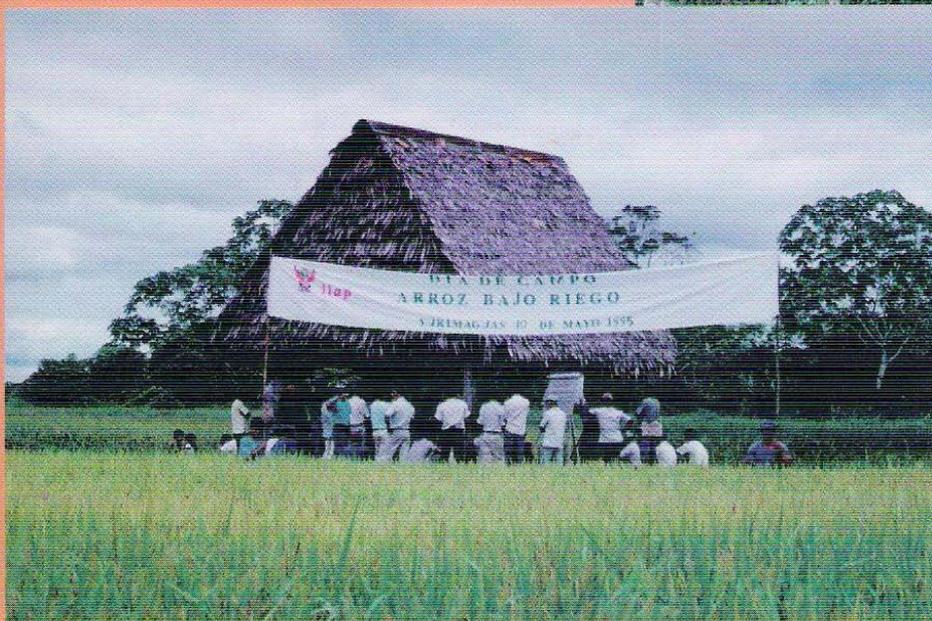


YURIMAGUAS

Tierra Germinal

Tecnologías de manejo de suelos para el siglo XXI

Parte III



iiap

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
DE LA AMAZONIA PERUANA

YURIMAGUAS

Tierra Germinal

Tecnologías de manejo de suelos para el siglo XXI

Parte III

Fichas Técnicas

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana

YURIMAGUAS TIERRA GERMINAL

Tecnologías de manejo de suelos para el siglo XXI

Parte: III: Fichas Técnicas.

Parte II: Resúmenes de Tesis.

Parte I: Tecnología, Influencia y Propuesta

Consultores:

Luis Arévalo López

Antonio López Ucarieque

ISBN 9972-667-01-2

Noviembre de 1996

@IIAP

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5

Apto. 784, Iquitos - Perú

Télf: (094) 265515 • 265516. Fax: 265527

E-mail: dirtec@iiap.org.pe

Edición:

Anna Maria Lauro

Corrección:

Andrés Cabezas Galván

Diseño y diagramación:

Eduardo Arenas

Impresión:

Comunicarte srl.

Telefax 462-4329

Eduardo Ninamango

Porque la tierra ya no es virgen,

las palomas están dejando su lamento
en el manantial donde las mariposas lloran.
Escucha hermano,

no es tiempo de llorar, ...

PRESENTACIÓN

En agosto de 1994 la Estación Experimental San Ramón -Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)- ubicada en la provincia de Alto Amazonas, departamento de Loreto, fue transferida al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) adoptando como nombre *Centró de Investigación Yurimaguas*.

El IIAP, como instituto regional, tiene entre sus fines el preservar el diverso y vasto patrimonio de la región, transmitiendo el conocimiento generado por las diferentes culturas e instituciones, mediante el esfuerzo individual y colectivo, y poniendo lo logrado al servicio de la comunidad.

Es así que, después de una evaluación de las actividades que había venido realizando la Estación y de un periodo de trabajo, el IIAP consideró importante resaltar y difundir los logros alcanzados por ésta a lo largo de sus 25 años de trabajo.

En ese sentido, era realmente valioso registrar la trayectoria de una institución representativa como el INIA, como parte de la memoria histórica colectiva que no debe quedar confiada únicamente a los vaivenes del recuerdo.

Sin embargo, las experiencias de la Estación tienen valores científicos y tecnológicos que abarcan mucho más que el aspecto histórico regional y se vinculan con temas de preocupación e interés mundial, tales como la alimentación y el uso de tecnologías apropiadas, entre otros.

Por este motivo, fue evidente la necesidad de consolidar la información y experiencia reunidas en la Estación así como valorar su infraestructura, a fin de brindar a la comunidad nacional e internacional la información para su uso más conveniente y posibilitar un incremento en las oportunidades de inversión que le permitan al Centro de Investigación Yurimaguas seguir ofreciéndonos sus avances.

Asimismo, es importante destacar que la experiencia de la Estación no se circunscribe al territorio de Yurimaguas sino que ha tenido y tiene trascendencia e importancia a nivel nacional e internacional, como lo demuestra el interés de universidades e instituciones de prestigio mundial en apoyar y compartir los resultados de sus investigaciones.

Para facilitar la lectura del texto y los intereses específicos de los usuarios, se ha optado por publicar la información en tres partes; la primera dirigida a los decisores de políticas, a los técnicos, a los gestores de opinión pública y al público en general interesado en conocer el campo de acción específico y los avances de la Estación, así como las propuestas futuras; la segunda, dirigida a investigadores, docentes y estudiantes que buscan información acerca de los diferentes tipos de investigaciones realizadas en el Centro y la tercera, dirigida a técnicos y agricultores, que contiene fichas técnicas sobre las diferentes tecnologías empleadas y su validación.

El IIAP, como reconocimiento a la labor del INIA, a través de la Estación Experimental San Ramón presenta esta publicación con el objetivo de promover el intercambio de información que pueda despertar motivaciones para ulteriores investigaciones e inversiones en este campo, contribuir al logro de tecnologías adecuadas a nuestros suelos amazónicos e incrementarla oferta tecnológica apropiada a los ecosistemas amazónicos.

El Directorio del IIAP

INTRODUCCIÓN

En la selva peruana diversas instituciones han desarrollado, en los últimos tiempos, acciones de investigación orientadas a ofertar tecnologías apropiadas para el uso intensivo de los suelos degradados y con problemas de fertilidad.

Una de las instituciones que ha logrado consolidar diversas e importantes experiencias en investigación y transferencia de tecnología es el INIA a través de la Estación Experimental San Ramón, actualmente transferida al IIAP.

Estos avances han merecido el apoyo técnico y financiero nacional e internacional de varias agencias y centros de estudio tales como la Universidad Estatal de Carolina del Norte (USA), el Proyecto Suelos Tropicales del INIA y el Centro Internacional de Investigación en Agroforestería (ICRAF) los cuales, a través de sus técnicos de gran capacidad y experiencia, han hecho posible los innumerables logros alcanzados desde 1972 a la actualidad.

Muchas de las tecnologías desarrolladas por el Centro, han sido editadas en diversas publicaciones y sirven como modelos para desarrollar planes de incorporación de tierras de baja fertilidad a la agricultura sostenible.

