

1997年度計画、試験項目一覧表（計画）

ポリヴィア農業総合試験場

畑作物部門	畜産部門	永年作物部門	土壌肥料部門	病虫害部門
<p>(冬作)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 緑肥作物草種の特性調査 2. 主要緑肥草種の播種期別生育調査 3. 緑肥を組入れた輪作良苗試験① 4. " ② 5. 畑地・放牧草地輪換良苗試験 6. 小麥の播種期別試験 7. 小麥品種適応比較試験 <p>(夏作)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 緑肥作物草種の特性調査 2. 緑肥を組入れた輪作良苗試験① 3. " ② 4. 畑地放牧草地輪換良苗試験 5. トウモロコシ市販F1品種の地域適応性試験 6. トウモロコシ交雑種の生産力検定試験 7. 国内トウモロコシ品種の地域生有特性調査 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ネロール種におけるネロール種とネロール系統の短期肥育性能試験 2. 乾期におけるネロール種とネロール系統の短期肥育性能試験 3. 集約的飼養法による50haを用いた飼養頭数の拡大 4. ネロール種の早期離乳による発育と経済性調査 5. ネロール種とネロール系統の行動調査 6. 子牛の補助飼料給与と施設の開発 7. ハンカーサイロにおけるサイレンジの自由採食施設の開発 8. ネロール種の発育調査 9. ネロール種における過期肥処理法の検討 10. ネロール種における受胎期移植技術の確立 11. 季節繁殖による受胎率と子牛の発育調査 12. 草畑への火入れが牧草の成育と栄養価に及ぼす影響 13. トウモロコシとイネ科牧草混播の有苗抽出率への有効性調査 14. ハニカム（半ニア）系牧草の嗜好性と品種間の特性調査 15. 濃厚飼料の成分組成と栄養価 16. 乾草サイレージの成分組成と栄養価 17. 牧草・飼料作物の成分組成と栄養価 18. 地域別牧草分析調査 19. 乳用牛及び肉用牛の体液中ミネラル含有の特性調査 20. 乾季の牧草成分に対する尿素施用の効果 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱帯果樹育成技術の確立 2. マンゴー果実収獲適期及び品質調査 3. 有望かんきつ類の育成普及 4. マカダミアナッツ生育調査 5. 風水害対策用樹種の選定育成普及 	<p>(冬作)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 緑肥作物の無機化過程 2. 緑肥及び化学肥料の施肥試験 3. 緑肥による砂地土壌の改良試験 4. 砂壌土における不耕起直播による土壌特性の変遷 5. 灌水条件下での耕起法の違いが土壌の理化特性に及ぼす影響 6. 塩漬土壌における緑肥作物の適応性 <p>(夏作)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 緑肥作物の無機化過程 2. 緑肥及び化学肥料の施肥試験 3. 緑肥による砂地土壌の改良試験 4. 砂壌土における不耕起直播による土壌特性の変遷 5. 灌水条件下での耕起法の違いが土壌の理化特性に及ぼす影響 6. 塩漬土壌における緑肥作物の適応性 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ダイズ害虫カメムシ類に対する卵寄生蜂の利用 2. バクロウイルス利用の Anticarsia Gemmatalis の総合防除 3. イネの主要害虫の発生と被害に関する実態調査 4. 柑橘類、マカダミアナッツを侵害する害虫の発生と被害に関する実態調査

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelo
Subtítulo : Selección de especies de abono verde adaptadas para cultivo mecanizado.
Ítem del ensayo : Estudio de características de especies de abono verde
Año : Invierno 1997 (Continuación del Ensayo - Tercer Año)
Responsable : Tamotsu Uchida K., Andrés Machuca H.

O B J E T I V O	<p>Estudiar las características de especies de abono verde en la época de invierno y de acuerdo a ello seleccionar los materiales más adaptados a la región.</p>
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar de ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>2. Material vegetal : Leguminosa ➤ 6 especies Gramínea ➤ 2 especies Otros ➤ 4 especies</p> <p>3. Fecha de siembra : 21 / 05 / 1997</p> <p>4. Densidad de población * Entre surco 1.0 m y entre planta 0.3 m. * Número de surcos 6 y longitud de surcos 6 m.</p> <p>5. Forma de siembra : Manual con 2 a 4 semillas por sitio, según el tamaño de la semilla (Posteriormente se hará el raleo de plantas dejando una planta por sitio)</p> <p>6. Reiteraciones y superficie : 2 reiteraciones y 30 m²/parcela</p> <p>7. Diseño experimental : Bloques al azar</p> <p>8. Labores culturales : Se realizará el control de malezas en la época óptima en forma manual.</p> <p>9. Datos registrados : Días a germinación, crecimiento inicial, altura de planta, días a floración, diámetro del tallo, cobertura del suelo, aspecto de competencia con malezas, facilidad de implantación, nivel de facilidad de cosecha de semilla mecanizada. Peso materia verde y seca ➤ 1. 40 días después de siembra (precoces) 80 días después de siembra (intermedios y tardíos) 2. Momento de floración 3. 15 días después de floración (precoces) 20 días después de floración (intermedios y tardíos)</p>

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelo
Subtítulo : Selección de especies de abono verde adaptadas para cultivo mecanizado.
Ítem del ensayo : Ensayo de épocas de siembra de principales especies de Abono verde
Año : Invierno 1997 (Continuación del Ensayo - Segundo Año)
Responsable : Tamotsu Uchida K., Andrés Machuca H

O B J E T I V O	<p>Estudiar las características de crecimiento en diferentes épocas de siembra de las principales especies de abono verde.</p>												
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar de ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>2. Material vegetal : Leguminosa ➤ <i>Crotalaria juncea</i> (<i>Crotalaria juncea</i>) <i>Mucuna negra</i> (<i>Stizolobium aterrinum</i>) <i>Mucuna ceniza</i> (<i>Stizolobium cinereum</i>) <i>Guandú ICPL-270</i> (<i>Cajanus cajan</i>) <i>Lab-lab marrón</i> (<i>Lablab purpureus</i>)</p> <p style="padding-left: 150px;">Gramnea ➤ <i>Milheto</i> (<i>Pennisetum americanum</i>) <i>Sorgo</i> (<i>Sorghum vulgare</i>)</p> <p>3. Fecha de siembra : 20 de cada mes, durante todo el año</p> <p>4. Densidad de población : * 3 distanciamientos entre surco .. 40 cm, 60 cm y 80 cm. * Número de plantas por metro lineal ...</p> <table style="margin-left: 150px; border: none;"> <tr><td><i>Crotalaria juncea</i> ...</td><td>20</td></tr> <tr><td><i>Mucuna negra</i> ...</td><td>3</td></tr> <tr><td><i>Mucuna ceniza</i> ...</td><td>3</td></tr> <tr><td><i>Guandú</i> ...</td><td>10</td></tr> <tr><td><i>Lab-lab marrón</i> ...</td><td>3</td></tr> <tr><td><i>Milheto</i> ...</td><td>20</td></tr> </table> <p>5. Forma de siembra : Manual con 2 semillas por sitio, posteriormente se hará el raleo de plantas dejando una planta por sitio</p> <p>6. Reiteraciones : 2 reiteraciones</p> <p>7. Labores culturales : Se realizará el control de malezas en la época óptima en forma manual.</p> <p>8. Datos registrados : Días a germinación, crecimiento inicial, días a floración, cobertura, enfermedades, número de vainas/planta, Número de granos/vaina, peso de grano/planta, peso de 100 granos y adaptación a cosecha de semilla mecanizada. Altura de planta y producción de materia verde y seca cada 15 días después de siembra hasta floración.</p>	<i>Crotalaria juncea</i> ...	20	<i>Mucuna negra</i> ...	3	<i>Mucuna ceniza</i> ...	3	<i>Guandú</i> ...	10	<i>Lab-lab marrón</i> ...	3	<i>Milheto</i> ...	20
<i>Crotalaria juncea</i> ...	20												
<i>Mucuna negra</i> ...	3												
<i>Mucuna ceniza</i> ...	3												
<i>Guandú</i> ...	10												
<i>Lab-lab marrón</i> ...	3												
<i>Milheto</i> ...	20												

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelos
Subtítulo : Introducción de técnicas de rotación de cultivos con abono verde
Ítem del ensayo : Ensayo de rotación de cultivos con abono verde - I
 (Ensayo de introducción de abono verde en invierno)
Año : Invierno 1997 (Continuación del Ensayo - Tercer año)
Responsable : Tamotsu Uchida, Hiroshi Ata y Marco Antonio Vargas

O B J E T I V O	<p>Estudiar las características de desarrollo y la productividad de cultivos anuales en un sistema de rotación de cultivos con abono verde en invierno en siembra directa; también estudiar la eficiencia del abono verde para el cultivo siguiente.</p>																																																																																	
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar del ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>2. Material vegetal : Parcela tratada-①⇒ Abono verde ... Mucuna ceniza Parcela tratada-②⇒ Abono verde ... Sorgo Parcela testigo ⇒ Cultivo ... Trigo (var. Surutú)</p> <p>3. Fecha de siembra : Parcela tratada ① y ② > 15 / 04 / 1997 Parcela testigo > 10 / 05 / 1997</p> <p>4. Forma de siembra :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parcela</th> <th>Dist. entre surcos</th> <th>Dist. entre plantas</th> <th>Cant. de semilla</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parc. trat.- ① (M. ceniza)</td> <td>50 cm</td> <td>Chorro continuo</td> <td>40 kg /ha</td> </tr> <tr> <td>Parc. trat.- ② (Sorgo)</td> <td>30 cm</td> <td>Chorro continuo</td> <td>20 kg./ha</td> </tr> <tr> <td>Parc. testigo (Trigo)</td> <td>20 cm</td> <td>Chorro continuo</td> <td>120 kg /ha</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Sistema de rotación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año Gestion</th> <th colspan="2">1994</th> <th colspan="2">1995</th> <th colspan="2">1996</th> <th colspan="2">1997</th> <th colspan="2">1998</th> </tr> <tr> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parc.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parc. Trat -① (Trigo)</td> <td>(Soya)</td> <td>Juncea</td> <td>Soya</td> <td>Juncea</td> <td>Soya</td> <td>M. ceniza</td> <td>Soya</td> <td>M. ceniza</td> <td>Soya</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parc. Trat -② (Trigo)</td> <td>(Soya)</td> <td>Avena</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parc. Testigo (Trigo)</td> <td>(Soya)</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Repetición y superficie : 2 repeticiones y 1280 m² por parcela</p> <p>7. Labores culturales : 1) Abono verde > Ninguna 2) Trigo > Las mismas que realizan los agricultores en la zona</p> <p>8. Tamaño de muestra : 5 muestras / parcela y 6 m² / muestra</p> <p>9. Datos registrados : A. V.... Días a floración, altura de planta en floración, producción de materia verde y seca.</p> <p>Trigo... Días a espigación, floración y maduración, altura de planta, número de espigas válidas, largo de tallo, largo espiga, número de espiguinitas/espiga, número de granos/espiga, peso de grano/espiga, peso de 1000 granos, peso hectolítrico, rendimiento y análisis de suelo</p> <p>Análisis de suelo</p>	Parcela	Dist. entre surcos	Dist. entre plantas	Cant. de semilla	Parc. trat.- ① (M. ceniza)	50 cm	Chorro continuo	40 kg /ha	Parc. trat.- ② (Sorgo)	30 cm	Chorro continuo	20 kg./ha	Parc. testigo (Trigo)	20 cm	Chorro continuo	120 kg /ha	Año Gestion	1994		1995		1996		1997		1998		Inv.	Ver.	Parc.											Parc. Trat -① (Trigo)	(Soya)	Juncea	Soya	Juncea	Soya	M. ceniza	Soya	M. ceniza	Soya		Parc. Trat -② (Trigo)	(Soya)	Avena	Soya	Milheto	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya		Parc. Testigo (Trigo)	(Soya)	Trigo	Soya	Trigo	Soya	Trigo	Soya	Trigo	Soya									
Parcela	Dist. entre surcos	Dist. entre plantas	Cant. de semilla																																																																															
Parc. trat.- ① (M. ceniza)	50 cm	Chorro continuo	40 kg /ha																																																																															
Parc. trat.- ② (Sorgo)	30 cm	Chorro continuo	20 kg./ha																																																																															
Parc. testigo (Trigo)	20 cm	Chorro continuo	120 kg /ha																																																																															
Año Gestion	1994		1995		1996		1997		1998																																																																									
	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.																																																																								
Parc.																																																																																		
Parc. Trat -① (Trigo)	(Soya)	Juncea	Soya	Juncea	Soya	M. ceniza	Soya	M. ceniza	Soya																																																																									
Parc. Trat -② (Trigo)	(Soya)	Avena	Soya	Milheto	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya																																																																									
Parc. Testigo (Trigo)	(Soya)	Trigo	Soya	Trigo	Soya	Trigo	Soya	Trigo	Soya																																																																									

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelos
Subtítulo : Introducción de técnicas de rotación de cultivos con abono verde
Ítem del ensayo : Ensayo de rotación de cultivos con abono verde - 2
 (Ensayo de rotación con introducción de abono verde en intercultivo)
Año : Invierno 1997 (Continuación del Ensayo - Tercer año)
Responsable : Tamotsu Uchida, Hiroshi Atta y Marco Antonio Vargas

O B J E T I V O	Estudiar las características de desarrollo y la productividad de cultivos en un sistema de rotación en siembra directa y buscar la posibilidad de introducción de abonos verdes para intercultivo.																																																																									
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar del ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>2. Material vegetal : Cultivo de intercultivo: Ab. verde ① Leg C. juncea Parc. tratada-① ② Gra. Milheto Parc. tratada-② Cultivo de invierno : Trigo (var. Surutú) Parcela testigo</p> <p>3. Fecha de siembra : Abono verde : 20 / 03 / 1997 Cultivo : 15 / 05 / 1997</p> <p>4. Forma de siembra :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parcela</th> <th>Dist. entre surcos</th> <th>Dist. entre plantas</th> <th>Cant. de semilla</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parc. trat.- ① (C. juncea)</td> <td>20 cm</td> <td>Chorro continuo</td> <td>40 kg /ha</td> </tr> <tr> <td>Parc. trat.- ② (Sorgo)</td> <td>20 cm</td> <td>Chorro continuo</td> <td>40 kg /ha</td> </tr> <tr> <td>Parc testigo (Trigo)</td> <td>20 cm</td> <td>Chorro continuo</td> <td>120 kg./ha</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Sistema de rotación :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año Gestión Parc</th> <th colspan="3">1995</th> <th colspan="3">1996</th> <th colspan="3">1997</th> </tr> <tr> <th>Inv.</th> <th>Int.</th> <th>Ver.</th> <th>Int.</th> <th>Inv.</th> <th>Int.</th> <th>Ver.</th> <th>Int.</th> <th>Inv.</th> <th>Int.</th> <th>Ver.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parc. Trat.-①</td> <td>Trigo</td> <td>Juncea</td> <td>Soya</td> <td>Juncea</td> <td>Trigo</td> <td>Lab-lab</td> <td>Soya</td> <td>Juncea</td> <td>Trigo</td> <td>Juncea</td> <td>Soya</td> </tr> <tr> <td>Parc Trat -②</td> <td>Trigo</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> <td>Trigo</td> <td>Milheto</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> <td>Trigo</td> <td>Milheto</td> <td>Soya</td> </tr> <tr> <td>Parc Testigo</td> <td>Trigo</td> <td>-</td> <td>Soya</td> <td>-</td> <td>Trigo</td> <td>-</td> <td>Soya</td> <td>-</td> <td>Trigo</td> <td>-</td> <td>Soya</td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Repetición y superficie : 2 repeticiones y 1260 m² por parcela</p> <p>7. Labores culturales : 1) Abono verde ➤ Ninguna 2) Trigo ➤ Las mismas que realizan los agricultores en la zona</p> <p>8. Tamaño de muestra : 5 muestras/parcela y 6 m²/muestra</p> <p>9. Datos registrados : A V.... Días a floración, altura de planta en floración, producción de materia verde y seca. Trigo .. Días a espigación, floración y maduración, altura de planta, número de espigas válidas, largo de tallo, largo espiga, número de espiguinitas/espiga, número de granos/espiga, peso de grano/espiga, peso de 1000 granos, peso hectolítrico, rendimiento y análisis de suelo.</p> <p>Cantidad de maleza Análisis de suelo -</p>	Parcela	Dist. entre surcos	Dist. entre plantas	Cant. de semilla	Parc. trat.- ① (C. juncea)	20 cm	Chorro continuo	40 kg /ha	Parc. trat.- ② (Sorgo)	20 cm	Chorro continuo	40 kg /ha	Parc testigo (Trigo)	20 cm	Chorro continuo	120 kg./ha	Año Gestión Parc	1995			1996			1997			Inv.	Int.	Ver.	Int.	Inv.	Int.	Ver.	Int.	Inv.	Int.	Ver.	Parc. Trat.-①	Trigo	Juncea	Soya	Juncea	Trigo	Lab-lab	Soya	Juncea	Trigo	Juncea	Soya	Parc Trat -②	Trigo	Sorgo	Soya	Milheto	Trigo	Milheto	Soya	Milheto	Trigo	Milheto	Soya	Parc Testigo	Trigo	-	Soya	-	Trigo	-	Soya	-	Trigo	-	Soya
Parcela	Dist. entre surcos	Dist. entre plantas	Cant. de semilla																																																																							
Parc. trat.- ① (C. juncea)	20 cm	Chorro continuo	40 kg /ha																																																																							
Parc. trat.- ② (Sorgo)	20 cm	Chorro continuo	40 kg /ha																																																																							
Parc testigo (Trigo)	20 cm	Chorro continuo	120 kg./ha																																																																							
Año Gestión Parc	1995			1996			1997																																																																			
	Inv.	Int.	Ver.	Int.	Inv.	Int.	Ver.	Int.	Inv.	Int.	Ver.																																																															
Parc. Trat.-①	Trigo	Juncea	Soya	Juncea	Trigo	Lab-lab	Soya	Juncea	Trigo	Juncea	Soya																																																															
Parc Trat -②	Trigo	Sorgo	Soya	Milheto	Trigo	Milheto	Soya	Milheto	Trigo	Milheto	Soya																																																															
Parc Testigo	Trigo	-	Soya	-	Trigo	-	Soya	-	Trigo	-	Soya																																																															

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelos
Subtítulo : Introducción de técnicas de rotación de cultivo con pastos para ganadería
Ítem del ensayo : Ensayo de rotación de cultivo con ganadería
Año : Invierno 1997 (Continuación de Ensayo - Segundo año)
Responsable : Sección Cultivo y Sección Ganadería

O B J	Estudiar las características de desarrollo y la productividad de cultivos en un sistema de rotación de cultivos (verano) y pastura (invierno: Abono verde), buscar la posibilidad de introducción de este sistema y analizar la posibilidad de rotación de cultivo con ganadería.																																																																							
M E T O D O L O G I A	1. Lugar del ensayo	:	Campo Experimental de CETABOL																																																																					
	2. Material vegetal	:	Parcela pastura	Abono verde	I. Avena (var. UP-F)	II. Sorgo (var. Pampa verde)	III. Milheto (var. Seki)																																																																
			Parcela testigo	Trigo (var. Surutú)																																																																			
	3. Raza de ganado	:	Nelore																																																																					
	4. Número de cabezas	:	Vacas	✓																																																																				
			Vacas con ternero	✓																																																																				
			Ternero	✓																																																																				
			Total	✓																																																																				
	5. Fecha de siembra		Avena	✓	/ / 1997																																																																			
			Sorgo	✓	/ / 1997																																																																			
			Milheto	✓	/ / 1997																																																																			
			Trigo	✓	/ / 1997																																																																			
	6. Forma de siembra	:	Parcela - I	Avena	20 cm entre surco y chorro continuo (100 kg/ha)																																																																			
			Parcela - II	Sorgo	30 cm entre surco y chorro continuo (30 kg/ha)																																																																			
			Parcela - III	Milheto	20 cm entre surco y chorro continuo (40 kg/ha)																																																																			
			Testigo	Trigo	20 cm entre surco y chorro continuo (120 kg/ha)																																																																			
	7. Tipo de siembra	:	Siembra directa																																																																					
	8. Sistema de rotación	:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año</th> <th colspan="2">1995</th> <th colspan="2">1996</th> <th colspan="2">1997</th> <th colspan="2">1998</th> </tr> <tr> <th>Gestión</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parc.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcela-I</td> <td>(Cultivo)</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> </tr> <tr> <td>Parcela-II</td> <td>(Pastura)</td> <td>(Pastura)</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> </tr> <tr> <td>Parcela-III</td> <td>(Pastura)</td> <td>(Pastura)</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> </tr> </tbody> </table>								Año	1995		1996		1997		1998		Gestión	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Parc.									Parcela-I	(Cultivo)	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Parcela-II	(Pastura)	(Pastura)	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Parcela-III	(Pastura)	(Pastura)	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura									
Año	1995		1996		1997		1998																																																																	
	Gestión	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.																																																																
Parc.																																																																								
Parcela-I	(Cultivo)	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura																																																																
Parcela-II	(Pastura)	(Pastura)	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura																																																																
Parcela-III	(Pastura)	(Pastura)	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura																																																																
	9. Método de pastura	:	1) Área de pastura ✓ 4 ha por cada parcela 2) División de parcela ✓ Se dividirá cada 1 ha. con alambre eléctrico y se hará circular el ganado por los lotes. 3) Duración de pastura ✓ ~ 4) Fecha de pastura ✓ Avena primera / / 97 segunda / / 97 Sorgo primera / / 97 segunda / / 97 Milheto primera / / 97 segunda / / 97																																																																					
	10. Rotación de cultivos	:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año</th> <th colspan="2">1995</th> <th colspan="2">1996</th> <th colspan="2">1997</th> <th colspan="2">1998</th> </tr> <tr> <th>Gestión</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parc.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parcela-I</td> <td>(Soya)</td> <td>Avena</td> <td>Soya</td> <td>Avena</td> <td>Soya</td> <td>Avena</td> <td>Soya</td> <td>Avena</td> </tr> <tr> <td>Parcela-II</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> </tr> <tr> <td>Parcela-III</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> </tr> <tr> <td>Testigo</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td>Trigo</td> </tr> </tbody> </table>								Año	1995		1996		1997		1998		Gestión	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Parc.									Parcela-I	(Soya)	Avena	Soya	Avena	Soya	Avena	Soya	Avena	Parcela-II	-	-	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Parcela-III	-	-	Soya	Milheto	Soya	Milheto	Soya	Milheto	Testigo	-	-	-	Trigo	Soya	Trigo	Soya	Trigo
Año	1995		1996		1997		1998																																																																	
	Gestión	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.																																																																
Parc.																																																																								
Parcela-I	(Soya)	Avena	Soya	Avena	Soya	Avena	Soya	Avena																																																																
Parcela-II	-	-	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo																																																																
Parcela-III	-	-	Soya	Milheto	Soya	Milheto	Soya	Milheto																																																																
Testigo	-	-	-	Trigo	Soya	Trigo	Soya	Trigo																																																																
	11. Repetición	:	1 repetición																																																																					
	12. Labores culturales	:	Parcela de pastura	✓	Ninguna																																																																			
			Parcela testigo	✓	Las mismas que realizan los agricultores en la zona																																																																			
	13. Datos registrados	:	1) Ganado	✓	Peso																																																																			
			2) Pasto	✓	Materia verde aérea antes de pastaje, cantidad consumida, rastrojo después de pastaje análisis nutricional y cantidad de rebrote.																																																																			
			3) Trigo	✓	Días a espigación, floración y maduración, altura de planta, Nº de espigas/m ² , Nº de granos/espiga, peso grano/espiga, peso de 1000 granos y rendimiento.																																																																			
			4) Análisis de suelo																																																																					

