por familia, género y especie fueron identificados en el ensayo de monitoreo de insectos mediante trampas de luz, y se continuara con este método el presente año para monitorear las plagas.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación: En la localidad de Okinawa #2 provincia Warnes y la localidad de San Juan de Yapacaní provincia Ichilo; ambas ubicadas dentro del departamento de Santa Cruz. 02. Materiales: - Trampas de luz - Material de laboratorio - Bibliografía relativa a la taxonomía de los insectos. 03. Metodología: Trampas de luz como atrayentes de insectos recolectados de campos de arroz, para luego tabularlos y clasificados a través de un registro. Luego se empleará el método manual para realizar el ciclo biológico de las plagas, tales como <i>Diatraea saccharalis</i> o barrenador mayor y <i>Tibraca limbativentris</i> o petilla del arroz.	
<b>Contenido:</b> 1. Se instalara una trampa de luz en ambas zonas, la cual funcionará con una batería y un foco. 2. Los insectos recolectados en forma semanal serán clasificados y contados para su respectivo análisis. 3. Se tomaran datos del ciclo biológico de los insectos recolectados en forma manual y que se encuentran vivos.	
<b>Resultados esperados:</b> - Determinar la época de aparición de las especies <i>D. saccharalis</i> , <i>T. limbativentris</i> y picudos de la familia Curculionidae, durante y después del ciclo del cultivo de arroz.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimientos de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-②. Utilización de parasitoides de huevos para el control de hemípteros plagas de la soya.
Título del ensayo	Ensayo de la cría masiva artificial de la chinche <i>Euschistus heros</i> .
Nombre del experto	Masao Watanabe
Encargados:	Agricultura (Fitoprotección - Roque J. Cortez Z).
Año de inicio	1996
Cronograma	1996 ~ 2000
<b>Descripción:</b> Para la utilización del control biológico (parasitoidismo) es necesario el establecimiento masal del hospedero, para que allí se pueda desarrollar masivamente la larva del parasitoide. En este caso, para la cría de los parasitoides sceliónidos <i>Trissolcus</i> spp., <i>Telenomus podisi</i> y otros parasitoides encyrtidos, es necesario levantar primeramente la cría del hospedero <i>Euschistus heros</i> .	
<b>Objetivos:</b> - Generar tecnología básica para la utilización de enemigos naturales, mediante la concreción de la cría artificial de hemipteros, para la respectiva utilización de los huevos en la cría de los parasitoides.	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> En las investigaciones anteriores se realizaron pruebas básicas de la cría artificial y se constataron las condiciones requeridas para tal efecto.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación: El presente trabajo estará ubicado en los laboratorios de Fitoprotección, en la cría del hospedero. 02. Materiales: - Cajas de cría de chinches - Granos de soya seca - Análisis de los granos de soya - Material de laboratorio en general 03. Metodología: En el presente año se piensa estudiar factores como: condiciones medio ambientales adecuadas de cría, metodología de alimentación, utilización de agua esterilizada, control de enfermedades, etc.	
<b>Contenidos:</b> 1. Elaboración de una dieta artificial para la cría de chinches. 2. Estudio de las condiciones medio ambientales de cría. 3. Estudio para el control de enfermedades. 4. Metodología de alimentación.	
<b>Resultados esperados:</b> 1. Se espera concretar una dieta artificial que nos permita obtener una buena producción de huevos y por ende facilidad en el manejo de las chinches. 2. Estudiar y comprender las condiciones medio ambientales de cría de chinches.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimientos de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-②. Utilización de parasitoides de huevos para el control de hemípteros plagas de la soya.
Título del ensayo	Ensayo de la cría masiva artificial de los parasitoides de huevos <i>Trissolcus</i> spp., <i>Telenomus podisi</i> Ashmead y <i>Ooencyrtus submetallicus</i> Howard.
Nombre del experto	Masao Watanabe
Encargados	Agricultura (Fitoprotección - Roque J. Cortez Z).
Año de inicio	1996
Cronograma	1996 ~ 2000
<b>Descripción:</b> En la cría de parasitoides se cuenta con 3 géneros de himenópteros de importancia agrícola para el control de las chinches en soya, dos de los cuales pertenecen a la familia Scelionidae ( <i>Trissolcus</i> y <i>Telenomus</i> ) y el otro a la familia Encyrtidae ( <i>Ooencyrtus</i> ). Estos parasitoides se vienen criando en frascos de parasitoidismo (botellas desechables de ½ litro) a base de agua y miel.	
<b>Objetivos:</b> - Desarrollar la cría artificial masiva de 3 géneros de parasitoides de huevos nativos, para obtener la técnica del control de las chinches pentatómidas mediante la utilización de parasitoides de huevos en el cultivo de la soya.	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> En investigaciones anteriores se ha podido constatar cuales son las condiciones ambientales adecuadas para el crecimiento y desarrollo de los parasitoides( <i>Trissolcus</i> spp., <i>Telenomus podisi</i> , y <i>Ooencyrtus submetallicus</i> ) dentro del huevo del hospedero.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación: Este trabajo se llevará a cabo en el laboratorio de Fitoprotección en la sala de cría de parasitoides. 02. Materiales: - Envases para la cría de parasitoides. - Parasitoides de las diferentes especies. - Huevos de chinches. - Biotrón - Jaulas de parasitoidismo. - Material de laboratorio en general. 03. Metodología: En el presente año se piensa estudiar las condiciones de temperatura, humedad, adecuadas de cría, parasitoidismo, bionomía, etc. de las diferentes especies de parasitoides con respecto al huevo de la chinche y así concretar las técnicas básicas para la cría artificial masiva de los parasitoides.	
<b>Contenidos:</b> 1. Porcentaje de parasitoidismo de las diferentes especies de parasitoides con respecto a los huevos de la chinche. 2. Estudio de las condiciones de temperatura y humedad de parasitoidismo. 3. Parasitoidismo con respecto a los huevos de la chinche.	
<b>Resultados esperados:</b> Encontrar las condiciones de parasitoidismo como ser: biología del parasitoidismo, condiciones adecuadas de temperatura y humedad, etc. con respecto a los huevos de la chinche de la soya y así concretar la cría artificial masiva de los parasitoides de huevos.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimientos de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-@. Utilización de parasitoides de huevos para el control de hemípteros plagas de la soya.
Título del ensayo	Ensayo básico relacionado a la elaboración de huevos artificiales de la chinche <i>Euschistus heros</i> .
Nombre del experto	Masao Watanabe
Encargados	Agricultura (Fitoprotección - Roque J. Cortez Z).
Año de inicio	1998
Cronograma	1998 ~ 2000
<b>Descripción:</b> Los parasitoides sceliónidos y encyrtidos pueden colocar sus huevos sobre huevos de chinches inviabilizados (sin vida) a bajas temperaturas (-196° C), allí se desarrollan completamente, durante todo su ciclo biológico hasta la emergencia de los mismos, o sea que estos parasitoides pueden sobrevivir sobre huevos que tienen el embrión completamente muerto, y solo requiere de algunos requerimientos nutricionales para que la larva complete su desarrollo hasta pupa y finalmente emerger como adulto. Este descubrimiento nos da la pauta para elaborar huevos artificiales que puedan substituir a los huevos viables (vivos) de las chinches.	
<b>Objetivos:</b> - Obtener los requerimientos nutricionales y la forma de alimentación de la larva del parasitoide dentro del huevo del hospedero, para la elaboración huevos artificiales, y así ayudar a la multiplicación masiva de estos parasitoides de huevos de chinches pentatómidas.	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> El año anterior durante el estudio de cría masiva artificial de parasitoides de huevos de la chinche de la soya se pudo descubrir que los adultos de las diferentes especies de parasitoides de huevos lograban parasitar los huevos muertos de las chinches.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación: Este trabajo se realizará en el laboratorio de Fitoprotección y apoyado por el laboratorio de forrajes en los análisis químicos respectivos. 02. Materiales: - Análisis químico de los huevos de las chinches. - Análisis químico de huevos de aves. - Frascos de cría de parasitoides. - Jaulas de parasitoidismo. - Material de laboratorio en general 03. Metodología: - Se utilizará huevos frescos (viables), los cuales serán llevados a un análisis físico - químico para encontrar los componentes nutricionales de los mismos. Una vez que se ha obtenido este análisis se procederá a elaborar un alimento balanceado que contenga los requerimientos de proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, minerales y otros, que permita el buen desarrollo de los parasitoides hasta completar su ciclo completo de larva y emerger como adulto. En base de huevos de aves se intentará realizar estas dietas balanceadas y lograr que allí puedan colocar sus huevos los parasitoides.	
<b>Contenidos:</b> 1. Datos de los análisis físico químico de los huevos de las chinches. 2. En base a los datos de los análisis de los huevos de las chinches se elaborara los huevos artificiales. 3. Prueba de porcentaje de parasitoidismo sobre los huevos artificiales.	
<b>Resultados esperados:</b> Se espera que se logre obtener el sustrato con todos los componentes físico - químico que permite el desarrollo de los parasitoides, y así poder desarrollar más rápidamente la cría masiva de los mismos.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimientos de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-②. Utilización de parasitoides de huevos para el control de hemipteros plagas de la soya.
Título del ensayo	Estudio del control de chinches en campos de soya, mediante la liberación de los parasitoides <i>Trissolcus</i> spp. y <i>Telenomus podisi</i> Ashmead y otros.
Nombre del experto	Masao Watanabe
Encargados	Agricultura (Fitoprotección - Roque J. Cortez Z).
Año de inicio	1996
Cronograma	1996 ~ 2000
<b>Descripción:</b>	
<p>La secuencia que continúa a la cría del hospedero (<i>Euschistus heros</i>) y cría de los parasitoides (<i>Trissolcus</i> spp. y <i>Telenomus podisi</i>), es la posterior liberación de estos parasitoides en campos de soya para el control de los huevos de las chinches pentatómidas. Para ello se tiene que realizar el manejo respectivo que permita obtener un control aceptable de la plaga.</p> <p>El control biológico enmarcado dentro del manejo integrado de plagas llega a ser el arma que nos puede brindar sostenibilidad y seguridad de control.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar el control de chinches mediante la liberación de parasitoides de huevos producidos mediante cría artificial y liberados en campos de soya.</li> </ul>	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b>	
<p>El año pasado se advirtió la importancia que ejerce el control biológico de las chinches pentatómidas en campos de soya, se pudo observar la dinámica de estos parasitoides en trabajos de campo.</p> <p>Por otro lado se observó el ataque de hormigas y otros insectos predadores (orthópteros), que atacaron a los huevos de colocados en campo, afectando a la determinación exacta del nivel de control que se tuvo de parte de estos parasitoides hacia los huevos de las chinches.</p>	
<b>Materiales y métodos:</b>	
01. Ubicación:	
Se realizará este tipo de ensayo en campos de CETABOL, Okinawa N° 2.	
02. Materiales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etiquetas de parasitoidismo.</li> <li>- Parasitoides para liberar.</li> <li>- Materiales de experimentación en general.</li> <li>- Materiales de laboratorio en general.</li> </ul>	
03. Metodología:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizara nuevamente el experimento en un campo de soya, tratando de solucionar los problemas que se tuvieron en el anterior experimento.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba del nivel de parasitoidismo natural que existe en el campo.</li> <li>2. Niveles de parasitoidismo sobre huevos colocados en campo de los parasitoides liberados.</li> <li>3. Estudio de el área de acción de los parasitoides en un campo de soya.</li> <li>4. Estudio de las cantidades a liberar y condiciones de liberación de los adultos de los parasitoides.</li> </ol>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<p>Concretar la técnica de control de la chinche plaga de la soya a través del conocimiento de las posibilidades reales de las diferentes especies de parasitoides.</p>	

## CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimiento de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-③. Control de <i>Anticarsia gemmatalis</i> mediante la utilización de <i>Baculovirus anticarsia</i> através del Manejo Integrado de Plagas.
Título del ensayo	Uso correcto del <i>Baculovirus anticarsia</i> .
Nombre del Experto Encargado	Masao Watanabe Agricultura (Fitoprotección - Lucía Arroyo)
Año de inicio	Desde 1996
Cronograma	Desde 1996 hasta el año 2000
<b>Descripción:</b> El control de <i>Anticarsia</i> con <i>Baculovirus anticarsia</i> es específico, es decir no controla otras plagas, por lo tanto ejerce un buen control sobre la misma; sin embargo el uso incorrecto del mismo hace variar los resultados esperados, por lo que se pretende utilizar al máximo las medidas de seguridad para obtener un buen control y el uso adecuado del mismo.	
<b>Objetivos:</b> - Determinar la dosis óptima y la época oportuna de aplicación de <i>Baculovirus anticarsia</i> para conocer la aplicabilidad de este método en campo.	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b> En ensayos previos al actual se pudo observar que las dosis mínimas en larvas mayores a 3 cm no controla; también las dosis máximas puede matar a todas las larvas incluso al testigo si este se encuentra junto a los otros tratamientos.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación: Okinawa #2, provincia Warnes del departamento de Santa Cruz. 02. Materiales: - Cajas de multiplicación - Plantas de soya en macetas - Dieta artificial para adultos - <i>Baculovirus anticarsia</i> , procedente del Paraguay 03. Metodología: El ensayo se realizará en plantas de soya en estado vegetativo con 30 larvas por tratamiento, y un tamaño de 1,5 a 2 cm, las dosis empleadas serán 4 más un testigo (sin aplicación) descritas posteriormente. Si las dosis del producto no son las correctas, se realizarán nuevas pruebas para determinar la dosis correcta. El ensayo deberá estar muy bien dirigido para evitar contaminación. El diseño es bloques al azar con 5 tratamientos y 3 reiteraciones.	
<b>Contenido:</b> 1. Registro diario del comportamiento de larvas de <i>A. gemmatalis</i> . 2. Mortalidad de larvas hasta los 10 días después de la aplicación del <i>B anticarsia</i> . 3. Porcentaje de defoliación de plantas de soya. 4. Análisis estadístico de los datos recopilados.	
<b>Resultados esperados:</b> - Determinar la dosis correcta de aplicación de <i>Baculovirus anticarsia</i> para el control de <i>Anticarsia gemmatalis</i> .	

## CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimiento de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-③. Control de <i>Anticarsia gemmatalis</i> mediante la utilización de <i>Baculovirus anticarsia</i> a través del Manejo Integrado de Plagas.
Título del ensayo	Métodos de almacenamiento a largo plazo del <i>Baculovirus anticarsia</i> y su concentración.
Nombre del Experto Encargado	Masao Watanabe
Año de inicio	Agricultura (Fitoprotección - Lucía Arroyo)
Cronograma	Desde 1996 Desde 1996 hasta el año 2000
<b>Descripción:</b> Uno de los mayores problemas por los que pasa un agricultor es la forma de conservación del <i>Baculovirus anticarsia</i> para el control de <i>Anticarsia gemmatalis</i> en soya; ya que las formas de conservación actual no garantizan la efectividad del producto a largo plazo. Uno de los métodos de conservación es el refrigerado; sin embargo el agricultor no cuenta con este artefacto y además su conservación es por un determinado tiempo. Razón por la cuál nos vemos en la necesidad de una investigación específica a cerca de métodos de conservación a largo plazo del <i>B. anticarsia</i> , prácticas y efectivas para el agricultor sojero.	
<b>Objetivos:</b> - Desarrollar técnicas de conservación del <i>Baculovirus anticarsia</i> a largo plazo evitando su deterioro y que sea económicamente rentable para el agricultor.	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b> Sólo se tiene el método de conservación bajo refrigeración mencionado anteriormente.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación: Okinawa #2, provincia Warnes del departamento de Santa Cruz. 02. Materiales: - Centrifugadora de 20000 r.p.m. - Larvas de <i>Anticarsia</i> infestadas con el virus - Envases de barro para almacenado bajo la superficie del suelo - Refrigerador para conservar el virus a bajas temperaturas - Material de laboratorio en general. 03. Metodología: Para desarrollar la técnica de almacenamiento a largo plazo, primeramente se realizará el centrifugado de larvas infestadas con el <i>Baculovirus anticarsia</i> para su purificación y prevención de la inactivación del mismo; luego se adoptaran diferentes métodos de conservación como el de bajas temperaturas, en el subsuelo, y a diferentes concentraciones de poliedros, en estado líquido o en polvo.	
<b>Contenido:</b> 1. Tiempo de almacenamiento en refrigerador del <i>B. anticarsia</i> . 2. Tiempo de almacenamiento en el subsuelo de <i>B. anticarsia</i> . 3. Centrifugado del virus. 4. Análisis estadístico y económico de ambos métodos de almacenamiento del virus.	
<b>Resultados esperados:</b> - Determinar el método más adecuado para la conservación a largo plazo del <i>Baculovirus anticarsia</i> , para el control de <i>Anticarsia gemmatalis</i> , evitando su deterioro y que sea económico.	



CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 98. 03. 31

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimiento de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-③. Control de <i>Anticarsia gemmatalis</i> mediante la utilización de <i>Baculovirus anticarsia</i> através del Manejo Integrado de Plagas.
Título del ensayo	Determinación de la época de aparición de <i>Anticarsia gemmatalis</i> .
Nombre del Experto Encargado	Masao Watanabe Agricultura (Fitoprotección - Lucía Arroyo)
Año de inicio	Desde 1996
Cronograma	Desde 1996 hasta el año 2000
<b>Descripción:</b> El ataque de <i>Anticarsia gemmatalis</i> al cultivo de soya se presenta en diferentes estados de desarrollo del cultivo, es así que en ensayos anteriores se realizó levantamientos con paños de muestreo y red entomológica para determinar la fluctuación de la población de insectos en diferentes variedades de soya, ya que el daño que producen es através de la defoliación del cultivo por las larvas. Siendo ésta una de las principales plagas de la soya, es que se vio la necesidad de realizar un monitoreo de adultos através de diferentes métodos de trampas como atrayentes determinando de esta forma la época de aparición de los mismos para luego realizar ensayos correspondientes al control con <i>Baculovirus anticarsia</i> .	
<b>Objetivos:</b> - Mediante la utilización de atrayentes de adultos y modificaciones a las trampas, determinar la predicción del ataque de <i>A. gemmatalis</i> .	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b> De los resultados obtenidos se puede decir que la incidencia de <i>Anticarsia</i> se presenta con mayor influencia entre los 80 a 90 días del ciclo del cultivo, es decir en estado de floración del cultivo; los datos corresponden al estado de larva de la plaga, y no es utilizable para los fines que se persiguen.	
<b>Materiales y métodos</b> 01. Ubicación: En Okinawa #2, provincia Warnes del departamento de Santa Cruz. 02. Materiales: - Trampas de luz - Feromonas - Bibliografía de taxonomía de los insectos. - Material de laboratorio en general. 03. Metodología: Se utilizarán trampas de luz, red entomológica para atrapar a insectos adultos; paño de muestro para larvas, en forma manual recolectando de campos de soya. Luego se realizará la multiplicación para obtener una producción estable, de <i>Anticarsia gemmatalis</i> .	
<b>Contenido:</b> 1. Los muestreos serán en forma periódica determinado la época de aparición de adultos através de los diferentes métodos. 2. Realizar pruebas con aplicaciones de <i>Baculovirus anticarsia</i> y determinar los síntomas que se presentan en larvas hasta que mueren. De este último ensayo se tomaran datos diariamente. 3. Se realizará un seguimiento del ciclo biológico y a su vez la producción de <i>A. gemmatalis</i> .	
<b>Resultados esperados:</b> - Determinar la época de aparición de <i>Anticarsia gemmatalis</i> en estado adulto y el ciclo biológico de la plaga para desarrollar el manejo integrado de la plaga.	

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimientos de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)- ④ Ecología y método de control de las chinches que dañan la nuez de la macadamia.
Título de ensayos	Identificación y clasificación de las principales chinches
Nombre del experto	Masao Watanabe
Encargados	Agricultura (Fitoprotección - Yukihiro Miyasato)
Año de inicio	1997
Cronograma	1997 ~ 1999
<b>Descripción:</b>	
<p>La identificación de una especie de plaga de manera correcta es un adelanto muy significativo debido a que con solo saber el nombre científico se logra recopilar mucha información que pueden conducir a su control y de esta manera adelantar en mucho la investigación para llegar a la pronta solución del problema es por eso que la identificación y clasificación de las chinches que dañan el fruto de la macadamia es un tema prioritario para la pronta solución del problema.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y clasificar morfológicamente a las chinches ya existentes en el cultivo de la macadamia conociendo su N.C. (nombre científico) y así lograr información mediante bibliografía, internet, etc. que conduzca a la pronta solución del problema.</li> </ul>	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b>	
<p>Los resultados del año anterior muestran que posiblemente tengamos de 3-4 especie de chinches que atacan y dañan a la nuez de la macadamia y que 2 de estas son del genero <i>Leptoglossus spp.</i> que son plagas principalmente del cultivo del maíz en nuestra región, también se pudo evidenciar la presencia de una otra chinche que frecuentemente se la ve parasitando el árbol de siete copas y una otra chinche que es plaga de los cítricos que se lo conoce con el nombre de chinche cabeza roja.</p>	
<b>Materiales y métodos:</b>	
01. Ubicación:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colonia japonesa de San Juan de Yapacaní</li> </ul>	
02. Cultivo:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuez de la macadamia</li> </ul>	
03. Frecuencia de muestreo:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-3 veces al mes.</li> </ul>	
04. Materiales a utilizar:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trampa de luz.</li> <li>- Material de recolección de insectos</li> <li>- Literatura relacionada a la taxonomía de los insectos.</li> <li>- Materiales de laboratorio en general.</li> </ul>	
05. Metodología:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el presente año se piensa recolectar adultos de las chinches de los lugares de aparición y los bosque de los alrededores, etc. para clasificar a las chinches que dañan la nuez de macadamia.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recolectión de los adultos del lugar de ataque y los bosque de los alrededores</li> <li>2. Los adultos recolectados serán enviados a expertos taxónomos para su correcta identificación y clasificación en el extranjero o a nivel nacional.</li> </ol>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<p>Se espera identificar plenamente la especies de chinches que hasta el momento vienen causando daño a la nuez de la macadamia y con esta identificación lograr recopilar mayor cantidad de información no solo a nivel local sino también a nivel internacional que conduzcan a encontrar los métodos correctos de control de esta plaga.</p>	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimientos de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)-④. Ecología y método de control de las chinches que dañan la nuez de la macadamia.
Título de ensayos	Investigación relativa al análisis del daño de las chinche
Nombre del experto	Masao Watanabe
Encargados	Agricultura (Fitoprotección - Yukihiro Miyasato)
Año de inicio	1997
Cronograma	1997 ~ 1999
<b>Descripción:</b> El estudio y análisis del daño que causa la plaga determina muchas veces la manera de controlarlo mediante tratos culturales y de resistencia varietal, los cuales son generalmente los métodos mas económicos y seguros para controlar las plagas que como en este caso no se pude aplicar insecticidas químicos ya que deteriorarían la calidad de la nuez.	
<b>Objetivos:</b> - Identificar y analizar aspectos relativos al daño con respecto ala formación del fruto y el daño con respecto a la variedad.	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> Los resultados del año anterior muestran que existía un daño de naturaleza desconocida sobre el fruto en formación desde los inicios de la fructificación hasta la maduración de la macadamia en la colonia de San Juan. Luego en la época de cosecha sobre la nuez se observaban manchas de color café que deterioraban la calidad del fruto. Realizando un estudio de el daño se pudo determinar que correspondía a un daño secundario producido por la succión de varias especies de chinches.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación: - Colonia japonesa de San Juan de Yapacaní 02. Cultivo: - Nuez de la macadamia 03. Frecuencia de muestreo: - 2-3 veces al mes. 04. Materiales a utilizar: - Frutos dañados de macadamia desde los inicios de la fructificación hasta la cosecha - Estereolupa. - Materiales de laboratorio en general. 05. Metodología: - Se piensa estudiar la biología del daño de la chinche y así buscar factores de control de la chinche como ser: resistencia varietal, época oportuna de control, etc.	
<b>Contenidos:</b> 1. Investigación relativa a la dinámica del daño que realiza la chinche sobre la nuez desde los inicios de la fructificación hasta la maduración. 2. Análisis del daño secundario debido a la succión del chinche 3. Análisis del daño según las variedades de macadamia.	
<b>Resultados esperados:</b> Se espera conocer un poco mas sobre la forma en que la chinche daña los frutos y así poder encontrar la clave para encontrar un método cultural que pueda evitar el daño de la nuez.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimientos de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1)-2)-④ Ecología y método de control de las chinches que dañan la nuez de la macadamia.
Título de ensayos	Investigación relativa a la bionomía de los chinches.
Nombre del experto	Masao Watanabe
Encargados:	Agricultura (Fitoprotección - Yukihiro Miyasato)
Año de inicio	1997
Cronograma	1997 ~ 1999
<b>Descripción:</b>	
<p>El cultivo de la nuez de macadamia es actualmente uno de los proyectos mas ambiciosos que tiene la colonia Japonesa de San Juan de Yapacani pero en los últimos años se presento una plaga que succiona y daña al fruto de dicha nuez y que aparece el adulto de manera temporal y luego desaparece una vez hecho el daño, motivo por el cual dificulta mucho su control mediante productos químicos ademas de que la macadamia es un fruto que se consume en fresco y tendría problemas de comercialización si se llegara a aplicar algún insecticida.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encontrar la forma de controlar la chinche mediante el estudio de su ciclo biológico como ser su época de aparición y los mecanismo de reproducción y daño.</li> </ul>	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b>	
<p>Los resultados del año anterior constan de que es una chinche que emigra temporalmente al cultivo de la macadamia produciendo su daño por succión y posterior invasión de la nuez por parte de hongos patógenos; luego de esta época que es aproximadamente entre los meses de noviembre y diciembre la chinche nuevamente emigra y desaparece del cultivo ya que no se pudo constatar su presencia en los muestreos posteriores.</p>	
<b>Materiales y métodos:</b>	
01. Ubicación: Colonia japonesa de San Juan de Yapacani	
02. Cultivo: Nuez de la macadamia	
03. Periodo de muestreo: 2-3 veces al mes.	
04. Materiales a utilizar:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trampa de luz,</li> <li>- Materia de recolección de insectos.</li> <li>- Materiales de laboratorio en general.</li> </ul>	
05. Metodología:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El presente año se piensa investigar sobre la bionomia de los chinches que dañan la nuez de la macadamia, como ser: época en que produce el daño, lugar de oviposición, dieta alimenticia de las ninfas, condiciones medio ambientales en que se desarrolla la plaga.</li> </ul>	
<b>Contenidos:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigación del lugar de oviposición del adulto</li> <li>2. Investigación relativa a los hábitos alimenticios y condiciones medio ambientales en que se desarrolla la ninfa.</li> <li>3. Investigación relativa a los hábitos alimenticios del adulto.</li> </ol>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<p>Se espera dilucidar la bionomía de la chinche que daña la nuez de la macadamia y así lograr el control de la misma mediante métodos que no afecten a la calidad del fruto y tampoco afecten a la fauna benéfica.</p>	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de sistemas tecnológicos de los principales cultivos. 1-2). Establecimientos de técnicas de control de insectos plagas y enfermedades de los principales cultivos.
Específico	1-2)- ④. Ecología y método de control de las chinches que dañan la nuez de la macadamia.
Título de ensayos	Búsqueda de enemigos naturales.
Nombre del experto	Masao Watanabe
Encargados	Agricultura (Fitoprotección - Yukihiro Miyasato)
Año de inicio	1997
Cronograma	1997 ~ 1999
<b>Descripción:</b> La aplicación de insecticidas u otro producto químico para el control de la chinche que daña al nuez de la macadamia es un tema problemático debido a su residualidad que a la larga produce efectos nocivos sobre la persona que lo consume, y también que los insecticidas contaminan y deterioran el medio ambiente.	
<b>Objetivos:</b> - Encontrar controles biológicos de los hemipteros de la macadamia que tengan un buen nivel de control (Ej.: parasitoides de huevos, hongos, bacterias y virus entomopatógenos, etc.) y otros métodos como ser feromonas y repelentes.	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> Los resultados del año anterior constan de que posiblemente los mismos parasitoides que parasitan a los huevos de la chinche del maíz ( <i>L. sonatus</i> ), también parasitarían a los huevos de la chinche que causa daño a la nuez de macadamia.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación: - Colonia japonesa de San Juan de Yapacaní 02. Cultivo: - Nuez de la macadamia y bosques de los alrededores. 03. Periodo de muestreo: - 2-3 veces al mes. 04. Materiales a utilizar: - Trampa de luz. - Material de recolección de insectos. - Bibliografía sobre taxonomía de los insectos. - Materiales de laboratorio en general. 05. Metodología: - En el presente año se piensa recolectar los enemigos naturales como ser: Entomopatógenos y insectos benéficos y estudiar su efectividad	
<b>Contenidos:</b> 1. Recolección de huevos de la chinche parasitados , adultos y ninfas parasitados con entomopatógenos(virus, bacterias, hongos, etc.) en el lugar de aparición y los bosque de los alrededores. 2. Envío de muestras de enemigos naturales recolectados para su identificación y clasificación por expertos a nivel nacional e internacional. 3. Prueba de la eficiencia del control de los enemigos naturales para con la chinche.	
<b>Resultados esperados:</b> Se espera encontrar entomopatógenos que infecten y controlen a las ninfas y/o adultos de manera eficiente y rápida de modo tal que no lleguen a producir un daño considerable al fruto, y también continuar con la experimentación de los parasitoides de huevos de las chinches de la soya tratando de averiguar el nivel de control de este.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha : 31.03.98