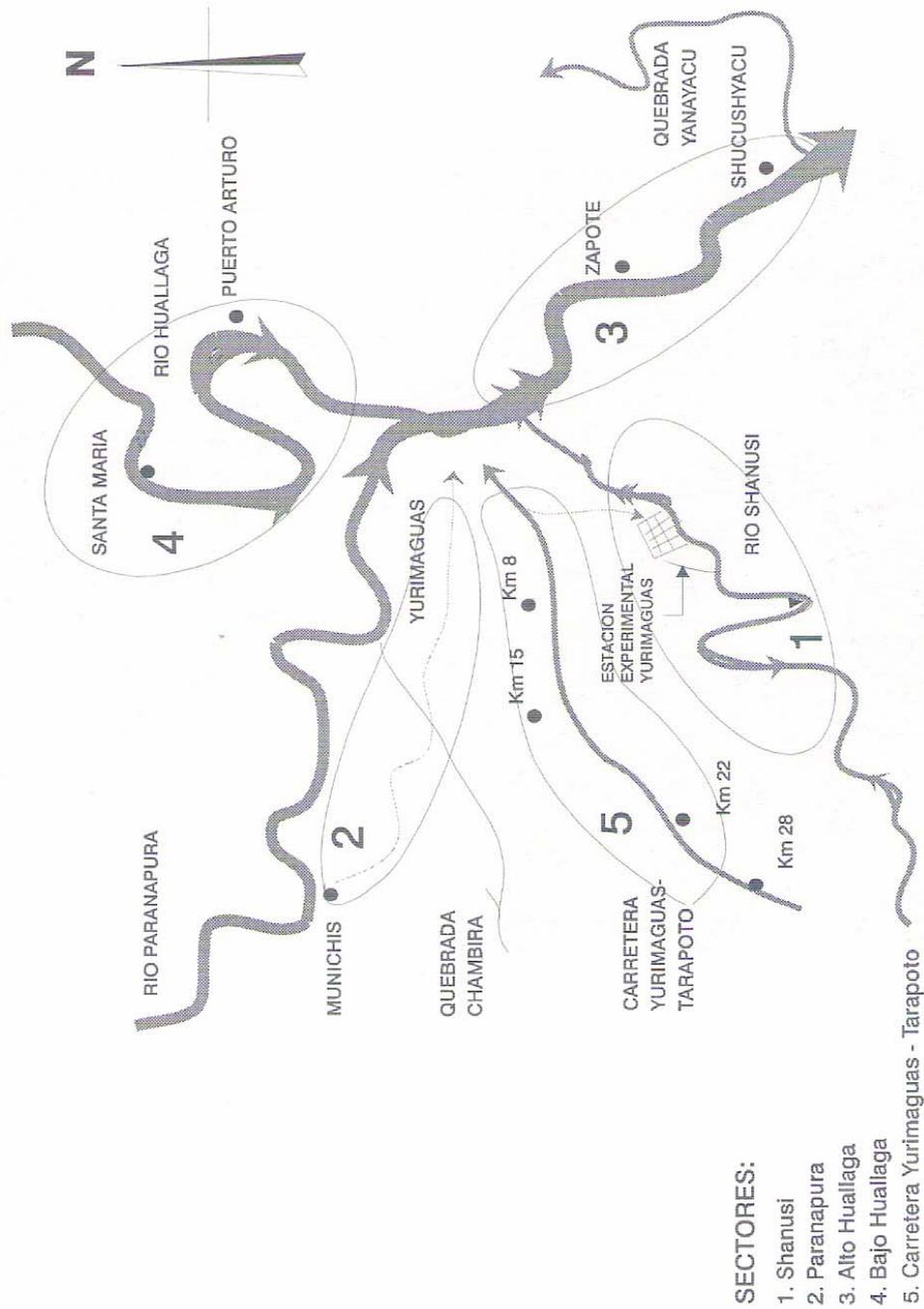
Sin embargo, esta información científica y tecnológica no había sido recopilada y de su difusión organizada dependía también su uso a más amplia escala así como favorecer el intercambio con instituciones afines; por otro lado, era importante determinar qué grado de impacto habían tenido estas innovaciones entre los agricultores de la zona de influencia de la Estación Experimental.

Para que este objetivo se lograra y para vislumbrar con mayor precisión la función del Centro en los próximos años, el IIAP ha realizado el presente estudio, que ha sido elaborado teniendo en cuenta, por un lado, la recopilación sistemática de la información científica -que da cuenta, entre otras cosas, del impacto que tuvo a nivel internacional- y, por otro, el medir el impacto en los productores, a través de entrevistas directas, de las tecnologías comprobadas en función del grado de adopción.

El análisis de las entrevistas presentó una visión clara del potencial de las tecnologías generadas que tienen grandes posibilidades de ser adoptadas por los -agricultores en la actualidad y sobre lo cual el actual Centro de Investigación Yurimaguas tendría que enfatizar.

Basados en los resultados obtenidos se presenta, además, una propuesta sobre la nueva estrategia de trabajo para el Centro de Investigación en lo que respecta a investigación, validación y transferencia de tecnología a ser desarrolladas en los próximos cinco años.

Figura 1. Ubicación del Centro de Investigación Yurimaguas y de los cinco sectores donde se realizaron las entrevistas a los agricultores.





- Centro de Investigación Yurimaguas. Foto: Antonio López

FICHAS TÉCNICAS

En esta parte presentamos las tecnologías para el manejo de suelos desarrolladas por la Estación Experimental San Ramón, actualmente denominada Centro de Investigación Yurimaguas, y su respectivo grado de validación.

Para facilitar su consulta, las tecnologías se han agrupado por áreas (ver índice) y cada de una de ellas está descrita en una ficha independiente.

Se dirigen, específicamente, a profesionales y técnicos agropecuarios; sin embargo, se invita a consultadas a todo interesado en la búsqueda común de tecnologías adecuadas a nuestros suelos amazónicos.

ÍNDICE

FICHAS TÉCNICAS:

ÁREA: Agroforestería

1.	Pastoreo de una Plantación de Pijuayo Bajo Cobertura de Centrosema.	17
2.	Comportamiento de dos Especies Forestales y una Palmera en una Pastura Establecida.	19
3.	Barbechos Mejorados.	20
4.	Selección de Árboles Múltiples para Cultivos en Callejones Evaluación y Manejo.	21
5.	Interfase Inga - Arroz en Suelos Aluviales (1986).	22
6.	Relaciones Alométricas para Predecir el Crecimiento del Pijuayo.	23
7.	Pijuayo con Cobertura de Leguminosas.	25
8.	Cultivo en Callejones en Ultisoles (Altura).	27
9.	Cultivo en Callejones en Suelos Aluviales.	28
10.	Cultivo en Callejones en Pendiente (1990).	29
11.	Sistemas de Producción para el Establecimiento de Plantaciones de Castaña.	30
12.	Producción de Arazá con Cobertura de Leguminosa.	33
13.	Diagnóstico Situacional de los Fitófagos en Sistemas Agroforestales.	34
14.	Validación del Sistema de Pijuayo para la Producción de Fruto en Campos de Agricultores.	35
15.	Producción de Cultivos en Suelos Aluviales.	36
16.	Producción de Pijuayo para Palmito.	37
17.	Cultivo de Pijuayo con Cobertura de <i>Centrosema macrocarpum</i> .	38
18.	Producción de Shaina (<i>Colubrina</i> sp.) con Plantas Fertilizadas y Plantas Inoculadas con Micorrizas.	39
19.	Pijuayo para la Producción de Frutos en Monocultivos y en Multiestratos.	40
20.	Plantación de Arazá.	42

ÁREA: Arroz Bajo Riego

21.	Método de Preparación de Terreno.	43
22.	P4522: Nueva Variedad de Arroz para Riego.	44
23.	Frecuencia de Riegos y Lámina de Agua para el Cultivo de Arroz.	45
24.	Fertilización con Fósforo para Arroz Bajo Riego.	46
25.	Control Químico de Malezas en Arroz Bajo Riego.	47
26.	Ensayo Multilocal de Rendimiento de Arroz Bajo Riego.	48
27.	Dosis y Época de Fertilización Nitrogenada para el Cultivo de Arroz Bajo Riego.	49
28.	Fertilización con Potasio en Arroz.	51
29.	Producción de Semilla de Arroz Bajo Riego.	52

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana

ÁREA: Arroz Secano

30.	Nueva Forma de Cosecha.	53
31.	Densidad de Siembra de Arroz Secano.	54
32.	Control Manual de Malezas.	55
33.	ITA 235: Nueva Variedad de Arroz para Secano.	56

ÁREA: Leguminosas

34.	Ensayo Regional de Rendimiento de Frijol de Palo (<i>Cajanus cajan</i>).	57
35.	Producción de Semilla Básica de Caupí.	58
36.	Evaluación y Selección de Germoplasma de Frijol Arbustivo en Bajaeales.	59
37.	Ensayo Preliminar de Frijol en Bajéal.	60
38.	Resistencia del Caupí al Virus del Mosaico Severo.	61
39.	Evaluación Inicial de Variedades de Soya.	62
40.	Observación de Variedades de Soya en Suelos Aluviales	63
41.	Niveles de Fertilización potásica y Manejo de Suelos.	64
42.	Época de Siembra y Rotación de Cultivos en Suelos de Altura.	65
43.	Densidad de Siembra por Variedad.	67
44.	Comparativo Preliminar de Herbicidas.	68
45.	Comparativo de Rendimiento de Variedades de Caupí en Suelos Acidos.	69
46.	Parcela de Observación de Variedades de Caupí en Campos de Agricultores.	70
47.	Yurimaguas: Nueva Variedad de Caupí.	71
48.	Evaluación de Variedades Experimentales EVT 13.	72

ÁREA: Maíz

49.	Ensayo Internacional de Variedades de Maíz (EVT-13)-85.	74
50.	Variedades de Maíz para Suelos Acidos.	75
51.	Control Químico de Malezas en Maíz.	76
52.	Densidad por Fertilización Nitrogenada.	77
53.	Distancia entre Surcos y Golpes.	78
54.	Evaluación de Variedades de Alta Calidad Proteica QPM.	79
55.	Prueba de Cultivares Precoces.	80
56.	Ensayo Internacional de Variedades EVT-15.	81
57.	Ensayo Internacional de Variedades Elite (ELVT).	82
58.	Producción de Semilla Certificada.	83
59.	Manejo Integrado de Plagas en Maíz.	84
60.	Parcela de Comprobación en Suelos Acidos (1994).	85
61.	Parcela de Comprobación de Maíz en Suelos Acidos (1988-1995).	86
62.	Mejoramiento del Sintético PMS.267 Tolerante a Suelos Acidos.	87
63.	Mejoramiento del Sintético QPMS.88-Blanco Duro.	88