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de cultivo de los principales cultivos
Subtítulo : Establecer la época óptima de siembra
Ítem del ensayo : Ensayo de épocas de siembra de trigo
Año : Invierno 1997 (Primer Año)
Responsable : Tamotsu Uchida, Hiroshi Atta, Andrés Machuca

O B J E T I V O	<p>Analizar la época óptima de siembra de acuerdo a las características de crecimiento y producción de cada época de siembra de trigo de variedades sobresalientes en siembra directa</p>
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar del ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>2. Material vegetal : 3 variedades ... Surutú Azubí Agua dulce</p> <p>3. Material vegetal . 1) Fecha de siembra ... Cada 15 días desde el 15 de abril hasta el 30 de mayo de 1997 2) Cantidad de semilla ... 100 kg/ha</p> <p>4. Forma de siembra : * Distancia entre surcos 20 cm * Distancia entre plantas Chorro continuo * Número de surcos 6 surcos</p> <p>5. Repetición y superficie : 3 repeticiones y 7.2 m² /parcela</p> <p>6. Diseño experimental · Bloques al azar</p> <p>7. Labores culturales · Se realizaron las mismas labores que se hacen en el método de siembra convencional en la región.</p> <p>8. Datos registrados · Días a espigación, floración y maduración, largo de tallo, largo espiga, peso total de plantas secas, número de espigas válidas/m², número de espigas dañadas/m², número de espiguinitas/espiga, número de granos/espiga, peso de grano/espiga, peso de 1000 granos, peso hectolítrico, rendimiento y enfermedades</p>

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de cultivo de los principales cultivos
Subtítulo : Adaptación de variedades introducidas de Trigo
Ítem del ensayo : Estudio de adaptación de variedades de Trigo
 (Ensayo en cooperación con CIAT)
Año : Invierno 1997
Responsable : Tamotsu Uchida, Hiroshi Atta, Andrés Machuca

O B J E T I V O	<p>Seleccionar las variedades de trigo mejor adaptadas a la región con buena productividad, altos rendimientos y resistencia a enfermedades con material de CIAT.</p>
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar del ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>2. Material vegetal : a) Mat. investig ... 20 variedades y/6 líneas b) Testigo ... 3 variedades testigo</p> <p>3. Fecha de siembra : 08 / 05 / 1997</p> <p>4. Forma de siembra : * Distancia entre surcos 20 cm * Distancia entre plantas Chorro continuo * Número de surcos 6 surcos * Longitud del surco 5 m.</p> <p>5. Repetición y superficie : 3 repeticiones y 6 m² /parcela</p> <p>6. Diseño experimental : Bloques al azar</p> <p>7. Labores culturales : Se realizaron las mismas labores que se hacen en el método de siembra convencional en la región.</p> <p>8. Datos registrados : Días a espigación, floración y maduración, altura de planta, largo de tallo, número de espiguinitas/espiga, número de espigas válidas/m², número de granos/espiga, peso de grano/espiga, peso de 1000 granos, peso hectolítrico, rendimiento y enfermedades</p>

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelo
Subtítulo : Selección de especies de abono verde adaptadas para cultivo mecanizado.
Ítem del ensayo : Estudio de características de especies de abono verde.
Año : Verano 1997 (Continuación del ensayo - tercer año)
Responsable : Tamotsu Uchida K., Hiroshi Atta, Edward Alcides Condo Carreño

O B J.	Estudiar las características de especies de abono verde en la época de verano y de acuerdo a ello seleccionar los materiales más adaptados a la región.
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar de ensayo : Okinawa N° 2, campo experimental de Cultivo (CETABOL)</p> <p>2. Material vegetal : 14 especies de leguminosas y 2 especies de gramíneas</p> <p>3. Fecha de siembra : 23/10/97</p> <p>4. Densidad de población : 33.333 plantas / ha</p> <p>5. Forma de siembra : * Distancia entre surco 1.00 m * Distancia entre planta 0.30 m * N° de plantas por sitio 1 * Número de surcos 4 * Longitud de surco 5.00 m * Área por unidad experimental 20 m²</p> <p>6. Repetición y superficie : 2 repeticiones y 20 m² por parcela</p> <p>6. Diseño experimental : Bloques al azar</p> <p>7. Labores culturales : Se realizará el raleo 15 días después de la siembra, dejando una planta por sitio. Se efectuará el control de malezas en forma manual, periódicamente cuando sea necesario y más en especies de crecimiento lento.</p> <p>8. Momento a evaluación : Desde la germinación hasta completar el ciclo.</p> <p>9. Datos registrados : Días a germinación, facilidad de implantación, crecimiento inicial, altura de planta, días a floración, altura a floración, diámetro del tallo, cobertura del suelo, peso de materia verde, seca y relación tallo/hoja, identificación de las principales plagas y enfermedades.</p>

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelos
Subtítulo : Introducción de técnicas de rotación de cultivos con abono verde
Ítem del ensayo : Ensayo de rotación de cultivos con abono verde - 1
 (Ensayo de introducción de abono verde en invierno)
Año : Verano 1997 (Continuación del Ensayo - Tercer año)
Responsable : Tamotsu Uchida, Hiroshi Atta y Marco Antonio Vargas

O B J.	Estudiar las características de desarrollo y la productividad de cultivos anuales en un sistema de rotación de cultivos con abono verde en invierno en siembra directa.																																																																									
M E T O D O L O G I A	1. Lugar del ensayo : Campo Experimental de CETABOL 2. Material vegetal : Soya Línea CAC-87 311 3. Fecha de siembra : 21 / 10 / 97 4. Forma de siembra : * Siembra con sembradora de precisión de siembra directa. * Distancia entre surcos 40 cm * Distancia entre plantas 7 cm * N° de plantas/m lineal 14																																																																									
	5. Sistema de rotación : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Año</th> <th colspan="2">1994</th> <th colspan="2">1995</th> <th colspan="2">1996</th> <th colspan="2">1997</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Parc.</th> <th style="text-align: center;">Inv.</th> <th style="text-align: center;">Ver.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parc. Trat.-① (Trigo)</td> <td>(Soya)</td> <td>Juncea</td> <td>Soya</td> <td>Juncea</td> <td>Soya</td> <td>M.ceniza</td> <td>Soya</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parc. Trat.-② (Trigo)</td> <td>(Soya)</td> <td>Avena</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parc. Testigo (Trigo)</td> <td>(Soya)</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td>Trigo</td> <td>Soya</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="9">Parc. Trat.- ① Rotación con leguminosa en invierno y soya en verano</td> </tr> <tr> <td colspan="9">Parc. Trat.- ② Rotación con gramínea en invierno y soya en verano</td> </tr> <tr> <td colspan="9">Parc. Testigo Sucesión de trigo en invierno y soya en verano</td> </tr> </tbody> </table>	Año	1994		1995		1996		1997		Parc.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Parc. Trat.-① (Trigo)	(Soya)	Juncea	Soya	Juncea	Soya	M.ceniza	Soya		Parc. Trat.-② (Trigo)	(Soya)	Avena	Soya	Milheto	Soya	Sorgo	Soya		Parc. Testigo (Trigo)	(Soya)	Trigo	Soya	Trigo	Soya	Trigo	Soya		Parc. Trat.- ① Rotación con leguminosa en invierno y soya en verano									Parc. Trat.- ② Rotación con gramínea en invierno y soya en verano									Parc. Testigo Sucesión de trigo en invierno y soya en verano									
Año	1994		1995		1996		1997																																																																			
Parc.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.																																																																		
Parc. Trat.-① (Trigo)	(Soya)	Juncea	Soya	Juncea	Soya	M.ceniza	Soya																																																																			
Parc. Trat.-② (Trigo)	(Soya)	Avena	Soya	Milheto	Soya	Sorgo	Soya																																																																			
Parc. Testigo (Trigo)	(Soya)	Trigo	Soya	Trigo	Soya	Trigo	Soya																																																																			
Parc. Trat.- ① Rotación con leguminosa en invierno y soya en verano																																																																										
Parc. Trat.- ② Rotación con gramínea en invierno y soya en verano																																																																										
Parc. Testigo Sucesión de trigo en invierno y soya en verano																																																																										
	6. Repetición y superficie : 2 repeticiones y 1280 m ² por parcela 7. Labores culturales : Las mismas que se realizan en la zona en siembra directa. 8. Tamaño de muestra : 3 muestras / parcela y 6 m ² / muestra 9. Datos registrados : Días a floración y maduración, altura de planta y primera vaina, diámetro de tallo, número de ramas/planta, número de vainas/planta, largo y ancho de vaina, peso grano/planta, número de granos/planta, peso de 100 granos, peso de rastrojo, rendimiento y análisis de suelo																																																																									

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelos
Subtítulo : Introducción de técnicas de rotación de cultivos con abono verde
Ítem del ensayo : Ensayo de rotación de cultivos con abono verde - 2
 (Ensayo de rotación con introducción de abono verde en intercultivo)
Año : Verano 1997 (Continuación del Ensayo - Tercer año)
Responsable : Tamotsu Uchida, Hiroshi Atta y Marco Antonio Vargas

O B J.	Estudiar las características de desarrollo y la productividad de cultivos en un sistema de rotación en siembra directa y buscar la posibilidad de introducción de abonos verdes para intercultivo. Estudiar la posibilidad de disminuir el uso de agroquímicos para el control de malezas utilizando abono verde en intercultivo al mantener el suelo con cultivo todo el año.																																																																
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar del ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>2. Material vegetal : Cultivo de intercultivo: Ab. verde ①Leg. C.juncea - Parc. tratada-① ②Gram. Milheto - Parc. tratada-② Cultivo de verano : Soya (Línea CAC-87 311) Parcela testigo</p> <p>3. Fecha de siembra : Abono verde : 08 / 09 / 1997 Cultivo : 05 / 11 / 1997</p> <p>4. Forma de siembra : * Siembra con sembradora de precisión de siembra directa.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cultivo</th> <th>Dist. entre surcos</th> <th>Dist. entre plantas</th> <th>Cant. de semilla</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. juncea</td> <td>20 cm</td> <td>Chorro continuo</td> <td>30 kg./ha</td> </tr> <tr> <td>Milheto</td> <td>40 cm</td> <td>Chorro continuo</td> <td>20 kg./ha</td> </tr> <tr> <td>Soya</td> <td>40 cm</td> <td>7 cm</td> <td>50 kg./ha</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Sistema de rotación</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año</th> <th colspan="3">1995</th> <th colspan="3">1996</th> <th colspan="2">1997</th> </tr> <tr> <th>Inv.</th> <th>Int.</th> <th>Ver.</th> <th>Int.</th> <th>Inv.</th> <th>Int.</th> <th>Ver.</th> <th>Int.</th> <th>Inv.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parc. Trat.-①</td> <td>Trigo</td> <td>Juncea</td> <td>Soya</td> <td>Juncea</td> <td>Trigo</td> <td>Lab-lab</td> <td>Soya</td> <td>Juncea</td> <td>Trigo</td> </tr> <tr> <td>Parc. Trat.-②</td> <td>Trigo</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> <td>Trigo</td> <td>Milheto</td> <td>Soya</td> <td>Milheto</td> <td>Trigo</td> </tr> <tr> <td>Parc Testigo</td> <td>Trigo</td> <td>-</td> <td>Soya</td> <td>-</td> <td>Trigo</td> <td>-</td> <td>Soya</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Repetición y superficie : 2 repeticiones y 1260 m² por parcela</p> <p>7. Labores culturales : Las mismas que se realizan en la zona en siembra directa</p> <p>8. Tamaño de muestra : 3 muestras/parcela y 6 m²/muestra</p> <p>9. Datos registrados : A. V... Días a floración, altura de planta, prod. materia verde y seca. Soya... Días a floración y maduración, altura de planta y primera vaina, diámetro de tallo, número de vainas/planta, largo y ancho de vaina, peso y número de granos/planta, peso de 100 granos, peso de rastrojo, rendimiento y análisis de suelo.</p>	Cultivo	Dist. entre surcos	Dist. entre plantas	Cant. de semilla	C. juncea	20 cm	Chorro continuo	30 kg./ha	Milheto	40 cm	Chorro continuo	20 kg./ha	Soya	40 cm	7 cm	50 kg./ha	Año	1995			1996			1997		Inv.	Int.	Ver.	Int.	Inv.	Int.	Ver.	Int.	Inv.	Parc. Trat.-①	Trigo	Juncea	Soya	Juncea	Trigo	Lab-lab	Soya	Juncea	Trigo	Parc. Trat.-②	Trigo	Sorgo	Soya	Milheto	Trigo	Milheto	Soya	Milheto	Trigo	Parc Testigo	Trigo	-	Soya	-	Trigo	-	Soya	-	-
Cultivo	Dist. entre surcos	Dist. entre plantas	Cant. de semilla																																																														
C. juncea	20 cm	Chorro continuo	30 kg./ha																																																														
Milheto	40 cm	Chorro continuo	20 kg./ha																																																														
Soya	40 cm	7 cm	50 kg./ha																																																														
Año	1995			1996			1997																																																										
	Inv.	Int.	Ver.	Int.	Inv.	Int.	Ver.	Int.	Inv.																																																								
Parc. Trat.-①	Trigo	Juncea	Soya	Juncea	Trigo	Lab-lab	Soya	Juncea	Trigo																																																								
Parc. Trat.-②	Trigo	Sorgo	Soya	Milheto	Trigo	Milheto	Soya	Milheto	Trigo																																																								
Parc Testigo	Trigo	-	Soya	-	Trigo	-	Soya	-	-																																																								

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de conservación de suelos
Subtítulo : Introducción de técnicas de rotación de cultivo con pastos para ganadería
Ítem del ensayo : Ensayo de rotación de cultivo con ganadería
Año : Verano 1997 (Continuación de Ensayo - Segundo año)
Responsable : Sección Cultivo y Sección Ganadería

O B J.	<p>Estudiar las características de desarrollo y la productividad de cultivos en un sistema de rotación de cultivos (verano) y pastura (invierno: Abono verde) y buscar la posibilidad de introducción de este sistema.</p> <p>En esta gestión se incrementó una parcela más y en la campaña de invierno se realizará la rotación de pastura en el pastoreo.</p>																																																																																														
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar del ensayo : Campo Experimental de CETABOL</p> <p>2. Material vegetal : Soya (Línea CAC-87 311)</p> <p>3. Historial de las parcelas : Parc. I Parcela utilizada durante más de 10 años con pastura, hace dos gestiones se volcó y niveló el terreno y como primer cultivo se sembró soya. Parc. II Parcela que se incrementó en la anterior gestión, anteriormente también tenía pastura durante más de 10 años, se hizo el control de maleza con herbicidas y se sembró como primer cultivo soya en siembra directa. Parc. III Parcela que se incrementa en esta gestión, anteriormente también tenía pastura durante más de 10 años, se volcó y niveló el terreno y como primer cultivo se sembró soya.</p> <p>4. Fecha de siembra : Parc. I 20 / 10 / 1997 Parc. II 20 / 10 / 1997 Parc. III 23 / 10 / 1997</p> <p>5. Forma de siembra : * Siembra con sembradora de precisión de siembra directa. * Distancia entre surcos 40 cm * Distancia entre plantas 7 cm * N° de plantas/m lineal 14 * Cantidad de semilla utilizada 50 kg./ha</p> <p>6. Sistema de rotación :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parc.</th> <th rowspan="2">Gestión</th> <th colspan="2">1995</th> <th colspan="2">1996</th> <th colspan="2">1997</th> <th colspan="2">1998</th> </tr> <tr> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>4.0 ha (Cultivo)</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>4.0 ha (Pastura)</td> <td>(Pastura)</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>4.0 ha (Pastura)</td> <td>(Pastura)</td> <td>Pastura</td> <td>Prep suelo</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> <td>Pastura</td> <td>Cultivo</td> </tr> </tbody> </table> <p>7. Rotación de cultivos :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parc.</th> <th rowspan="2">Gestión</th> <th colspan="2">1995</th> <th colspan="2">1996</th> <th colspan="2">1997</th> <th colspan="2">1998</th> </tr> <tr> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> <th>Inv.</th> <th>Ver.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>4.0 ha</td> <td>Soya</td> <td>Avena</td> <td>Soya</td> <td>Avena</td> <td>Soya</td> <td>Avena</td> <td>Soya</td> <td>Avena</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>4.0 ha (pastura)</td> <td>(pastura)</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>4.0 ha (pastura)</td> <td>(pastura)</td> <td>Pastura</td> <td>Prep. suelo</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> <td>Sorgo</td> <td>Soya</td> </tr> </tbody> </table> <p>8. Repetición : 1 repetición</p> <p>9. Labores culturales : Las mismas que se realizan en la zona.</p> <p>10. Principales datos regist. : Días a floración y maduración, altura de planta y primera vaina, diámetro de tallo, número de vainas/planta, largo y ancho de vaina, peso grano/planta, número de granos/planta, peso de 100 granos, peso de rastrojo, rendimiento de grano y análisis de suelo.</p>	Parc.	Gestión	1995		1996		1997		1998		Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	I	4.0 ha (Cultivo)	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	II	4.0 ha (Pastura)	(Pastura)	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	III	4.0 ha (Pastura)	(Pastura)	Pastura	Prep suelo	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Parc.	Gestión	1995		1996		1997		1998		Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	I	4.0 ha	Soya	Avena	Soya	Avena	Soya	Avena	Soya	Avena	II	4.0 ha (pastura)	(pastura)	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya	III	4.0 ha (pastura)	(pastura)	Pastura	Prep. suelo	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya
Parc.	Gestión			1995		1996		1997		1998																																																																																					
		Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.																																																																																							
I	4.0 ha (Cultivo)	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo																																																																																						
II	4.0 ha (Pastura)	(Pastura)	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo																																																																																						
III	4.0 ha (Pastura)	(Pastura)	Pastura	Prep suelo	Cultivo	Pastura	Cultivo	Pastura	Cultivo																																																																																						
Parc.	Gestión	1995		1996		1997		1998																																																																																							
		Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.	Inv.	Ver.																																																																																							
I	4.0 ha	Soya	Avena	Soya	Avena	Soya	Avena	Soya	Avena																																																																																						
II	4.0 ha (pastura)	(pastura)	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya																																																																																						
III	4.0 ha (pastura)	(pastura)	Pastura	Prep. suelo	Soya	Sorgo	Soya	Sorgo	Soya																																																																																						

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de cultivo de los principales cultivos
Subtítulo : Adaptación de variedades introducidas de maíz
Ítem del ensayo : Estudio de adaptación de híbridos comerciales de maíz
 (Ensayo en cooperación con CIAT)
Año : Verano 1997
Responsable : Tamotsu Uchida, Hiroshi Atta y Edward Condo

O B J.	Estudiar la adaptación regional de híbridos comerciales de maíz con buena productividad y altos rendimientos.
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar del ensayo : Okinawa N° 2, campo experimental de cultivo (CETABOL)</p> <p>2. Material vegetal : a) Material probado 12 b) Testigo 4</p> <p>3. Fecha de siembra : 18 / 11 / 97</p> <p>4. Densidad de siembra : 50.000 plantas /ha.</p> <p>5. Forma de siembra : * Distancia entre surcos 80 cm * Distancia entre plantas 25 cm * N° de plantas por sitio 1 * N° de surcos 4 * Longitud de surco 5.0 m.</p> <p>6. Repetición y superficie : 4 repeticiones y 16 m² por parcela</p> <p>7. Área total del ensayo : 1024 m²</p> <p>8. Diseño experimental : Bloques al azar</p> <p>9. Labores culturales : Se realizarán las mismas labores que se hacen en el método de siembra convencional en la región.</p> <p>10. Datos registrados : Características de crecimiento, mazorca, enfermedades y rendimiento.</p>

Título del ensayo : Establecimiento de técnicas de cultivo de los principales cultivos
Subtítulo : Adaptación de variedades introducidas de maíz
Ítem del ensayo : Estudio de características de variedades nacionales en la región
 (Ensayo en cooperación con IBTA-CIFP "Pairumani")
Año : Verano 1997
Responsable : Tamotsu Uchida, Hiroshi Atta, Edward Condo

O B J.	Estudiar las características, productividad y adaptación a la región de material desarrollado a nivel nacional.
M E T O D O L O G I A	<p>1. Lugar del ensayo : Campo Experimental de Cultivo (CETABOL)</p> <p>2. Material vegetal : a) Mat. evaluado ... 9 b) Testigo ... 1</p> <p>3. Fecha de siembra : Fines de noviembre de 1997</p> <p>4. Densidad de siembra : 50.000 plantas/ha</p> <p>5. Forma de siembra : * Distancia entre surcos 80 cm * Distancia entre plantas 50 cm * N° plantas/sitio 2 * Número de surcos 2 * Longitud de surco 5 m</p> <p>6. Repetición y superficie : 4 repeticiones y 8 m² /parcela</p> <p>7. Área total del ensayo : 320 m²</p> <p>8. Diseño experimental : Bloques completos al azar</p> <p>9. Labores culturales : Se realizarán las mismas labores que se hacen en el sistema de siembra convencional en la región.</p> <p>10. Datos registrados : Características de crecimiento, mazorca y rendimiento.</p>

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZAS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA TECNICAS DE MANEJO Y CRIA EN GANADO BOVINO DE CARNE
TEMA PRINCIPAL	: MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA
TEMA ESPECIFICO	: ESTABLECIMIENTO Y TECNICAS DE ENGORDE DE GANADO BOVINO DE CARNE.