Global	1. Establecer sistema de técnica de manejo y cría del ganado bovino de carne
Principal	1-1). Mejorar las técnicas de manejo y cría
Específico	1-1)-Ø. Establecimiento de técnicas de manejo y cría intensiva .
Título de Ensayo	Ensayo de engorde semiintensivo con el consumo libre del ensilaje en el silo tipo trinchera
Nombre del experto	Takeda Toshiyuki
Encargados	Sección ganadería Tsutomu Ota
Año de inicio	1998 (Tema de apoyo al proyecto)
Cronograma	1998
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Para la administración de ensilaje, se puede realizar mediante el uso de maquinarias o de forma manual. Pero en ambos casos, si el grupo de animales es grande se necesita una gran inversión en la compra de maquinaria y el costo de mano de obra respectivamente.</p>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Mejorar la administración de ensilaje y racionalizar el manejo, desarrollar un sistema para el consumo voluntario del alimento directamente del silo tipo trinchera.</p>	
<p><b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b></p> <p>En la infraestructura para el consumo libre del ensilaje en el silo Bunker (1997) no se demostró la competencia al consumo y la refermentación se observó muy poco.</p> <p>Los anteriores ensayo cualitativo de engorde de la raza Nelore y Anelorados se demostró superioridad la raza Nelore en rendimiento de canal, ganancia diaria y la evaluación económica que el grupo de Anelorados.</p>	
<p><b>Materiales y Métodos:</b></p> <p>01. Lugar: CETABOL.</p> <p>02. Animales: Raza Nelore 10 cabezas y Anelorados 10 cabezas. Edad al inicio de ensayo: 13 a 15 meses Peso al inicio de ensayo: 300 kg.</p> <p>03. Epoca: 150 días ( junio a septiembre).</p> <p>04. Métodos a ser utilizado: Establecer el silo Trinchera en el potrero. Realizar el ensilaje de maíz aproximadamente 30 tonelada. Instalación de cerca en el silo. Infraestructura para el consumo libre del ensilaje. Compra de ganado Anelorado (de un solo grupo) Consumo <i>ad libitum</i> de heno. Los requerimientos nutricional se basa con los datos de NRC. Los faltantes en los requerimientos nutricional en la ganancia diaria se suplemento con la ración Sal mineral <i>ad libitum</i>.</p> <p>05. Punto de observación: Compra de ganados de mismo edad. Compra de alimentos. Contra medidas de refermentación.</p>	
<p><b>Contenidos:</b></p> <p>1. Cantidad de ensilaje y nutrientes consumidos.</p> <p>2. Forma de cerca, largura de la cerca (distancia de separación ere ganado), y perdida de ensilaje durante el consumo.</p> <p>3. La ganancia diaria y desarrollo corporal (la altura anterior, altura de la cruz, largo del cuerpo(horizontal), ancho de la cadera, largo de la cadera, profundidad del tórax, perímetro torácico y el peso corporal.</p> <p>4. Rendimiento de canal y calidad de carne.</p> <p>5. Evaluación económica.</p>	
<p><b>Resultados esperados:</b></p> <p>Difusión a los criadores de ganados bovino de corte sobre el engorde en la época seca con consumo libre del ensilaje.</p>	

## CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha : 31.03.98

Global	1. Establecer sistema de técnica de manejo y cría del ganado bovino de carne
Principal	1-1). Mejorar las técnicas de manejo y cría
Específico	1-1)-①. Establecimiento de técnicas de manejo y cría intensiva
Título de Ensayo	Ensayo de destete precoz, su crecimiento y evaluación económica de la raza Nelore
Nombre del experto	Takeda Toshiyuki
Encargados	Sección ganadería Tsutomu Ota
Año de inicio	1997 (Tema de apoyo al proyecto)
Cronograma	Desde el año 1997 hasta el año 1998 inclusive
<b>Descripción:</b> Generalmente el amamantamiento en la raza Nelore se extiende hasta los 6 a 7 meses de edad. El largo periodo de amamantamiento afecta a la recuperación física de su condición nutricional de la vaca , retardo en la manifestación del celo, disminuye el índice de preñez, retardo en el desarrollo de las vacas primerizas, por lo tanto las pérdidas económicas son cuantiosas, además el largo periodo de amamantamiento retarda el desarrollo del rumen en los terneros por falta de consumo de la fibra, también podría ser uno de los factores que afecta en el consumo voluntario en el post-destete.	
<b>Objetivos:</b> Observar el efecto que produce el destete precoz hacia las madres e hijos y tomar como referencia en el mejoramiento de las técnicas de crianzas de los terneros y animales en crecimiento.	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b> Suplementaron alimento concentrado desde el 2 <sup>do</sup> mes hasta los 4 <sup>to</sup> mes de nacimiento y lo destetaron a los 3 <sup>er</sup> mes de nacido. En ese ensayo pudo observar una disminución en la ganancia diaria a los 30 días post-destete. Las 8 vacas de las 10 en ensayo se observaron que sus intervalo entre parto serán de 12 - 14 meses (de acuerdo al periodo de gestación). Comparativamente con el destete convencional hubo una semana de adelanto.	
<b>Materiales y Métodos:</b> 01. Lugar: CETABOL. 02. Animales: 20 cabezas de ganado Nelore (10 machos, 10 hembras) 03. Métodos a ser utilizado: Desde el segundo mes de edad, suplementar con concentrados. Destetar al tercer mes de edad . Suplementar con concentrados hasta los 2 meses después del destete. La cantidad de concentrados a suplementar será de acuerdo al NRC El ensayo se realizara en época seca y húmeda (10 cabezas por época) Mensualmente se hará mediciones corporales. Animales de ensayo se manejaran en potrero.	
<b>Contenidos:</b> 1. Desarrollo y crecimiento hasta los 12 meses de edad, en cuanto a la altura anterior, altura de la cruz, largo del cuerpo(horizontal), ancho de la cadera, largo de la cadera, profundidad del tórax, perímetro torácico y el peso corporal. 2. Cantidad de alimento concentrado a suplementar. 3. Comparación del desarrollo de los terneros hasta los 12 meses de edad, entre los destetados precozmente y por método convencional. 4. Comparación de las madres e cuanto a la aparición del primer celo post-destete y días vacías. 5. Comparación de las vacas primerizas en relación a su desarrollo con animales contemporáneos	
<b>Resultados esperados:</b> Acortar el intervalo entre parto, y elevar la eficiencia económica a través de la estimulación en el desarrollo de los terneros.	

Global	2. Mejoramiento del ganado bovino
Principal	2-1). Mejoramiento del ganado bovino de carne
Específico	2-1)-①. Selección de los toros de mejor calidad
Título de Ensayos	Prueba de ganancia de peso de la raza nelore
Nombre del experto	Hiroshi Takemoto
Encargados	Isao Sakaguchi (Sección ganadería)
Año de inicio	1998 (Tema de apoyo al proyecto)
cronograma	Primer año, de los 6 años estimados
<b>Descripción:</b>	
<p>La historia del mejoramiento de la raza nelore es reciente en comparación a las razas europeas. La genética de la raza nelore no esta fijado, es decir se observa una gran variación en la constitución fenotípica entre las crías. En la situación actual no podemos realizar la selección apropiado para tener una mayor eficiencia económica.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<p>Para seleccionar eficientemente los animales de mejor calidad genética se realizara la prueba de ganancia de peso de la raza nelore y promover el mejoramiento del hato ganadero.</p>	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b>	
<p>Entre el año 94 y 95 se realizo la prueba de ganancia de peso diario en 26 cabezas (15 machos y 11 hembras). Con la ganancia diaria de los animales fueron clasificados los animales en A hasta D, de los cuales los animales de clasificación D fueron eliminados.</p>	
<b>Materiales y Métodos:</b>	
<p>01. Lugar del ensayo: CETABOL  02. Ganado a ser utilizado en el ensayo:  Nelore macho producido en CETABOL  (animales controlados nacidos por inseminación artificial o transferencia de embriones).  03. Método de la prueba de ganancia de peso  Participaran a la prueba los animales de 6 a 8 meses de edad  El período de la prueba tiene una duración de 240 días, divididos en grupos de máximo 15 animales.  La prueba se efectuara 2 veces al año, el primero del 15 de octubre al 12 de junio, y el segundo del 16 de febrero al 16 de octubre.  La alimentación será a base de pastoreo, suplementado con alimento balanceado.  Los datos a ser tomado son: peso, altura anterior, altura posterior, largura del cuerpo, ancho de la grupa, largo de la grupa, ancho del tórax y perímetro torácico.  Los animales con enfermedades que afecta el crecimiento y los animales sin ganancia de peso durante 60 días consecutivas serán eliminados de la prueba.  La evaluación del animal será realizado al finalizar la prueba.  La selección de los animales se realizara en base a los valores obtenidos en el IPGP.</p>	
<b>Contenidos:</b>	
<p>Evaluación del crecimiento mensual y ganancia de peso diario  El índice de desarrollo de la prueba de ganancia de peso (IPGP) será utilizado la formula del instituto de zootecnia del gobierno de estado de Sao Paulo, Brasil.  <math display="block">IPGP=(0.6 \times IG112)+(0.4 \times IP378)</math></p>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<p>Uno de los trabajos realizados por la sección ganadería de CETABOL, es de fortalecer de toros a las colonias. Con la prueba de ganancia de peso a ser realizado, será posible seleccionar toros de mejor calidad genético y fortalecer los toros seleccionados a las colonias. Con el fortalecimiento de estos toros seleccionados se espera mejorar los hatos ganaderos de las colonias y consecuentemente la estabilidad económica de los productores.</p>	



CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha : 31.03.98

Global	3. Establecer técnicas de manejo sanitario y prevención en los animales domésticos
Principal	3-1). Mejoramiento de técnicas de manejo sanitario
Específico	3-1)-① Establecer técnicas de prevención y diagnóstico clínico
Título de Ensayo	Caracterización de los minerales en humor corporal del ganado bovino de carne y leche
Nombre del experto	Shinsuke Kobayashi
Encargados	Sección laboratorio Silvia Higa, Sección ganadería Yoichiro Hayashi
Año de inicio	1996
Cronograma	Desde el año 1996 al 1998, tercer período
<b>Descripción:</b>	
<p>El sistema de alimentación de ganado bovino de carne y leche en Bolivia está a base de pastoreo. La concentración de manganeso y zinc en los pastizales de la colonia Okinawa, están por debajo del requerimiento de los rumiantes. Por lo tanto se teme el efecto sobre el sistema reproductivo e inmunológico por el desbalance de minerales de los forrajes que consumen estos animales.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<p>Se analizarán la concentración de mineral del humor corporal (sangre y saliva) para tener un indicador de la situación nutricional de los animales que pastorean y analizar desde un punto de vista nutricional y patológico de aquellos animales que están fuera del nivel normal.</p>	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b>	
<p>El Ca, Mg, Na y el K están dentro del rango normal, pero se observó carencia de zinc en una muestra; no se observó diferencia estadística significativa de niveles de minerales en el suero sanguíneo entre edades.</p>	
<b>Materiales y Métodos:</b>	
<p>01. Lugar: Se realizará en CETABOL y en el PMGBC.          02. Animales: Se utilizarán suero sanguíneo de los animales de CETABOL (Nelore puro) de diferentes edades desde ternero hasta adulto y también de los animales de la Colonia Okinawa.          03. El muestreo se realizará cada tres meses y después de la recolecta se enviará al laboratorio.          04. Separación de suero, se hará con centrifuga a 3.000 r.p.m. durante 15 minutos.          05. Análisis de mineral: el P se realizará por medio del fotocolorímetro y los otros elementos (Ca, Mg, K, Cu, Zn,) se analizaran por medio del espectrofotómetro de absorción atómica.</p>	
<b>Contenidos:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se determinarán los niveles normales de minerales de acuerdo a la categoría, edad y raza del animal.</li> <li>2. A los que están por fuera de lo normal se analizará la causa.</li> </ol>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<p>Con esto se llegará determinar si en realidad existe o no el desbalance de minerales en el animal. De acuerdo a los resultados que se obtengan se podrá subsanar la deficiencia o exceso de minerales formulando la sal mineral correcta para la zona, de esta manera el consumo de minerales es más eficiente y por lo tanto mejora la salud, producción y todo el aspecto fisiológico del animal. Y se podrá elaborar una tabla de niveles normales de minerales en suero sanguíneo.</p>	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha : 31.03.98