64.	Evaluación de las Poblaciones: SA3, SA4, SA5, SA6, SA7 y BR-201.	89
65.	Evaluación del IPTI 28 del CIMMYT.	90
66.	Evaluación del IPTI 31 del CIMMYT.	91
67.	Mejoramiento de la Población 26. Método Mazorca Hilera Modificada (1989).	92
68.	Comparativo de Variedades.	93
69.	Ensayos en Suelos Acidos-Expto.1.	94
70.	Ensayos en Suelos Acidos-Expto. 2.	96
71.	Mejoramiento de la Población 26 por el Método Mazorca Hilera Modificada. ⁹⁷	
72.	Ensayos de Variedades Experimentales (EVT}	98
73.	Evaluación de Cruzas Simples 85-A.	99
74.	Prueba de Cultivares Tropicales.	100
ÁREA: Oleaginosas.		
75.	Comparativo de Variedades de Maní en Suelos Acidos.	101
76.	Ensayo Preliminar de Soya en Suelos Acidos.	102
ÁREA: Pasturas		
77.	Sistema de Establecimiento de Especies Mejoradas en la Recuperación de Pasturas Degradadas.	103
78.	Dinámica de K en una Pradera de <i>Brachiaria humidicola</i> + <i>D. ovalifolium</i> .	105
79.	Simulación de la Dinámica del Carbono en Pasturas Asociadas de Gramíneas y Leguminosas en el Trópico Húmedo de la Amazonía.	106
80.	Efecto de la Presión de Pastoreo sobre la Producción de Biomasa en una Asociación de <i>Brachiaria humidicola</i> + <i>D. ovalifolium</i> .	108
81.	Evaluación de Resistencia al Nemátode del Nudo Radical en 64 Ecotipos de <i>Desmodium ovalifolium</i> .	109
82.	Evaluación de Preferencia Animal de Leguminosas en Pequeñas Parcelas.	110
83.	Adaptación de Germoplasma Forrajero.	111
84.	Ensayo Multilocacional de Selección de Centrosema	112
85.	Productividad y Persistencia en Asociaciones Bajo Pastoreo: Incremento de Peso (primera fase).	113
86.	Producción de Semillas de Pastos Mejoradas en Campos de Agricultores.	114
87.	Productividad y Persistencia en Asociaciones Bajo Pastoreo. Producción de Leche (Segunda Fase).	115
ÁREA: Recursos Genéticos		
88.	Colección, Evaluación y Mantenimiento de Plantas Medicinales.	117
89.	Colección, Evaluación y Mantenimiento de Germoplasma de Pijuayo tipo Yurimaguas.	118
90.	Colección, Evaluación y Mantenimiento de Germoplasma Internacional de Pijuayo.	119
91.	Colección de Germoplasma y Caracterización del Género Inga.	120
92.	Caracterización y Mantenimiento de Germoplasma de Frutales Nativos.	122

ÁREA: Suelos

93. Clasificación de los Suelos Aluviales de Selva Baja.	124
94. Zonificación Agroecológica y Caracterización de Suelos en Alto Amazonas.	125
95. Método de desmonte.	127
96. Estudio y Caracterización de Suelo.	128
97. Experimento Central de Cultivos Continuos con Altos Insumos.	129
98. Experimento Central con Bajos Insumos.	130
99. Evaluación de Materiales Encalantes.	131
100. Labranza de Conservación.	132
101. Dinámica del Suelo Bajo Diferentes Opciones Tecnológicas.	133
102. Medidas de la Erosión y Escorrentía bajo un Sistema Agroforestal y de Cultivos en Zona de Pendiente de la Amazonía.	135

FICHA TÉCNICA N° 1

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Pastoreo de una Plantación de Pijuayo Bajo Cobertura de Centrosema.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Pijuayo, Centrosema, Incremento, Peso vivo.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Luis Arévalo L.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Determinar el efecto del pastoreo de la cobertura de Centrosema macrocarpum en una plantación de pijuayo para producción de frutos y determinar el incremento de peso vivo del ganado vacuno.

METODOLOGÍA

En octubre de 1988 se sembró la leguminosa Centrosema macrocarpum, en una plantación de pijuayo de seis años de edad. El distanciamiento de siembra de Centrosema fue de 1 m entre hilera y 0.50 m entre plantas, siembra en forma tradicional (tacarpo) y con semilla botánica.

Debido al bajo contenido de nutrientes del suelo, se le aplicó 20 Kg de P/ha, como roca fosfatada y 20 Kg de K/ha como cloruro de potasio (1989). En junio 1989 se alcanzó el completo establecimiento de la leguminosa.

Después de 18 meses de la siembra de la cobertura, se inició el pastoreo con dos toretes de 180 y 171 kg de peso vivo inicial. Después de dos ciclos rotacionales de pastura, se redujo la carga animal a 2.3 Cab/ha, debido a la estación seca.

RESULTADOS

Después de ocho meses de sembrada la leguminosa, ésta alcanzó el 100% de cobertura, no permitiendo el crecimiento de malezas (hoja angosta y ancha).

Después de 18 meses se inició el pastoreo; la recuperación del Centrosema en la estación seca fue buena, pero la cantidad de forraje disponible para el ganado disminuyó. La cantidad de forraje disponible y la cantidad de hojarasca fue estable a través del tiempo en el potrero con carga animal, tanto en la estación lluviosa como en la seca.

Al iniciarse el ensayo, ~ Densidad Aparente (DA) fue de 1.72 y 1.5 gr/cc, tanto para el potrera sin carga animal (sin pastoreo) como para el potrero con carga animal (con pastoreo), respectivamente.

A 5.5 años después los valores de la DA en suelos pastoreados llegaron a un equilibrio en 1.33 gr/cc. Estos resultados sugieren que la disminución de la DA entre el valor original y final fue debido a la presencia de la cobertura Centrosema como pasto.

En cuanto a la producción de frutos de pijuayo, ambos potreros no difieren mucho entre sí en cuanto a valores numéricos. ya que estadísticamente no fue significativo ninguno de los años de producción.

Los resultados sugieren que la presencia o ausencia del ganado no tuvo efectos sobre la producción de frutos de pijuayo, pero sí el manejo inicial del terreno.

El incremento de peso vivo fue de 426 a 457 gr/día, para cada año de pastoreo.

CONCLUSIÓN

El uso del *Centrosema macrocarpum*, como cobertura y como pasto al mismo tiempo, permite el incremento y mantenimiento del pool de materia orgánica en el suelo. Hubo una marcada disminución de la DA del suelo en los primeros 10 cm de profundidad.

Hubo acumulación de nutrientes en la biomasa vegetal verde del pasto, con desmedro en su concentración en el suelo, causa de una deficiencia de N, P Y K en los tejidos de pijuayo.

6. PUBLICACIONES SOBRE IA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Memoria Anual 1989.

7. GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)



- Sistema pijuayo con *Centrosema macrocarpum*. Foto: Hernán Tello

FICHA TÉCNICA N° 2

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Comportamiento de dos Especies Forestales y un Palmera en una Pastura Establecida.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Inga, Pijuayo, Shaina, Asociación *Bracharia humidicola* + *Desmodium ovalifolium*, crecimiento.

4. **RESPONSABLE.**

Ing. Luis Arévalo
Dr. Julio Alegre O.
Téc. Holder Ocmin.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Evaluar el comportamiento y crecimiento de dos especies forestales y una palmera, en una pastura establecida con diferentes grados de compactación.

METODOLOGÍA

En 1993 se sembraron tres especies de árboles (*Inga edulis*, *Bactris gasipaes* y *Colubrina* sp.) en potreros de siete años de edad con pastura asociada de *Bracharia humidicola* + *Desmodium ovalifolium*. El distanciamiento para efectos de la plantación fue de 3 m entre plantas y 5 m entre hileras. La plantación de *Colubrina* o *Inga* se hizo con pan de tierra y la de *Bactris* a raíz desnuda.

RESULTADOS

Dos años después del trasplante, el crecimiento de las tres especies fue muy bajo y lento, debido a la competencia del pasto *Bracharia humidicola*. Después del pastoreo mostraron un crecimiento muy vigoroso, resultando muy difícil evitar la competencia con los árboles.

CONCLUSIONES

Las especies forestales y la palmera tienen problemas para su establecimiento en esta pastura, debido a la competencia por nutrientes entre los árboles y la pastura, observándose mucha variabilidad en el crecimiento de las plantas, en todos los tratamientos.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- ICRAF. Informe Anual 1993-1994.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 3

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE IA TECNOLOGÍA:** Barbechos Mejorados.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Control de malezas, Leguminosas arbóreas, Leguminosas rastreras.
4. **RESPONSABLES:**

Lawrence Szott.
Cheryl Palmo
P. A. Sánchez.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Disminuir el cambio poblacional de las malezas rompiendo un ciclo de crecimiento y trabajar con purmas mejoradas desde su siembra.

METODOLOGÍA

Consiste en la instalación de leguminosas arbóreas, tales como *Inga edulis*, y leguminosas rastreras como *Centrosema macrocarpum*, *Desmodium ovalifolium*, *Cajanus cajan*, *Pueraria phaseoloides*, *Stylosanthes guianensis*, *C. pubescens*, *C. acutifolium*, *Mucuna cochinchinensis*, *Vigna unguiculata* e *Ipomoea batata*.

La tecnología consistió en sembrar las leguminosas arbóreas, rastreras y gramíneas y dejar que éstas produzcan biomasa para el control de malezas.

El agricultor de la zona una vez que ha concluido con el ciclo de los cultivos anuales (arroz-plátano-yuca) abandona el campo, a la espera que éste se convierta en una purma, para después de cinco años volver a rozar, tumbar y quemar para una futura siembra.