TITULO DE ENSAYO: ENSAYO DE ENGORDE INTENSIVO DE LA RAZA NELORE.
PERIODO : DESDE 1996 (CONTINUACION)
OBJETIVO <p>La raza Nelore es un animal cebuino originario de India que está utilizado como animal de trabajo El mejoramiento genético como animal de carne fue realizado principalmente en Brasil; resistente al calor, a la alimentación rústica, a la sequía y tiene característica de ser tolerante a la garrapatois Pero como en Bolivia se realizan mestizaje sin ningún control, existen grandes diferencias en la estructura corporal entre animales. Por lo tanto se comparará por medio del engorde entre el ganado de la raza Nelore con el anelorado, para estudiar la diferencia económica. Esto podrá ser utilizado como dato de referencia para la difusión de la raza Nelore.</p>
MATERIAL Y METODO <p>1. Ganado ser utilizado en ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 Raza Nelore 12 cabezas, anelorado 12 cabezas.1.2 Los ganados a ser utilizado en el ensayo serán de 13 a 15 meses de edad con peso aproximado de 350 kg.1.3 Los ganados a ser utilizado en el ensayo cada grupo con 6 toretes y 6 novillos. <p>2. Método a ser utilizado:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Engorde intensivo (150 días) a base de pastoreo.2.2 Toma de datos para la ganancia de peso y el crecimiento al inicio del ensayo, a cada 30 días y al finalizar el ensayo.2.3 Toma de datos de la cantidad de forraje y nutrientes consumido, cada vez que se realiza la rotacion de potrero.2.4 Toma de datos de la calidad de carne será realizado 24 horas después del sacrificio (carcaza fría). <p>3. Puntos de observación:</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Ganancia de peso.3.2 Desarrollo corporal (altura anterior, altura posterior, largo del cuerpo, ancho del tórax, ancho de la grupa, largo de la grupa y perímetro torácico).3.3 Cantidad de forrajes y nutrientes consumidos3.4 % de canal y calidad de carne3.5 Costo de producción del engorde.
TEMAS DE OBSERVACION <p>1. Asegurar el ganado de ensayo. 2. Uniformidad de la variedad de pasto en los potreros a ser utilizado en el ensayo.</p>

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZAS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA TECNICAS DE MANEJO Y CRIA EN GANADO BOVINO DE CARNE
TEMA PRINCIPAL	: MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA
TEMA ESPECIFICO	: ESTABLECIMIENTO Y TECNICAS DE ENGORDE DE GANADO BOVINO DE CARNE.

TITULO DE ENSAYO : EXAMEN CUALITATIVO DE ENGORDE INTENSIVO A CORAL DE LA RAZA NELORE Y ANELORADO.

PERIODO : DESDE 1996 (CONTINUACION)

OBJETIVO

En esta región se realiza el cruzamiento natural por un año completo en el ganado de carne, la mala eficiencia de engorde por la falta de alimento voluminoso en la época de seca (medio año), se está realizando engorde en la época húmeda cuando hay mayor cantidad de pasto. La baja eficiencia económica es causada por el tiempo que transcurre entre dos épocas de lluvia, cuando puede ser engordada en la época seca.

La medida a tomar como referencia en la técnica de engorde es la alimentación a base de ensilaje en la época seca. En conjunto, realizar la investigación del engorde comparativo y cualitativo de la raza Nelore y anelorado.

MATERIAL Y METODO

1. Ganado ser utilizado en ensayo :

- 1.1 Raza Nelore 12 cabezas, anelorado 12 cabezas
- 1.2 Los ganados a ser utilizados en el ensayo serán de 13 a 15 meses de edad con peso aproximado de 350 kg
- 1.3 Los ganados a ser utilizados en el ensayo cada grupo con 6 torques y 6 novillos

2 Método a ser utilizado:

- 1.1 Periodo de engorde. 150 días
- 1.2 Alimento: suministrar la cantidad requerida por el animal en alimento balanceado.
- 1.3 Toma de datos de la ganancia de peso y desarrollo corporal al inicio, cada 30 días y al finalizar el ensayo.
- 1.4 Toma de datos de la cantidad de alimento y nutrientes consumida cada 15 días
- 1.5 Toma de datos de la calidad de carne, será realizado 24 horas después del sacrificio en cámara fría

3 puntos de observacion

- 1.1 Ganancia de peso
- 1.2 Desarrollo corporal (altura anterior, altura posterior, largo del cuerpo, ancho del tórax, ancho de la grupa, largo de la grupa y perímetro torácica)
- 1.3 Cantidad de forrajes y nutrientes consumido.
- 1.4 % de canal y calidad de carne
- 1.5 Costo de producción del engorde

TEMAS DE OBSERVACION

- 1 Asegurar los animales de edad uniforme
- 2 Asegurar en alimento balanceado.

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZAS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL : ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA TECNICAS DE MANEJO Y CRIA EN GANADO BOVINO DE CARNE

TEMA PRINCIPAL : MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA

TEMA ESPECIFICO : DESARROLLAR TÉCNICA DE EXPLOTACIÓN PECUARIA INTENSIVA.

TITULO DE ENSAYO: ENSAYO DE AUMENTO DE LA CARGA ANIMAL UTILIZANDO UNA AREA DE 50 HA. COMO MÉTODO INTENSIVO DE EXPLOTACIÓN.

PERIODO : DESDE 1994 (CONTINUACION)

OBJETIVO

En esta región el manejo de pastoreo se realiza con una carga animal de 1.5 UA por ha. En este ensayo se analizará la posibilidad de introducir una técnica de manejo intensivo para aumentar la carga animal y para esto se obtendrán datos de los manejos generales que se realizan en la región.

MATERIAL Y METODO

1. Materiales:

- 1.1 Datos: Producción forrajera de CETABOL.
- 1.2 Forraje: Pasto, ensilaje, heno .
- 1.3 Animales: Ganado Nelore y anelorado.

2. Método a ser utilizado.

La obtención de datos se realizaran de los trabajos rutinarios de CETABOL y de los ensayos que se relacionan en esta investigación.

3. Puntos de observacion:

- 1.1 Produccion de materia verde por ha., días de pastoreo y numero total de animales en pastoreo
- 1.2 Requerimiento nutricional y cantidad de alimento balanceado por animal en la época seca.
- 1.3 Consumo de pasto por animal/día en el momento de pastoreo.
- 1.4 Producción de forraje por ha. para la época seca (ensilaje, heno).
- 1.5 Variación de peso y desarrollo del animal.
- 1 6 Forma de uso eficiente de forraje.

TEMAS DE OBSERVACION

1. Tipo de calculo de unidad animal para los terneros, vaquillas, toretes
2. Toma de datos de producción y consumo de forraje por ha.

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZAS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA TECNICAS DE MANEJO Y CRIA EN GANADO BOVINO DE CARNE
TEMA PRINCIPAL	: MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA
TEMA ESPECIFICO	: DESARROLLAR TÉCNICA DE EXPLOTACIÓN PECUARIA INTENSIVA.

TITULO DE ENSAYO : DESTETE PRECOZ DE LA RAZA NELORE, SU DESARROLLO Y FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

PERIODO : 1997 (NUEVO)

OBJETIVO :

El desarrollo del ganado Nelore es tardío, en general se desteta a los 7 a 8 meses y el intervalo entre parto es de aproximadamente 17 meses

La larga lactación afecta a la recuperación física de la madre post parto, la reaparición del celo se retarda, baja la fecundidad post parto, provoca grande consecuencia en el desarrollo de las vacas primeriza y por lo tanto perdida economica es bastante grande. Además la larga lactación retarda el desarrollo del rumen de los terneros por la falta de consumo de fibras, por lo tanto afectará el desarrollo corporal del animal

En este ensayo se analizará el desarrollo y factibilidad económica de los terneros de la raza Nelore al provocar el destete precoz y se tomará como referencia para la estabilización y mejoramiento de las técnicas de crianzas

MATERIAL Y METODO

1 Animales

20 cabezas de ganado Nelore (10 terneros y 10 terneras)

2 Metodo a ser utilizado

- 1 1 Destete a los 4 meses de edad.
- 1 2 Los terneros a los 3 meses de edad se les administrará alimento balanceado
- 1 3 Despues de destetes se les administrará alimento balanceados durante un mes
- 1 4 La cantidad de alimento balanceado se basará a los requerimiento nutricional en la tabla de NRC
- 1 5 La prueba se realizará en época seca y húmeda, cada época de 10 cabezas (5 ternero y 5 ternera)
- 1 6 Medicion corporal.
- 1 7 Consumo de alimento balanceado

3 Puntos de observacion

- 1 1 Desarrollo corporal. se medirán altura anterior y posterior, largo de cuerpo, ancho de la cadera, largo de la grupa, perímetro torácico hasta los 12 meses de edad.
- 1 2 Consumo de alimento balanceado
- 1 3 Total de alimento balanceado administrado.
- 1 4 Comparación del desarrollo corporal hasta los 12 meses de edad con los terneros destetados tradicionalmente (testigo).
- 1 5 Dias de reaparición del celo y parto concepción de la madre
- 1 6 Desarrollo corporal de las vacas primerizas
- 1 7 Análisis económicas

TEMAS DE OBSERVACION

- 1. Instalacion de comedero de alimento balanceado para terneros.
- 2. Tipo de alimento balanceado para terneros.
- 3. Asegurar la cantidad de terneros para la época seca y húmeda

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA EN GANADO BOVINO DE CARNE
TEMA PRINCIPAL	: MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA
TEMA ESPECIFICO	: DESARROLLAR TECNICAS INTENSIVAS EN LA EXPLOTACION PECUARIA

TITULO DE ENSAYO: INVESTIGACION SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL GANADO ANELORADO Y DE LA RAZA NELORE

PERIODO : A PARTIR DEL AÑO 1997

OBJETIVOS

El sistema de manejo de ganado bovino de carne en esta región, por la exigencia climatológica y enfermedades endémicas se aconseja la crianza de ganado bovino "anelorado"; pero para obtener mayor rentabilidad económica se busca una técnica eficiente de manejo y cría.

Para eso es necesario conocer con exactitud el comportamiento de los animales para poder desarrollar una técnica de manejo y cría dirigida hacia una disminución de gastos de energía. Además se podrá conocer si las instalaciones y equipos necesarios para la cría y manejo están con los números y ubicaciones adecuadas

MATERIAL Y METODO

1 Animales:

Ganado Nelore y anelorado (hembras).

2. Metodo de investigación:

- 2.1 Observación del comportamiento durante la epoca seca y humeda durante 24 horas en el potrero.
- 2.2 Serán dos animales con el peso promedio del hato y con cría de mas de tres meses de edad

3 Puntos de investigacion:

- 3.1. Cantidad y hora de: levantada, acostada, caminada, consumo de pasto y agua, rumia, amamantamiento y deyecciones.
- 3.2 Comportamiento dependiendo del cambio de temperatura y humedad.
- 3.3. Cantidad de consumo de pasto.
- 3.4. Comportamiento dependiendo de la epoca seca o húmeda.
- 3.5. Comportamiento dependiendo de la producción forrajera.

TEMAS DE OBSERVACION

1. Entrenamiento del investigador para no afectar el normal comportamiento durante las 24 horas del animal en estudio.

**META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS
TECNICAS DE CRIANZAS DE LOS ANIMALES
DOMESTICOS**

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA EN GANADO BOVINO DE CARNE
TEMA PRINCIPAL	: MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA
TEMA ESPECIFICO	: DESARROLLAR TECNICAS INTENSIVAS EN LA EXPLOTACION PECUARIA

TITULO DE ENSAYO: DESARROLLAR INFRAESTRUCTURA PARA FORNECER RACION A LOS TERNEROS

PERIODO : 1997 (NUEVO)

OBJETIVO

En general, la lactancia del ganado Nelore es de aproximadamente de 6 a 7 meses. Pero la lactancia prolongada afecta la recuperación nutricional de las vacas post-parto, y al retorno de celo para el próximo parto, ocasionando pérdidas económicas. La falta de consumo de la fibra bruta es uno de los factores que paraliza el crecimiento del rumen de los terneros.

El objetivo del ensayo es desarrollar infraestructura para el racionamiento de fibra bruta de buena calidad a los terneros lactantes. De esa manera promover el crecimiento del rumen, posibilitando el destete precoz y también promover la recuperación nutricional de las vacas paridas

MATERIAL Y METODO

1 Ganado a ser utilizado en el ensayo:

1.1. Terneros Nelore o anclorado de 4 a 5 meses de edad.

2. Método a ser utilizado:

2.1 Instalación de infraestructura para el fornecimiento de ración, que se pueda transportar de potrero en potrero.

2.2 El fornecimiento de ración será de 1 vez al día.

2.3. Establecer la cantidad suficiente de ración (sin sobras).

2.4 El fornecimiento de ración será por el período de 1 mes.

3. puntos de observacion:

3.1. Forma y tamaño de la instalación en relación al tamaño de los terneros.

3.2 Facilidad de manejo para el transporte, y adaptar el comedero para que no ocurra desperdicio de ración.

3.3. Crecimiento de los terneros y la viabilidad económica.

3.4 Comportamiento durante el consumo de alimento (competencia).

TEMAS DE OBSERVACIÓN

1 Medidas de la entrada al comedero.

2. Manejo separado de los terneros.

**META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS
TECNICAS DE CRIANZAS DE LOS ANIMALES
DOMESTICOS**

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA EN GANADO BOVINO DE CARNE
TEMA PRINCIPAL	: MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE MANEJO Y CRIA
TEMA ESPECIFICO	: DESARROLLAR TECNICAS INTENSIVAS EN LA EXPLOTACION PECUARIA

TITULO DE ENSAYO: DESARROLLAR INFRAESTRUCTURA PARA EL CONSUMO LIBRE DEL SILAJE EN EL SILO BUNKER

PERIODO : 1997 (NUEVO)

OBJETIVO

Para el mejoramiento de manejo y cría es deseado un sistema de manejo para fornecer silaje producido en la época seca (silo Bunker).

Para el fornecimiento del silaje, 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.

Para mejorar el fornecimiento del silaje, y racionalizar el manejo se desarrollara un sistema eficaz para el consumo voluntario del alimento, directamente del silo Bunker.

MATERIAL Y METODO

1. Ganado a ser utilizado en el ensayo :

1.1. Toretos Nelore.

2. Método a ser utilizado:

2.1. Instalacion de un corredor desde el potrero hasta el silo.

2.2 Instalación de cerca en el silo con separación individual para cada ganado(metalica), con movimiento conforme al consumo del silaje.

3.Puntos de observación:

3.1. Forma de la cerca, largura de la cerca (distancia de separación entre ganado), y pérdida del silaje durante el consumo.

3.2. Actitud durante el consumo(competencia)

3.3. Avance de la cerca conforme aumente el consumo(consumo de silaje)

3.4. Rancificación del silaje(acidificación).

TEMAS DE OBSERVACIÓN

1. Compatibilidad de la cerca con los animales adultos(astado).

2. Forma de transporte de la cerca a otro silo.

3. Durabilidad de la cerca.

4. Desperdicio del silaje durante el consumo y forma de evitar.

5. Medidas a ser tomada para evitar la acidificación del silaje.

PROYECTO DE INVESTIGACION, SECCION GANADERIA, Gestión 1997

Finalidad : Mejoramiento genético de ganado bovino
Tema global : Establecer técnicas de manejo y cría intensiva del ganado bovino de carne
Tema principal : Producción de ganado bovino de carne de buena calidad
Tema específico : Selección de toretes de buena calidad

<u>Ensayo</u> :	Estudio sobre el desarrollo corporal del ganado Nelore
<u>Periodo</u> :	Continuación desde 1994
<u>Objetivo</u> :	El mejoramiento genético de ganado bovino de la raza Nelore en Bolivia es muy reciente, aún no tiene cuantificada sus índices de desarrollo corporal, tampoco se ha normado el juzgamiento de la raza, actualmente se utiliza índices brasilero para la comparación, sin embargo, algunos de estos índices son para animales de la feria y es inconveniente utilizar como datos de comparación para animales comunes, razón por la cual tratarán de acumular informaciones de los animales nacido en CETABOL y obtendrán la curva normal de desarrollo y el avance en el mejoramiento genético del ganado para indexar y utilizar como base de selección de los mejores toretes
<u>Método</u> :	(1) Lugar : CETABOL (2) Animal de ensayo : Raza Nelore de CETABOL (3) Pesaje de ganado : Cada 30 días (4) Obtener informaciones en periodo prefijado por ABCZ de Brasil, al nacer , 205 días, 365 días, 550 días y 730 días (5) El pesaje se hará mensualmente hasta los 6 meses, luego a los 9, 12, 18, 24, y así sucesivamente. (6) No se incluirán datos de animales enfermos claramente observable en su retraso
<u>Artículo de ensayo</u> :	(1) Regiones corporales para la medición son : peso, altura, altura del anca, longitud del cuerpo(horizontal), anchura del pecho, anchura de la cadera, longitud de la grupa y perímetro torácico (2) Desarrollo corporal de acuerdo a su progenitor
<u>Asuntos</u>	(1) Planteamiento respecto a la región del cuerpo, para la medición de altura (2) Medición del peso al nacer (estudiar método más factible) (3) Ventajas y desventajas de la utilización de datos de la época seca sin el suplemento alimenticio.

PROYECTO DE INVESTIGACION, SECCION GANADERIA, Gestión 1997

Finalidad : Mejoramiento de ganado bovino
Tema global : Establecer técnicas para promover el mejoramiento genético en ganado bovino de carne
Tema principal : Producción de ganado bovino de carne de buena calidad
Tema específico : Mejorar técnica de reproducción

Ensayo :	Estudio sobre el método de tratamiento superovulatorio en ganado bovino de la raza Nelore
Período :	Continuación
Objetivo :	<p>En países desarrollados la técnica de preñez artificial están utilizando comúnmente como un método eficiente para el mejoramiento de ganado.</p> <p>La técnica de preñez artificial varía ampliamente su eficiencia por el efecto de tratamiento superovulatorio con la hormona folículo estimulante (FSH) también está demostrada que hay variación de sus efectos entre las razas. Sin embargo, respecto a la raza Nelore no existe datos que le indique algo en concreto, razón por la cual se establecerá métodos superovulatorio y dosis exacta a inyectar con el propósito de elevar técnicas para disponer de embriones.</p>
Método :	<ol style="list-style-type: none">1. Lugar : CETABOL2. Animal de ensayo :<ol style="list-style-type: none">(1) 20 cabezas de ganado raza Nelore (15 recolecciones)(2) Administración de FSH, 2 veces al día durante 4 días consecutivos, entre los días 9-15 del ciclo estral.(3) Grupo A : Inyectar 28 Armour de FSH en total Grupo B : Inyectar 22 Armour de FSH en total Grupo C : Inyectar 16 Armour de FSH en total Cada grupo con 5 cabezas de ganado.3. Administración de Prostaglandina :<ol style="list-style-type: none">(1) Al tercer día de tratamiento superovulatorio se les administra intramuscularmente PGF2 alfa dividido en 2 administraciones (mañana y tarde)4. Inseminación artificial :<ol style="list-style-type: none">(1) Una vez observada su celo con aceptación de monta se le insemina 2 veces (a los 12 y 24 horas)5. Recolección de embriones :<ol style="list-style-type: none">(1) Recolección de embriones por método no quirúrgico a los 7 - 8 días después de la inseminación.6. Artículo de ensayo :<ol style="list-style-type: none">(1) Número de embriones recolectados(2) Clasificación de embriones(3) Observar anomalías funcionales del ovario, útero, retorno del ciclo estral, funcionalidad del aparato reproductor
Asuntos :	<ol style="list-style-type: none">1. Existencia y seguridad de las hormonas FSH y PGF2 alfa en el mercado2. Inestabilidad de la técnica de recolección de embriones3. Sensibilidad de la hormona folículo estimulante en hembras donadoras.

**META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE
CRIANZA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS**

TEMA GLOBAL	: MEJORAMIENTO GENETICO DEL GANADO BOVINO
TEMA PRINCIPAL	: MEJORAMIENTO GENETICO DEL GANADO BOVINO DE CARNE
TEMA ESPECIFICO	: MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE REPRODUCCION

**TITULO DE ENSAYO: ESTUDIO SOBRE LA FECUNDIDAD EN LA REPRODUCCION
ESTACIONARIA Y EL DESARROLLO DE LAS CRIAS**

PERIODO : A PARTIR DEL AÑO 1997

OBJETIVOS

En esta región, el manejo reproductivo se realiza durante todo el año. En la época seca la escasez de forraje provoca una baja en el desarrollo corporal y por ende el ciclo reproductivo se altera.

Para mejorar el manejo reproductivo, se programarán los partos para el final de la época seca y a mediados de la época de lluvia cuando existe abundante forraje y de esta manera acelerar la recuperación de las pérdidas nutricionales lo que conlleva la reaparición temprana del estro y la producción láctea óptima de la madre para el desarrollo del ternero. Pero al realizar este tipo de manejo reproductivo, el desarrollo del ternero puede variar de acuerdo a la época; esto investigará *a priori* para mejorar la técnica de reproducción.