Global	4. Establecimiento de sistema de manejo del cultivo forrajero y pasto
Principal	4-1). Mejoramiento de técnicas de manejo y conservación de pasturas
Específico	4-1)-D. Establecimiento de sistema de rotación de cultivo agrícola y renovación de potreros
Título de Ensayos	Ensayo sobre la eficiencia de la rotación cultivo y pastura para recuperar la fertilidad del suelo y integración agricultura y ganadería
Nombre del experto	Yoshiyuki Takeda
Encargados	Isao Sakaguchi (Sección ganadería)
Año de inicio	1997
cronograma	Segundo año, de los 5 años estimados
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Uno de los temas muy importante en las colonias, es la baja producción causado por el uso intensivo del suelo y desgaste del suelo.</p> <p>Para mejorar el suelo, la introducción de materia orgánica al suelo es una de las formas eficientes. Pero en grandes extensiones de tierra, la introducción de materia orgánica al suelo económicamente no es viable.</p>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Como una de las técnicas eficiente para conservar o recuperar la fertilidad del suelo, será estudiado la introducción de un sistema rotacional integrando la agricultura y la ganadería(pastura). Pero actualmente no esta confirmado , por ejemplo. En que lapso de tiempo el pasto degradado debe ser renovado pensando en la viabilidad económica, y tampoco no existe datos sobre el grado de recuperación de la fertilidad del suelo por el pasto. Los datos del estudio de estos puntos podrán ser utilizados como una guía para el sistema de rotación integrado de ganadería y cultivo.</p> <p>El pastoreo será realizado a los 6 meses aproximadamente después de la siembra; Para dar utilidad eficiente al arrea en estudio, será asociado la gramínea y el maíz, y estudiar la viabilidad económica del sistema.</p>	
<p><b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b></p> <p>El ensayo se inicio en un terreno con bastante maleza, en la cual se sembro el maíz y el pasto asociado, de la cual se cosecho el maíz. Con esta asociacion se obtuvo mayor eficiencia al uso del terreno.</p>	
<p><b>Materiales y Métodos:</b></p> <p>01. Area del ensayo: 5 potreros de 3 ha(5 variedades de gramíneas).</p> <p>02. Ganado a ser utilizado en el ensayo: Ganado bovino de carne (raza nelore).</p> <p>03. Variedades utilizados en el ensayo: Pastos gramíneas: Vencedor, Mombaza, Brizantha, Tanzania, Decumbens Maíz:chiriguano Soya:engopa</p> <p>04. Método a ser utilizado: La siembra de pastos es asociado con el maíz El maíz fue cosechado como grano, después de la cosecha de maíz es puesto el ganado en pastoreo. El área del ensayo es utilizado para el pastoreo durante 2 años, y luego desde el 3er año, 1/3 de cada potrero será utilizado para la siembra de algún producto agrícola con el sistema de la siembra directa.</p>	
<p><b>Contenidos:</b></p> <p>Viabilidad económica de la asociación de la gramínea y el maíz y rendimiento del maíz. (Terminado en el año 1997)</p> <p>Diferencia comparativa de producción de pasto entre variedades, después de la cosecha de maíz. (Continuación desde 1997)</p> <p>Producción de pasto (consumo del ganado). Cambios en la estructura química del suelo, con el transcurso de años de pastoreo. Estimativa del año de uso para el pastoreo, tomando en cuenta la viabilidad económica.</p>	
<p><b>Resultados esperados:</b></p> <p>El envejecimiento del pasto es una de las causas de disminución de la productividad de pasto. En este ensayo será determinado la vida útil de las diferentes variedades de pastos y la adaptabilidad para la rotación con cultivo.</p>	



**Contenido:**

Invierno 1) Aumento de peso de ganado  
2) Producción, consumo y nutrición del pasto  
3) Análisis de suelo  
4) Daño

Verano 1) Días a floración, ciclo, altura de planta, diámetro de tallo, Número de vainas, granos y peso de grano por planta; materia seca, peso de 100 granos y rendimiento de soya  
2) Análisis de suelo  
3) Daño por enfermedades y plagas

**Resultados Esperados:**

Presentar un modelo de agropecuaria diversificada para agricultores mediante el establecimiento del sistema de rotación de cultivo con ganadería.

Global	4. Establecimiento de sistema de manejo del cultivo forrajero y pasto
Principal	4-2). Evaluación de nutrientes de los alimentos
Específico	4-2)-① Evaluación de nutrientes de los forrajes y alimentos concentrados
Título de Ensayo	Estudio sobre análisis de pastos en distintas regiones (cuarta etapa)
Nombre del experto	Shinsuke Kobayashi
Encargados	Sección laboratorio Silvia Higa, Sección ganadería Yoichiro Hayashi
Año de inicio	1995
Cronograma	Desde el año 1995 al 1998, cuarto período
<b>Descripción:</b> La alimentación de ganado bovino de carne y leche en Bolivia se basa en el pastoreo y la productividad de este es baja. Para mejorar la y superar esta baja productividad se deberá seleccionar el pasto adecuado y se tendrá que mejorar la técnica de pastoreo y mantenimiento de pasturas; pero para eso se necesitan bases de datos para evaluar el valor nutritivo de los pastos de la región.	
<b>Objetivos:</b> Contribuir a la elaboración de un sistema de implantación y/o mejoramiento de pasturas y de técnicas de manejo de pastoreo para mejorar el sistema de crianza de ganado bovino de carne y leche.	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b> Hasta el año anterior se analizaron pastos de tres regiones (colonia Okinawa, colonia San Juan y Montero - Warnes), de los resultados obtenidos se llegó a determinar que existe diferencia estadística significativa de proteína y fibra de acuerdo al desarrollo del pasto, los minerales P, Mn y Zn varían de acuerdo al tipo de suelo y la concentración de Na también varía de acuerdo a la variedad de pasto.	
<b>Materiales y Métodos:</b> 01. Lugar: Colonia Okinawa, colonia San Juan y las regiones de Montero y Warnes. 02. Tipo de pastos: Pasto guinea, <i>Brachiaria decumbens</i> , <i>Brachiaria humidicola</i> , <i>Brachiaria brizantha</i> , Tanzania, etc. 03. Análisis del contenido de nutrientes del suelo: La textura y el pH del suelo, materia orgánica, fósforo disponible, etc. se analizará estadísticamente. 04. Análisis de componentes nutricionales del pasto: Se analizarán estadísticamente la composición nutricional entre variedades de pasto y de acuerdo al desarrollo, y la concentración mineral y la textura del suelo. 05. Determinación del total de nutriente digestible (NDT) se buscará una fórmula para determinar el NDT utilizando datos de Japón, Brasil y Paraguay. 06. Determinación de energía digestible (ED) y energía metabolizable (EM): La fórmula para determinar la ED es: $ED(\text{Mcal/kg}) = \text{NDT}(\%) \times 4.41 \times 0.01$ y para determinar la EM se utilizará la siguiente fórmula: $EM = -0.33 + 0.958 \times ED$ .	
<b>Contenidos:</b> 1. Relación entre la concentración mineral y los componentes pastos. 2. Relación entre retoño y valor nutritivo. 3. Relación entre la concentración mineral y la característica del suelo con los componentes del pasto.	
<b>Resultados esperados:</b> Al ser determinado los componentes del pasto se podrá establecer de acuerdo a la región una técnica de mantenimiento de pastura y pastoreo.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha : 31.03.98

Global	4. Establecimiento de sistema de manejo del cultivo forrajero y pasto
Principal	4-2). Evaluación de nutrientes de los alimentos
Específico	4-2)-① Evaluación de nutrientes de los forrajes y alimentos concentrados
Título de Ensayo	Estudio sobre los nutrientes y composición química de los cultivos forrajeros y pastos
Nombre del experto	Shinsuke Kobayashi
Encargados	Sección laboratorio Silvia Higa, Sección ganadería Yoichiro Hayashi
Año de inicio	1996
Cronograma	Desde el año 1996 al 1998, tercer período
<p><b>Descripción:</b>                  El manejo alimenticio del ganado bovino de carne y leche de esta región es a base de pasto, pero en estos últimos años se ha incrementado el uso de maíz y sorgo sin embargo no contribuye a la alimentación a bajo costo. Las informaciones sobre el valor nutritivo de estos productos es bastante limitado.</p>	
<p><b>Objetivos:</b>                  Se aclarará las características del valor nutritivo de cada forraje de acuerdo al desarrollo y se utilizará como base de dato para mejorar el manejo de pastoreo, pasto y producción forrajera.</p>	
<p><b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b>                  Se está llegando a obtener datos sobre la composición nutricional del maíz, sorgo, avena y otros forrajes aunque el número de muestras no es suficiente hasta el momento.</p>	
<p><b>Materiales y Métodos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>01. Lugar: CETABOL.</li> <li>02. Alimentos: Pasto natural, pasto cultivado, maíz, sorgo, etc.</li> <li>03. Epoca: De acuerdo al desarrollo del forraje.</li> <li>04. Análisis de forraje: Se determinarán: humedad, proteína cruda, fibra bruta, grasa, ceniza y elementos solubles no nitrogenados; como minerales Ca, Mg, P, K, Na, Fe, Mn, Cu y Zn y fibra detergente ácido (FDA) y fibra detergente neutro.</li> <li>05. Determinación del total de nutriente digestible(NDT) se buscará una fórmula para determinar el NDT utilizando datos de Japón, Brasil y Paraguay.</li> <li>06. Determinación de energía digestible (ED) y energía metabolizable (EM): La fórmula para determinar la ED es: <math>ED(\text{Mcal/kg}) = \text{NDT}(\%) \times 4.41 \times 0.01</math> y para determinar la EM se utilizará la siguiente fórmula: <math>EM = 0.33 + 0.958 \times ED</math>.</li> </ol>	
<p><b>Contenidos:</b>                  Características de la concentración de minerales, nutrientes y composiciones generales de acuerdo al desarrollo del forraje</p>	
<p><b>Resultados esperados:</b>                  Al ser determinado la composición nutricional y el valor nutritivo de los forrajes se podrá establecer una técnica de manejo y crianza eficiente.</p>	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha : 31.03.98

Global	4. Establecimiento de sistema de manejo del cultivo forrajero y pasto
Principal	4-2). Evaluación de nutrientes de los alimentos
Específico	4-2)-① Evaluación de nutrientes de los forrajes y alimentos concentrados
Título de Ensayo	Estudio sobre los nutrientes y composición química del ensilaje y heno
Nombre del experto	Shinsuke Kobayashi
Encargados	Sección laboratorio Silvia Higa, Sección ganadería Yoichiro Hayashi
Año de inicio	1996
Cronograma	Desde el año 1996 al 1998, tercer período
<b>Descripción:</b> En la colonia y su al rededores, se está utilizando cada vez más el heno y el ensilaje como forraje de la época seca. Pero hace falta muchas informaciones sobre el valor y composición nutricional para administrar eficientemente estos forrajes	
<b>Objetivos:</b> Se obtendrán base de datos sobre los alimentos de conserva (heno y ensilaje) para mejorar la producción de ganado bovino de carne y leche en la época seca.	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b> De acuerdo a los análisis realizados, resultaron con similares valores nutricionales en el ensilaje con los datos del Japón y Estados Unidos; sin embargo el heno resultó con bajo tenor de nitrógeno y alto en fibra cruda lo que resultó un producto de baja calidad con $\pm 50\%$ de NDT.	
<b>Materiales y Métodos:</b> 01. Lugar: CETABOL, agricultores de la Colonia Okinawa y otros. 02. Alimentos: heno de braquiaria decumbens y ensilaje de maíz y sorgo. 03. Análisis de forraje: Se determinarán: humedad, proteína cruda, fibra bruta, grasa, ceniza y elementos solubles no nitrogenados; como minerales Ca, Mg, P, K, Na, Fe, Mn, Cu y Zn y fibra detergente ácido (FDA) y fibra detergente neutro. 04. Determinación del Nutrientes Digestibles Totales:  El NDT del heno se determina de acuerdo a una fórmula basada en datos de composición nutricional de los alimentos del Japón y del Paraguay y es el Sgte.: $\text{NDT} = 142,66 - 0,345 \times \text{PB} (\%) - 0,37 \times \text{grasa} (\%) - 1,01 \times \text{compuesto no nitrogenado} (\%) - 0,953 \times \text{FC} (\%) - 0,73 \text{ ceniza} (\%)$  Determinación del NDT del ensilaje de maíz se determinará por medio del FDA utilizando la fórmula: $\text{NDT} = 89,89 - 0,752 \times \text{FDA}$  El NDT del ensilaje de sorgo se determinará por medio del FDA utilizando la fórmula: $\text{NDT} = 73,47 - 0,56 \times \text{FDA}$  05. Determinación de energía digestible (ED) y energía metabolizable (EM): La fórmula para determinar la ED es: $\text{ED} (\text{Mcal/kg}) = \text{NDT} (\%) \times 4,41 \times 0,01$ y para determinar la EM se utilizará la siguiente fórmula: $\text{EM} = -0,33 + 0,958 \times \text{ED}$	
<b>Contenidos:</b> Componentes nutricionales, valor nutritivo y concentración de minerales en el ensilaje y heno.	
<b>Resultados esperados:</b> Se contribuirá al establecimiento de técnicas de manejo eficiente en la época seca.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha : 31.03.98