La tecnología aplicada en el presente experimento apunta a que las leguminosas, después de un período de vida, van a controlar malezas y aportar nutrientes en su biomasa.

La especie que respondió en la producción de biomasa fue la *Inga edulis*, con una producción de 35,0 t/ha de materia seca (hojas y tallos).

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Palm, A. C.; Szott, 1. Technical Report Tropsoil. 1986-1987. Pág. 70.
- Alegre. J. Memoria Anual 1991. E. E. S. R. Ygs. Págs. 40-41.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE IA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 4

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Selección de Árboles Múltiples para Cultivos en Callejones. Evaluación y Manejo.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Selección, Árboles multipropósitos, Cultivos en callejones, Producción de biomasa, Calidad de mulch, Infección micorrizica.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Angel Salazar.
Dr. C. Davey.
Ing. C. A. Palmo
Ing. J. Pérez.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVOS
 - Evaluar la preadaptación de algunas leguminosas arbóreas o arbustivas leñosas a las condiciones de climas y suelo de Yurimaguas.
 - Evaluar la susceptibilidad de algunas especies al ataque de insectos y enfermedades.
 - Evaluar la producción de biomasa.**TRATAMIENTOS**
Especies a evaluar:

<i>Samanea saman</i>	<i>Inga sp. (Pacae)</i>
<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Schizolobium amazonicum</i>
<i>Pitbecellobium dubre</i>	<i>Acacia auriculiformis</i>
<i>Albizzia procera</i>	<i>Cassia sp. (Retama Chanco)</i>
<i>Flemingia con gesta</i>	<i>Cassia sp. (Quillosa)</i>
<i>Calliandra callotbyrsus</i>	

En cuanto a crecimiento, la de mayor velocidad de crecimiento fue la *Cassia reticulata*, seguida por *Inga sp.* y *Calliandra*. Estas mismas especies presentaron buen vigor de planta y no fueron atacadas por insectos u hongos.

En cuanto a producción de biomasa *Inga sp.* obtuvo una mayor producción, comparada con las demás especies.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Salazar, A. Memoria Anual Estación Experimental "San Ramón" 1986. Págs. 244-248
 - Salazar, A.; Palm, A. C.; Pérez, J. M.; Davey, V. Trop Soil Technical Report. 1986-1987. Págs.56-58.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 5

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Interfase Inga - Arroz en Suelos Aluviales (1986).
3. **PALABRAS CLAVES:**
Cultivo en callejones, Leguminosas arbóreas, Niveles de "mulch", Rendimiento de arroz.
4. **RESPONSABLES:**

Ing. Angel Salazar.
Ing. Cheryl Palmo
Dr. Manuel Villavicencio.
Dr. P. A. Huxley.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Consiste en sembrar callejones de *Inga edulis*, *Erythrina sp.* y *Leucaena leucocephala* con diferentes niveles de "mulch": 0, 10 Y 20 t/ha, proveniente de las podas divididas en tres aplicaciones al año; también en instalar una mezcla adicional de "mulch" de *Inga edulis* y "mulch" de *Leucaena* a dosis de 5 t/ha cada una de ellas, sembrando el cultivo de arroz (variedad IR-4-2) en las hileras de los callejones a un distanciamiento de 0.25 x 0.25 cm.

RESULTADOS

- En cuanto al rendimiento de arroz, el que recibió "mulch" de *Leucaena* rindió más que cualquier tratamiento con los niveles de "mulch" de *Inga* y *Erythrina*.
- La *Inga* al nivel más alto de "mulch" es la que rindió menos granos de arroz, probablemente debido a una inhibición a la emergencia del arroz, causada por la formación de una barrera física para la germinación.
- La *Inga edulis* mostró un efecto detrimental a las filas del cultivo cercano a los árboles, disminuyendo los rendimientos en aquellas líneas; este efecto fue más marcado para la *Inga* que para la *Erythrina* y *Leucaena*. El fuerte efecto de competencia mostrado por *L. edulis* puede deberse a repercusiones a nivel de raíz o por sombreado de esta especie sobre el cultivo.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Salazar, Angel; Palm, Ch. A.; Villavicencio, J. M.; Huxley, P. A. Memoria Anual 1986. Págs.249.225.
- Salazar, Angel; Palm, Ch. A.; Villavicencio, J. M.; Huxley, P. A. Trop Soil Technical Report 1986-1987. Págs. 67.69.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 6

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Relaciones Alométricas para Predecir el Crecimiento del Pijuayo.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Pijuayo, Producción de biomasa, Relaciones alométricas.
4. **RESPONSABLES:**
Dr. L. T. Szott.
Ing. Luis Arévalo.
Ing. Jorge Pérez.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Existe poca información sobre relaciones alométricas de crecimiento y acumulación de biomasa de pijuayo. En este ensayo se utilizó la variedad sin espina (híbrido de la raza mesocarpa).

OBJETIVOS

- Formular ecuaciones basadas en parámetros fácilmente medibles para estimar la biomasa viva de pijuayo encima del suelo.
- Investigar la alometría entre el largo y peso fresco de palmito y características externas morfológicas.
- Investigar el repartimiento de la biomasa de pijuayo relacionado con el procedimiento y uso de palmito y sus subproductos.

TRATAMIENTOS

Se identificaron 48 árboles con diámetros que variaron entre 12 a 22 cm, con altura desde 1.4 a 17 m; en terrenos abandonados y en campos no fertilizados de la Estación Experimental. Todos los árboles fueron medidos en forma destructiva por componentes del árbol.

RESULTADOS

De acuerdo con la muestra total (N=48), la altura del árbol fue la variable que mejor predijo la biomasa viva total y del fuste, mientras que el número de hojas vivas dio la mejor predicción de la biomasa total de hojas, el raquis + peciolo y del área de las envolturas de las hojas. Puesto que estas ecuaciones tendieron a sobre-estimar la biomasa de los árboles menores a 4.2 m de altura, el diámetro basal del palmito fue más relacionado con el diámetro del árbol al punto de inserción de las tres hojas más jóvenes (DYL) y al NL, el largo de palmito fue más relacionado con el NL y el largo del área de las envolturas de hojas, mientras que el peso fresco de palmito fue más relacionado con el NL y el DYL.

El peso del palmito utilizable fue 12% del peso total transportado a la fábrica.

Se necesitan mejorar las predicciones del diámetro, largo, peso y ubicación del palmito para aumentar la eficiencia de la cosecha y bajar los costos de la cosecha y transporte del palmito.

6. PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Szott, L. T.; Arévalo, L. A.; Pérez. J. Trop Soil Technical Report 1988-1989. Pág. 209.
- Szott, L. T.; Arévalo, L. A.; Pérez. J. 1993. Allometric Relationships in Pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K). En: Mora Urpi, J.; Szott, L. T.; Murillo, M.; Patiño V. M. (eds). IV Congreso Internacional sobre Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo. Noviembre 1991. Iquitos, Perú.

7. GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 7

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Pijuayo con Cobertura de Leguminosas.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Pijuayo, Cobertura de leguminosas, Crecimiento.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Jorge Pérez.
Ing. Lawrence Szott.
Ing. Luis A. Arévalo.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

La alta demanda de nitrógeno por el pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) hace suponer que asociando esta palmera con leguminosas como cobertura del suelo adicionará N a las plantas de pijuayo, además de controlar las malezas, por lo cual la producción de frutos sería mayor.

OBJETIVOS

- Conocer los efectos de las coberturas de leguminosas sobre el crecimiento en altura, diámetro, floración y fructificación del pijuayo.
- Conocer el momento oportuno para asociar las leguminosas con el pijuayo.

TRATAMIENTOS

Se probaron cuatro leguminosas diferentes asociadas en dos épocas distintas con las plantas de pijuayo, además de un testigo positivo sin leguminosas, pero recibiendo 100 Kg N/ha/año, y un testigo absoluto sin leguminosas, creciendo asociada a la regeneración natural. Las leguminosas utilizadas fueron:

- <i>Pueraria phaseoloides</i>	"Kudzu"
- <i>Centrosema macrocarpum</i>	"Centrosema"
- <i>Mucuna cochinchinensis</i>	"Mucuna"
- <i>Desmodium ovalifolium</i>	"Desmodium"

RESULTADOS

Centrosema fue la leguminosa más promisoría, porque su efecto sobre el crecimiento del pijuayo fue similar a la aplicación de 100 kg N/ha/año. *Desmodium ovalifolium* tuvo un efecto negativo sobre el crecimiento de los pijuayo, presentando una fuerte competencia por el N, debido a que lo inmoviliza en sus tejidos por más de 16 semanas.

El rendimiento de frutos fue mayor en el testigo positivo, pero con el tiempo estas diferencias desaparecieron y fue *Centrosema* la que produjo rendimientos similares a este tratamiento, bajo cualquier época de establecimiento.

Entre las demás leguminosas, no hubo mucha diferencia en el rendimiento de frutos, en cualquier época de siembra.

La asociación de leguminosas con pijuayo debe ser un año después de la siembra de pijuayo.