MATERIAL Y METODO

1. Animales: Ganado Nelore (hembras)
2. Método de investigación:
 - 2.1. Los animales que entran a la prueba, serán sometidos al manejo alimenticio tradicional.
 - 2.2. Los animales que entran a la prueba se dividirán en dos grupos de inseminación, de manera que un grupo entre en parición en los meses enero a marzo y otro grupo entre los meses septiembre a noviembre.
3. Puntos de investigación:
 - 3.1. Desarrollo corporal de los terneros (peso, altura y perímetro torácico).
 - 3.2. Factibilidad económica de la suministración de alimento balanceado a los terneros nacidos en la época seca.
 - 3.3. Aparición del primer celo de las vaquillas nacidas por este método de reproducción expresados en día.
 - 3.4. Días de la reaparición del celo en las madres y su fecundidad.
 - 3.5. Estado nutricional de las madres y los cambios en el peso.
 - 3.6. Comparación de la eficiencia económica entre los datos acumulados.

TEMAS DE OBSERVACION

1. Asegurar y mantener el número de animales que entran a la prueba.
2. Pérdida económica temporal debido a la sincronización de la inseminación estacionaria.
3. Verificación de la asimilación óptima de nutrientes en el pastoreo.
4. Alimento balanceado para la época seca.

PROYECTO DE INVESTIGACION, SECCION GANADERIA, Gestión 1997

Finalidad : Mejoramiento de ganado bovino
Tema global : Establecer técnicas para promover el mejoramiento genético en ganado bovino de carne
Tema principal : Producción de ganado bovino de carne de buena calidad
Tema específico : Mejorar técnica de reproducción

Ensayo :	Transferencia de embriones en ganado bovino de la raza Nelore
Período :	Continuación
Objetivo :	Establecer a corto plazo, tecnología de punta en reproducción animal para promover el mejoramiento genético y tratar de elevar técnicas para la producción y selección eficiente de ganado bovino Nelore de buena calidad
Método :	<ol style="list-style-type: none">1. Lugar : CETABOL2. Animal de ensayo : (1) Ganado Nelore, anelorado, Gir F1 ; total 20 cabezas3. Método de estudio : (1) Embriones : producirán en CETABOL (2) Recipientes : 20 cabezas (vacas, incluye vaquillas) (3) Sincronización de celo : Administrar SYNCROMATE-B para la sincronización de celo en vacas recipientes y donantes juntos (transferencia de embriones frescos) (4) Transferencia de embriones : Transferir embriones en el día 7 del ciclo estral (fresco o congelado)4. Artículo de ensayo : (1) Condición nutricional de las vacas recipientes (de acuerdo a Body Condition Score) (2) Porcentaje de preñez de acuerdo a ranking de los embriones tanto fresco como congelado(diagnóstico de preñez a los 60 días después de la transferencia) (3) Porcentaje de sincronización de celo. (4) Variación del porcentaje de gestación entre vacas y vaquillas.
Asuntos :	<ol style="list-style-type: none">1. Asegurar embriones2. Asegurar SYNCROMATE-B3. Asegurar vacas o vaquillas recipientes para transferir embriones frescos.

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: ESTABLECER SISTEMAS DE TECNICAS CULTURALES Y MANEJO EN EL CULTIVO FORRAJERO Y PASTURAS
TEMA PRINCIPAL	: ESTABLECER TECNICAS DE MANEJO Y CONSERVACION DE PRADERAS
TEMA ESPECIFICO	: EFECTO DE LA QUEMA SOBRE EL RENDIMIENTO DE PASTOS

TITULO DE ENSAYO: EFECTO DE LA QUEMA SOBRE EL DESARROLLO Y COMPOSICION NUTRICIONAL DEL PASTO
PERIODO : AÑO 1993 (CONTINUACION)
OBJETIVOS <p>En esta región, como uno de los métodos de eliminar la maleza y parásitos de las praderas, se realiza la quema de pasturas. Pero al realizar la quema, se han observado el cambio de color de las hojas, cosa que normalmente no sucede. Por lo tanto para conocer la causa de este efecto, el desarrollo, composición nutricional y la palatabilidad del pasto y la composición química del suelo, se compararán áreas de quema y desbroce.</p>
MATERIAL Y METODO <p>1. Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">1.1. Animal: Ganado Nelore y anelorados.1.2. Pastura: pasto Guinea.1.3. Dimensión de estudio: área de quema y área de desbroce ambos de una hectárea. <p>2. Método de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1. Tratamiento del lugar de estudio: quema y desbroce en la época seca (septiembre a octubre).2.2. Después de la quema y desbroce hasta introducir los animales, se tomarán datos sobre el desarrollo del pasto cada dos semanas.2.3. En el momento del pastoreo se calculará la producción y se tomarán muestras para el laboratorio.2.4. Al término del pastoreo se calculará el consumo de pasto.2.5. Se realizará un análisis bromatológico del suelo después de la quema y desbroce.2.6. Observación del comportamiento de los animales en el momento del pastoreo.2.7. Relación de maleza - pasto por 1m² después de la quema y desbroce. <p>3. Puntos de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. Consumo y palatabilidad del pasto.3.2. Desarrollo del pasto y su producción.3.3. Valor nutritivo del pasto consumido.3.4. Cambios químicos del suelo.3.5. Relación maleza - pasto.
TEMAS DE OBSERVACION <ul style="list-style-type: none">1. Entendimiento de la palatabilidad del pasto.2. Entendimiento preciso sobre el cambio químico del suelo.

**META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS
TECNICAS DE MANEJO Y CRIANZAS DE LOS
ANIMALES DOMESTICOS**

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE MANEJO DEL CULTIVO FORRAJERO Y PASTO
TEMA PRINCIPAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE MANEJO SOSTENIBLE DE LAS PRADERAS
TEMA ESPECIFICO	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE INTEGRACION CON CULTIVOS AGRICOLAS Y RENOVACION DE POTREROS

TITULO DE ENSAYO : ENSAYO SOBRE LA UTILIZACION DEL PASTO Y MAIZ ASOCIADO PARA OBTENER MAYOR EFICIENCIA EN LA ADMINISTRACION DE LA INTEGRACION AGRICULTURA Y GANADERIA

PERIODO : 1997 (NUEVO)

OBJETIVO

Uno de los temas muy importante en esta región, es la baja producción causado por el uso intensivo del suelo y desgaste del suelo.

Para mejorar el suelo, por ejemplo, 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.

Como una de las maneras eficientes para mejorar el suelo, es la tentativa de introducir un sistema rotacional integrando la agricultura y la GANADERIA para los productores. Pero, no esta confirmado en la condición actual, 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.

El pastoreo sera realizado a los 6 meses aproximadamente después de la siembra, para dar utilidad eficiente al área en estudio, sera asociado la gramínea y el maíz, y estudiar la viabilidad económica del sistema.

MATERIAL Y METODO

1. Ganado a ser utilizado en el ensayo: raza Nelore.

2. Método a ser utilizado:

- 2.1. Área del ensayo: 5 potreros(15 ha).
- 2.2. Siembra: maíz (variedad Chiriguano) y gramínea asociado (variedades de gramíneas: Vencedor, Mombaza, Brizantha, Tanzania, Decumbens).
- 2.3. El maíz sera cosechado como grano.
- 2.4. Después de la cosecha de maíz sera puesto el ganado en pastoreo, y realizar el muestreo de pasto.
- 2.5. El área del ensayo sera utilizado para el pastoreo durante 3 años, y luego desde el 4^{to} año, 1/3 de cada potrero sera utilizado para la siembra de algún producto agrícola con el sistema de la siembra directa.

3. Puntos de observación:

- 3.1. Viabilidad económica y rendimiento del maíz.
- 3.2. Diferencia comparativa de producción de pasto entre variedades, después de la cosecha de maíz.

- 3.3. Producción de pasto(consumo del ganado), y capacidad de soporte de los potreros.
- 3.4. Cambios en la estructura química del suelo, con el transcurso de años de pastoreo.
- 3.5. Adaptabilidad de las variedades de las gramíneas utilizados en el ensayo.
- 3.6. Estimativa del año de uso para el pastoreo, tomando en cuenta la viabilidad económica.

TEMAS DE OBSERVACIÓN

1. Numero de animales a ser utilizado en el ensayo.
2. Si es posible encontrar diferencia estadística en el análisis de suelo durante el tiempo del ensayo.
3. Si es posible demostrar numéricamente la viabilidad económica, la transformación del potrero a cultivo.
4. Tipo de cultivo a ser usado.
5. Otros.

**META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS
TECNICAS DE MANEJO Y CRIANZAS DE LOS
ANIMALES DOMESTICOS**

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE MANEJO DEL CULTIVO FORRAJERO Y PASTO
TEMA PRINCIPAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE MANEJO SOSTENIBLE DE LAS PRADERAS
TEMA ESPECIFICO	: SELECCION DE VARIETADES DE PASTO ADAPTADO

TITULO DE ENSAYO : ENSAYO SOBRE LAS CARACTERISTICAS ENTRE CULTIVARES Y PALATABILIDAD DENTRO DEL GENERO *Panicum* (HIERVA GUINEA)

PERIODO : 1997 (NUEVO)

OBJETIVO

En esta región, por las características climatológicas son cultivados los pastos tropicales. Dentro de las variedades de pasto predominan los del genero *Panicum*, pero no existen datos concretos sobre la palatabilidad, y análisis bromatológico entre cultivares del pasto del genero *Panicum*. Por lo tanto, será estudiado la palatabilidad y valor nutritivo entre los cultivares del genero *Panicum*, para ser utilizado como referencia en el futuro para la renovación del potrero y establecimiento de pasturas.

MATERIAL Y METODO

1. Área a ser utilizado en el ensayo :

- 1.1. Potrero a ser renovado(2 ha).
- 1.2. Cinco cultivares del genero *Panicum*.
- 1.3. El ganado a ser utilizado en la prueba es la raza Nelore y ganado anelorado.

2. Método a ser utilizado:

- 2.1. Siembra en octubre de los 5 cultivares del genero *Panicum*(Vencedor, Tanzania, Mombaza, Tobiata, y Centenario) dividido en zonas de 20m de ancho, en el potrero a ser renovado.
- 2.2. Cantidad de semilla a ser utilizado por cultivares: 10 kg/ha.
- 2.3. El pastoreo será iniciado cuando el pasto alcance 60 cm de altura.
- 2.4. Para el pastoreo será utilizado la cerca eléctrica en cada zona, de tal manera que se pueda consumir en 1 día.

3. Puntos de observación:

- 3.1. Porcentaje de germinación de las semillas(incubadora controlada).
- 3.2. Porcentaje de germinación/m².
- 3.3. Periodo de tiempo transcurrido hasta el pastoreo(evaluado 2 semanas antes del inicio de pastoreo).
- 3.4. Producción de forraje en el momento de pastoreo, y macollaje.
- 3.5. Consumo de forraje durante el transcurso de 1 día.
- 3.6. Estado de rebrote.
- 3.7. Nutriente consumido durante el pastoreo.
- 3.8. Análisis del suelo.

TEMAS DE OBSERVACIÓN

1. Método de evaluar la palatabilidad.

**META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE
CRIANZA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS**

TEMA GLOBAL	: ESTABLECER SISTEMAS DE TECNICAS CULTURALES Y MANEJO EN EL CULTIVO FORRAJERO Y PASTURAS.
TEMA PRINCIPAL	: EVALUACIÓN DE NUTRIENTES DE LOS ALIMENTOS
TEMA ESPECIFICO	: EVALUACIÓN DE NUTRIENTES DE LOS ALIMENTOS CONCENTRADOS

TITULO DE ENSAYO: ESTUDIO SOBRE LOS NUTRIENTES Y COMPOSICION QUIMICA DE LOS ALIMENTOS CONCENTRADOS

PERIODO : AÑO 1996 (CONTINUACION)

OBJETIVOS

El alimento concentrado que es la fuente de energía y proteína, desempeña un papel importante en el mejoramiento nutricional y productivo de los animales domésticos. De ahí que se analizarán los alimentos concentrados caseros y provenientes de fábricas para analizar su composición y valor nutritivo para contribuir al establecimiento de sistemas de técnicas de manejo alimenticio racional.

MATERIAL Y METODO

1. Muestreo:

1.1. Muestra: alimento concentrado casero, alimentos concentrados provenientes de fábrica, semilla de algodón, torta de algodón, torta de soya, torta de girasol.

2. Análisis bromatológico de:

2.1. Nutrientes generales: humedad, proteína cruda, fibra bruta, ceniza y elementos solubles no nitrogenados.

2.2. Minerales: Ca, Mg, P, K, Na, Fe, Mn, Cu y Zn.

3. Puntos de investigación:

3.1. Entendimiento de las características nutricionales.

3.2. Evaluar el valor nutritivo a partir de la composición del alimento.

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: ESTABLECER SISTEMAS DE TECNICAS CULTURALES Y MANEJO EN EL CULTIVO FORRAJERO Y PASTURAS
TEMA PRINCIPAL	: EVALUACIÓN DE NUTRIENTES DE LOS ALIMENTOS
TEMA ESPECIFICO	: EVALUACIÓN DE NUTRIENTES DE LOS FORRAJES

TITULO DE ENSAYO: ESTUDIO SOBRE LOS NUTRIENTES Y COMPOSICION QUIMICA DE ENSILAJE Y HENO
PERIODO : AÑO 1996 (CONTINUACION)
OBJETIVOS Para administrar una ganadería estable durante todo el año, es indispensable asegurar forrajes de buena calidad. De ahí que se analizarán químicamente para el entendimiento del valor nutritivo, producción racional y sistemas de manejo alimenticio de los henos y ensilajes que en estos últimos años se difunden como alimento de conserva para la época seca.
MATERIAL Y METODO 1. Muestreo: 1.1. Lugar: CETABOL, agricultores de la colonia, etc. 1.2. Alimentos: heno y ensilaje 1.3. Epoca: en época seca y de lluvia de acuerdo al estadio de la planta. 2. Análisis bromatológico de: 2.1. Nutrientes generales: humedad, proteína cruda, fibra bruta, grasa, ceniza y elementos solubles no nitrogenados. 2.2. Fibras: Fibra Detergente Acido (FDA). 2.3. Minerales: Ca, Mg, P, K, Na, Fe, Mn, Cu y Zn. 2.4. Medición del pH del ensilaje. 3. Puntos de investigación: 3.1. Entendimiento de las características nutricionales. 3.2. Composición nutricional de los elementos generales: cálculo de FDA hasta NDT.

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: ESTABLECER SISTEMAS DE TECNICAS CULTURALES Y MANEJO EN EL CULTIVO FORRAJERO Y PASTURAS
TEMA PRINCIPAL	: EVALUACIÓN DE NUTRIENTES DE LOS ALIMENTOS
TEMA ESPECIFICO	: EVALUACIÓN DE NUTRIENTES DE LOS FORRAJES

TITULO DE ENSAYO: ESTUDIO SOBRE LOS NUTRIENTES Y COMPOSICION QUIMICA DE LOS CULTIVOS FORRAJEROS Y PASTOS

PERIODO : AÑO 1996 (CONTINUACION)

OBJETIVOS

La ganadería en Bolivia se basa en la alimentación por medio de pastos nativos y cultivados. En esta investigación se evaluarán nutricionalmente los forrajes del departamento y sus alrededores de Santa Cruz por medio del análisis bromatológico y contribuir de esta manera a la producción racional de forrajes y al establecimiento de sistemas de técnicas de manejo alimenticio.

MATERIAL Y METODO

1. Muestreo:

- 1.1. Lugar: Departamento de Santa Cruz.
- 1.2. Alimentos: pasto natural, pasto cultivado, maíz, sorgo, etc.
- 1.3. Epoca: en época seca y de lluvia de acuerdo al estadio de la planta.

2. Análisis bromatológico de:

- 2.1. Nutrientes generales: humedad, proteína cruda, fibra bruta, grasa, ceniza y elementos solubles no nitrogenados.
- 2.2. Fibras: Fibra Detergente Acido (FDA).
- 2.3. Minerales: Ca, Mg, P, K, Na, Fe, Mn, Cu y Zn.

3. Puntos de investigación:

- 3.1. Entendimiento de las características nutricionales.
- 3.2. Composición nutricional de los elementos generales: cálculo de FDA hasta NDT.

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: ESTABLECER SISTEMAS DE TECNICAS CULTURALES Y MANEJO EN EL CULTIVO FORRAJERO Y PASTURAS
TEMA PRINCIPAL	: EVALUACIÓN DE NUTRIENTES DE LOS ALIMENTOS
TEMA ESPECIFICO	: EVALUACIÓN DE NUTRIENTES DE LOS FORRAJES

TITULO DE ENSAYO: ESTUDIO SOBRE ANALISIS DE PASTOS EN DISTINTAS REGIONES (MONTERO, WARNES)

PERIODO : AÑO 1996 (CONTINUACION)

OBJETIVOS

La alimentación de ganado bovino de carne en Bolivia se basa en el pastoreo y la productividad de este producto se fundamenta en la cantidad y calidad de pasto. En esta oportunidad se realizarán análisis bromatológicos de pasto y suelo de las regiones de Montero y Warnes en la época seca y de lluvia; de esta manera se obtendrán datos básicos para contribuir a la implantación y/o mejoramiento de pasturas y mejoramiento de técnicas de manejo de alimentación..

MATERIAL Y METODO

1. Muestreo:

- 1.1. Lugar: las regiones de Montero y Warnes.
- 1.2. Epocas: septiembre de 1997 (época seca) y febrero 1998 (época de lluvia).
- 1.3. Pastura: diferentes especies del género Brachiaria, Panicum, Taiwan y pastos naturales.

2. Método de investigación:

- 2.1. Nutrientes generales: humedad, proteína cruda, fibra bruta, grasa, ceniza y elementos solubles no nitrogenados.
- 2.2. Fibras: Fibra Detergente Acido (FDA).
- 2.3. Minerales: Ca, Mg, P, K, Na, Fe, Mn, Cu y Zn.

3. Puntos de investigación:

- 3.1. Entendimiento de las características nutricionales.
- 3.2. Composición nutricional de los elementos generales: cálculo de FDA hasta NDT.

META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CRIANZA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

TEMA GLOBAL	: MEJORAMIENTO GENETICO DEL GANADO BOVINO
TEMA PRINCIPAL	: MEJORAMIENTO DE TECNICAS DE MEDIDAS SANITARIAS Y REPRODUCTIVAS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS
TEMA ESPECIFICO	: INTRODUCCION DE TECNICAS DE EXAMEN CLINICO

TITULO DE ENSAYO: CARACTERIZACION DE LOS MINERALES EN HUMOR CORPORAL DEL GANADO BOVINO DE CARNE Y LECHE

PERIODO : AÑO 1996 (CONTINUACION)

OBJETIVOS

La concentración de manganeso y zinc en los pastizales de la colonia Okinawa, están por debajo de la exigencia de los rumiantes. Por lo tanto se teme el desbalance de los minerales de estos animales que pastorean. De ahí que 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.

MATERIAL Y METODO

1. Animales: Serán analizados desde terneros hasta adultos de los animales (Nelore, Holando, Gir, etc.) de la colonia y de CETABOL.
2. Método de investigación:
 - 2.1. Recolección de muestras: se recolectarán sangre (suero sanguíneo) y saliva.
 - 2.2. Análisis de mineral: el pH se realizará por medio del fotocolorímetro y los otros elementos (Ca, Mg, K, Cu, Zn, etc.) se analizaran por medio del espectofotómetro de absorción atómica.
3. Puntos de investigación:
 - 3.1. Se determinarán los niveles normales de minerales de acuerdo a la categoría, edad, raza del animal.
 - 3.2. A los que están por fuera de lo normal se analizará la causa.

**META DE LA INVESTIGACION: ESTABILIZACION Y MEJORAMIENTO DE LAS
TECNICAS DE MANEJO Y CRIANZAS DE LOS
ANIMALES DOMESTICOS**

TEMA GLOBAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE MANEJO DEL CULTIVO FORRAJERO Y PASTO
TEMA PRINCIPAL	: ESTABLECIMIENTO DE SISTEMA DE MANEJO Y CONSERVACION DE LA PRADERA
TEMA ESPECIFICO	: ESTUDIO SOBRE EL EFECTO DE FERTILIZACION

**TITULO DE ENSAYO : EFECTO DE LA FERTILIZACION CON UREA SOBRE EL
CRECIMIENTO DEL PASTO EN LA EPOCA SECA**

PERIODO : 1997 (NUEVO)

OBJETIVO

La ganadería en Bolivia, específicamente el ganado bovino de carne, tiene en general un manejo extensivo. La obtención del forraje en la época seca es uno de los temas preocupantes. En abril del 1996 se realizó la fertilización con urea al voleo (0.75, 150, 300kg/ha) en 3 variedades de pastos tropicales y se realizó un estudio comparativo del valor nutritivo y la producción. Como resultado se observó la viabilidad de la aplicación de urea sobre la producción, pero no se observó ninguna mejora en el valor nutritivo del pasto. Durante este periodo será estudiado la influencia de la época sobre el valor nutritivo y la producción de pasto.

MATERIAL Y METODO

1. Area a ser utilizado en el ensayo : Pastura de CETABOL
2. Periodo del ensayo : abril del 1997 hasta
3. Variedades de pasto a ser utilizado en el ensayo : *Brachiaria decumbens*, hierba guinea y *gatton panic*.
4. División del área de ensayo : Completamente aleatorizado con tres repeticiones. Cada parcela de 6m²(2x3)
5. Forma de aplicación de urea : Después del desbroce a fines de abril, aplicar 150kg de urea al voleo a fines de mayo, junio y julio (parcela de mayo, junio y julio respectivamente) y una parcela de testigo.
6. Puntos de observación:
 - (1) Estado de crecimiento (altura de la planta, color de las hojas e incidencia de plagas).
 - (2) Producción de materia verde (agosto).
 - (3) Valor nutritivo (análisis rutinario , NDT, macro y microminerales).
 - (4) Estado de rebrote después del desbroce.

TEMAS DE OBSERVACIÓN

TÍTULO DEL ENSAYO: Establecimiento de nuevas especies de frutas tropicales

SUB-TÍTULO: Selección de nuevas especies de frutas tropicales

ÍTEM DEL ENSAYO: Estudio de adaptabilidad de nuevas especies de frutas tropicales

Año 1997.