Global	4 Establecimiento de sistema de manejo del cultivo forrajero y pasto
Principal	4-2). Evaluación de nutrientes de los alimentos
Específico	4-2)-⊙ Evaluación de nutrientes de los forrajes y alimentos concentrados
Título de Ensayo	Estudio sobre los nutrientes y composición química de los alimentos concentrados
Nombre del experto	Shinsuke Kobayashi
Encargados	Sección laboratorio Silvia Higa, Sección ganadería Yoichiro Hayashi
Año de inicio	1996
Cronograma	Desde el año 1996 al 1998, tercer período
<b>Descripción:</b>	
<p>En la colonia y sus alrededores últimamente se está utilizando en la época seca subproductos de la industria como pepita de algodón. Pero como existe una variación en la composición nutricional de estos productos, la cantidad a administrarse se basan a la experiencias tenidas.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<p>Se obtendrán datos de la composición nutricional y el valor nutritivo de los componentes del alimento balanceado que se produce en la región para contribuir al uso eficiente y mejorar la producción de ganado de carne y leche.</p>	
<b>Resúmenes de los resultados hasta el año anterior:</b>	
<p>Se analizaron diversos productos, dentro de todos existe bastante variación en la composición nutricional y el valor nutritivo en aquellos subproductos de la industria como torta y/o harina de soya, algodón y girasol.</p>	
<b>Materiales y Métodos:</b>	
<p>01. Muestra: alimento concentrado casero, alimentos concentrados provenientes de fábrica, semilla de algodón, torta de algodón, torta de soya, torta de girasol.</p> <p>02. Análisis de forraje: Se determinarán: humedad, proteína cruda, fibra bruta, grasa, ceniza y elementos solubles no nitrogenados; como minerales Ca, Mg, P, K, Na, Fe, Mn, Cu y Zn y fibra detergente ácido (FDA) y fibra detergente neutro.</p> <p>03. Determinación de NDT: Se determinará comparando el tenor proteico con los valores de NDT del país del Japón.</p> <p>04. Determinación de energía digestible (ED) y energía metabolizable (EM): La fórmula para determinar la ED es: <math>ED(\text{Mcal/kg}) = \text{NDT}(\%) \times 4.41 \times 0.01</math> y para determinar la EM se utilizará la siguiente fórmula: <math>EM = 0.33 + 0.958 \times ED</math>.</p>	
<b>Contenidos:</b>	
<p>Componentes nutricionales, valor nutritivo y concentración de minerales del alimento balanceado.</p>	
<b>Resultados esperados:</b>	
<p>Al posibilitar la administración eficiente de alimento balanceado a los ganados de carne y leche se esperará la elevación del nivel de producción a bajo costo.</p>	



**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha : 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos 1-1) Establecimiento de técnicas de conservación de suelos por introducción de abono verde
Específico	1-1)-⊙ Estudio de la eficiencia en el mejoramiento de suelos por introducción de abono verde en cultivo extensivo Ensayo de producción de semilla de especies promisorias
Título del Ensayo	
Nombre del Experto	
Encargados	
(División y Nombre)	Agricultura (Cultivo - Tamotsu Uchida)
Año de Inicio	
Cronograma	Comienza en 1998. Primera Gestión de un plan de 3 años de duración..
<b>Descripción:</b> Cada vez se va incrementando la superficie cultivada de abono verde introducido en un sistema de rotación y hay la necesidad de cierta cantidad de semilla para su cultivo extensivo. Sin embargo la semilla de abono verde hasta este momento en su mayoría es cosechado manualmente, aunque actualmente puede alcanzar para su cultivo, pero de aquí en adelante como va aumentando la superficie, se necesita mayor cantidad de semilla y por ello la cosecha de semilla en forma mecanizada.	
<b>Objetivos:</b> En la cosecha mecanizada de semilla de abono verde, hasta este momento se tiene muy poca experiencia y no esta clara la posibilidad de contar con cierta cantidad de semilla. Estudiar y fijar la decisión de cosecha mecanizada adaptada de especies con posibilidad de ser cosechados mecánicamente.	
<b>Resúmenes de resultados hasta año anterior:</b> (Como este ensayo comienza en esta gestión, aún no se tienen resultados)	
<b>Materiales y Métodos:</b>	
01. Lugar de Ensayo	: Campo Experimental de CETABOL
02. Materiales	: Leguminosa ..... Sesbania y Crotalaria juncea Gramínea ..... Milheto Crucífera ..... Nabo forrajero
03. Fecha de siembra	: Principios de marzo de 1998
04. Fecha de cosecha	: Agosto hasta septiembre de 1998
05. Forma de siembra	: 40 cm entre surco a chorro continuo y 30 kg./ha
06. Método de siembra	: Siembra mecanizada en Siembra Directa
07. Repet. y sup. parcela	: 3000 m <sup>2</sup> /parcela
08. Superf. total del ensayo	: 12000 m <sup>2</sup>
09. Labores culturales	: Realizar el control de malezas en forma manual solo cuando sea necesario.
11. Maquinaria utilizada	: 1) Siembra ..... Tractor M.F. 290 85 HP, Sembradora para Siembra Directa. 2) Labores culturales ..... Tractor M.F. 85 HP, Pulverizador JACTO 2000. 3) Cosecha de soya ..... Cosechadora M.F. 3640.
12. Observaciones	- : 1) Siembra ..... Número de granos y profundidad de semilla 2) Cosecha ..... Época óptima de aplicación de desecante y buena selección de zarandas de la cosechadora 3) Grano ..... Calidad.
<b>Contenido:</b>	
Etapas de crecimiento	..... Días a floración, producción de materia verde en floración, días a maduración, altura de planta
Cosecha	..... Altura de vaina, número de vainas/grano, peso de grano/planta, peso de grano y pérdida de grano por altura de cosecha
Rendimiento	..... Calidad
Otros	..... Facilidad de cosecha mecanizada
<b>Resultados Esperados:</b>	
1. Adaptación de cosecha mecanizada de especies de abono verde	
2. Contar con semilla propia	
3. Extensión hacia los agricultores de los métodos de cosecha mecanizada	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de técnica de conservación de suelos. 1-1). Establecimiento de técnicas de conservación se suelos por introducción de abono verde.
Específico	1-1)-① Estudio de la eficiencia en el mejoramiento de suelos por introducción de abono verde en cultivo extensivo.
Título del ensayo	Previsión del desgaste o aumento de la fertilidad por la cultivación de cultivos comerciales o abonos verdes.
Nombre del experto	Katsuo Egara
Encargados	Agricultura (Suelos. Eddy Ajhuacho)
Año de inicio	
Cronograma	Empezó el año 1995, Cuarta gestión de un plan de 6 años de duración
<b>Descripción:</b> Durante 40 años aproximadamente, en las colonias japonesas se ha utilizado el suelo sin la aplicación de nada o casi nada de fertilizantes, lo cual ha ido provocando un descenso paulatino de la fertilidad de los mismos. Esta situación ha llevado a un problema en cuanto al incremento de los costos de producción que es motivo de preocupación para la continuidad de una agropecuaria duradera. Buscando una solución a esta realidad, CETABOL inicio el estudio de la introducción de abonos verdes con el fin de reforzar la fertilidad de los suelos, pero como la respuesta efectiva en el rendimiento del cultivo mediante el uso de dichos abonos no es concreta, la difusión y aceptación de esta técnica progresa lentamente.	
<b>Objetivos:</b> Se pretende observar el desgaste de la fertilidad del suelo por la cultivación de cultivos comerciales o incremento de ésta. por la introducción de abonos verdes mediante la cuantificación del contenido de nitrógeno, materia orgánica y otros. También se pretende obtener una ecuación de regresión múltiple con los datos de fertilidad al momento de la siembra para que se pueda anticipar el cambio de la fertilidad del suelo al momento de la cosecha. Se necesitará también datos de precipitación, temperatura acumulada y rendimiento debido a que estos factores afectan en este proceso.	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> Entre los años 1995 y 1997 se realizaron unos 20 ensayos en campo, con cultivos de trigo, soya y otros, de ellos se tomaron datos del incremento de fertilidad del suelo por el uso de abonos verdes. Consiguientemente se pretende emplear estos datos para la obtención de una ecuación de regresión múltiple.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación del ensayo: Colonia Okinawa 1,2,3, Colonia San Juan y CETABOL. 02. Material vegetal: Trigo, soya, crotalaria juncea (en San Juan: Soya, arroz, sesbania sesban). 03. Forma de siembra: Siembra directa. 04. Fertilizante: Nada. 05. Número de tratamientos: Dos tratamientos: Con abono verde y sin abono verde. Con más de dos parcelas por tratamiento en cada lugar. Se realizará comparaciones entre tratamientos. 06. Creación de una ecuación de regresión múltiple: Se lo hará usando datos de características del suelo, precipitación y temperatura acumulada, registrados al momento de la siembra y cosecha del cultivo (rendimiento). Mediante esta ecuación se predecirá la fertilidad del suelo al momento de la cosecha obteniendo un rendimiento ficticio en base a datos iniciales.	
<b>Contenido:</b> 1. Análisis químico de suelo: Materia orgánica, N, P, K, Mg, etc. al momento de la siembra y cosecha del cultivo comercial. 2. Características físicas del suelo: Compactación del suelo, etc. 3. Condiciones metereológicas: Precipitación, temperatura acumulada, etc. 4. Rendimiento.	
<b>Resultados esperados:</b> Comenzar a mantener o recuperar la fertilidad del suelo, a través del uso de abonos verdes para que se obtenga la continuidad de una agricultura sostenible.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos. 1-1) Establecimiento de técnicas de conservación de suelos por introducción de abonos verdes.
Específico	1-1)- ① Estudio de la eficiencia en el mejoramiento de suelos por introducción de abono verde en cultivo extensivo
Título del ensayo	Proceso de mineralización de abonos verdes
Nombre del experto	Katsuo Egara
Encargado	Agricultura (Suelos. Marcia Suarez)
Año de inicio	
Cronograma	Empezó en el año 1997, segunda gestión de un plan de tres años
<b>Descripción:</b> En la colonia se viene cultivando sin la utilización de fertilizante desde hace 40 años atrás después del desmonte, y consecuentemente viene disminuyendo la fertilidad del suelo; por eso se quiere tener una estrategia para extender la introducción de abono verde. Sin embargo todavía no es óptimo el manejo o corte de los abonos verdes para su incorporación en el suelo. Asimismo es necesario aclarar el proceso de mineralización de cada especie de abono verde y poder contar con un paquete de un óptimo manejo y corte de abono verde.	
<b>Objetivos:</b> De 6 especies leguminosas más principales de abono verde, evaluar la eficiencia en las características del suelo y productividad del maíz en verano y sorgo en invierno después del abono verde.	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> Luego de introducir las especies de Milheto y Crotalaria juncea, es evidente su eficiencia en el aumento de la fertilidad del suelo y aumento en el rendimiento del siguiente cultivo. También en el caso del método de manejo de abono verde, se obtuvo mayor rendimiento en la incorporación que en el corte.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación del ensayo: CETABOL (Okinawa II) 02. Siembras realizadas: Abono verde (Marzo~Mayo/97), Sorgo (Julio~Nov/97) Abono verde (Nov/97~Enero/98), Maíz (Feb~Jun/98) 03. Material vegetal: - Cultivo: Sorgo (Relámpago) y maíz (Agrocere - 612) - Abonos verdes: Milheto, Girasol, Crotalaria juncea, Mucuna negra, Lablab marrón y Guandú 04. Época de siembra: Sorgo junio, abono verde octubre, Maíz noviembre 05. Época de cosecha: Sorgo septiembre, abono verde noviembre, Maíz marzo. 06. Tratamiento en el abono verde: Incorporación y el uso del rolo cuchillo (siembra directa) 07. Disposición del área de ensayo: Área principal : variedades de abono verde Área secundaria: Tratamiento de abono verde. 08. Área de ensayo y repeticiones: Cada área de 112 m <sup>2</sup> y cuatro repeticiones 09. Cantidad de área: 7x2x4=56 que equivale a 1.1 ha.	
<b>Contenido:</b> 1. Análisis químico del suelo: Materia orgánica, N, P, K, Mg, etc. 2. Características físicas del suelo: Temperatura, resistencia al penetrómetro. 3. Planta: Días a emergencia y floración, población inicial y final, análisis foliar, materia verde y seca, altura de planta, acame y rendimiento. 4. Otros: Porcentaje de cobertura de rastrojo, identificación, cuantificación y biomasa de malezas. 5. Análisis económico.	
<b>Resultados esperados:</b> Aclarar la eficiencia en el aumento de la fertilidad del suelo por cultivo de abono verde, también mediante el estudio del proceso de mineralización conocer la época óptima de siembra del cultivo siguiente al corte o manejo del abono verde.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal	I. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos. 1-1) Establecimiento de técnicas de conservación de suelos por introducción de abonos verdes.
Específico	1-1)- ① Estudio de la eficiencia en el mejoramiento de suelos por introducción de abono verde en cultivo extensivo.
Título del ensayo	Recuperación de un suelo arenoso mediante el uso de abonos verdes.
Nombre del experto	Katsuo Egara
Encargados	Agricultura (Suelos. Marcia Suarez)
Año de inicio	
Cronograma	Empezó en el año 1997, segunda gestión de un plan de tres años
<b>Descripción:</b> Los suelos de la colonia en su mayoría son franco-arenoso, aunque en parte existe suelos susceptibles a erosión eólica como el suelo areno-franco, de baja productividad. Para el mejoramiento de este tipo de suelo, lo más importante es el estudio sobre la introducción de abono verde y su respectiva transferencia tecnológica. Todavía no está claramente definido el método de manejo o corte y la especie de abono verde a ser utilizada, necesiándose su contramedida.	
<b>Objetivos:</b> Como un método de mejoramiento de suelo areno-franco, con la introducción de una especie leguminosa de abono verde como es el Lablab marrón, estudiar la eficiencia en la productividad y las características de la soya y sorgo después del uso de abono verde. También buscar un óptimo método de manejo y corte de abono verde.	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> La eficiencia en la introducción de abono verde es muy evidente y la productividad de maíz mejoró bastante comparado con la parcela sin abono. Principalmente con el uso de la "resipromoa" la cobertura vegetal llega aproximadamente al 100% y por lo tanto el efecto del mejoramiento del suelo fue superior.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación del ensayo: CETABOL (Okinawa II) 02. Suelo experimental: Areno franco 03. Material vegetal: - Invierno 1998: Lablab marrón (intercultivo) y Sorgo (cultivo comercial) - Verano 1998/99: Rebrote del Sorgo (intercultivo) y Soya (cultivo comercial) 04. Tratamientos: - Siembra directa (SD), testigo: Antes de la siembra del cultivo comercial se hará un control total de malezas con la mezcla de Glyphosato, 2-4 D sal amina y Urea. - Siembra directa con abono verde (SDA): Antes de la siembra del cultivo comercial se hará un control total de malezas y abono verde con la mezcla de Glyphosato, 2-4 D sal amina y Urea. - Segadora (SG): Se tenderá con segadora el abono verde, después de 15 días se procederá al control del rebrote con herbicida y luego se sembrará el cultivo comercial. - Rolo cuchillo (RC): Se tenderá con rolo cuchillo el abono verde, después de 15 días se procederá al control del rebrote con herbicida y luego se sembrará el cultivo comercial. 05. Siembra del intercultivo: - Invierno 1998: Primera quincena del mes de marzo. - Verano 1998/99: Se dejará rebrotar el sorgo. 06. Siembra del cultivo comercial: - Invierno 1998: Segunda quincena del mes de mayo. - Verano 1998/99: Segunda quincena del mes de octubre. 07. Prácticas culturales: Se hará el control respectivo de malezas, insectos y enfermedades en el cultivo comercial. En el intercultivo se procederá al control de insectos si es necesario.	
<b>Contenido:</b> 1. Abono verde: Altura de planta, materia verde y seca y biomasa de malezas. 2. Cultivo comercial: - Suelo: Humedad, volumen agua, aire y sólidos, temperatura, resistencia del suelo al penetrógrafo y análisis químico del suelo.  - Planta: Días a emergencia y floración, población inicial y final, análisis foliar, materia verde y seca, altura de planta, acame y rendimiento. - Otros: Porcentaje de cobertura de rastrojo, identificación, cuantificación y biomasa de malezas.	
<b>Resultados esperados:</b> Aclarar la eficiencia de la introducción de la especie de abono verde lablab marrón en suelo franco arenoso. También aclarar el método de manejo más conveniente que podamos utilizar con el abono verde y de esta forma apoyar en el establecimiento de una agricultura sostenible.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