6. PUBLICACIONES SOBRE IA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Pérez, J. Trop Soils Technical Report 1986-1987. Pág. 71.
- Arévalo, I. Cobertura de Leguminosas en Plantaciones de Pijuayo para Producción de Fruto. Trop Soils Technical Report 1988.
- Pérez, J. M.; Szott, I. T.; Arévalo, I. 1993. Pijuayo con Cobertura de Leguminosas. En: Mora Urpi, J.; Szott, L. T.; Murillo, M.; Patiño, V. M. (eds). N Congreso Internacional sobre Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo, Noviembre 1991. Iquitos, Perú.

7. GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio (x) 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()



FICHA TÉCNICA N° 8

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Cultivo en Callejones en Ultisoles (Altura).
3. **PALABRAS CLAVES:**

Leguminosas arbóreas, Cultivos anuales, Asociación en callejones, Evaluación de Rendimiento, Producción de biomasa.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Angel Salazar V.
Ing. Lawrence T. Szott.
Dr. Charles B. Davey.
Ing. Cheryl A. Palmo

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El presente trabajo se inició en 1987, los objetivos fueron:

- Determinar los efectos de la fertilización con P, sobre los rendimientos de granos de los cultivos y producción de biomasa de las especies arbóreas.
- Seleccionar especies de árboles más apropiados y determinar el espaciamiento entre árboles.

Los tratamientos fueron:

Tres especies de leguminosas (Inga edulis, Gliricidia sepium y Cassia reticulata).
Distanciamiento de: 4 m y 8 m de callejón.
Dosis de P: 0 y 50 Kg/h/año, aplicado sólo en el cultivo de arroz.
Los cultivos que se sembraron en rotación fueron Arroz-Caupí durante 50 meses.

RESULTADOS

De acuerdo con el promedio de rendimiento del cultivo de arroz, los callejones con Inga edulis de 8 m de ancho tuvieron los más altos rendimientos (1.6 t/ha) en relación a los demás, tratamientos y el, testigo.

De igual manera con el cultivo de caupí, el tratamiento Inga edulis, obtuvo el mayor rendimiento (0.9 t/ha) en relación a los demás tratamientos y testigo.

No hubo una respuesta clara a la adición de P.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Salazar, A; Palm, C. A. Trop Soil Technical Report 1988.1989. Págs. 221-222.
- Alegre, J. c. Memoria Anual 1991. E. E. "S. R". Ygs. Págs. 38-40.
- Salazar, A A 1991. Phosphorus fertilization in an alley cropping system in upland soils of the Peruvian amazon basin. Thesis Ms. Sc. North Carolina State University, Raleigh, N. C. USA.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 9

1. **ÁREA:** Agroforestería.

2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Cultivo en Callejones en Suelos Aluviales.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Leguminosas arbóreas, Cultivos anuales, Asociación en callejones, Evaluación de Rendimiento, Producción de biomasa.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Angel Salazar V.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Se inicia con la tumba de bosques secundarios o purmas, mediante el rozo, tumba y quema, y luego se siembran las especies forestales. Leucaena e Inga por semilla botánica, mientras que Erythrina por semilla vegetativa; estas especies se siembran formando callejones de 4 y 8 metros, teniendo una separación de 0.5 m entre hileras y 0.5 m entre plantas, en parcelas de 10 m de largo o más. El primer cultivo sembrado fue arroz varo carolino con distanciamiento de 0.25 x 0.25 cm; posteriormente se sembró caupí y luego maíz.

RESULTADOS

En el cultivo de arroz, en el callejón de 4 m de ancho con Inga se obtuvo un rendimiento de 1.77 T/ha, mientras que en el tratamiento con 8 m de ancho con Leucaena se obtuvo 1.57 TI ha.

En el cultivo de caupí, el callejón de 4 m con Leucaena presentó los mayores rendimientos con 1.94 T/ha; mientras que el callejón de Inga de 8 m rindió en promedio 1.54 T/ha.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Salazar, Angel; Racchumí, A. Memoria Anual E. E. A. "S. R."- Ygs. 1986. Págs. 228-232.
- Salazar, Angel; Guillén. w: Memoria Anual E. E. A. "S. R."- Ygs. 1986. Págs. 52-58.
- Salazar, A.; Palm, Ch.; Villavicencio, M. Trop Soils Technical Report 1986- 1987.
- Salazar A.; Palm, Ch.; Szott, L. T. Trop Soils Technical Report 1988-1989. Págs. 218-22.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 10

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Cultivo en Callejones en Pendiente (1990).
3. **PALABRAS CLAVES:**
Sistema en callejones, Cultivos anuales y Perennes, Evaluación de Rendimiento, Producción de biomasa.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Máximo Arcos S.
Ing. Luis Arévalo L.
Bach. Vicente Rodríguez C.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Control de la erosión.
- Mantener o incrementar la productividad en áreas con pendiente

METODOLOGÍA

Sobre una pastura degradada de 18 años de edad se sembró *Inga edulis*, en curvas de nivel con hileras dobles, distanciadas cada 4 ó 6 m, dependiendo de la pendiente del terreno; posteriormente se realizó la siembra de cultivos anuales (arroz, arroz, caupí) o cultivos perennes (arazá, carambola, cítrico, pijuayo, con hileras dobles de piña). Antes de la siembra del siguiente cultivo de la rotación se podaron las hileras de árboles, incorporándose la biomasa total al suelo.

Las podas se realizaron con una doble frecuencia para el cultivo de arroz, una antes de la siembra y otra antes de la floración; para el caupí una sola poda antes de la siembra.

RESULTADOS

El Tratamiento 1 (Cultivos Perennes + Cultivos anuales + Callejones) es el de buenos rendimientos, comparado con los demás tratamientos.

La producción de palmito a partir del pijuayo (Tratamiento 3) se inició 18 meses después de haber sido trasplantado, es decir en el mismo periodo que en un terreno plano.

Para siembras específicas de cultivos anuales, el sistema puede ser económicamente rentable hasta por seis años y para árboles frutales por más de diez años.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Informe sobre las Tecnologías Agrarias desarrolladas en la E. E. A. "S. R." 1994.
 - Memorias Anuales 1992 - 1995. E. E. A. "S. R." Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 11

1. **ÁREA:** Agroforestería. Cultivos Tropicales.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Sistemas de Producción para el Establecimiento de Plantaciones de Castaña.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Establecimiento de castaña, Cultivos asociados, Anuales y Perennes.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Determinar uno o más sistemas de producción que permitan establecer una plantación de castaña en forma autosostenida.
- Evaluar la dinámica de nutrientes en el suelo durante el tiempo de establecimiento de la plantación.

METODOLOGÍA

El experimento fue instalado en 1988 en una purma de once años de edad (bosque secundario) en suelos ácidos. Se evaluaron seis sistemas de producción:

TI = Castaña-umari/piña-yuca.

T2 = Castaña-plátano/arroz-caupí/achiote.

T3 = Castaña-limón/arroz-caupí-arroz/maracuyá-centrosema.

T4 = Castaña-arazá/arroz-caupí-arroz/centrosema.

T5 = Castaña-pijuayo-palmito/arroz-caupí/centrosema.

T6 = Castaña-café/arroz-caupí/guaba/shaina/plátano.

RESULTADOS

Después de seis años de instalado el ensayo, se reportan los rendimientos obtenidos por las especies perennes establecidas para cada sistema.

Los rendimientos promedios obtenidos fueron:

ARAZA = 28.2 t/ha/año.

PALMITO = 1.6 t/ha de palmito aprovechable.

CAPE = 3.1 t/ha de café cerezo.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memorias Anuales 1988 - 1994. E. E. A. "S. Rn Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio ()
 2. Moderado ()
 3. Regular ()
 4. Nulo (X)

- Planta de castaña en un sistema de producción de cultivos en multiestratos.
Foto: Antonio López



- Barbechos mejorados con *centrosema macrocarpum*. Foto: Luis Arevalo.



- Sistema de cultivo en canchales. Guaba ariz. Foto. Luis Tello



- Pijuyo para palmito. Foto: Hernán Tello

FICHA TÉCNICA N° 12

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Producción de Arazá con Cobertura de Leguminosa.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Arazá, Rendimiento, Cobertura de Centrosema.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Beto Pashanasi.
Ing. Adolfo Portocarrero.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Efectuar un control eficiente de las malezas en la fase de establecimiento y producción de arazá.**METODOLOGÍA**
 La parcela se encuentra ubicada en el Km. 8 de la carretera 'Yurimaguas-Tarapoto. Fue instalada en junio de 1992 y en el primer año se sembraron los cultivos anuales (caupí-arroz) junto con las plantas de arazá; al tercer año se instaló la cobertura de Centrosema macrocarpum.

RESULTADOS
 Después de la rotación de cultivo (caupí-arroz), se observó una gran proliferación de malezas, principalmente la especie Rottboellia exaltata "Caminadora" o Arrocillo". Se sembró la leguminosa Centrosema macrocarpum con mantenimientos mensuales, hasta que alcanzó un 80% de cobertura; luego se realizó "plateos" a las plantas de arazá.
 En cuanto al rendimiento del fruto sólo se pudo cosechar en el mes de diciembre, obteniéndose 0.13 t/ha debido a que recién se iniciaba su producción en su tercer año.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memorias Anuales 1992 - 1995. E. E. A. "S. R" Ygs.
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 13

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Diagnóstico Situacional de los Fitófagos en sistemas Agroforestales

3. **PALABRAS CLAVES:**

Sistemas agroforestales, Identificación de fitófagos, Métodos de control.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Máximo Arcos S.
Ing. Enma Manco C.
Ing. Fernando Y drogo B.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Determinar el nivel de daño económico que causan los fitófagos en los sistemas agroforestales.