RESPONSABLES: Toru Kamiwada, Ricardo Azeñas, Choko Wauke

O B J.	1. Desarrollar otros cultivos perennes que llenen las expectativas de producción adecuadas para las colonias japonesas. 2. Establecer técnicas de manejo y de producción de las especies frutales en cuestión.
M E T O D O L O G I A	Ubicación.- El ensayo se realizará en el Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia CETABOL, el cual está ubicado en la colonia Okinawa N° 2, provincia Warnes, Dpto. de Santa Cruz. Su situación geográfica es de 62° 55' L.W. y 17° 20' L.S.
D O L O G I A	Material Vegetal.- Las especies de fruta elegidas son de clima tropical y subtropical, algunas de éstas especies son las siguientes: Guabirá (<i>Campomanesia aromática</i>), Jaca (<i>Artocarpus heterophylla</i>), Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>), Acerola (<i>Malpigia glabra</i>), Cayú (<i>Anacardium occidentale</i>), Guanábana (<i>Annona muricata</i>), Jambos (<i>Syzygium jambos</i>) y otras.
D E L	Metodología de trabajo.- Algunos de los plantines se encuentran ya en el campo definitivo, otros serán obtenidos a partir de semillas sembradas en arena primero, luego cambiados a bolsas de polietileno para finalmente ser transplantados a campo definitivo.
E N S A Y O	El Diseño Experimental a utilizar será el de Bloques al Azar con 8 tratamientos (diferentes especies de frutas) y 3 reiteraciones.
	Toma de Datos.- Los datos a ser tomados en cuenta son la altura de planta, el diámetro de tallo de manera inicial para después cuando las especies alcancen un determinado tamaño se evaluará también el diámetro de copa y la calidad de fruta, entre otros datos.

TÍTULO DEL ENSAYO: Establecimiento de técnicas de cultivo en el Mango (*Mangifera indica*).

SUB-TÍTULO: Selección de cultivares adaptados de Mango (*Mangifera indica*)

ÍTEM DEL ENSAYO: Estudio de cultivares de Mango (*Mangifera indica*) y épocas de cosecha

Año 1997(Continuación) **RESPONSABLES:** Toru Kamiwada, Ricardo Azeñas, Choko Wauke

O B J.	<ol style="list-style-type: none">1. Evaluar el grado de adaptabilidad de los diferentes cultivares de Mango2. Establecer técnicas de manejo y de producción del Mango3. Evaluar la calidad de la fruta.
M E T O D O L O G I A D E S E Ñ O	<p>Ubicación.- El ensayo se está realizando en el Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia CETABOL, el cual está ubicado en la colonia Okinawa N° 2, provincia Warnes, Dpto. de Santa Cruz. Su situación geográfica es de 62° 55' L.W. y 17° 20' L.S.</p> <p>Material Vegetal.- Los cultivares en estudio son: Haden, Tommy Atkins, Keitt, Nom Plus Ultra, Mitoma, Oliveira Neto, Sensación, Palmer, Matsumoto y otros.</p> <p>Metodología de trabajo.- Este ensayo fue montado en 1993, las semillas de los portainjertos fue de mango criolla, escarificada y sembradas en arena, después fue trasladada a bolsas de polietileno y por último fueron injertadas con 30 cultivares de mango adaptados; posteriormente, los plantines fueron transplantados al campo definitivo en el cual se realizan las diferentes evaluaciones.</p> <p>El Diseño Experimental que se utilizó fue el de Bloques al Azar con 30 tratamientos (Cultivares de mango) y 3 reiteraciones.</p> <p>Toma de Datos.- Los datos a ser tomados en cuenta son la altura de planta, el diámetro de tallo de manera inicial para después cuando las especies alcancen un determinado tamaño se evaluará también el diámetro de copa y la calidad de fruta, entre otros datos.</p>

TÍTULO DEL ENSAYO: Establecimiento de técnicas de manejo de cultivo en Cítricos

SUB-TÍTULO: Ensayo de crecimiento de diferentes clases de cítricos

ITEM DEL ENSAYO: Evaluación del crecimiento y la calidad de la fruta en diferentes clases de cítricos.

Año 1997(Continuación) **RESPONSABLES:** Toru Kamiwada, Ricardo Azeñas, Choko Wauke

O B J.	1. Evaluar el grado de adaptabilidad de las diferentes clases de cítricos 2. Evaluar la calidad de la fruta.
M E T O D O L O G I A	Ubicación.- El ensayo se está realizando en el Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia CETABOL, el cual está ubicado en la colonia Okinawa N° 2, provincia Warnes, Dpto. de Santa Cruz. Su situación geográfica es de 62° 55' L.W. y 17° 20' L.S.
D O S E Ñ O	Material Vegetal.- Los cultivares en estudio son: Orange Mexican, W. Navel, Tahití, Ponkan, Aoshima, Okitsuwase, Miagawa, Naranja Pera, Buntan y otros.
E L D I S E Ñ O	Metodología de trabajo.- Este ensayo fue montado en 1993, Los plantines fueron injertados con varetas de cultivares traídos de San Juan de Yapacani, el sistema de plantación fue de sistema de tres bolillos intercalado con otro tipo de fruta para aprovechar el terreno, el distanciamiento es de 10 m x 10 m.
E L D I S E Ñ O	El Diseño Experimental que se utilizó fue el de Bloques al Azar con 9 tratamientos (Cultivares de cítricos) y 3 reiteraciones.
E N S A Y O	Toma de Datos.- Los datos a ser tomados en cuenta son la altura de planta, el diámetro de tallo de manera inicial para después cuando las especies alcancen un determinado tamaño se evaluará también el diámetro de copa y la calidad de fruta, entre otros datos.

TITULO DEL ENSAYO: Introducción y explotación de cultivos perennes.

SUBTITULO: Selección de cultivares y técnicas de manejo en Macadamia.

ITEM DEL ENSAYO: Ensayo de crecimiento de cultivares de Macadamia.

AÑO 1997 (Continuación) RESPONSABLES: Toru Kamiwada, Ricardo Azeñas, Choko Wauke

O B J E T. M E T O D O L O G I A D E S A Y O	<p>- Estabilidad y mejoramiento de la explotación.</p> <p>- Ensayo de crecimiento de variedades mejoradas.</p> <p>Ubicación.- El ensayo se está realizando en el Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia CETABOL, el cual está ubicado en la colonia Okinawa N° 2, provincia Warnes, Dpto. de Santa Cruz. Su situación geográfica es de 62° 55' L.W. y 17° 20' L.S.</p> <p>Material Vegetal.- Variedad G-10 y otros.</p> <p>Metodología de trabajo.- Los plantines de pié fueron de Tetraphilla y las varetas para injertar fueron traídas de San Juan de Yapacaní y de la Estación Experimental Agrícola de Saavedra (E.E.A.S.). El sistema de plantación es de Marco Real 10 m x 10 m.</p> <p>El diseño experimental utilizado fué el de bloques al azar con 9 tratamientos (Cultivares) y 4 reiteraciones.</p> <p>Fertilización.- Dos veces por año con abono químico.</p> <p>Toma de datos.- Se realizan evaluaciones de altura de planta y diámetro de tallo cada seis meses.</p>
---	--

TÍTULO DEL ENSAYO: Establecimiento de medidas contra la erosión eólica

SUB-TÍTULO: Selección de especies forestales para cortinas rompe-viento

ÍTEM DEL ENSAYO: Ensayo de crecimiento de especies forestales para el uso de cortinas rompe-viento

Año 1997(Continuación)

RESPONSABLES: Toru Kamiwada, Ricardo Azeñas, Choko Wauke

O B J.	1. Contribuir al establecimiento de técnicas de producción para una agricultura sostenible. 2. Establecer barreras para evitar la erosión eólica
M E T O D O L O G I A	Ubicación.- El ensayo se está realizando en el Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia CETABOL, el cual está ubicado en la colonia Okinawa N° 2, provincia Warnes, Dpto. de Santa Cruz. Su situación geográfica es de 62° 55' L.W. y 17° 20' L.S. Material Vegetal.- Las especies forestales en estudio son: Acacia (<i>Acacia Mangium</i>), Grevillea (<i>Grevillea sp.</i>), Cerebó (<i>Schizolobium amazonicum</i>), Mara (<i>Swietenia macrophylla</i>), Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>) y otros. Metodología de trabajo.- Este ensayo fue montado en 1995, Los plantines fueron obtenidos a través de semilla comprada de un banco de semillas forestales, fueron plantadas primero en arena, después trasladadas a bolsitas de polietileno para finalmente establecerlas en el campo definitivo transplantadas con un distanciamiento de 3 m x 3 m El Diseño Experimental que se utilizó fue el de Bloques al Azar con 7 tratamientos (Especies forestales) y 5 reiteraciones. Toma de Datos.- Los datos a ser tomados en cuenta son la altura de planta, el diámetro de tallo de manera inicial para después cuando las especies alcancen un determinado tamaño se evaluará la permeabilidad de la copa

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante el uso de abonos verdes
Item del ensayo: Estudio de abonos verdes adaptables a la zona mediante el proceso de mineralización (invierno 1997)
Año: 1995 ~ 1999
Responsables: Ing. Marcia Suarez, Ing. Eddy Ajhuacho e Ing. Katsuo Egara

<p>O B J</p>	<p>Determinar mediante el proceso de mineralización el tiempo óptimo en el cual se pueda implantar un cultivo.</p> <p>Evaluar el efecto fertilizador del abono verde en las propiedades del suelo.</p>
<p>M A T E R I A L E S Y M E T O D O S</p>	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>El ensayo se establecerá en las parcelas experimentales de CETABOL, la misma que se encuentra ubicada en la Provincia Warnes del Departamento de Santa Cruz, más concretamente en la Colonia japonesa Okinawa II.</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a la Estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y temperatura media mensual de 24 °C.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>El suelo sobre el que se establecerá el ensayo es de textura franco arenoso y de mediana fertilidad.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Se usará en intersembra (entre verano 1996/97 a invierno 1997) abonos verdes tales como <i>Crotalaria juncea</i>, Mucuna negra (<i>Stizolobium aterrimum</i>), Lablab marrón (<i>Lablab purpureum</i>), Mileto (<i>Pennisetum americanum</i>), Girasol (<i>Helianthus annuus</i>) y Guandú (<i>Cajanus cajan NUCL-3</i>). Posteriormente se sembrará el sorgo híbrido "Relámpago".</p> <p>5. Diseño Experimental y tamaño de las parcelas</p> <p>Se estudiará el efecto de seis abonos verdes (mileto, girasol, crotalaria juncea, cajanus cajan NUCL-3, mucuna negra y lab lab marrón) y un testigo (barbecho) en la producción del maíz. Además se incluirá dos formas de manejo de abono verde, incorporado y tendido. El diseño experimental bajo el cual se establecerá este ensayo es Parcelas divididas con cuatro repeticiones. La superficie total que utilizará el ensayo es 8601 m², cada parcela ocupará una superficie de 224 m² y las sub-parcelas 112 m².</p> <p>6. Manejo del experimento</p> <p>6.1 CULTIVACION DE ABONOS VERDES</p> <p>Siembra: Se sembrará los abonos verdes en la primera quincena del mes de marzo. La densidad de siembra de cada uno de ellos dependerá del abono verde que se implante.</p>

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Prácticas culturales: Se hará inspecciones periódicas a los cultivos de abono con la finalidad de identificar malezas, insectos y enfermedades. Dependiendo de la grave incidencia de algunos de éstos (malezas, insectos y enfermedades) se procederá a su respectivo control.</p> <p>Manejo de los abonos verdes: Llegado el momento de floración de la mayoría de los abonos verdes, se procederá al tendido e incorporado de los mismos.</p> <p>Parámetros a evaluarse</p> <p><u><i>Características del suelo</i></u></p> <p>Fertilidad del suelo (Análisis químico): Se obtendrá muestras de suelo de 0-5 y 5-15 cm de profundidad antes de la incorporación y tendido de los abonos verdes (0); luego, después del tendido e incorporado, se muestreará cada 15 días hasta antes de la floración del cultivo y por último cada mes hasta antes de la cosecha. Aquéllas muestras que se recogieron al inicio del ensayo (0 días) y al final serán analizadas completamente, mientras que en las recogidas cada 15 días sólo se determinará pH, materia orgánica (MO), nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y relación carbono/nitrógeno (C/N).</p> <p><u><i>Características del cultivo</i></u></p> <p>Días a emergencia y floración: Se registrará el número de días a emergencia y días a floración de cada uno de los abonos verdes.</p> <p>Observación de crecimiento inicial: Se observará el desarrollo inicial de cada uno de los abonos verdes.</p> <p>Días a cierre de cobertura: Se registrará el número de días a cierre de cobertura de cada uno de los abonos verdes</p> <p>Población de plantas: Cuando la mayoría de las plantas se encuentren en floración se contará el número de plantas que se encuentren dentro de un marco de 1 m², en tres puntos elegidos al azar por sub-parcela.</p> <p>Análisis foliar: Se obtendrá muestras de plantas enteras cuando los abonos se encuentren en floración (momento de incorporación y tendido del abono verde). Las muestras obtenidas serán llevadas a laboratorio para el respectivo análisis foliar (determinación de N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn y B).</p> <p>Materia verde y seca: Antes de la incorporación y tendido de los abonos se obtendrá plantas enteras de 3 m² por sub-parcela.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de planta 30 días después de la siembra hasta antes de la incorporación y tendido de los abonos.</p> <p>Identificación y biomasa de malezas: Se identificará las malezas que se encuentren dentro de 3 m² de superficie, luego se procederá a registrar el peso de las mismas.</p>
--	---

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>6.2 CULTIVACION DEL SORGO</p>
	<p>Siembra: Se sembrará sorgo dos semanas después de haberse tendido e incorporado los abonos verdes. Dicho cultivo será sembrado a razón de 11 kg/ha, 40 cm entre surco y aproximadamente 15 semillas por metro lineal.</p>
	<p>Prácticas culturales: Se hará inspecciones periódicas con la finalidad de controlar malezas, insectos y enfermedades si fuese necesario.</p>
	<p>Parámetros a evaluarse</p>
	<p><u><i>Características del suelo</i></u></p>
	<p>Fertilidad del suelo: Las muestras de suelo serán recogidas de la forma planteada hasta que finalice el ciclo del cultivo de sorgo (ver planteamiento de análisis químico en Cultivación de abonos verdes).</p>
	<p><u><i>Características del cultivo</i></u></p>
	<p>Días a emergencia y floración: Se registrará el número de días a emergencia (7 días después de la siembra; dds), floración (55 dds) y madurez fisiológica (115 dds).</p>
	<p>Población inicial: Veinte días después de la siembra se contará la población de plantas en cinco puntos de dos metros lineales paralelos elegidos al azar por sub-parcela.</p>
	<p>Análisis foliar: En la época de floración masculina se recolectará la tercera hoja superior de 30 plantas elegidas al azar por sub-parcela.</p>
<p>Materia verde y seca: En la época de floración del sorgo se obtendrá plantas enteras de 3 m² por sub-parcela.</p>	
<p>Altura de planta: Se registrará la altura de 30 plantas elegidas al azar por sub-parcela. Esta evaluación se lo hará 45 días después de la siembra y cuando el cultivo se encuentre en floración.</p>	
<p>Población final: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas de dos surcos paralelos de un metro lineal de cinco puntos elegidos al azar por sub-parcela.</p>	
<p>Rendimiento, % de humedad del grano y peso de 1000 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso por sub-parcela, luego se determinará el % de humedad de grano para luego ajustar el rendimiento de campo a rendimiento de grano estandarizado al 11% de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 1000 granos de sorgo de cada sub-parcela (bolsa con grano cosechado) y se registrará su peso.</p>	
<p>7. Datos económicos</p>	
<p>Se registrará en detalle la fecha, cantidades, precios de los insumos (semilla y agroquímicos) y mano de obra utilizada en la preparación de suelo, aplicaciones de agroquímicos, carpidas y cosecha. Posteriormente se hará la comparación respectiva entre tratamientos y subtratamientos.</p>	

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante el uso de abonos verdes
Item del ensayo: Recuperación de un suelo arenoso (invierno 1997)
Año: 1997 ~1999
Responsables: Ing. Marcia Suarez, Ing. Eddy Ajhuacho e Ing. Katsuo Egara

O B J	Mediante la aplicación de diferentes técnicas, tales como preparación del terreno, uso de abonos verdes y rotación de cultivos, promover la mejora de las características físico-químicas de un suelo arenoso.
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>Las parcelas en estudio se encuentran ubicadas en el campo experimental del Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), situada en la Provincia Warnes a 60 km de la ciudad de Santa Cruz (Okinawa II).</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y 24 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>De acuerdo a los análisis de laboratorio, este suelo se caracteriza por presentar bajo contenido de nitrógeno y textura areno a areno franco.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>En la campaña invierno 1997 se usará <i>Cajanus cajan</i> enano.</p> <p>5. Tamaño del terreno</p> <p>La superficie total de esta parcela es de 6057.3 m².</p> <p>6. Tratamiento en estudio</p> <p>Anteriormente este suelo fue sembrado con maíz (verano 1996/97), seguidamente se sembrará en toda la parcela <i>Cajanus cajan</i> enano (invierno 1997), encontrándose éste en floración será tendido y usado como cama de siembra de cero labranza para el siguiente cultivo. Cabe señalar que el <i>Cajanus cajan</i> será tendido con dos tipos de implemento, rolo cuchilla y segadora.</p> <p>7. Parámetros a evaluarse</p> <p>Altura de planta: Cuando el <i>Cajanus</i> se encuentre en floración se registrará la altura de planta.</p> <p>Materia verde y seca: Se obtendrá muestras de plantas de 23 m² para determinar la producción de materia verde y seca.</p> <p>Biomasa de malezas: Se arrancará las malezas que se encuentren dentro de un marco de un metro cuadrado de 23 puntos elegidos al azar. Luego se registrará el peso de maleza hoja ancha, gramíneas y cyperáceas.</p>

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante el uso de abonos verdes
Item del ensayo: Estudio de la fertilización orgánica y química (invierno 1997)
Año: 1997 -1999
Responsables: Ing. Eddy Ajhuacho, Ing. Marcia Suarez e Ing. Katsuo Egara

O B J	<p>Comparar el beneficio de la fertilización química y orgánica en la producción del cultivo bajo siembra directa.</p>
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>Las parcelas en estudio se encuentran ubicadas en el campo experimental del Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), situada en la Provincia Warnes a 60 Km de la ciudad de Santa Cruz (Okinawa II).</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y 24 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>Aún no se hizo la caracterización físico- química del suelo, tan sólo se puede decir que es un suelo de textura franco arenoso.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Se usará la Crotalaria juncea y Mileto (<i>Pennisetum americanum</i>) como cultivos de interseembra entre las campañas de verano 1996/97 e invierno 1997. Posteriormente, al inicio de la campaña invierno 1997 se sembrará trigo variedad "Surutú".</p> <p>5. Diseño Experimental y tamaño de las parcelas</p> <p>Se estudiará el efecto de seis tratamientos (barbecho, crotalaria juncea, crotalaria juncea más cierta cantidad de fertilizante, fertilizante N,P y K, mileto y mileto más cierta cantidad de fertilizante). El diseño experimental bajo el cual se establecerá este ensayo es Bloques al azar con tres repeticiones. La superficie total del ensayo será de 17484 m², cada parcela ocupará una superficie de 798 m².</p> <p>6. Manejo del experimento</p> <p>6.1 CULTIVACION DE ABONOS VERDES</p> <p>Siembra: En la primera quincena del mes de marzo se sembrará en siembra directa crotalaria juncea y mileto.</p> <p>Prácticas culturales: Se hará inspecciones periódicas a los cultivos de abono con la finalidad de identificar malezas, insectos y enfermedades. Dependiendo de la grave incidencia de algunos de éstos (malezas, insectos y enfermedades) se procederá a su respectivo control.</p>

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Manejo de los abonos verdes: Llegado el momento de floración de los abonos verdes, se procederá al tendido de los mismos.</p> <p>Parámetros a evaluarse</p> <p><u><i>Características del suelo</i></u></p> <p>Fertilidad del suelo (Análisis químico): Se obtendrá muestras de suelo de 0-5; 5-20 y 20-30 cm antes de la implantación del ensayo. También antes del tendido de los abonos verdes a una profundidad de 0-5; 5-15 y 15-30 cm.</p> <p><u><i>Características del cultivo</i></u></p> <p>Días a emergencia y floración: Se registrará el número de días a emergencia y días a floración de cada abono verde.</p> <p>Observación de crecimiento inicial: Se observará el desarrollo inicial de cada abono verde.</p> <p>Días a cierre de cobertura: Se registrará el número de días a cierre de cobertura de cada abono verde.</p> <p>Población de plantas: Cuando los abonos se encuentren en floración se contará el número de plantas en cuatro puntos elegidos al azar por parcela, cada punto estará constituido por un marco de un metro cuadrado de superficie.</p> <p>Análisis foliar: Se obtendrá muestras de plantas enteras cuando los abonos se encuentren en floración. Las muestras obtenidas serán llevadas a laboratorio para el respectivo análisis foliar (determinación de N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn y B).</p> <p>Materia verde y seca: Antes del tendido de los abonos se obtendrá plantas enteras de 4 m² por parcela.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de 30 plantas elegidas al azar por parcela un mes después de la siembra y cuando los abonos se encuentren en floración.</p> <p>Identificación y biomasa de malezas: Se identificará las malezas que se encuentren dentro de 3 m² de superficie, luego se procederá a registrar el peso de las mismas.</p> <p>6.2 CULTIVACION DEL TRIGO</p> <p>Preparación de la cama de siembra: Diez días después del tendido de los abonos verdes se hará un control total de malezas, para ello se usará Roundup (2.0 l/ha) en combinación con 2,4 D sal amina (1.0 l/ha) en un volumen de 250 l de agua /ha.</p> <p>Aplicación de fertilizante comercial: En los tratamientos tales como Crotalaria + fertilizante (NPK), Mileto + fertilizante (NPK) y Fertilizante (NPK) se aplicará en forma manual el fertilizante correspondiente.</p> <p>Siembra: Se sembrará trigo tres semanas después de haberse tendido los abonos verdes. Dicho cultivo será sembrado a razón de 110 kg/ha y una distancia entre surco de 20 cm.</p>
--	--