<p>Global Principal</p> <p>Específico Título del ensayo</p> <p>Nombre del experto Encargados</p> <p>Año de inicio Cronograma</p>	<p>1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos.</p> <p>1-2) Desarrollo de métodos de cultivo adaptados para la conservación de suelos.</p> <p>1-2)- ① Introducción del método de la siembra directa.</p> <p>Ensayo de siembra directa (Estudio de los cambios en las propiedades del suelo en labranza convencional y siembra directa)</p> <p>Katsuo Egara Agricultura (Suelos. Marcia Suarez)</p> <p>Empezó en el año 1995, cuarta gestión de un plan de 5 años de duración</p>
<p><b>Descripción:</b></p> <p>La tradicional forma de laboreo cultural de la colonia ha sido la siembra convencional que principalmente en la época seca incrementa el riesgo de sufrir erosión y salinización. Por lo tanto hoy en día se está generalizando la implementación del sistema de Siembra directa, ya que se tiene menor erosión eólica, facilita la siembra del cultivo y disminuye el tiempo de trabajo en general. Normalmente en un principio, en el sistema de siembra directa se tiene una disminución en el rendimiento, comparado con el convencional; siendo necesario mejorar la tecnología para obtener mayores rendimientos.</p>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Aclarar la diferencia de las características del suelo, el brote de malezas, el desarrollo del cultivo y su producción entre la siembra directa y la siembra convencional y establecer una tecnología de alta productividad.</p>	
<p><b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b></p> <p>Se aclaró el aumento del rendimiento por el aumento de la densidad en siembra directa en la época de sequía. Normalmente en el sistema de siembra directa, en un principio existe compactación de capas inferiores del suelo, a causa de ello el rendimiento disminuye en 9% comparando con el convencional; sin embargo continuando con este sistema a los dos a tres años la siembra directa va recuperando en rendimiento y llega casi al mismo nivel del convencional. En el invierno 1997, en el cultivo de trigo con el sistema de siembra directa, aumentó el rendimiento en 8% más que el convencional.</p>	
<p><b>Materiales y métodos:</b></p> <p>01. Ubicación del ensayo: CETABOL (Okinawa II)</p> <p>02. Suelo experimental: Franco arenoso</p> <p>03. Material vegetal: Girasol (invierno 1998) y Soya (verano 1998/99)</p> <p>04. Diseño experimental: Bloques al azar con tres repeticiones</p> <p>05. Tratamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siembra directa (SD): Antes de la siembra del cultivo comercial se hará un control total de malezas con la mezcla de Glyfosato, 2-4 D sal amina y Urea.</li> <li>- Labranza convencional (LCN): Antes de la siembra se preparará el suelo con dos pasadas de rome plow y dos de rastra liviana.</li> </ul> <p>06. Siembra del cultivo: Segunda quincena del mes de abril para la campaña de invierno 1998 y segunda quincena de octubre para verano 1998/99.</p> <p>07. Prácticas culturales: Se hará el control respectivo de malezas, insectos y enfermedades.</p>	
<p><b>Contenido:</b></p> <p>1. Suelo: Humedad, volumen agua, aire y sólidos, temperatura, resistencia del suelo al penetrógrafo y análisis químico del suelo.</p> <p>2. Cultivo: Días a emergencia y floración, población inicial y final, análisis foliar, materia verde y seca, altura de planta, acame y rendimiento.</p> <p>3. Otros: Porcentaje de cobertura de rastrojo, identificación, cuantificación y biomasa de malezas.</p> <p>4. Análisis económico</p>	
<p><b>Resultados esperados:</b></p> <p>Analizando las características del suelo apoyar en el establecimiento de una tecnología de alta productividad en siembra directa con el objetivo de contar con una agricultura sostenible.</p>	

**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha : 31.03.98

Global Principal Específico Título del Ensayo  Nombre del Experto Encargados (División y Nombre) Año de Inicio Cronograma	1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos 1-2) Desarrollo de métodos de cultivo adaptados para la conservación de suelos 1-2)-② Establecimiento de técnicas de rotación de cultivo con abono verde Ensayo de rotación de cultivos con introducción de abono verde en invierno  Agricultura (Cultivo - Marco Antonio Vargas)  Empezó el año 1995. Cuarta gestión de un plan de 5 años de duración.
<b>Descripción:</b>	
El sistema de cultivo básico en esta región es de trigo en invierno y soya en verano, en el cultivo de trigo algunos agricultores utilizan nitrógeno como fertilizante, pero la mayoría cultivan en forma continua sin ningún fertilizante ni abono. A pesar de ya haberse introducido la siembra directa, pensamos que quizá no se pueda mantener la fertilidad del suelo y existe cierta preocupación por los cultivos establecidos.	
<b>Objetivos:</b>	
Analizar la eficiencia de diferentes especies de abono verde para la conservación de suelo y aumento de la productividad de soya con la introducción de abono verde en invierno	
<b>Resúmenes de resultados hasta año anterior:</b>	
El rendimiento de soya del primer año fue similar en los casos que tuvo o no abono verde anteriormente. El segundo año la parcela que anteriormente tuvo abono verde, presentó 30 % más de rendimiento de soya que la parcela testigo. En cuanto a las características de suelo hubo poco cambio de los elementos y todavía no esta clara su tendencia; además que aún se necesita analizar más sobre el aumento de la fertilidad del suelo. Respecto a daño por enfermedad e insecto en la soya no hubo diferencia de acuerdo a cada especie de abono verde.	
<b>Materiales y Métodos:</b>	
01. Lugar de Ensayo	: Campo Experimental de CETABOL
02. Materiales	: Invierno ..... Abono verde .... Mucuna negra y Avena Verano ..... Soya CAC - 87 311
03. Fecha de siembra	: Abono verde ..... Medios de abril de 1998 Soya ..... Principios de noviembre de 1998
04. Fecha de corte ab. verde:	Fines de septiembre de 1998
05. Fecha de cosecha soya	: Medios de marzo de 1999
06. Forma de siembra	: Ab. verde .....Mucuna negra ... 40 cm entre surco y 30 cm entre planta Avena ... 30 cm entre surco a chorro continuo Soya .....40 cm entre surco y 8 cm entre planta
07. Método de siembra	: Siembra mecanizada en Siembra Directa
08. Repet. y sup. parcela	: 2 repeticiones y 1280 m <sup>2</sup> /parcela
09. Superf. total del ensayo	: 7680 m <sup>2</sup>
10. Diseño experimental	: Bloques al azar
11. Labores culturales	: Las mismas que se realizan en Siembra Directa en la zona
12. Sup. de cosecha	: 3 muestras con 6 m <sup>2</sup> /muestreo
13. Maquinaria utilizada	: 1) Siembra ..... Tractor M.F. 290 85 HP, Sembradora para Siembra Directa. 2) Labores culturales .... Tractor M.F. 85 HP, Pulverizador JACTO 2000 3) Cosecha de soya .... Cosechadora M.F. 3640.
14. Observaciones	: 1) Siembra ..... Mantener la profundidad de siembra y la población. 2) Abono verde ..... Avance de la mineralización y óptima fecha de siembra del siguiente cultivo 3) Labores culturales .... Ajuste de la cantidad de agroquímicos y cambio de los productos 4) Cosecha ..... Ajuste del desgrane

**Contenido:**

Ab. verde	1) Materia verde y seca de abono verde 2) Análisis de suelo	Soya	1) Días a floración, ciclo, altura de planta, diámetro de tallo, Número de vainas, granos y peso de grano por planta; materia seca, peso de 100 granos y rendimiento de soya 2) Análisis de suelo 3) Daño por enfermedades y plagas 4) Cantidad de maleza
-----------	--	------	--

**Resultados Esperados:**

1. Eficiencia en el aumento de la fertilidad del suelo por introducción de abono verde en invierno
2. Aumento del rendimiento de soya
3. Aclarar la adaptación de especies de abono verde de diferente familia.

**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha : 31.03.98

Global Principal Especifico Título del Ensayo  Nombre del Experto Encargados (División y Nombre) Año de Inicio Cronograma	1. Establecimiento de técnica de conservación de suelos 1-2) Desarrollo de métodos de cultivo adaptados para la conservación de suelos 1-2)-② Establecimiento de técnicas de rotación de cultivo con abono verde Ensayo de rotación de cultivos con introducción de abono verde en intercultivo  Agricultura (Cultivo - Marco Antonio Vargas)  Empezó el año 1995. Cuarta gestión de un plan de 5 años.
<b>Descripción:</b> Con la introducción de la Siembra Directa disminuyó el trabajo en campo y comparando con el sistema convencional disminuye en aproximadamente 30 días, quedando entre 50 a 60 días entre campañas. Este tiempo de intercultivo lo utilizaremos para aumentar de fertilidad de suelo por cobertura y mediante la utilización de abono verde y cultivo normal tendríamos renovación de cobertura para disminuir maleza. Con este sistema de rotación podríamos tener durante todo el año la utilización del terreno válido.	
<b>Objetivos:</b> En un sistema de rotación con largo tiempo de cobertura por la introducción de abono verde en intercultivo, estudiar el mejoramiento del suelo, el control de maleza, la productividad y las características del cultivo normal. Asimismo con el desarrollo de maleza y el análisis de suelo aclarar la eficiencia de la introducción de abono verde en intercultivo y presentar un modelo de rotación.	
<b>Resúmenes de resultados hasta año anterior:</b> En el rendimiento de trigo en invierno y soya en verano casi no hubo diferencia entre las parcelas con y sin abono verde en intercultivo. Por esa razón todavía no tenemos la tendencia clara para poder establecer la eficiencia de la introducción de abono verde y se necesita continuar con el estudio. Lo único que se observó fue la tendencia de disminuir el rendimiento de trigo en la parcela con especie gramínea de abono verde. Respecto al desarrollo de maleza hay mucha eficiencia en el control de la misma cuando comparamos con la parcela testigo, con una disminución de aproximadamente 50 %. En cuanto a suelo, se vio un poco de cambio de algunos elementos, sin embargo aún se necesita continuar con el estudio.	
<b>Materiales y Métodos:</b>	
01. Lugar de Ensayo : Campo Experimental de CETABOL 02. Materiales : Intercultivo ..... Abono verde .... Crotalaria juncea y Milheto Cultivo normal ..... Trigo (invierno Surutú), Soya (verano CAC-87 311) 03. Fecha de siembra : Intercultivo ..... Medios de marzo y medios de septiembre de 1998 Cultivo normal..... Trigo ..... Medios de mayo de 1998 Soya ..... Principios de noviembre de 1998 04. Fecha de corte ab. verde: Fines de abril y fines de octubre de 1998 05. Fecha de cosecha : Trigo ..... Principios de septiembre de 1998 Soya ..... Principios de marzo de 1999 06. Forma de siembra : Abono verde ..... Leguminosa ... 20 cm entre surco a chorro continuo Gramínea ... 40 cm entre surco a chorro continuo Trigo ..... 20 cm entre surco a chorro continuo Soya ..... 40 cm entre surco y 8 cm entre planta 07. Método de siembra : Siembra mecanizada en Siembra Directa 08. Repet. y sup. de parcela : 2 repeticiones y 1280 m <sup>2</sup> /parcela 09. Superf. total del ensayo : 7680 m <sup>2</sup> 10. Diseño experimental : Bloques al azar 11. Labores culturales : Las mismas que se realizan en Siembra Directa en la zona 12. Sup. de cosecha : 3 muestras con 6 m <sup>2</sup> /muestreo 13. Maquinaria utilizada : 1) Siembra .... Tractor M.F. 290 85 HP, Sembradora para Siembra Directa. 2) Labores culturales .... Tractor M.F. 85 HP, Pulverizador JACTO 2000. 3) Cosecha de soya .... Cosechadora M.F. 3640.	