METODOLOGÍA

Se seleccionaron cinco modelos de sistemas agroforestales.

Modelo 1 = Café - Arazá - Achiote - Palmito - Piña - Castaña.
Modelo 2 = Piña - Centrosema -Achiote - Carambola - Palmito.
Modelo 3 = Gliricidia - Cassia - Inga.
Modelo 4 = Pijuayo - Shaina - Carambola - Arazá - Centrosema.
Modelo 5 = Centrosema - Bracharia - Desmodium - Stylosanthes - Andropogon.

RESULTADOS

De todos los modelos evaluados en los sistemas agroforestales, los insectos que se han encontrado y que causaron daño fueron Atta sp. (hormiga coqui o curuhuince) y los comedores de hoja (Diabrotica sp.), por lo que el umbral económico ha sido afectado por estas especies' dañinas.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1993 - 1995. E. E. A. "S. R." Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 14

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Validación del Sistema de Pijuayo para la Producción de fruto en Campos de Agricultores

3. **PALABRAS CLAVES:**

Validación, Pijuayo para fruto.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Beto Pashanasi.
Ing. Máximo Arcos.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El terreno es preparado en forma tradicional (rozo, tumba y quema) al momento de la siembra los hoyos deben tener las dimensiones de 20 x 20 x 20 cm, y el distanciamiento de siembra ser de 5 x 5 m.

Los plántones deben ser producidos en el vivero, en camas germinadoras, hasta los seis meses.

Los plántones deben ser sembrados a raíz desnuda en época de mayor precipitación (oct-nov.); el primer año de establecimiento deben ser asociados con cultivos anuales y arroz, caupí-maíz, mientras que el segundo año debe establecerse una cobertura de leguminosas *Centrosema macrocarpum* para el control de malezas, manteniendo la fertilidad del suelo.

Cuando el sistema alcance los tres años o más, el agricultor tiene varias opciones de uso. Una de ellas es convertirlo en un sistema silvopastoril, y otra es dedicarse a la producción de semilla de *Centrosema* y de pijuayo.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1992 y 1994. E. E. "S. R." Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 15

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Producción de Cultivos en Suelos Aluviales.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Validación, Cultivos en callejones, Rendimiento.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Máximo Arcos S.
Bach. Vicente Rodríguez C.
Ing. Héctor Ydrogo B.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Producir cultivos continuos en callejones, con árboles leguminosos en suelos aluviales través de la incorporación de biomasa de las podas.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se encuentra ubicado en el distrito de Tnte. César López, margen izquierda del río Huallaga, en un suelo aluvial e inundable.

Las hileras de árboles se encuentran distanciadas cada cinco metros, sembradas en doble fila, distanciadas a 50 cm entre mas y 50 cm entre plantas; las especies sembradas fueron: *Inga edulis* y *Leucaena leucocephala*.

La poda de los árboles se inició a partir de los seis meses después de la siembra, a una altura aproximada de 50 cm de la base de la planta, y los cultivos sembrados fueron arroz-caupí arroz mediante el sistema de rotación de cultivos de acuerdo con la época de siembra.

La primera poda depende del cultivo a sembrar. Para arroz se realizaron dos podas, unos 15 días antes de la siembra y otra antes de la floración; mientras que para el caso de caupí solamente se realizó una poda antes de la siembra. El control de malezas se realizó de acuerdo con observaciones visuales.

El rastrojo se incorpora junto con la biomasa de los árboles, La biomasa proporciona N, Ca y Mg suficientes para el desarrollo de los cultivos, a excepción de fósforo (P), que puede ser incorporado en forma química a razón de 25 kilos por ha/año, antes del cultivo de arroz.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1992.1995. E. E. "S. R" Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio (X) 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 16

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Producción de Pijuayo para Palmito.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Palmito, Pijuayo, Rendimiento, Validación.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Máximo Arcos S.
Ing. Luis Arévalo L.
Ing. Jorge Pérez.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El trabajo se inició en 1988, en el Km. 26 de la carretera Yurimaguas-Tarapoto, y en 1992 se instaló el segundo ensayo en el Km. 35.

OBJETIVO

- Producir palmito de pijuayo en forma sostenida durante todo el año, con ingresos económicos favorables para el agricultor.

METODOLOGÍA

La preparación del terreno se realizó en forma tradicional (rozo, tumba y quema), seguido de la siembra de un ciclo de cultivos anuales (arroz-caupí); el pijuayo se trasplantó junto con el primer cultivo anual o 30 días después de la primera siembra (coincidiendo con la época lluviosa), a raíz desnuda. Con este método se reducen los costos de establecimientos. La etapa de preparación del terreno y la siembra de los cultivos anuales las realizaban los agricultores como práctica tradicional de su sistema de uso de la tierra.

El distanciamiento de siembra de pijuayo fue de 1.5 x 1.5 m (4,444 plantas/ha) o de 2 x 2 m (2,500 plantas/ha). El pijuayo se beneficia directamente por espacio de un año, con el deshierbo que se realiza a los cultivos anuales; los deshierbos posteriores se realizan de acuerdo con la presencia de malezas en el campo, y pueden ser manuales o con herbicidas (por lo general cada tres meses). La fertilización se basó en N (100 Kg/ha) fraccionada en tres partes.

La cosecha se realizó a partir de los 18 meses del trasplante, es decir cuando el diámetro de la base alcanzó los 8-10 cm.

En los dos primeros años de establecida la plantación se dejaron cuatro hijuelos por planta, ya que a partir de esa edad crecen más libremente todos los hijuelos de tal manera que cada uno de ellos se convierte posteriormente en una planta madre (sistema tipo araña).

Después del segundo año se sembró una cobertura de leguminosas (*Centrosema pubescens*) con el objeto de controlar malezas y suministrar nitrógeno al sistema.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1993 - 1995 E. E. "S. R" Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio O 2.moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 17

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Cultivo de Pijuayo con Cobertura de Centrosema *macrocarpum*.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Sistemas agroforestales, Pijuayo-Centrosema, Coberturas.
4. **RESPONSABLES:**

Ing. Jorge Pérez V.
Ing. Luis Arévalo L.
Ing. Beto Pashanasi.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Los trabajos de investigación realizados en la E. E. "S. R." Ygs., desde 1986 a 1992 demostraron que la leguminosa *Centrosema macrocarpum* muestra efectos benéficos al asociarse con las plantas de pijuayo para la producción de frutos. Los pijuayos deben sembrarse a partir de semillas botánicas. El distanciamiento de siembra de esta leguminosa es de 0.5 x 0.5 m, colocando tres semillas por golpe.

La cobertura de *Centrosema* controla eficientemente las malezas y tiene un aporte benéfico al sistema de 150 a 200 Kg N/ha/año. Los rendimientos alcanzados por los pijuayos asociados con *Centrosema* fueron de 10 t/ha/año, versus los 4 t/ha/año que obtuvo el sistema tradicional; asimismo, la demanda de mano de obra que se requiere para su mantenimiento es mínima, puesto que sólo necesita hacerse "plateos" trimestrales al pie de los árboles.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1987 - 1988.
- Arévalo, L.A 1990. Cobertura de leguminosas en plantaciones de pijuayo para la producción de frutos. TropSoils Technical Report, 1988-1989. North Carolina State University, Raleigh, N.C. USA.
- Pérez, J. M. 1995. Efecto de las coberturas de leguminosas sobre el crecimiento y producción del *Bactris gasipaes* K. (pijuayo) en un Ultisols de Yurimaguas. Tesis Ms. Sc. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 18

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Producción de Shaina (Colubrina sp) con Plantas Fertilizadas y Plantas Inoculadas con Micorrizas.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Shaina, Fertilización, Tratamiento con micorrizas.

4. **RESPONSABLES:**

Dr. J. Alegre O.

Dr. J. Weber.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Evaluar el crecimiento en campo definitivo de *Colubrina sp.*, en plántulas inoculadas con micorrizas o fertilizadas en la fase de vivero.

METODOLOGÍA

Se emplearon tres tratamientos con un diseño estadístico de bloques completos al azar (BCR), con tres repeticiones.

T1 = Consistió en una mezcla 1:1 de sustrato con adición de fertilizante en una dosis de 120gr. de urea (54 gr de N), 120 gr de superfosfato triple (25 gr Pp) y 100 gr de cloruro de potasio (46 gr. de K.0) para una tonelada métrica de sustrato, teniéndose un equivalente de 0.34 gr. de fertilizante por bolsa de un kilo y por planta.

T 2 = El mismo sustrato, pero sin adición de fertilizantes, más la adición de 2 cm de suelo con raíces de kudzu (*Pueraria phaseoloides*) infectadas con micorrizas, colocadas en la mitad de la bolsa y luego se completó con el sustrato.

T3 = Sólo sustrato 1:1 (Testigo), sin ningún tratamiento.