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Prácticas culturales: Se hará inspecciones periódicas con la finalidad de controlar malezas, insectos y enfermedades si fuese necesario.</p>
	<p>Parámetros a evaluarse</p>
	<p><u><i>Características del suelo</i></u></p>
	<p>Fertilidad del suelo: Cuando el cultivo de trigo se encuentre en floración se recogerá muestras de suelo a profundidades de 0-5; 5-15 y 15-30 cm de profundidad. Se obtendrá muestras de suelo de 25 puntos elegidos al azar por parcela.</p>
	<p><u><i>Características del cultivo</i></u></p>
	<p>Días a emergencia y floración: Se registrará el número de días a emergencia (7 días después de la siembra, d.d.s.), floración (55 dds) y madurez fisiológica (115 dds).</p>
	<p>Población inicial: Veinte días después de la siembra se contará la población de plantas en cinco puntos de dos surcos paralelos de 2 metros lineales elegidos al azar por parcela.</p>
	<p>Análisis foliar: En la época de floración del cultivo se recolectará muestras foliares de 30 plantas elegidas al azar por parcela.</p>
	<p>Materia verde y seca: Se obtendrá plantas enteras de 4 m² por parcela.</p>
	<p>Altura de planta: Se registrará la altura de 30 plantas elegidas al azar por parcela. Esta evaluación se lo hará cuando el cultivo se encuentre en floración.</p>
<p>Población final: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p>	
<p>Rendimiento, % de humedad del grano y peso de 1000 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso, se determinará el % de humedad y se ajustará el rendimiento de campo a rendimiento de grano estandarizado al 11% de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 1000 granos de trigo y se registrará su peso.</p>	
<p>7. Datos económicos</p> <p>Se registrará en detalle la fecha, cantidades, precios de los insumos (semilla y agroquímicos) y mano de obra utilizada en cada operación (rastreadas, aplicaciones de agroquímicos, carpidas y cosecha), luego se hará el respectivo análisis económico.</p>	

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Ensayo de labranzas para la conservación de la fertilidad del suelo
Item del ensayo: Estudio del comportamiento de Siembra directa en un suelo franco arenoso en Okinawa II (invierno 1997)
Año: 1995 ~1999
Responsables: Ing. Marcia Suarez, Ing. Eddy Ajhuacho e Ing. Katsuo Egara

O B J	Comparar el comportamiento de dos sistemas de labranzas en las propiedades físico-químicas de un suelo franco arenoso.
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>Las parcelas en estudio se encuentran ubicadas en el campo experimental del Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), situada en la Provincia Warnes a 60 km de la ciudad de Santa Cruz (Okinawa II).</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y 24 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>El suelo del ensayo presenta textura franco arenoso, pH moderadamente alcalino, contenido de materia orgánica moderada, nitrógeno y potasio alto y, calcio y sodio moderado.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>El cultivo de prueba que se usará en esta campaña Invierno 1997 es trigo variedad "Surutú".</p> <p>5. Diseño Experimental y tamaño de las parcelas</p> <p>Se estudiará el Efecto de dos tratamientos de Labranzas (Siembra Directa y Labranza Convencional) los mismos que serán distribuidos bajo el diseño de Bloques al azar con tres repeticiones. La superficie total del ensayo es 15000 m².</p> <p>6. Tratamiento en estudio</p> <p><i>Siembra directa:</i> Para preparar la cama de siembra en este tratamiento se aplicará siete días antes de la siembra la mezcla de herbicidas Glyfosato (2.5 l/ha) + 2,4 D Sal amina (1.0 l/ha) + Urea (2.5 kg/ha).</p> <p><i>Labranza convencional (testigo):</i> La preparación de suelo en este tratamiento consistirá en dos pasadas de rome plow (rastra pesada) y dos pasadas de rastra liviana.</p> <p>7. Siembra</p> <p>Se efectuará la siembra de trigo en ambos tratamientos en la primera quincena del mes de mayo con una sembradora de caja, la misma será ajustada a 20 cm entre surco y calibrada para que heche 110 kg de semilla por hectárea.</p>

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>8. Prácticas culturales</p> <p>Control de malezas: El control de malezas se lo realizará dependiendo de la incidencia de las mismas; el uso de los productos y dosis dependerá de las especies y la población de malezas que aparezcan.</p> <p>Control de insectos y enfermedades: Se aplicará insecticidas y funguicidas considerando la aparición de plagas, el control se lo realizará simultáneamente en ambos tratamientos (Siembra directa y labranza convencional).</p> <p>9. Parámetros a evaluarse</p> <p>9.1 CARACTERISTICAS DEL SUELO</p> <p>Humedad del suelo: Se obtendrá muestras de suelo de cinco puntos por parcela a profundidades de 0 -10; 10 - 20; 20 - 30; 30 - 40 y 40 - 50 cm cuando exista stress hídrico en las plantas. También se obtendrá muestras de suelo cuando se registre datos de resistencia del suelo al penetrómetro.</p> <p>Determinación de agua, aire y solidos (fases del suelo): Se obtendrá muestras de suelo de tres puntos por parcela de 0-5 cm de profundidad. Las muestras serán recogidas cada mes en cilindros de 100 ml de capacidad.</p> <p>Temperatura del suelo: Cada mes a las 15:00 horas, se registrará la temperatura del suelo a 4 cm de profundidad en tres puntos elegidos al azar por parcela, estos datos seran registrados en las mismas fechas en que se recoja muestras para fases del suelo.</p> <p>Resistencia del suelo al Penetrómetro: Se evaluará esta característica en seis puntos elegidos al azar por parcela, cuando el cultivo se encuentre en floración o madurez fisiológica y cuando la humedad del suelo este en capacidad de campo.</p> <p>Infiltración: Después de la cosecha se registrará la velocidad de infiltración del agua en un punto por parcela.</p> <p>Fertilidad del suelo: De 25 puntos elegidos al azar por parcela se obtendrá muestras de suelo de 0-5; 5-15 y 15-25 cm de profundidad. Dichas muestras serán recogidas cuando el cultivo se encuentre en floración.</p> <p>9.2 CARACTERISTICAS DEL CULTIVO</p> <p>Días a emergencia: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas hayan emergido en cada parcela.</p> <p>Población inicial: A los 20 días después de la siembra, en cada parcela se registrará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de cinco puntos elegidos al azar.</p> <p>Días a floración: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas de cada parcela se encuentren en floración.</p> <p>Muestreo foliar: En la época de floración del cultivo se obtendrá de 3 a 4 hojas de 30 plantas elegidas al azar por parcela. Las muestras debidamente identificadas serán remitidas al laboratorio para su respectivo análisis.</p>
--	--

M A T E R I A L E S	<p>Producción de materia seca: Cuando el cultivo se encuentre en floración, se segará las plantas que se encuentren dentro de un marco de un metro cuadrado en cuatro puntos elegidos al azar por parcela. Luego se registrará su peso y se obtendrá 500 g de muestra por parcela para determinar materia seca.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de 30 plantas elegidas al azar por parcela cuando las plantas se encuentren en floración.</p> <p>Días a madurez fisiológica: Se registrará el número de días desde la siembra hasta que el grano de trigo se encuentre en madurez fisiológica.</p> <p>Población final y acame: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de cinco puntos elegidos al azar por parcela. Simultáneamente se registrará el número de plantas acamadas.</p> <p>Rendimiento, porcentaje de humedad de grano y peso de 1000 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso, se determinará el porcentaje de humedad de grano y se corregirá al 13 % de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 1000 granos de trigo por parcela y se registrará su peso en gramos.</p>
Y M E T O D O S	<p>9.3 OTRAS CARACTERISTICAS</p> <p>Porcentaje de cobertura de rastrojo: En el rastrojo del cultivo anterior (soya) y malezas, se evaluará esta característica 10 días después de la siembra en cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p> <p>Identificación, cuantificación y biomasa de malezas: Se evaluará antes del control post-emergente y antes de la cosecha en cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p> <p>10. Cosecha</p> <p>La cosecha se lo hará manualmente en 10 puntos elegidos al azar por parcela, cada punto ocupará una superficie de un metro cuadrado.</p> <p>11. Datos económicos</p> <p>Se registrará en detalle la fecha, cantidades, precios de los insumos (semilla, herbicidas, fungicidas, insecticidas) y la mano de obra utilizada en la preparación de suelo, fumigaciones, carpidas y cosecha. Posteriormente se hará el análisis económico para cada tratamiento y la respectiva comparación.</p>

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Ensayo de labranzas para la conservación de la fertilidad del suelo
Item del ensayo: Efecto de la irrigación en las propiedades físico-químicas del suelo en dos sistemas de labranzas (invierno 1997)
Año: 1995 -1999
Responsables: Ing. Eddy Ajhuacho, Ing. Marcia Suarez e Ing. Katsuo Egara

O B J	Determinar el efecto del uso de agua de riego con alto contenido de sodio en las propiedades del suelo y la producción del cultivo en dos sistemas de labranzas.
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>Las parcelas en estudio se encuentran ubicadas en el campo experimental del Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), situada en la Provincia Warnes a 60 km de la ciudad de Santa Cruz (Okinawa II).</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y 24 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>El suelo del ensayo presenta textura franco arenoso, pH moderadamente alcalino, contenido de materia orgánica, nitrógeno y fósforo moderado, potasio y sodio alto y calcio bajo.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Será usado el mileto (<i>Pennisetum americanum</i>) como cultivo de cobertura en intersembra, entre la campaña verano 1996/97 e invierno 1997. El cultivo de prueba que se usará en esta campaña Invierno 1997 es trigo variedad "Surutú".</p> <p>5. Diseño Experimental y tamaño de las parcelas</p> <p>Se estudiará el efecto de dos tratamientos de labranzas (Siembra Directa y Labranza Convencional) y dos sub-tratamientos de cobertura (con y sin cobertura) los mismos serán distribuidos bajo el diseño de Parcelas divididas con cuatro repeticiones. La superficie total del ensayo es 25656 m².</p> <p>6. Tratamiento en estudio</p> <p>Siembra directa: Para preparar la cama de siembra en este tratamiento se aplicará siete días antes de la siembra la mezcla de herbicidas Glyphosato (2.5 l/ha) + 2,4 D Sal amina (1.0 l/ha) + Urea (2.5 kg/ha).</p> <p>Labranza convencional (testigo): La preparación de suelo en este tratamiento consistirá en dos pasadas de rome plow (rastra pesada) y dos pasadas de rastra liviana.</p> <p>Sin Cobertura: Una vez que se coseche la soya (verano 1996/97), una mitad de la parcela de SD y LCN se dejará en descanso hasta el inicio de la campaña invierno 1997.</p>

Con cobertura: Una mitad de la parcela de SD y LCN será sembrado con mijo inmediatamente después que se coseche la soya verano 96/97; un mes después el mijo de SD será tendido con rolo cuchilla y el de LCN incorporado con riego plow.

7. Siembra

Se efectuará la siembra de trigo en la segunda quincena del mes de mayo con una sembradora de caja, la misma será ajustada a 20 cm entre surco y calibrada para que heche 110 kg de semilla por hectárea.

8. Prácticas culturales

Control de malezas: El control de malezas se lo realizará dependiendo de la incidencia de las mismas; el uso de los productos y dosis dependerá de las especies y la población de malezas que aparezcan.

Control de insectos y enfermedades: Se aplicará insecticidas y funguicidas considerando la aparición de plagas, el control se lo realizará simultáneamente en ambos tratamientos (Siembra directa y labranza convencional).

9. Parámetros a evaluarse

9.1 CARACTERISTICAS DEL SUELO

Humedad del suelo: Se obtendrá muestras de suelo de cinco puntos por subparcela a profundidades de 0 - 10; 10 - 20; 20 - 30; 30 - 40 y 40 - 50 cm cuando exista stress hídrico en las plantas. También se obtendrá muestras de suelo cuando se registre datos de resistencia del suelo al penetrómetro.

Determinación de agua, aire y sólidos (fases del suelo): Se obtendrá muestras de suelo de tres puntos por subparcela de 0-5 cm de profundidad. Las muestras serán recogidas cada mes en cilindros de 100 ml de capacidad.

Temperatura del suelo: Cada mes a las 15:00 horas, se registrará la temperatura del suelo a 4 cm de profundidad en tres puntos elegidos al azar por subparcela, estos datos serán registrados en las mismas fechas en que se recoja muestras para fases del suelo.

Resistencia del suelo al Penetrómetro: Se evaluará esta característica en ocho puntos elegidos al azar por subparcela, cuando el cultivo se encuentre en floración o madurez fisiológica y cuando la humedad del suelo este en capacidad de campo.

Infiltración: Después de la cosecha se registrará la velocidad de infiltración del agua en un punto por parcela.

Fertilidad del suelo: De 25 puntos elegidos al azar por subparcela se obtendrá muestras de suelo de 0-5; 5-15 y 15-25 cm de profundidad. Dichas muestras serán recogidas cuando el cultivo se encuentre en floración.

9.2 CARACTERISTICAS DEL CULTIVO

Días a emergencia: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas hayan emergido en cada subparcela.

M A T E R I A L E S	<p>Población inicial: A los 20 días después de la siembra, en cada subparcela se registrará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de cinco puntos elegidos al azar.</p> <p>Días a floración: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas de cada subparcela se encuentren en floración.</p> <p>Muestreo foliar: En la época de floración del cultivo se obtendrá de 3 a 4 hojas de 30 plantas elegidas al azar por subparcela. Las muestras debidamente identificadas serán remitidas al laboratorio para su respectivo análisis.</p> <p>Producción de materia seca: Cuando el cultivo se encuentre en floración, se segará las plantas que se encuentren dentro de un marco de un metro cuadrado en tres puntos elegidos al azar por subparcela. Luego se registrará su peso y se obtendrá 500 g de muestra por parcela para determinar materia seca.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de 30 plantas elegidas al azar por subparcela cuando las plantas se encuentren en floración.</p> <p>Días a madurez fisiológica: Se registrará el número de días desde la siembra hasta que el grano de trigo se encuentre en madurez fisiológica.</p> <p>Población final y acame: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de diez puntos elegidos al azar por subparcela. Simultáneamente se registrará el número de plantas acamadas.</p>
Y	<p>Rendimiento, porcentaje de humedad de grano y peso de 1000 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso, se determinará el porcentaje de humedad de grano y se corregirá al 13 % de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 1000 granos de trigo por subparcela y se registrará su peso en gramos.</p>
	<p><i>9.3 OTRAS CARACTERISTICAS</i></p>
M E T O D O S	<p>Porcentaje de cobertura de rastrojo: Se evaluará esta característica 10 días después de la siembra en cinco puntos elegidos al azar por subparcela.</p> <p>Identificación, cuantificación y biomasa de malezas: Se evaluará antes del control post-emergente y antes de la cosecha en cinco puntos elegidos al azar por subparcela.</p>
	<p>10. Cosecha</p> <p>La cosecha se lo hará manualmente en 10 puntos elegidos al azar por subparcela, cada punto ocupará una superficie de un metro cuadrado.</p> <p>11. Datos económicos</p> <p>Se registrará en detalle la fecha, cantidades, precios de los insumos (semilla, herbicidas, fungicidas, insecticidas) y la mano de obra utilizada en la preparación de suelo, fumigaciones, carpidas y cosecha. Posteriormente se hará la comparación del análisis económico para cada tratamiento y subtratamiento.</p>

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Implantación de medidas para la recuperación de suelos salinizados
Item del ensayo: Adaptación de abonos verdes en suelo salinizado (invierno 1997)
Año: 1996 ~1998
Responsables: Ing. Eddy Ajhuacho, Ing. Marcia Suarez e Ing. Katsuo Egara

<p>O B J</p>	<p>Evaluar la adaptación de diferentes abonos verdes en suelo salino.</p> <p>Evaluar diferentes técnicas para promover el crecimiento de abonos verdes en suelo salino.</p>
<p>M A T E R I A L E S Y M E T O D O S</p>	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>El ensayo se establecerá en Okinawa I, localidad situada en la provincia Warnes del departamento de Santa Cruz.</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CAICO, Okinawa I presenta una precipitación media anual de 1287 mm y 26 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo experimental</p> <p>Este suelo es de textura franco limoso, moderadamente alcalino y fuertemente salino, presenta un contenido de materia orgánica y nitrógeno bajo, calcio y sodio moderado y potasio y magnesio muy alto.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Se utilizará como cultivo prueba catorce especies de abonos verdes, entre ellos: girasol y sorgo del japon, sorgo Pampa verde, sorgo Silo-3, lablab negro, lablab marrón, sesbania, frejol E-25-94, frejol de puerco, mucuna negra, mucuna ceniza, guandú NUCL-3, crotalaria juncea y mijo. También se usará trigo variedad "Surutú".</p> <p>5. Tamaño de las parcelas</p> <p>Cada parcela donde se sembrará el abono verde tendrá una superficie de 8 m² (2 m x 4 m) por lo tanto la superficie útil del ensayo de adaptación será de 112 m². En cuanto al ensayo de suelo nuevo sobre el salinizado, se ocupará una superficie de 4 m².</p> <p>6. Tratamiento en estudio</p> <p><i>Cultivación de abonos en suelo salino:</i> Se sembrará catorce especies de abonos verdes en el suelo salino.</p> <p><i>Cultivo de trigo sembrado encima de un suelo nuevo:</i> Se sembrará trigo en un suelo nuevo colocado encima del salinizado a una altura de 10 y 20 cm y otro, un pozo de 10 y 20 cm de profundidad relleno con suelo nuevo.</p> <p>7. Siembra</p> <p>La siembra de las catorce especies de abonos verdes y trigo se lo hará manualmente y a fines del mes de abril.</p>

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>8. Prácticas culturales</p> <p>Se observará la incidencia de malezas, insectos y enfermedades.</p> <p>9. Parámetros a evaluarse</p> <p><u>Características del suelo</u></p> <p>Humedad del suelo: Antes de la siembra se obtendrá muestras de suelo de 4 puntos por bloque a profundidades de 0 -10; 10 - 20; 20 - 30; 30 - 40 y 40 - 50 cm, también cuando se evalúe resistencia del suelo al penetrómetro. En caso de presentarse períodos críticos de sequía se obtendrá de 2 puntos elegidos al azar por parcela, muestras de suelo de 0-10; 10-20 y 20-30 cm de profundidad.</p> <p>Determinación de agua, aire y sólidos (fases del suelo): Se obtendrá muestras de suelo al momento de la siembra, 45 días después de la siembra y cuando la mayoría de los abonos se encuentren en floración.</p> <p>Temperatura del suelo: Se registrará la temperatura del suelo a 4 cm de profundidad en 2 puntos elegidos al azar por parcela. Los datos serán registrados toda vez que se recoja muestras de suelo para fases.</p> <p>Resistencia del suelo al Penetrómetro: Se evaluará esta característica cuando se evalúe las raíces de los abonos verdes.</p> <p>Fertilidad del suelo: Se obtendrá muestras de suelo de 10 puntos elegidos al azar por parcela de 0-5; 5-15; 15-25 cm de profundidad. Las muestras serán recogidas al momento de la siembra y en la etapa de floración de los abonos. También se analizará el suelo con el que se rellenó los cuatro metros cuadrados.</p>
	<p><u>Características del cultivo</u></p> <p>Días a emergencia: Se registrará el número de días que transcurrieron desde la siembra hasta la emergencia del cultivo.</p> <p>Población inicial: A los 20 días después de la siembra se registrará el número de plantas de 3 surcos de un metro lineal.</p> <p>Días a floración: Se registrará el número de días que transcurrieron desde la siembra hasta la floración del cultivo.</p> <p>Muestreo foliar: Al momento de la floración se sacará plantas enteras de las diferentes especies de abonos verdes con la finalidad de analizarlas para determinar los macro y microelementos contenidos en la planta.</p> <p>Producción de materia seca: Cuando el cultivo se encuentre en floración, se obtendrá plantas de dos surcos paralelos de un metro lineal. Dichas plantas serán cortadas al ras del suelo, luego pesadas y por último secadas en estufa.</p> <p>Altura de planta y observación del crecimiento de la planta: Se registrará la altura de planta a los 15 días y a la vez se observará la susceptibilidad de los abonos a la alta concentración de sales.</p>

	<p>Máxima profundidad y concentración de raíces: Cuando el cultivo se encuentre en floración se medirá la máxima profundidad y concentración de raíces.</p>
--	--

	<p>Población de plantas al momento de floración: Después de la cosecha se registrará el número de plantas de 3 surcos de un metro lineal.</p>
--	--

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante el uso de abonos verdes
Item del ensayo: Estudio de abonos verdes adaptables a la zona mediante el proceso de mineralización (verano 1997/98)
Año: 1995 ~ 1999
Responsables: Ing. Marcia Suarez, Ing. Eddy Ajhuacho e Ing. Katsuo Egara

<p>O B J</p>	<p>Determinar mediante el proceso de mineralización el tiempo óptimo en el cual se pueda implantar un cultivo.</p> <p>Evaluar el efecto fertilizador del abono verde en las propiedades del suelo.</p>
<p>M A T E R I A L E S Y M E T O D O S</p>	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>El ensayo se establecerá en las parcelas experimentales de CETABOL, la misma que se encuentra ubicada en la Provincia Warnes del Departamento de Santa Cruz, más concretamente en la Colonia japonesa Okinawa II.</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a la Estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II. presenta una precipitación media anual de 1275 mm y temperatura media mensual de 24 °C.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>El suelo sobre el que se establecerá el ensayo es de textura franco arenoso y de mediana fertilidad.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Se usará en interseembra (entre invierno 1997 a verano 1997/98) abonos verdes tales como <i>Crotalaria juncea</i>, Mucuna negra (<i>Stizolobium aterrimum</i>), Lablab marrón (<i>Lablab purpureum</i>), Mileto (<i>Pennisetum americanum</i>), Girasol (<i>Helianthus annus</i>) y Guandú (<i>Cajanus cajan</i> enano). Posteriormente se sembrará el maíz híbrido "AGROCER - 612"</p> <p>5. Diseño Experimental y tamaño de las parcelas</p> <p>Se estudiará el efecto de seis abonos verdes (mileto, girasol, crotalaria juncea, cajanus cajan enano, mucuna negra y lab lab marrón) y un testigo (barbecho) en la producción del maíz. Además se incluirá dos formas de manejo de abono verde, incorporado y tendido. El diseño experimental bajo el cual se establecerá este ensayo es Parcelas divididas con cuatro repeticiones. La superficie total que utilizará el ensayo es 8601 m², cada parcela ocupará una superficie de 224 m² y las sub-parcelas 112 m².</p> <p>6. Manejo del experimento</p> <p>6.1 CULTIVACION DE ABONOS VERDES</p> <p>Siembra: Se sembrará los abonos verdes en la primera quincena del mes de noviembre. La densidad de siembra de cada uno de ellos dependerá del abono verde que se implante.</p>