14. Observaciones	:	1) Abono verde	.... Avance de la mineralización y buscar óptima fecha de siembra del siguiente cultivo
		2) Labores culturales	.... Ajuste de la cantidad de agroquímicos y cambio de los productos
		3) Cosecha	.... Ajuste del desgrane

<b>Contenido:</b>			
Abono verde	Trigo		Soya
Altura de planta, producción de materia verde y seca	Etap. crec.	Días a espigación, floración y maduración	Etap. crec. Días a floración, maduración y ciclo, altura de planta, diámetro de tallo.
Análisis de suelo	Cosecha	Altura de planta, largo y diámetro de espiga, número de espiguinitas/espiga.	Rend. Número y peso de granos/planta, peso materia seca, peso de 100 granos y rendimiento.
	Rend.	Nº de espigas válidas, de grano y peso de grano por espiga, peso hectolítrico, peso de 1000 granos, rendimiento	

- Resultados Esperados:**
1. Selección de especies adaptadas para introducción en intercultivo.
  2. Mejorar suelo por la renovación de cobertura de suelo por la siembra de abono verde en intercultivo.
  3. Disminuir la cantidad de aplicaciones de agroquímicos para control de maleza por cobertura de suelo por largo tiempo.

**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha : 31.03.98

Global Principal Específico Título del Ensayo  Nombre del Experto Encargados (División y Nombre) Año de Inicio Cronograma	1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos 1-2) Desarrollo de métodos de cultivo adaptados para la conservación de suelos 1-2)-Ⓢ Establecimiento de técnicas de rotación de cultivo con abono verde Ensayo de rotación de cultivos con especies de abono verde de buen desarrollo radicular  Agricultura (Cultivo - Marco Antonio Vargas)  Comienza en 1998. Primera gestión de un plan de 2 años
<b>Descripción:</b> El sistema de cultivo de esta región está cambiando de convencional a siembra directa y la superficie cultivada está desarrollando rápidamente. Este sistema de cultivo al parecer va continuar por largo tiempo y con la utilización de maquinaria pesada puede ocurrir un desequilibrio físico del suelo. Por ese motivo hay preocupación de que disminuya el rendimiento por un anormal desarrollo del cultivo y con esta situación talvés no se pueda mantener una buena condición de suelo.	
<b>Objetivos:</b> Sembrar especies de abono verde con posible buen desarrollo radicular que pueda mejorar físicamente el suelo en la época de invierno y para aclarar ello se hará el análisis de suelo respectivo y el rendimiento de soya en verano. Con estos aspectos se estudiará la eficiencia en el mejoramiento del suelo en siembra directa por especie de buen desarrollo radicular y se establecerá su adaptación.	
<b>Resúmenes de resultados hasta año anterior:</b> Como este ensayo comienza en esta gestión, aún no se tienen resultados; sin embargo con los resultados del ensayo de caracterización de especies de abono verde podemos pensar que una especie Crucífera tiene buen desarrollo radicular y con este material podemos avanzar con el ensayo.	
<b>Materiales y Métodos:</b>	
01. Lugar de ensayo : Campo Experimental de CAICO 02. Materiales : Abono verde (invierno) ..... Nabo forrajero Soya (verano) ..... CAC-87 311 03. Fecha de siembra : Abono verde ..... Fines de abril de 1998 Soya ..... Principios de noviembre de 1998 04. Fecha corte de ab. verde: Medios de septiembre de 1998 05. Fecha de cosecha soya : Principios de marzo de 1999 06. Forma de siembra : Abono verde ..... 30 cm entre surco a chorro continuo con 30 kg./ha Soya ..... 40 cm entre surco y 8 cm entre planta 07. Método de siembra : Siembra mecanizada en Siembra Directa 08. Repet. y sup. parcela : 1 repetición y 10.000 m <sup>2</sup> /parcela 09. Superf. útil del ensayo : 20.000 m <sup>2</sup> 10. Diseño experimental : Bloques al azar 11. Labores culturales : Las mismas que se realizan en siembra directa en la zona 12. Superf. de investigación: Abono verde ..... 3 lugares con 6 m <sup>2</sup> /muestra Soya ..... Total superficie menos las plantas de borde 13. Maquinaria utilizada : 1) Siembra .... Tractor M.F. 290 85 HP, Sembradora para Siembra Directa. 2) Labores culturales .... Tractor M.F. 85 HP, Pulverizador JACTO 2000. 3) Cosecha de soya .... Cosechadora M.F. 3640. 14. Observaciones : 1) Abono verde .... Fecha de corte, desarrollo radicular y mineralización 2) Soya .... Definición de época adaptada de siembra 3) Labores culturales .... No se realizará ningún control de malezas, enfermedades ni plagas.	

<b>Contenido:</b>		
<b>Abono verde</b>	<b>Soya</b>	<b>Suelo</b>
Días a floración, producción de materia verde y seca, profundidad y forma de la raíz.	Etap. crec.  Rend.	Días a floración, maduración y ciclo, altura de planta, diámetro de tallo  Número de vainas, número y peso de granos/planta, peso materia seca, peso de 100 granos y rendimiento.
		Análisis físico químico de suelos.
<b>Resultados Esperados:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eficiencia en el mejoramiento físico de suelo por el desarrollo radicular de especie de abono verde.</li> <li>2. Eficiencia en el aumento de la productividad de soya.</li> <li>3. Apoyo para la continuación de la Siembra Directa.</li> </ol>		

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

Global Principal Específico	1. Establecimiento de técnica de conservación de suelos. 1-3). Establecimiento de medidas contra la salinización del suelo. 1-3)-① Recuperación de suelos salinizados mediante el uso de plantas tolerantes a las sales.
Título del ensayo	Introducción de plantas tolerantes a las sales y evaluación de la adaptación
Nombre del experto Encargados	Katsuo Egara Agricultura (Suelos. Eddy Ajhuacho)
Año de inicio Cronograma	Empezó el año 1995, Cuarta gestión de un plan de 5 años de duración
<b>Descripción:</b> La mayoría de los suelos de la cononia son de formación aluvial del Río Grande que contiene alto contenido de sales. En ciertas zonas del área de cultivos por ej: bajuras se observó que el pH está con 8.3 y la C.E. superior a 3 ds/m en estas condiciones de suelo salino es imposible exigir una buena productividad tanto en trigo, soya, etc. Si mantenemos el suelo en estas condiciones, la salinidad del suelo seguirá avanzando. Por lo tanto es necesario tomar medidas urgentemente por ej: introduciendo plantas tolerantes a las sales.	
<b>Objetivos:</b> Evaluar la adaptación de abonos verdes como el Atriplex, Jojoba, etc. tolerantes a los suelos salinos introduciendo del interior del país, Argentina, E.U.A., etc. También se estudiará los efectos que se producen al incorporar tierra fértil o sulfato de calcio	
<b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> Se demostró que el lab lab marrón por medio de su cobertura mejoró el pH hasta 7.8 y C.E. 0.7 ds/m. En el método de incorporación de suelo fértil se observó un buen desarrollo en el caso de la Sesbania, lab lab y canavalia.	
<b>Materiales y métodos:</b> 01. Ubicación del ensayo: En un área de cultivo de la Colonia Okinawa-I 02. Material vegetal: 1) Invierno-98: Trigo y Abonos verdes (canavalia, lab-lab negro, lab-lab marrón, mucuna negra, mucuna ceniza, <i>Phaseolus vulgaris</i> E-25-94, jojoba y atriplex. 2) Verano 98/99: Soya y Abonos verdes (canavalia, lab-lab negro, lab-lab marrón, mucuna negra, mucuna ceniza, <i>Phaseolus vulgaris</i> E-25-94, jojoba y atriplex. 03. Tratamientos: 1) Método de suelo nuevo: Se usará un encofrado de 2m x 2m y 10 a 20 cm de altura, en el mismo se colocó un suelo nuevo encima y debajo del suelo original (10 y 20 cm) respectivamente. 2) Suelo original: Abonos verdes, 70 cm x 50 cm. Cada tratamiento de 8 m <sup>2</sup> y 2 repeticiones 3) Sulfato de calcio: Trigo. 04. Siembra: Invierno 98 en abril y verano 98/99 en noviembre. 05. Cosecha: Invierno 98 en Octubre y verano 98/99 en marzo. 06. Area de cultivo: 0.2 ha.	
<b>Contenido:</b> 1. Análisis químico de suelo: Materia orgánica, N, P, K, C.E., etc. 2. Características físicas del suelo: Compactación del suelo, temperatura del suelo, etc. 3. Desarrollo del cultivo: Altura, producción y análisis químico.	
<b>Resultados esperados:</b> Procurar una agricultura sostenible recuperando y conservando el recurso suelo a través de los abonos verdes y sulfato de calcio (yeso) para que de acuerdo a ella se mejore el rendimiento de los cultivos y exista estabilidad económica en beneficio del agricultor. El atripléx es un cultivo de alto valor proteico y la jojoba es un cultivo para la elaboración de cosméticos.	

CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

<p>Global Principal Específico</p> <p>Título del ensayo</p> <p>Nombre del experto Encargados Año de inicio Cronograma</p>	<p>1. Establecimiento de técnica de conservación de suelos. 1-3). Establecimiento de medidas contra la salinización del suelo. 1-3)-② Determinación de la salinización y sus efectos en el suelo debido al riego. Determinar el efecto de la cobertura vegetal para la reducción de la salinización del suelo (Ensayo de cultivo bajo riego)</p> <p>Katsuo Egara Agricultura (Suelos. Eddy Ajhuacho)</p> <p>Empezó el año 1996, Tercera gestión de un plan de 4 años de duración.</p>
<p><b>Descripción:</b> El agua de riego en la Colonia ya sea del río o de pozo tiene pH, desde 7.8 hasta 8.2 y una conductividad eléctrica de 0.5 a 0.7 ds/m. Con esto existe cierta preocupación por un aumento en la cantidad de sales en el suelo; sin embargo, este aumento de la salinidad en el suelo por el agua de riego, dependerá mucho del tipo de cultivo y el sistema de cultivo a emplearse, por eso de deberá aclarar y establecer un sistema de riego con menor aumento de sales en el suelo.</p>	
<p><b>Objetivos:</b> Estudiar la diferencia del laboreo cultural (Siembra convencional y Siembra directa) en trigo (invierno) y soya (verano) utilizando agua de alto contenido de sales y abono verde en intercultivo de esta manera ver si existe cambios físico-químicos en el suelo.</p>	
<p><b>Resúmenes de resultados hasta el año anterior:</b> En el verano de 1996 en el cultivo de soya no se hizo ningún tipo de riego, ya que las precipitaciones fueron óptimas. El sistema de siembra directa tuvo compactación del suelo y por ello su rendimiento fué 5% menos que el convencional. En el invierno de 1997 con cultivo de trigo se tuvieron los mismos resultados que en el cultivo de verano 1996.</p>	
<p><b>Materiales y métodos:</b></p> <p>01. Ubicación del ensayo: CETABOL (Okinawa-II). 02. Suelo experimental: Franco arenoso (FA). 03. Riego: El riego se realizará cuando se presente déficit hídrico en el suelo y de acuerdo al requerimiento del cultivo, para el cual se utilizará aspersores tipo abanico. 04. Material vegetal: 1) Cobertura: Lab lab marrón en Inv/98 y Sorgo en Ver-98/99 2) Cultivo: Trigo en Inv/98 y soya en Ver-98/99 05. Diseño experimental: Parcelas divididas Split Plot con cuatro repeticiones 06. Tratamientos: - Siembra directa (SD): Antes de la siembra del cultivo de trigo se hará una pasada de Rolo cuchillo, una vez que rebrote la cobertura se realizará aplicación de herbicida en pre-siembra para el control total de malezas con mezcla de Glyphosato + 2,4-D sal amina y Urea. - Labranza convencional (LCN): Antes de la siembra se preparará el suelo con dos pasadas de Rome-plow y dos de rastra liviana de discos. 07. Sub-tratamientos: - Sin cobertura (-AV) - Con cobertura (+AV) 08. Siembra: 1) Abono verde: Primeros días de abril en Inv/98 y primeros días de octubre en Ver-98/99 2) Cultivo: Segunda quincena del mes de junio en Inv/98 y segunda quincena de diciembre en ver-98/99. 09. Prácticas culturales: Se hará el control respectivo de malezas, insectos y enfermedades.</p>	
<p><b>Contenido:</b></p> <p>1. Agua: pH, Conductividad eléctrica CE; Sólidos totales (g/l) Sedimento y Sólido disuelto; Cationes (me/l) K, Ca, Mg y Na; Aniones CO<sub>3</sub> y Bicarbonatos HCO<sub>3</sub>; Porcentaje de sodio intercambiable (P.S.I.); Relación de adsorción de sodio (R.A.S.). 2. Suelo: Resistencia del suelo al penetrómetro, Densidad aparente, Permeabilidad del suelo, Tasa de infiltración, Porosidad, Humedad, Volumen líquido, aire y sólidos, Temperatura y análisis químico de suelo. 3. Cultivo: 1) Abono verde: Población, análisis foliar, altura de planta, materia verde y seca. 2) Trigo: Días a emergencia y floración, población inicial y final, análisis foliar, materia verde y seca, altura de planta, % de acame y rendimiento. 4. Otros: Porcentaje de cobertura y peso de rastrojo, identificación, cuantificación y biomasa de</p>	

malezas.