RESULTADOS

Los tratamientos 1 y 2 presentaron un crecimiento significativamente superior al testigo hasta los 15 meses de crecimiento. Sólo en altura, a los 18 meses de crecimiento, el tratamiento con fertilizantes fue significativamente superior al tratamiento de micorrizas y al control.

Tanto las plántulas inoculadas con micorrizas o fertilizadas superaron en crecimiento, tanto en altura como en diámetro, a las plántulas de shaina sin ningún tratamiento.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1984. E. E.A. "S. R."Ygs. Págs. 51-53.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 19

1. **ÁREA:** Agroforestería.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Pijuayo para la Producción de Frutos en Monocultivos y en Multiestratos.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Sistemas agroforestales, Monocultivos, Multiestratos, Pijuayo, Producción.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Luis Arévalo.
Ing. Jorge Pérez.

5. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍAS

Para el establecimiento de plantaciones de pijuayo, primeramente deben colectarse las semillas, las cuales deben provenir de racimos fisiológicamente maduros

Para sembrar 1.0 ha de pijuayo para la producción de frutos, se necesita 1:5 Kg de semilla, mientras que para palmito se necesita 6 Kg. de semilla. Esta semilla debe pregerminarse y paralelamente se debe proceder a la preparación de los almácigos, los cuales deben ser de 1 , m de ancho por 5 m de largo, o más. En -los almácigos el distanciamiento de siembra, de las semillas es de 10 cm x 10 cm.

Las plantas están aptas para el trasplante a partir de los siete meses de la siembra, lo cual va a depender de las condiciones que recibieron las plántulas durante el almácigo.

Para el buen crecimiento de las plantas, se puede fertilizar a base de nitrógeno (N) a razón de 50 Kg N/ha, fraccionado en forma mensual por el tiempo de permanencia de las plantas en el almácigo.

Una vez que se tienen los plantones listos para el trasplante, se procede a la preparación del terreno definitivo. También se puede trasplantar en áreas anteriormente desmontadas, como una forma de recuperar la tierra.

La preparación del área se realiza en forma tradicional (rozo, tumba y quema), después se procede a la siembra del primer cultivo anual de la rotación (arroz-arroz-caupí), el cual debe coincidir con la época de siembra, e inmediatamente se procede al cuadrado del campo para abrir los hoyos en donde se va a trasplantar el pijuayo.

El trasplante se realiza a raíz desnuda, la densidad de siembra para pijuayo monocultivo es de 5 m x 5 m (400 plantas/ha) y para pijuayo en multiestrato es de 10 m x 10 m. En el primer año de establecimiento de la plantación, el cultivo de pijuayo se ve favorecido por las labores culturales que se realizan paralelamente a los cultivos anuales de la rotación.

A partir del segundo año de establecimiento, se recomienda poner cobertura al suelo con leguminosas rastreras (*Centrosema macrocarpum*) para eliminar malezas y para que la plantación se vea favorecida por el aporte de nitrógeno de estas últimas.

De no establecerse la cobertura, se recomienda realizar deshierbos cada tres meses o de acuerdo con la presencia de malezas en el campo.

La cosecha comercial de la plantación en monocultivo empieza a partir de los cinco años. En los multiestratos, las cosechas son periódicas, ya que primeramente se cosechan

los cultivos anuales, seguido de árboles frutales en producción temprana (arazá, carambola, etc.), seguido por el pijuayo y posteriormente por los árboles maderables.

La cosecha de pijuayo se realiza en forma manual. Para ello, la persona se ayuda de sogas ("estracos") para subir a los árboles; con este método se abaratan los costos de cosecha, pues un hombre puede subir un mínimo de 20 árboles/día, comparado con el sistema tradicional en donde un hombre cosecha hasta un máximo de cinco árboles por día.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA: .

- Memoria Anual 1994. E. E. "S. R" Ygs. Págs. 60-61.
- Arévalo, L A.; Szott, L.T.; Pérez, J o Mo El pijuayo como componente agroforestal. En: Mora Urpi; Szott, L.T.; Murillo, M.; Patiño, V. M. (eds). 1993. IV Congreso Internacional sobre Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo, Noviembre 1991. Iquitos, Perú.

7. GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()



- Sistema de multiestratos. Foto: Luis Arévalo.

FICHA TÉCNICA N° 20

1. **ÁREA:** Agroforestería.

2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Plantación de Arazá.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Asociación, Arazá, Arroz, Caupí, Adaptación, Producción.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Beto Pashanasi.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Las semillas deben ser sembradas en camas germinadoras, de un substrato de tres partes de suelo más una de arena.

Antes de la siembra, las semillas deben ser peladas para acelerar la germinación.

Deben estar sembradas a una profundidad de 2-5 cm con un distanciamiento de 10 x 10. Es necesario construir un tinglado a una altura de 1.20 a 1.50 m con materiales de la zona. Los frutales deben ser repicados cuando tengan una altura de 8 a 10 cm, en bolsas plásticas de 8 x 9 x 2 cm; estas plantas deben ponerse a la sombra para su recuperación.

Los frutales luego son trasladados a un campo temporal para su incremento, bajo un tinglado con 5% de radiación solar y luego a un 100%; de los seis a ocho meses estas plántulas están en condiciones de ser llevadas a campo definitivo.

La preparación del terreno se hace con el sistema tradicional (rozo, tumba y quema) y los hoyos deben tener las dimensiones de 20 x 20 x 20 cm.

El distanciamiento de siembra es 3 x 3 m. En los dos primeros años deben ser asociados con cultivos anuales como el arroz, caupí. Al segundo año debe sembrarse una cobertura de leguminosas *Centrosema macrocarpum*, la cual debe establecerse a los seis meses con un 100%.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- INIA. Memorias Anuales 1984.1989.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio (X) 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 21

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Método de Preparación de Terreno.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Arroz, Preparación de terreno, Métodos, Evaluación económica.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Luis Arévalo L.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:****OBJETIVO**

- Determinar el método adecuado de preparación del terreno para el cultivo de arroz.

METODOLOGÍA

En 1981, se inició la preparación del terreno bajo diferentes métodos: 1) lampa, 2) con rototiller, 3) arado de disco, evaluando el número de jornales, hora-máquina y profundidad de preparación.

En 1986, se evaluó el número de jornales, horas-máquina, profundidad de preparación y horas de riego. En el tratamiento de suelo húmedo se aplicó riego por bombeo dos días para la preparación con rototiller remojo de una semana para la preparación con ruedas fangueadoras. La variedad sembrada fue el IR-4-2.

RESULTADOS

En terreno seco se determinó que con el uso de rototiller se logró una mejor preparación del terreno, comparado con la preparación con lampa, porque mejora la nivelación del suelo y otorga un mejor control de malezas, reduciendo el costo de producción del cultivo en un 50%.

En suelos inundados con el uso de ruedas fangueadoras se logró preparar el suelo a más de 50 cm de profundidad, lo cual permite almacenar mayor cantidad de agua necesaria para el cultivo y además permite incorporar toda la materia verde dentro del suelo.

Con rototiller sólo se profundiza 30 cm. Con este método de preparación se requiere mayor frecuencia de riegos, pero el desplazamiento de la máquina es mejor.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 19854987. E. E. "SR." Ygs.
- Folleto guía para la producción de arroz.
- Manual para la producción de arroz. Curso Tropsoil 1987.
- Informe Seminario Tecnologías para el Manejo Racional de Suelos Amazónicos: Proyecto Suelos Tropicales. Págs. 123-124.
- Arévalo, L.A.; Bandy, D. R; Benites; J. R. 1983. Paddy rice in alluvial soils. INIPA. Lima, Perú: 23 pp.

7. **GRADO DE EVALUACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) ~. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 22

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** P4522: Nueva Variedad de Arroz para Riego.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Arroz, Variedad, Rendimiento.

4. **RESPONSABLE:**
Ing. César Tepe Sánchez.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Destacar una línea mejorada de arroz tolerante a enfermedades fungosas, con altos rendimientos y buena calidad de grano.

RESULTADOS

El presente trabajo se realizó desde 1987 a 1989 (tres años).
Se obtuvo la línea promisorio P-4522 - F3-1-5-4, con rendimiento en grano de 6.79 t/ha; superior en un 13% al testigo local IR-4-2 y con 83% de grano entero de calidad molinera.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1988 y 1990-1991. INIA E. E. "S. R." Ygs.
- Resumen RINAP 1990.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()



FICHA TÉCNICA N° 23

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Frecuencia de Riegos y Lámina de Agua para el Cultivo de Arroz.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Arroz, Lámina de agua, Rendimiento, Frecuencia de riegos.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Luis Arévalo L.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:****OBJETIVOS**

- Determinar el nivel óptimo de agua aplicando diferentes láminas a los campos de producción de arroz.
- Determinar la frecuencia de riegos óptimos para la producción de arroz.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se efectuó desde 1981 hasta 1985.

Las láminas de agua aplicadas fueron de 0, 10, 20 Y 30 cm de profundidad. La lámina de 0 cm se ubicó en la parte alta del terreno (desnivel de 30 cm); mientras que la lámina de 30 cm se ubicó en la parte baja. La variedad sembrada fue IR-4-2 con trasplante. Para cumplir con el segundo objetivo los campos se regaron con una frecuencia de 7 y 15 días, con un tratamiento de control absoluto y sin ningún riego suplementario.