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Prácticas culturales: Se hará inspecciones periódicas a los cultivos de abono con la finalidad de identificar malezas, insectos y enfermedades. Dependiendo de la grave incidencia de algunos de éstos (malezas, insectos y enfermedades) se procederá a su respectivo control.</p> <p>Manejo de los abonos verdes: Llegado el momento de floración de la mayoría de los abonos verdes, se procederá al tendido e incorporado de los mismos.</p> <p>Parámetros a evaluarse</p> <p><u><i>Características del suelo</i></u></p> <p>Fertilidad del suelo (Análisis químico): Se obtendrá muestras de suelo de 0-5 y 5-15 cm de profundidad antes de la incorporación y tendido de los abonos verdes (0); luego, después del tendido e incorporado, se muestreará cada 15 días hasta antes de la floración del cultivo y por último cada mes hasta antes de la cosecha. Aquellas muestras que se recogieron al inicio del ensayo (0 días) y al final serán analizadas completamente, mientras que en las recogidas cada 15 días sólo se determinará pH, materia orgánica (MO), nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y relación carbono/nitrógeno (C/N).</p> <p><u><i>Características del cultivo</i></u></p> <p>Días a emergencia y floración: Se registrará el número de días a emergencia y días a floración de cada uno de los abonos verdes.</p> <p>Observación de crecimiento inicial: Se observará el desarrollo inicial de cada uno de los abonos verdes.</p> <p>Días a cierre de cobertura: Se registrará el número de días a cierre de cobertura de cada uno de los abonos verdes</p> <p>Población de plantas: Cuando la mayoría de las plantas se encuentren en floración se contará el número de plantas que se encuentren dentro de un marco de 1 m², en tres puntos elegidos al azar por sub-parcela.</p> <p>Análisis foliar: Se obtendrá muestras de plantas enteras cuando los abonos se encuentren en floración (momento de incorporación y tendido del abono verde). Las muestras obtenidas serán llevadas a laboratorio para el respectivo análisis foliar (determinación de N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn y B).</p> <p>Materia verde y seca: Antes de la incorporación y tendido de los abonos se obtendrá plantas enteras de 3 m² por sub-parcela.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de planta 30 días después de la siembra hasta antes de la incorporación y tendido de los abonos.</p> <p>Identificación y biomasa de malezas: Se identificará las malezas que se encuentren dentro de 3 m² de superficie, luego se procederá a registrar el peso de las mismas.</p>
--	---

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>6.2 CULTIVACION DEL MAIZ</p> <p>Siembra: Se sembrará maíz dos semanas después de haberse tendido e incorporado los abonos verdes. Dicho cultivo será sembrado a razón de 20 kg/ha, 80 cm entre surco y 20 cm entre planta.</p> <p>Prácticas culturales: Se hará inspecciones periódicas con la finalidad de controlar malezas, insectos y enfermedades si fuese necesario.</p> <p>Parámetros a evaluarse</p> <p><u><i>Características del suelo</i></u></p> <p>Fertilidad del suelo: Las muestras de suelo serán recogidas de la forma planteada hasta que finalice el ciclo del cultivo de maíz (ver planteamiento de análisis químico en Cultivación de abonos verdes).</p> <p><u><i>Características del cultivo</i></u></p> <p>Días a emergencia y floración: Se registrará el número de días a emergencia (7 días después de la siembra; dds), floración (55 dds) y madurez fisiológica (115 dds).</p> <p>Población inicial: Veinte días después de la siembra se contará la población de plantas en cinco puntos de dos metros lineales paralelos elegidos al azar por sub-parcela.</p> <p>Análisis foliar: En la época de floración se recolectará la primera hoja que se encuentre debajo de la inflorescencia de 30 plantas elegidas al azar por sub-parcela.</p> <p>Materia verde y seca: En la época de floración del maíz se obtendrá plantas enteras de 3 m² por sub-parcela.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de 30 plantas elegidas al azar por sub-parcela. Esta evaluación se lo hará 45 días después de la siembra y cuando el cultivo se encuentre en floración.</p> <p>Población final: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas de dos surcos paralelos de un metro lineal de cinco puntos elegidos al azar por sub-parcela.</p> <p>Rendimiento, % de humedad del grano y peso de 100 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso por sub-parcela, luego se determinará el % de humedad de grano para luego ajustar el rendimiento de campo a rendimiento de grano estandarizado al 11% de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 100 granos de maíz de cada sub-parcela (bolsa con grano cosechado) y se registrará su peso.</p> <p>7. Datos económicos</p> <p>Se registrará en detalle la fecha, cantidades, precios de los insumos (semilla y agroquímicos) y mano de obra utilizada en la preparación de suelo, aplicaciones de agroquímicos, carpidas y cosecha. Posteriormente se hará la comparación respectiva entre tratatamientos y subtratamientos.</p>
--	--

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante el uso de abonos verdes
Item del ensayo: Estudio de la fertilización orgánica y química (verano 1997/98)
Año: 1997 ~1999
Responsables: Ing. Eddy Ajhuacho, Ing. Marcia Suarez e Ing. Katsuo Egara

O B J	<p>Comparar el beneficio de la fertilización química y orgánica en la producción del cultivo bajo siembra directa.</p>
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>Las parcelas en estudio se encuentran ubicadas en el campo experimental del Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), situada en la Provincia Warnes a 60 km de la ciudad de Santa Cruz (Okinawa II).</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y 24 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>El suelo del ensayo presenta textura areno franco de baja fertilidad y con un pH neutro.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Se usará la Crotalaria juncea y Milleto (<i>Pennisetum americanum</i>) como cultivos de interseembra entre las campañas de invierno/97 y verano 97/98. Posteriormente, al inicio de la campaña verano 97/98 se sembrará maíz AGROCERES "híbrido AG-612".</p> <p>5. Diseño Experimental y tamaño de las parcelas</p> <p>Se estudiará el efecto de seis tratamientos (barbecho, crotalaria juncea, crotalaria juncea más cierta cantidad de fertilizante, fertilizante N,P y K, mileto y mileto más cierta cantidad de fertilizante). El diseño experimental bajo el cual se establecerá este ensayo es Bloques al azar con tres repeticiones. La superficie total del ensayo será de 17484 m², cada parcela ocupará una superficie de 798 m².</p> <p>6. Manejo del experimento</p> <p>6.1 CULTIVACION DE ABONOS VERDES</p> <p>Siembra: En la segunda quincena del mes de septiembre se sembrará en siembra directa crotalaria juncea y millete como fertilizante orgánico.</p> <p>Prácticas culturales: Se hará inspecciones periódicas a los cultivos de abono con la finalidad de identificar malezas, insectos y enfermedades. Dependiendo de la grave incidencia de algunos de éstos (malezas, insectos y enfermedades) se procederá a su respectivo control si fuese necesario.</p>

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Manejo de los abonos verdes: Llegado el momento de floración de los abonos verdes, se procederá al tendido de los mismos con rolo cuchilla.</p>
	<p>Parámetros a evaluarse</p>
	<p><u><i>Características del suelo</i></u></p>
	<p>Fertilidad del suelo (Análisis químico): Se obtendrá muestras de suelo de 0-5; 5-20 y 20-30 cm antes de la implantación del ensayo. También antes del tendido de los abonos verdes a la profundidad ya mencionada.</p>
	<p><u><i>Características del cultivo</i></u></p>
	<p>Días a emergencia y floración: Se registrará el número de días a emergencia y días a floración de cada abono verde.</p>
	<p>Observación de crecimiento inicial: Se observará el desarrollo inicial de cada abono verde.</p>
	<p>Días a cierre de cobertura: Se registrará el número de días a cierre de cobertura de cada abono verde.</p>
	<p>Población de plantas: Cuando los abonos se encuentren en floración se contará el número de plantas en tres puntos elegidos al azar por parcela, cada punto estará constituido por 3.2 m² de superficie.</p>
	<p>Análisis foliar: Se obtendrá muestras de plantas enteras cuando los abonos se encuentren en floración. Las muestras obtenidas serán llevadas a laboratorio para el respectivo análisis foliar (determinación de N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn y B).</p>
<p>Materia verde y seca: Antes del tendido de los abonos se obtendrá plantas enteras de 3.2 m² por cada parcela.</p>	
<p>Altura de planta: Se registrará la altura de 20 plantas elegidas al azar por parcela un mes después de la siembra y cuando los abonos se encuentren en floración.</p>	
<p>Identificación y biomasa de malezas: Se identificará las malezas que se encuentren dentro de 3.2 m² de superficie, luego se procederá a registrar el peso de las mismas.</p>	
<p>6.2 CULTIVACION DEL MAIZ</p>	
<p>Preparación de la cama de siembra: Quince días después del tendido de los abonos verdes se hará un control total de malezas, para ello se usará mezclas de herbicidas Roundup (2.0 l/ha) + 2,4 D sal amina (1.0 l/ha) y más 2.5 kg/ha de Urea en un volumen de 250 l de agua /ha.</p>	
<p>Aplicación de fertilizante comercial: En los tratamientos tales como Crotalaria + fertilizante (NPK), Míleto + fertilizante (NPK) y Fertilizante (NPK) se aplicará en forma manual el fertilizante correspondiente.</p>	
<p>Siembra: Se sembrará maíz quince días después de haberse tendido los abonos verdes. Dicho cultivo será sembrado a razón de 20 kg/ha a una distancia entre surco de 80 cm y 5 semillas/metro lineal.</p>	

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Prácticas culturales: Se hará inspecciones periódicas con la finalidad de controlar malezas, insectos y enfermedades si fuese necesario.</p> <p>Parámetros a evaluarse</p> <p><u><i>Características del suelo</i></u></p> <p>Fertilidad del suelo: Cuando el cultivo de maíz se encuentre en floración se recogerá muestras de suelo a profundidades de 0-5; 5-15 y 15-30 cm de profundidad. Estas muestras se obtendrán de 25 puntos elegidos al azar por parcela.</p> <p><u><i>Características del cultivo</i></u></p> <p>Días a emergencia y floración: Esta evaluación se registrará cuando el cultivo haya alcanzado el 50 % de plantas emergidas, de floración y de madurez fisiológica respectivamente.</p> <p>Población inicial: Veinte días después de la siembra se contará la población de plantas en 2 metros lineales paralelo de cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p> <p>Análisis foliar: En la época de floración del cultivo se recolectará muestras foliares de 30 plantas elegidas al azar por parcela.</p> <p>Materia verde y seca: Se obtendrá plantas enteras de 4.8 m² por parcela.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de 20 plantas elegidas al azar por parcela. Esta evaluación se lo hará cuando el cultivo se encuentre en floración.</p> <p>Población final: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas en dos metros lineales paralelo de cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p> <p>Rendimiento, % de humedad del grano y peso de 100 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso, se determinará el % de humedad y se ajustará el rendimiento de campo a rendimiento de grano estandarizado al 11% de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 100 granos de maíz y se registrará su peso.</p> <p>7. Datos económicos</p> <p>Se registrará en detalle la fecha, cantidades, precios de los insumos (semilla y agroquímicos) y mano de obra utilizada en cada operación (rastreadas, aplicaciones de agroquímicos, carpidas y cosecha), luego se hará el respectivo análisis económico por cada tratamiento.</p>
--	---

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante el uso de abonos verdes
Item del ensayo: Recuperación de un suelo arenoso (Verano 1997/98)
Año: 1997 -1999
Responsables: Ing. Marcia Suarez, Ing. Eddy Ajhuacho e Ing. Katsuo Egara

<p>O B J</p>	<p>Mediante la aplicación de diferentes técnicas, tales como preparación del terreno, uso de abonos verdes y rotación de cultivos, promover la mejora de las características físico-químicas de un suelo arenoso.</p>
<p>M A T E R I A L E S Y M E T O D O S</p>	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>Las parcelas en estudio se encuentran ubicadas en el campo experimental del Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), situada en la Provincia Warnes a 60 km de la ciudad de Santa Cruz (Okinawa II).</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y 24 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>De acuerdo a los análisis de laboratorio, este suelo se caracteriza por presentar bajo contenido de nitrógeno y textura areno a areno franco.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Se usará en esta campaña verano 1997/98 maíz híbrido "AGROCER - 612".</p> <p>5. Tamaño de las parcelas</p> <p>La superficie total del ensayo es 6057.3 m², la misma será dividida en 6 sectores de 1009.6 m².</p> <p>6. Tratamiento en estudio</p> <p>Continuando con el manejo para la recuperación de un suelo arenoso, se procederá a estudiar tres tratamientos, el primero (testigo) consistirá en sembrar bajo siembra directa un cultivo dado, es decir cultivo comercial (verano 1997/98) + control total de malezas + cultivo comercial (invierno 1998), el segundo (segadora) cultivará abono verde en interseembra y lo tenderá con segadora, es decir cultivo comercial (verano 1997/98) + abono verde + cultivo comercial (invierno 1998) y el tercero (rolo cuchilla) también cultivará abono verde en interseembra pero lo tenderá con rolo cuchilla, la secuencia será cultivo comercial (verano 1997/98) + abono verde + cultivo comercial (invierno 1998). Por lo cual el ensayo consistirá en tres tratamientos y dos repeticiones.</p> <p>7. Siembra</p> <p>En todas las parcelas a fines del mes de octubre se sembrará maíz sobre el rastrojo de guandú después de haberse hecho un control total de malezas, el maíz será sembrado con sembradora de tacho para siembra directa, la misma se ajustará a 80 cm entre surco y 20 cm entre planta, hechará semilla a razón de 20 kg/ha.</p>

M
A
T
E
R
I
A
L
E
S

Y

M
E
T
O
D
O
S

8. Prácticas culturales

Control de malezas: El control de malezas se lo realizará dependiendo de la incidencia de las mismas; el uso de los productos y dosis dependerá de las especies y la población de malezas que aparezcan.

Control de insectos y enfermedades: Se aplicará insecticidas y funguicidas considerando la aparición de plagas, el control se lo realizará simultáneamente en todos los tratamientos (testigo, segadora y rolo cuchilla).

9. Parámetros a evaluarse

9.1 CARACTERISTICAS DEL SUELO

Humedad del suelo: Se obtendrá muestras de suelo de cinco puntos por parcela a profundidades de 0 -10; 10 - 20; 20 - 30; 30 - 40 y 40 - 50 cm cuando exista stress hídrico en las plantas. También se obtendrá muestras de suelo cuando se registre datos de resistencia del suelo al penetrómetro.

Determinación de agua, aire y solidos (fases del suelo): Se obtendrá muestras de suelo de cuatro puntos por parcela de 0-5 cm de profundidad. Las muestras serán recogidas cada mes en cilindros de 100 ml de capacidad.

Temperatura del suelo: Cada mes a las 15:00 horas, se registrará la temperatura del suelo a 4 cm de profundidad en tres puntos elegidos al azar por parcela, estos datos seran registrados en las mismas fechas en que se recoja muestras para fases del suelo.

Resistencia del suelo al Penetrómetro: Se evaluará esta característica en seis puntos elegidos al azar por parcela, cuando el cultivo se encuentre en floración o madurez fisiológica y cuando la humedad del suelo este en capacidad de campo.

Fertilidad del suelo: De 25 puntos elegidos al azar por parcela se obtendrá muestras de suelo de 0-5; 5-15 y 15-25 cm de profundidad. Dichas muestras serán recogidas cuando el cultivo se encuentre en floración.

9.2 CARACTERISTICAS DEL CULTIVO

Días a emergencia: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas hayan emergido en cada parcela.

Población inicial: A los 20 días después de la siembra, en cada parcela se registrará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de cinco puntos elegidos al azar.

Días a floración: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas de cada parcela se encuentren en floración.

Muestreo foliar: En la época de floración del cultivo se obtendrá la primera hoja que se encuentre debajo de la inflorescencia de 30 plantas elegidas al azar por parcela. Las muestras debidamente identificadas serán remitidas al laboratorio para su respectivo análisis.

M A T E R I A L E S	<p>Producción de materia seca: Cuando el cultivo se encuentre en floración, se separará las plantas que se encuentren dentro de un marco de un metro cuadrado en cuatro puntos elegidos al azar por parcela. Luego se registrará su peso y se obtendrá 500 g de muestra por parcela para determinar materia seca.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de 30 plantas elegidas al azar por parcela cuando las plantas se encuentren en floración.</p> <p>Días a madurez fisiológica: Se registrará el número de días desde la siembra hasta que el grano de maíz se encuentre en madurez fisiológica.</p> <p>Población final y acame: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de cinco puntos elegidos al azar por parcela. Simultáneamente se registrará el número de plantas acamadas.</p> <p>Rendimiento, porcentaje de humedad de grano y peso de 100 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso, se determinará el porcentaje de humedad de grano y se corregirá al 11 % de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 100 granos de maíz por parcela y se registrará su peso en gramos.</p>
Y M E T O D O S	<p>9.3 OTRAS CARACTERISTICAS</p> <p>Porcentaje de cobertura de rastrojo: Se evaluará esta característica 10 días después de la siembra en cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p> <p>Identificación, cuantificación y biomasa de malezas: Se evaluará antes del control post- emergente y antes de la cosecha en cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p>
	<p>10. Cosecha</p> <p>La cosecha se lo hará manualmente en 10 puntos elegidos al azar por parcela, cada punto ocupará una superficie de un metro cuadrado.</p>

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Ensayo de labranzas para la conservación de la fertilidad del suelo
Item del ensayo: Estudio del comportamiento de Siembra directa en un suelo franco arenoso en Okinawa II (verano 1997/98)
Año: 1995 -1999
Responsables: Ing. Marcia Suarez, Ing. Eddy Ajhuacho e Ing. Katsuo Egara

O B J	<p>Comparar el comportamiento de dos sistemas de labranzas en las propiedades físico-químicas de un suelo franco arenoso.</p>
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>Las parcelas en estudio se encuentran ubicadas en el campo experimental del Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), situada en la Provincia Warnes a 60 km de la ciudad de Santa Cruz (Okinawa II).</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y 24 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>El suelo del ensayo presenta textura franco arenoso, pH moderadamente alcalino, contenido de materia orgánica moderada, nitrógeno y potasio alto y, calcio y sodio moderado.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>El cultivo de prueba que se usará en esta campaña verano 1997/98 es maíz híbrido AGROCER- 612 (AGR-612).</p> <p>5. Diseño Experimental y tamaño de las parcelas</p> <p>Se estudiará el Efecto de dos tratamientos de Labranzas (Siembra Directa y Labranza Convencional) los mismos que serán distribuidos bajo el diseño de Bloques al azar con tres repeticiones. La superficie total del ensayo es 15000 m².</p> <p>6. Tratamiento en estudio</p> <p><i>Siembra directa:</i> Para preparar la cama de siembra en este tratamiento se aplicará siete días antes de la siembra la mezcla de herbicidas Glyphosato (2.5 l/ha) + 2,4 D Sal amina (1.0 l/ha) + Urea (2.5 kg/ha).</p> <p><i>Labranza convencional (testigo):</i> La preparación de suelo en este tratamiento consistirá en dos pasadas de rome plow (rastra pesada) y dos pasadas de rastra liviana.</p> <p>7. Siembra</p> <p>Se efectuará la siembra de maíz en ambos tratamientos en la segunda quincena del mes de octubre con una sembradora de tacho calibrada para que heche 20 kg de semilla por hectárea, la misma será ajustada a 80 cm entre surco y 20 cm entre planta.</p>

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>8. Prácticas culturales</p> <p><i>Control de malezas:</i> El control de malezas se lo realizará dependiendo de la incidencia de las mismas; el uso de los productos y dosis dependerá de las especies y la población de malezas que aparezcan.</p> <p><i>Control de insectos y enfermedades:</i> Se aplicará insecticidas y funguicidas considerando la aparición de plagas, el control se lo realizará simultáneamente en ambos tratamientos (Siembra directa y labranza convencional).</p>
	<p>9. Parámetros a evaluarse</p> <p>9.1 CARACTERISTICAS DEL SUELO</p> <p>Humedad del suelo: Se obtendrá muestras de suelo de cinco puntos por parcela a profundidades de 0 -10; 10 - 20; 20 - 30; 30 - 40 y 40 - 50 cm cuando exista stress hídrico en las plantas. También se obtendrá muestras de suelo cuando se registre datos de resistencia del suelo al penetrómetro.</p> <p>Determinación de agua, aire y solidos (fases del suelo): Se obtendrá muestras de suelo de tres puntos por parcela de 0-5 cm de profundidad. Las muestras serán recogidas cada mes en cilindros de 100 ml de capacidad.</p> <p>Temperatura del suelo: Cada mes a las 15:00 horas, se registrará la temperatura del suelo a 4 cm de profundidad en tres puntos elegidos al azar por parcela, estos datos seran registrados en las mismas fechas en que se recoja muestras para fases del suelo.</p> <p>Resistencia del suelo al Penetrómetro: Se evaluará esta característica en seis puntos elegidos al azar por parcela, cuando el cultivo se encuentre en floración o madurez fisiológica y cuando la humedad del suelo este en capacidad de campo.</p> <p>Fertilidad del suelo: De 25 puntos elegidos al azar por parcela se obtendrá muestras de suelo de 0-5; 5-15 y 15-25 cm de profundidad. Dichas muestras serán recogidas cuando el cultivo se encuentre en floración.</p> <p>9.2 CARACTERISTICAS DEL CULTIVO</p> <p>Días a emergencia: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas hayan emergido en cada parcela.</p> <p>Población inicial: A los 20 días después de la siembra, en cada parcela se registrará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de cinco puntos elegidos al azar.</p> <p>Días a floración: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas de cada parcela se encuentren en floración.</p> <p>Muestreo foliar: En la época de floración del cultivo se obtendrá la primera hoja que se encuentre debajo de la inflorescencia de 30 plantas elegidas al azar por parcela. Las muestras debidamente identificadas serán remitidas al laboratorio para su respectivo análisis.</p>