**5. Análisis económico.**

**Resultados esperados:**

Presentar estrategias de riego utilizando agua con alto contenido de sales y apoyar su plan de agricultura. Asimismo realizar modificaciones en el plan de ensayo cuando se hayan aclarado los cambios en las características del suelo después del riego.

**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha : 31.03.98

<p>Global Principal</p> <p>Específico</p> <p>Título del Ensayo</p> <p>Nombre del Experto Encargados (División y Nombre)</p> <p>Año de Inicio</p> <p>Cronograma</p>	<p>1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos</p> <p>1-4) Investigación sobre método de conservación de suelos a través de la reforestación</p> <p>1-4)-① Introducción y desarrollo de especies forestales para la protección del medio ambiente</p> <p>Introducción e investigación de especies forestales para cortinas rompeviento</p> <p>Agricultura (Cultivo – Ricardo Azeñas)</p> <p>1995.</p> <p>Cuarto año de evaluación de un plan de 6 años.</p>
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El 27 de abril de 1992 fue instituida la Ley del Medio Ambiente o Ley N° 1333; la cual trata de una serie de limitaciones en la explotación agrícola y pecuaria; tales como la protección de las orillas de los ríos, la recuperación de tierras explotadas, la protección contra la erosión eólica e hídrica; entre otras. En una asamblea realizada en 1995 quedo muy claro que en ésta región de extensas tierras dedicadas a la agricultura y a la ganadería, se debe establecer medidas contra la erosión eólica e hídrica lo cuál tiene en la actualidad una gran expectativa.</p>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Seleccionar y multiplicar especies forestales adaptadas, para el establecimiento de cortinas rompeviento.</p>	
<p><b>Resúmenes de resultados hasta año anterior:</b></p> <p>Los ensayos se están realizando desde octubre de 1995. Actualmente se tiene 10 especies en estudio, algunas de las cuales tuvieron ataque de minador de tallo en su parte terminal (Cedro, tarara, Mara), ahora estamos a la expectativa de los cambios que pudieran ocurrir en el transcurso de su desarrollo y crecimiento. La Acacia, Cerebó, Grevillea, Eucalipto y Pino están muy bien adaptados a la zona.</p>	
<p><b>Materiales y Métodos:</b></p> <p>01. Ubicación del ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>02. Materiales : <i>Acacia mangium</i> y otras 10 especies forestales</p> <p>03. Fecha de siembra : Se sembró cuando se introdujo la semilla</p> <p>04. Forma de trasplante : Distanciamiento de 3 x 3 m.</p> <p>05. Número de repeticiones : 5</p> <p>06. Área experimental : 1 ha</p> <p>07. Labores culturales : Control de maleza, fertilización una vez por año</p> <p>08. Multiplicación : Se multiplicarán las especies que se adapten a la región, seleccionadas de las 10 especies en evaluación.</p> <p>09. Observaciones : Control de maleza después del trasplante</p>	
<p><b>Contenido:</b></p> <p>Altura de planta, diámetro de tallo, resistencia a la caída, resistencia a los insectos, grado de adaptabilidad, porcentaje de sobrevivencia.</p>	
<p><b>Resultados Esperados:</b></p> <p>Seleccionar especies forestales que tengan eficiencia como rompeviento y que además puedan tener uso maderero, (Mara, Cedro, Cerebó, Pino, Eucalipto, etc.).</p>	

**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha : 31.03.98

Global Principal  Específico  Título del Ensayo Nombre del Experto Encargados (División y Nombre) Año de Inicio Cronograma	1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos 1-4) Investigación sobre método de conservación de suelos a través de la reforestación  1-4)-① Introducción y desarrollo de especies forestales para la protección del medio ambiente Introducción e investigación de especies forestales para uso múltiple  Agricultura (Cultivo -- Ricardo Azeñas) 1997. Segundo año de evaluación de un plan de 6 años.
<b>Descripción:</b> Se va incrementando el uso de especies arbóreas para la forestación, enmarcados dentro la Ley de Protección del Medio Ambiente, y se ve necesario la selección de especies adaptadas a la región para diversos objetivos de uso.	
<b>Objetivos:</b> Seleccionar y multiplicar especies forestales adaptadas para evitar la erosión hídrica y eólica; y que además sirva en un futuro como especie maderable.	
<b>Resúmenes de resultados hasta año anterior:</b> Se realizó una prueba de germinación de 29 especies forestales introducidas de Brasil; la germinación de 100 semillas de estas especies fue de alrededor de 50 %; esta baja germinación pudo deberse a que pasó mucho tiempo desde la cosecha de la semilla hasta la siembra.	
<b>Materiales y Métodos:</b> 01. Ubicación del ensayo : Campo Experimental de CETABOL y Cooperativa agrícola de San Juan de Yapacaní  02. Materiales : 28 especies forestales introducidas del Brasil  03. Forma de transplante : Diferente distanciamiento de acuerdo a la especie: 3x3 m. y 5x5 m. en cuadro  04. Número de repeticiones : 5  05. Área experimental - : 2 ha  06. Labores culturales : Control de malezas y fertilización  07. Observaciones : Dentro el campo experimental utilizar barbecho, monte virgen y área degradada	
<b>Contenido:</b> Altura de planta, diámetro de tallo, resistencia a la caída, resistencia a los insectos, grado de adaptabilidad, porcentaje de sobrevivencia.	
<b>Resultados Esperados:</b> Contar de aquí a futuro con resultados de selección de especies forestales de acuerdo al objetivo de uso y que se encuentren enmarcados dentro la Ley de Protección del Medio Ambiente.	



**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha : 31.03.98

Global Principal	1. Establecimiento de técnicas de conservación de suelos 1-4) Investigación sobre método de conservación de suelos a través de la reforestación
Específico	1-4)-① Introducción y desarrollo de especies forestales para la protección del medio ambiente
Título del Ensayo	Introducción e investigación de especies forestales para bosque de refugio en potreros.
Nombre del Experto Encargados (División y Nombre)	Agricultura (Cultivo – Ricardo Azeñas)
Año de Inicio	1998.
Cronograma	Primer año de evaluación de un plan de 6 años.
<b>Descripción:</b> CETABOL tiene actualmente 250 ha de potrero, dentro de alguno de ellos se establecerán especies forestales con la finalidad de proteger al ganado de las elevadas temperaturas del verano y en menor grado de los fríos del sur en invierno.	
<b>Objetivos:</b> Seleccionar y multiplicar las especies forestales adaptadas para bosque de refugio en potreros.	
<b>Resúmenes de resultados hasta año anterior:</b>	
<b>Materiales y Métodos:</b> 01. Ubicación del ensayo : Campo Experimental de CETABOL 02. Materiales : Cupesí, Penoco y otras 4 especies forestales 03. Forma de siembra : Se sembrará en diferentes puntos del potrero y con diferentes distanciamientos de acuerdo a la especie 04. Área experimental : 0.5 ha por cada especie 05. Observaciones : 1) Control de maleza después del transplante 2) Colocación de malla para evitar que el ganado lo consuma	
<b>Contenido:</b> Altura de planta, diámetro de tallo, resistencia a la caída, resistencia a los insectos, grado de adaptabilidad, porcentaje de sobrevivencia.	
<b>Resultados Esperados:</b> Establecer protección para el ganado contra calor, viento y lluvia.	

## CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS

Fecha: 31.03.98

<b>Global</b> <b>Principal</b> <b>Específico</b>  <b>Título del ensayo</b> <b>Nombre del experto</b> <b>Encargados</b> <b>Año de inicio</b> <b>Cronograma</b>	2 Estudio de la situación agrícola de las colonias japonesas 2-1) Estudio de la situación del suelo de las colonias japonesas 2-1)-① Elaboración de un mapa de la fertilidad del suelo de las colonias japonesas Análisis de los suelos de las colonias Shinsuke Kobayashi Laboratorio de análisis; Abdón Siles L., Takemitsu Nakaza 1995 4 <sup>to</sup> año (1995 - 2002) 8 años
<b>Descripción:</b> Los suelos de Okinawa son de formación aluvial por sucesivas inundaciones del Río Grande. Los suelos de esta zona son muy heterogéneos, presentándose en algunos suelos problemas de salinidad y baja permeabilidad. Los suelos de San Juan son de formación aluvial del Río Yapacani, que por la excesiva precipitación de la zona estos suelos pueden ser de pH ácido. Las características físico-químicos de estos suelos aún están en estudio.	
<b>Objetivos:</b> Conocer la composición físico-química de los suelos de las Colonias Okinawa 1, 2, 3 y San Juan de Yapacani e interpretar la fertilidad de los resultados mediante mapas.	
<b>Resumen de resultados hasta el año anterior:</b> Según los resultados parciales de análisis de los suelos podemos indicar: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los suelos de las colonias presentan texturas variables, predominando los francos a franco limosos, con una fertilidad moderada, siendo el fósforo disponible mayor en Okinawa 3 y una tendencia a la salinización en Okinawa 1.</li> <li>2. Los problemas de salinización son mayores en suelos agrícolas y no así en potreros.</li> <li>3. Los suelos de baja permeabilidad tienen un pH ácido y acumulación de materia orgánica.</li> <li>4. En San Juan los suelos son ácidos (pH 5.5 - 6.5)</li> </ol>	
<b>Materiales y métodos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>01 Zona de estudio: 37.000 Ha de las Colonias Okinawa 1 y 3</li> <li>02 Punto de muestreo: Se ubicará puntos geográficos de muestreo empleando mapas de las Colonias de una escala 1:50.000</li> <li>03 Método de muestreo: Se tomará 10 sub muestras en Zig Zag a una profundidad de 0 - 20 cm en un Km<sup>2</sup> para obtener una muestra de un punto geográfico.</li> <li>04 Preparación de muestra para análisis: La muestras recolectadas serán identificadas, se secarán al medio ambiente, se trituran y tamizaran en tamices de 2 y 0.5 mm de abertura</li> <li>05 Análisis de suelos: pH, C.E., M.O., N total, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn, Cu, Acidez y aluminio intercambiable y textura.</li> </ol>	
<b>Contenidos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis estadístico</li> <li>2. Graficos de relaciones</li> <li>3. Preparación de mapas de suelos.</li> </ol>	

**Resultados esperados:**

Conociendo los resultados de análisis físico-químico de los suelos se espera:

1. Recomendar un mejor uso del suelo en cultivos como en pastizales.
2. Establecer técnicas de labranza sostenible como la siembra directa.
3. Implementación de cultivos adecuados para mejorar los rendimientos

**CETABOL 1998 PLAN DE ENSAYOS**

Fecha: 31.03.98

<p><b>Global</b></p> <p><b>Principal</b></p> <p><b>Específico</b></p> <p><b>Título del ensayo</b></p> <p><b>Nombre del experto</b></p> <p><b>Encargados</b></p> <p><b>Año de inicio</b></p> <p><b>Cronograma</b></p>	<p>2 Estudio de la situación agrícola de las colonias japonesas</p> <p>2-1) Estudio de la situación del suelo de las colonias japonesas</p> <p>2-1)-② Estudio de las características de las aguas de los ríos y arroyos que circundan las colonias</p> <p>Determinación mensual de las características de las aguas de los ríos y arroyos</p> <p>Shinsuke Kobayashi</p> <p>Laboratorio de análisis; Abdón Siles L., Takemitsu Nakaza</p> <p>1995</p> <p>4<sup>er</sup> año (1995 - 1999) 5 años</p>
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Río Grande: Esté río por inundaciones podría causar daños a los suelos agrícolas por deposición de sedimentos y acumulación de sales.</p> <p>Río Pailón: Se usa para irrigación de producción de arroz.</p> <p>Estos ríos son muy importantes para el ambiente agropecuario de las Colonias, pero aún falta por conocer la calidad de estas aguas.</p>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Conocer la concentración de las sales de las aguas de Río Grande y Pailon en función del tiempo, para considerar su uso agropecuario.</p>	
<p><b>Resumen de resultados hasta el año anterior:</b></p> <p>Río Grande: Las aguas de Río grande se caracterizan porque en época seca presentan un aumento considerable de sales solubles, mientras que en época de lluvia mayor cantidad de sedimento.</p> <p>Río Pailon: Las aguas de Río Pailon se caracterizan por presentar poco sedimento aun en época de lluvia, en época seca presenta un aumento considerable de sales solubles.</p>	
<p><b>Materiales y métodos</b></p> <p>01 Zona de estudio: Río Grande y Río Pailon</p> <p>02 Punto de muestreo: Puerto Nuevo y Límite entre Okinawa I y II</p> <p>03 Método de muestreo: Recolección en botella mensualmente</p> <p>04 Análisis de aguas: pH, C.E., Sólidos totales, sólidos disueltos, cationes (K, Ca, Mg Na y NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), aniones (CO<sub>3</sub><sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>=</sup> y NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) y B, como también PSI (Porcentaje de sodio intercambiable, RAS (relación de absorción de sodio), SE (salinidad efectiva), SP (salinidad potencial) y CSR (carbonato de sodio residual)</p>	
<p><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de gráficos de los elementos analizados en función del tiempo</li> <li>2. Relación de gráficos del cambio salino y el cambio en sodificación de estas aguas</li> <li>3. Clasificación de la calidad de aguas para uso agropecuario según USDA</li> </ol>	
<p><b>Resultados esperados:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podemos predecir el cambio de los suelos cuando se usan estas aguas en irrigación.</li> <li>2. Podemos decidir según la calidad y en tiempo apropiado su uso tanto en riego como en agropecuaria.</li> </ol>	