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Producción de materia seca: Cuando el cultivo se encuentre en floración, se segará las plantas que se encuentren dentro de un marco de un metro cuadrado en cuatro puntos elegidos al azar por parcela. Luego se registrará su peso y se obtendrá 500 g de muestra por parcela para determinar materia seca.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de 30 plantas elegidas al azar por parcela cuando las plantas se encuentren en floración.</p> <p>Días a madurez fisiológica: Se registrará el número de días desde la siembra hasta que el grano de maíz se encuentre en madurez fisiológica.</p> <p>Población final y acame: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas de dos surcos paralelos de dos metros lineales de cinco puntos elegidos al azar por parcela. Simultáneamente se registrará el número de plantas acamadas.</p> <p>Rendimiento, porcentaje de humedad de grano y peso de 100 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso, se determinará el porcentaje de humedad de grano y se corregirá al 11 % de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 100 granos de maíz por parcela y se registrará su peso en gramos.</p> <p>9.3 OTRAS CARACTERISTICAS</p> <p>Porcentaje de cobertura de rastrojo: Se evaluará esta característica 10 días después de la siembra en cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p> <p>Identificación, cuantificación y biomasa de malezas: Se evaluará antes del control post-emergente y antes de la cosecha en cinco puntos elegidos al azar por parcela.</p> <p>10. Cosecha</p> <p>La cosecha se lo hará manualmente en 10 puntos elegidos al azar por parcela, cada punto ocupará una superficie de un metro cuadrado.</p> <p>11. Datos económicos</p> <p>Se registrará en detalle la fecha, cantidades, precios de los insumos (semilla, herbicidas, fungicidas, insecticidas) y la mano de obra utilizada en la preparación de suelo, fumigaciones, carpidas y cosecha. Posteriormente se hará el análisis económico para cada tratamiento y la respectiva comparación.</p>
--	--

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Ensayo de labranzas para la conservación de la fertilidad del suelo
Item del ensayo: Efecto de la irrigación en las propiedades físico-químicas del suelo en dos sistemas de labranzas (verano 1997/98)
Año: 1995 -1999
Responsables: Ing. Eddy Ajhuacho, Ing. Marcia Suarez e Ing. Katsuo Egara

O B J	<p>Determinar el efecto del uso de agua de riego con alto contenido de sodio en las propiedades del suelo y la producción del cultivo en dos sistemas de labranzas.</p>
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>Las parcelas en estudio se encuentran ubicadas en el campo experimental del Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia (CETABOL), situada en la Provincia Warnes a 60 km de la ciudad de Santa Cruz (Okinawa II).</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CETABOL, Okinawa II presenta una precipitación media anual de 1275 mm y 24 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo Experimental</p> <p>El suelo del ensayo presenta textura franco arenoso, pH moderadamente alcalino, contenido de materia orgánica, nitrógeno y fósforo moderado, potasio y sodio alto y calcio bajo.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Será usado el lab-lab marrón (<i>Lablab purpureum</i> (L.) Sweet) como cultivo de cobertura en interseembra, entre la campaña invierno 1997 y verano 1997/98. El cultivo de prueba que se usará en esta campaña Verano 97/98 es maíz AGROCERES "híbrido AG-612".</p> <p>5. Diseño Experimental y tamaño de las parcelas</p> <p>Se estudiará el efecto de dos tratamientos de labranzas (Siembra Directa y Labranza Convencional) y dos sub-tratamientos de cobertura (con y sin cobertura) los mismos serán distribuidos bajo el diseño de Parcelas divididas con cuatro repeticiones. La superficie total del ensayo es 25656 m².</p> <p>6. Tratamiento en estudio</p> <p>Siembra directa: Para preparar la cama de siembra en este tratamiento se aplicará un día antes de la siembra la mezcla de herbicidas Glyphosato (2.5 l/ha) + 2,4 D Sal amina (1.0 l/ha) + Urea (2.5 kg/ha).</p> <p>Labranza convencional (testigo): La preparación de suelo en este tratamiento consistirá en dos pasadas de rome plow (rastra pesada) y dos pasadas de rastra liviana de discos.</p> <p>Sin Cobertura: Una vez que se coseche el trigo (invierno-97), una mitad de la parcela de SD y LCN se dejará en descanso hasta el inicio de la campaña verano 1997/98.</p>

Con cobertura: Una mitad de la parcela de SD y LCN será sembrado con lab-lab marrón inmediatamente después que se coseche el trigo de invierno-97; un mes después la cobertura de SD será tendido con rolo cuchilla y el de LCN incorporado con rome plow.

7. Siembra

Se efectuará la siembra de maíz de con una sembradora de tacho a los 12 días después del tendido e incorporado de la cobertura, la misma será ajustada a 80 cm entre surco y 5 semillas/metro lineal calibrada para que heche 20 kg de semilla por hectárea.

8. Prácticas culturales

Control de malezas: El control de malezas se lo realizará dependiendo de la incidencia de las mismas; el uso de los productos y dosis dependerá de las especies y la población de malezas que aparezcan.

Control de insectos: Se aplicará insecticidas considerando la aparición de plagas, el control se lo realizará simultáneamente en ambos tratamientos (Siembra directa y labranza covencional).

9. Parámetros a evaluarse

9.1 CARACTERISTICAS DEL SUELO

Humedad del suelo: Se obtendrá muestras de suelo de cinco puntos por subparcela a profundidades de 0 -10; 10 - 20; 20 - 30; 30 - 40 y 40 - 50 cm cuando exista stress hídrico en las plantas. También se obtendrá muestras de suelo cuando se registre datos de resistencia del suelo al penetrómetro.

Determinación de agua, aire y solidos (fases del suelo): Se obtendrá muestras de suelo de tres puntos por subparcela de 0-5 cm de profundidad. Las muestras serán recogidas cada mes en cilindros de 100 ml de capacidad.

Temperatura del suelo: Cada mes a las 15:00 horas, se registrará la temperatura del suelo a 4 cm de profundidad en tres puntos elegidos al azar por subparcela, estos datos seran registrados en las mismas fechas en que se recoja muestras para fases del suelo.

Resistencia del suelo al Penetrómetro: Se evaluará esta característica en ocho puntos elegidos al azar por subparcela, cuando el cultivo se encuentre en floración o madurez fisiológica y cuando la humedad del suelo este en capacidad de campo.

Densidad aparente: Se sacarán muestras de suelo de 0-5; 5-10; 10-15; 15-20; 20-25 y 25-30 cm de profundidad de tres puntos elegidos al azar/cada sub-parcela cuando la humedad del suelo este en capacidad de campo.

Permeabilidad del suelo: Esta característica se registrará el mismo día que se realice la capacidad de campo y en los mismos niveles de profundidad del suelo de tres puntos elegidos al azar/sub-parcela.

Infiltración: Después de la cosecha se registrará la velocidad de infiltración del agua en un punto/sub-parcela.

M
A
T
E
R
I
A
L
E
S

Y

M
E
T
O
D
O
S

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Fertilidad del suelo: De 25 puntos elegidos al azar por subparcela se obtendrán muestras de suelo de 0-5; 5-15 y 15-25 cm de profundidad. Dichas muestras serán recogidas en el momento que se realice el manejo de la cobertura (lab-lab) y cuando el cultivo del maíz se encuentre en floración.</p> <p>9.2 CARACTERISTICAS DEL CULTIVO</p> <p>Días a emergencia: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas hayan emergido en cada subparcela.</p> <p>Población inicial: A los 20 días después de la siembra, en cada subparcela se registrará el número total de plantas de dos surcos paralelos en cinco metros lineales de cinco puntos elegidos al azar/subparcela.</p> <p>Días a floración: Se registrará el número de días a partir de la siembra hasta que el 50 % de las plantas de cada subparcela se encuentren en floración.</p> <p>Muestreo foliar: En la época de floración del cultivo se obtendrá muestras de la primera hoja debajo la espiga de 30 plantas elegidas al azar por subparcela. Las muestras debidamente identificadas serán remitidas al laboratorio para su respectivo análisis.</p> <p>Producción de materia seca: Cuando el cultivo se encuentre en floración, se segará las plantas de dos metros lineal paralelo en tres puntos elegidos al azar por subparcela. Luego se registrará su peso y se obtendrá 500 g de muestra por cada sub-parcela para determinar la materia seca.</p> <p>Altura de planta: Se registrará la altura de 25 plantas elegidas al azar por subparcela cuando las plantas se encuentren en floración.</p> <p>Días a madurez fisiológica: Se registrará el número de días desde la siembra hasta que el grano de maíz se encuentre en madurez fisiológica.</p> <p>Población final y acame: Una semana antes de la cosecha se contará el número total de plantas de dos surcos paralelos en cinco metros lineales de cinco puntos elegidos al azar por subparcela. Simultáneamente se registrará el número de plantas acamadas.</p> <p>Rendimiento, porcentaje de humedad de grano y peso de 100 granos: Una vez cosechado el grano se registrará su peso, se determinará el porcentaje de humedad de grano y se corregirá al 11 % de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 100 granos de maíz por subparcela y se registrará su peso en gramos.</p> <p>9.3 OTRAS CARACTERISTICAS</p> <p>Porcentaje de cobertura de rastrojo: Se evaluará esta característica 10 días después de la siembra en cinco puntos elegidos al azar por subparcela.</p> <p>Peso de rastrojo: Esta característica se registrará (10 d.d.s.) y una semana antes de la cosecha de cinco puntos elegidos al azar/subparcela, cada punto de 1 m².</p> <p>Carbón orgánico: Una vez determinado el peso de rastrojo, una parte de estas muestras se secarán en una estufa a 65 °C hasta obtener un peso constante para luego molinarlo y enviarlo al laboratorio para su respectivo análisis químico.</p>
--	--

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>Identificación, cuantificación y biomasa de malezas: Se evaluará antes del control de herbicida post- emergente y antes de la cosecha en cinco puntos elegidos al azar por subparcela.</p> <p>10. Cosecha</p> <p>La cosecha se lo realizará manualmente en 10 puntos elegidos al azar por subparcela, cada punto ocupará una superficie de 3.2 m².</p> <p>11. Datos económicos</p> <p>Se registrará en detalle la fecha, cantidades, precios de los insumos (semilla, herbicidas, insecticidas) y la mano de obra utilizada en la preparación de suelo, fumigaciones, carpidas y cosecha. Posteriormente se hará la comparación del análisis económico para cada tratamiento y subtratamiento.</p>
--	---

Título del ensayo: Conservación de la fertilidad del suelo
Sub-título del ensayo: Implantación de medidas para la recuperación de suelos salinizados
Item del ensayo: Adaptación de abonos verdes en suelo salinizado (verano 1997/98)
Año: 1996 ~1998
Responsables: Ing. Eddy Ajhuacho, Ing. Marcia Suarez e Ing. Katsuo Egara

O B J	<p>Evaluar la adaptación de diferentes abonos verdes en suelo salino.</p> <p>Evaluar diferentes técnicas para promover el crecimiento de abonos verdes en suelo salino.</p>
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S	<p>1. Ubicación del ensayo</p> <p>El ensayo se establecerá en el lote del señor Gushiken Okinawa I, localidad situada en la provincia Warnes del departamento de Santa Cruz.</p> <p>2. Clima</p> <p>De acuerdo a los datos proporcionados por la estación meteorológica de CAICO, Okinawa I presenta una precipitación media anual de 1287 mm y 26 °C de temperatura.</p> <p>3. Suelo experimental</p> <p>Este suelo es de textura franco limoso, moderadamente alcalino y fuertemente salino, presenta un contenido de materia orgánica y nitrógeno bajo, calcio y sodio moderado y potasio y magnesio muy alto.</p> <p>4. Material vegetal</p> <p>Se utilizará como cultivo prueba ocho especies de abonos verdes, entre ellos: girasol, lablab negro, lablab marrón, sesbania, frejol E-25-94, mucuna negra, mucuna ceniza, frejol de puerco, También se usará soya variedad "CAC-1"</p> <p>5. Tamaño de las parcelas</p> <p>Cada parcela donde se sembrará el abono verde tendrá una superficie de 8 m² (2 m x 4 m) por lo tanto la superficie útil del ensayo de adaptación será de 128 m². En cuanto al ensayo de suelo nuevo sobre el salinizado, se ocupará una superficie de 4 m².</p> <p>6. Tratamiento en estudio</p> <p><i>Cultivación de abonos en suelo salino:</i> Se sembrará ocho especies de abonos verdes en el suelo salino.</p> <p><i>Cultivo de soya sembrado encima de un suelo nuevo:</i> Se sembrará soya en un suelo nuevo colocado encima del salinizado a una altura de 10 y 20 cm (+) y otro, un pozo de 10 y 20 cm de profundidad (-) relleno con suelo nuevo.</p> <p>7. Siembra</p> <p>La siembra de las ocho especies de abonos verdes y soya se lo hará manualmente y a fines del mes de noviembre.</p>

8. Prácticas culturales

Se observará la incidencia de malezas, insectos y enfermedades durante la época vegetativa de los abonos verdes y cultivo de soya.

9. Parámetros a evaluarse

Características del suelo

Humedad del suelo: Antes de la siembra se obtendrá muestras de suelo de 4 puntos por bloque a profundidades de 0 -10; 10 - 20; 20 - 30; 30 - 40 y 40 - 50 cm, también cuando se evalúe resistencia del suelo al penetrómetro. En caso de presentarse períodos críticos de sequía se obtendrá de 2 puntos elegidos al azar por parcela, muestras de suelo de 0-10; 10-20 y 20-30 cm de profundidad respectivamente.

Determinación de agua, aire y sólidos (fases del suelo): Se obtendrá muestras de suelo al momento de la siembra, 45 días después de la siembra y cuando la mayoría de los abonos se encuentren en la época de floración.

Temperatura del suelo: Se registrará la temperatura del suelo a 4 cm de profundidad en 2 puntos elegidos al azar por parcela. Los datos serán registrados toda vez que se recoja muestras de suelo para fases.

Resistencia del suelo al Penetrómetro: Se evaluará esta característica cuando se evalúe las raíces de los abonos verdes y el suelo esté en capacidad de campo.

Densidad aparente: Se sacarán muestras de suelo en cilindros de 100 ml de capacidad de 0-5; 5-10; 10-15; 15-20; 20-25 y 25-30 cm de profundidad del suelo antes de la siembra de los abonos verdes de 4 puntos/cada bloque.

Permeabilidad del suelo: Este parámetro se registrará el mismo día que se realice la densidad aparente y en los mismos niveles de profundidad del suelo de cuatro puntos/cada bloque.

Infiltración del suelo: Antes de la siembra se registrará la velocidad de infiltración del agua en un punto/cada bloque.

Fertilidad del suelo: Se obtendrá muestras de suelo de 10 puntos elegidos al azar por parcela de 0-5; 5-15; 15-25 cm de profundidad. Las muestras serán recogidas al momento de la siembra y en la etapa de floración de los abonos. También se analizará el suelo con el que se rellenó los cuatro metros cuadrados.

Características del cultivo

Días a emergencia: Se registrará el número de días que transcurrieron desde la siembra hasta la emergencia del cultivo.

Población inicial: A los 20 días después de la siembra se registrará el número de plantas de 3 surcos de un metro lineal.

Días a floración: Se registrará el número de días que transcurrieron desde la siembra hasta la floración del cultivo.

M
A
T
E
R
I
A
L
E
S

Y

M
E
T
O
D
O
S

M A T E R I A L E S M E T O D O S	<p>Muestreo foliar: Al momento de la floración se sacará plantas enteras de las diferentes especies de abonos verdes con la finalidad de analizarlas para determinar los macro y microelementos contenidos en la planta.</p> <p>Producción de materia seca: Cuando el cultivo se encuentre en floración, se obtendrá plantas de dos surcos paralelos de un metro lineal. Dichas plantas serán cortadas al ras del suelo, luego pesadas y por último secadas en estufa a una temperatura de 65 °C.</p> <p>Altura de planta y observación del crecimiento de la planta: Se registrará la altura de planta a los 15 días y a la vez se observará la susceptibilidad de los abonos a la alta concentración de sales.</p> <p>Máxima profundidad y concentración de raíces: Cuando el cultivo se encuentre en floración se medirá la máxima profundidad y concentración de raíces.</p> <p>Población de plantas al momento de floración: Después de la cosecha se registrará el número de plantas de 3 surcos de un metro lineal.</p> <p>Rendimiento, porcentaje de humedad de grano y peso de 100 granos: Una vez cosechado el grano de soya se registrará su peso, se determinará el porcentaje de humedad de grano y se corregirá al 13 % de humedad. Por otra parte, se extraerá al azar 100 granos de soya por cada m² (+ y -) y se registrará su respectivo peso en gramos.</p> <p>10. Cosecha</p> <p>La cosecha del cultivo de soya se lo realizará manualmente sacando todas las plantas que se encuentren dentro del metro cuadrado (+ y -).</p>
---	--

- Objetivo global** :Desarrollo de técnicas de producción de los principales cultivos.
- Objetivo general** :Desarrollo de técnicas de control de plagas y enfermedades en los principales cultivos.
- Objetivo específico** :Estudiar la forma de control de plagas y enfermedades a traves de la utilización de los enemigos naturales.
- Tema de investigación** :Utilización de los parasitoides de huevos para el control de las chinches en el cultivo de soya.

CETABOL

Gestión 1997(2º año)

Responsables : Lucia Arroyo, Yukihiko Miyasato, Roque Cortez, Sohei Yasuda.

O B J E T I V O S	<p>Desarrollar la cría artificial masiva de chinches de la soya para la cría de su parasitoide de huevos y observar la eficiencia de control de estos sobre la plaga.</p>
M E T O D O S	<p>1.Modificación de la cría artificial de chinches.</p> <p>(1)En esta ocasión se probara una nueva forma de alimentar a los adultos mediante la utilización de bolsas de malla milimetrica que en su interior contengan granos de soya, también se probará una nueva forma de abastecimiento de agua en los vasos de cría de las ninfas.</p> <p>(2)Se estudiara la densidad poblacional optima de cría mediante cambios en las dimensiones de las cajas de cría.</p> <p>(3)Se estudiara la forma de desinfección de los vasos de cría mediante la utilización de hipoclorito de sodio al 5%</p> <p>2.Prueba de efectividad en campo de los parasitoides de huevos.</p> <p>Estudiar la especificidad de las 4 especie de parasitoide de huevos de chinches mediante la liberación simultánea de estas 4 especies en una parcela demostrativa de CETABOL de 3.000 m2 de superficie.</p>

- Objetivo global** :Desarrollo de técnicas de mantenimiento y mejoramiento de la fertilidad del suelo.
- Objetivo general** :Desarrollo de técnicas de manejo de cultivo adecuadas para el mantenimiento y mejoramiento de la fertilidad del suelo.
- Objetivo específico** :Introducción de las técnicas de cultivo de siembra directa.
- Tema de investigación** :Manejo integrado de la Anticarsia gemmatalis mediante la utilización de Baculovirus anticarsia.

CETABOL

Gestión 1997(2º año)

Responsables :Yukihiko Miyasato, Lucia Arroyo, Sohei Yasuda.

O B J E T I V O S	<p>Conocer el nivel de control sobre la <u>A. gemmatalis</u> de el <u>Baculovirus anticarsia</u> que queda como inoculo permanente en el rastrojo del sistema de siembra directa.</p>
M E T O D O S	<p>1.Cria de larvas de <u>A. gemmatalis</u> como material del presente estudio.</p> <p>Realizar pruebas de hojas de soya y/o dieta artificial para la cría de larvas de <u>A. gemmatalis</u>.</p> <p>2.Prueba de eficiencia de control de la larva de <u>A. gemmatalis</u> mediante el <u>B. anticarsia</u>.</p> <p>Estudiar la relación entre la ocurrencia de la enfermedad y la concentración del virus en el caldo de aplicación y por otra parte la época de aplicación con los estadios de la larva.</p>

- Objetivo global** :Desarrollo de técnicas de producción de los principales cultivos.
- Objetivo general** :Desarrollo de técnicas de control de plagas y enfermedades en los principales cultivos.
- Objetivo específico** :Investigación sobre la ecología y ocurrencia de las plagas en el cultivo del arroz.
- Tema de investigación** :Estudio sobre la ocurrencia y el nivel de daños de las principales plagas del cultivo del arroz.

CETABOL

Gestión 1997(2º año)

Responsables : Lucia Arroyo, Roque Cortez, Sohei Yasuda.

O B J E T I V O S	<p>Investigar sobre la época optima para controlar las principales plagas del cultivo del arroz, observando la época de aparición y la dinámica poblacional de estos.</p>
M E T O D O S	<p>1. Monitoreo de la ocurrencia de las plagas mediante la utilización de trampas de luz.</p> <p>Registrar los datos de especies y # de individuos de plagas atrapadas mediante la trampa de luz que se instalara en un campo de arroz de okinawa #1 desde el 1º de noviembre 1 vez por semana.</p> <p>2. Estudio de la ocurrencia de plagas en arroz bajo el sistema de inundación.</p> <p>Observar las especie y la cantidad por especies de picudos del arroz en arrozales bajo inundación de la colonia japonesa de San Juan durante el periodo de diciembre 97 a abril 98.</p>

- Objetivo global:** :Desarrollo de cultivos perennes adecuados a las colonias.
- Objetivo general:** :Desarrollo de técnicas de control de plagas y enfermedades en los principales frutales.
- Objetivo específico:** :Determinación de las condiciones de aparición de plagas y enfermedades de los principales frutales de la colonia y sus alrededores.
- Tema de investigación:** :Estudio en campo relacionadas con el daño y ocurrencia de las plagas y enfermedades que dañan a los cítricos y la nuez de la macadamia.

CETABOL

Gestión 1997(2º año)

Responsables :Yukihiro Miyasato, Lucia Arroyo, Sohei Yasuda

O B J E T I V O S	Discernir el mecanismo de ocurrencia de plagas y enfermedades que atacan a los cítricos y a la nuez de macadamia
M E T O D O S	<p>1.Estudio de la ocurrencia de plagas y enfermedades en el cultivo del ponkan.</p> <p>Encontrar las causas de la enfermedad estudiando el daño producido por estas en plantas de ponkan de las fincas que producen frutales de la colonia japonesa de San Juan</p> <p>2.Estudio de la ocurrencia de plagas y enfermedades en el cultivo de la nuez de macadamia.</p> <p>Develar el daño de plagas y enfermedades realizando un seguimiento de arboles de macadamia de 10 años de edad en fincas preestablecidas.</p>