RESULTADOS

Los mejores rendimientos se obtuvieron con láminas de agua entre 10 a 20 cm con 5.75 t/ha de rendimiento de arroz en grano. Con láminas de 0 y 30 cm de profundidad el rendimiento disminuyó a 4.8 y 5.0 t/ha de grano, respectivamente. El mayor incremento (23%) de rendimiento se logró con la lámina de 20 cm, seguido de la lámina de 10 cm con 19% de incremento respecto a la lámina de 0 cm.

Con frecuencia de riegos de una vez cada 15 días, el rendimiento fue de 6.2 t/ha de grano, estableciéndose un incremento de 40% en los rendimientos comparado con el testigo, con agua proveniente solamente de las lluvias, el cual tuvo un rendimiento de 4.4 t/ha.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1985. E. E. "S. R."Ygs.
- Informe Suelos Tropicales - Tecnología para el Manejo Racional de los Suelos Amazónicos. Págs. 125-126.
- Paddy rice in alluvial soils. 1983. INIPA

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 24

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Fertilización con Fósforo para Arroz Bajo Riego.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Arroz, p, Riego, Rendimiento, Niveles de P.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Luis Arévalo 1.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Estudiar la disponibilidad de P de tres fuentes diferentes.
- Determinar la dosis óptima de P para cada una de las fuentes y sus efectos residuales.

TRATAMIENTOS

Fuentes:

- Superfosfato simple de calcio.
- Superfosfato triple de calcio.
- Roca fosfatada de Sechura.

Dosis de P (Kg/ha):

0, 11, 22, 44 Kg P/ha.

RESULTADOS

Estadísticamente no se encontró diferencias significativas ni para fuentes ni para dosis de fósforo aplicado al suelo, ni a su efecto residual, sobre el rendimiento de grano de arroz.

La falta de respuesta a la fertilización fosfatada podría ser debido a la disponibilidad de P en el suelo favorecido por la inundación. En suelo altamente meteorizado, la inundación no elimina la deficiencia de P y bajo estas condiciones es posible encontrar respuestas a las aplicaciones de P.

Estos resultados indicaron la posibilidad de cultivar diez campañas consecutivas de arroz bajo riego sin la suplementación adicional de fertilizante fosfatado, en condiciones de suelos similares a los del ensayo.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Arévalo, L.; Tepe, C. 1992. Informe del Seminario Tecnologías para el Manejo Racional de los Suelos Amazónicos. Proyecto Suelos Tropicales. Págs. 130-131.
- Arévalo, L.; Benites, J.; Bandy, D. E. 1983. paddy rice in alluvial soils. INIPA.
- Arévalo, L. 1991. Respuesta del Arroz a la Fertilización bajo Condiciones de un Suelo Tropical Inundado. Suelos Amazónicos No SA-02. Proyecto Suelos Tropicales. Lima, INIA.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 25

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Control Químico de Malezas en Arroz Bajo Riego.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Arroz, Herbicidas, Control de Malezas, Rendimiento.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Luis Arévalo L.
Ing. César Tepe S.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVOS
 - Determinar qué herbicida controla el mayor porcentaje de malezas, sin causar daño fisiológico a la planta.
 - Determinar la dosis adecuada de los herbicidas para el control de malezas en campo de arroz bajo riego.
 METODOLOGÍA
 Época de aplicación
 - Dos (2) días antes de la siembra (2 DAS).
 - Diez (10) días después de la siembra (10 DDS).
 - Quince (15) días después de la siembra (15 DDS).
 RESULTADOS
 En presiembra el producto Oxadiazon (Ronstar 121) aplicado 2 DAS, a razón de 4 lt/ha de producto comercial (PC) controla el 90% de malezas presentes, comparado con el testigo con 2 deshierbos manuales.
 En Post temprana (10 DDS), el Oxadiazon (Ronstar 25 EC) a razón de 41 t/ha (PC) controla el 70% de malezas. En Post tardía, la mezcla permite el control mayor de 75% de malezas.
 El rendimiento promedio del experimento para la variedad IR 4-2 fue de 4.96 t/ha de arroz cáscara. Los mejores rendimientos se lograron con el tratamiento Oxadiazon 25 EC, con 6.15 t/ha, seguido de Picloran + 2,4 - D (Tardan) con 5.86 t/ha, Oxadiazon 12 L con 5.76 t/ha, STAM LV10 con 5.58 t/ha, Saturno 5% G con 5.4 t/ha y la mezcla de Oxadiazon 25 EC + Propanil con 5.35 t/ha; 2,4 - D + Tordon con 5.07 t/ha; y 2,4 D (Hedonal) con 4.9 t/ha; los demás tratamientos presentaron menores rendimientos que el promedio general.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Informe Tecnologías para el Manejo Racional de los Suelos Amazónicos. proyecto Suelos Tropicales 1992. Págs. 135-137.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 26

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayo Multilocal de Rendimiento de Arroz Bajo Riego.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Arroz, Variedades, Rendimiento.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. César Tepe S.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Identificar y seleccionar líneas de arroz tolerantes a enfermedades fungosas adaptables a la zona de selva baja.
- Determinar las líneas con características agronómicas deseables, con potencial de rendimiento alto y con granos de buena calidad molinera.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó desde 1987-1989, con agricultores del caserío Tupac Amaro y en la Estación Experimental Yurimaguas.

RESULTADOS

Los mejores rendimientos fueron obtenidos por las líneas: P4522-F4-1-5-4, P4473-F3-2-4-2 Y P4399-F3-4-3-1, con 6.79, 6.58 Y 6.53 t/ha de arroz cáscara, respectivamente, ligeramente superior al testigo local IR 4-2 que presentó 6.40 t/ha.

Los testigos CICA 8, PAZ Y El Porvenir con 5.67, 6.24, Y 5.61 t/ha de arroz, respectivamente presentaron rendimientos menores y aun por debajo del testigo IR 4-2.

En cuanto a calidad molinera, las líneas P4522-F3-1-5-4, P4473-F3-2-4-2, Y P4399-F3-4-3-1, obtuvieron 72.2, 73 Y 69.5% total de pila, respectivamente, y de la variedad IR 4-2 fue 70%.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1990-1991. INIA E.E. "S. R." Ygs.
 - Resumen RINAP 1990.
 - Folletos de arroz en curso 1990-1991.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 27

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Dosis y Época de Fertilización Nitrogenada para el Cultivo de Arroz Bajo Riego.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Arroz, Rendimiento, Dosis y épocas de N.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Luis Arévalo L.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Determinar la dosis y el tiempo óptimo de aplicación de N, para obtener máximos rendimientos.
- Establecer la eficiencia del N, comparando dos técnicas de preparación de suelo: Fanguero y No Fanguero.

METODOLOGÍA

Los niveles de N fueron aplicados al voleo y por cada cultivo. Para la aplicación del fertilizante nitrogenado, las pozas se drenaban un día antes de la aplicación y un día después se volvía a regar, manteniendo la lámina de agua constante hasta 20 días antes de la cosecha. La fuente de nitrógeno fue la urea, probando cuatro niveles: 0, 50, 100 Y 200 Kg N/ha.

Dosis de mantenimiento de P y K de 20 y 50 Kg/ha, respectivamente, fueron aplicadas al voleo e incorporadas al momento de la preparación del suelo.

Cada nivel se aplicó en cuatro épocas:

1. Todo el trasplante.
2. Mitad al trasplante y mitad al inicio de la panoja.
3. Mitad al macollamiento y mitad al inicio de la panoja.
4. Un tercio al trasplante, un tercio al macollamiento y un tercio al inicio de la panoja.

La preparación del terreno fue:

- a) Fanguero: la preparación del terreno se realizó con lampa para voltearlo y luego se aplicó riego de inundación; el fanguero se realizó después con una película de agua de 10 a 15 cm de profundidad hasta conseguir un lodo uniforme.
- b) No Fanguero, arado al seco: la preparación del suelo se realizó a lampa y después se aplicó un riego de remojo, con lo cual el terreno se encontraba listo para el trasplante.

RESULTADOS

Los rendimientos del arroz de la variedad IR 4-2, a través de seis campañas fueron mejores en suelo fanguero que en suelo seco. Con el tiempo las diferencias desaparecieron.

No hubo respuestas estadísticamente diferentes a las dosis ni a las épocas de aplicación del N, durante las seis campañas de cultivo del ensayo, debido a la buena provisión de N por parte del suelo.

Bajo condiciones similares a los del ensayo es posible cultivar arroz bajo riego por más de seis campañas consecutivas sin necesidad de adicionar fertilizantes nitrogenados. Después de este tiempo, se recomienda aplicar dosis de mantenimiento de 50 kg N/ha/cultivo.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Memoria Anual INIA. E. E. "S. R." Ygs. 1985-1991.
- Tropsoils 1987.
- Revista Suelos Amazónicos.
- Tepe S., C. 1992. Informe: Seminario Tecnología para el Manejo Racional de los Suelos Amazónicos. Proyecto Suelos Tropicales Págs. 127-128.
- Arévalo L.; Luis. 1991, Manejo de Suelos Tropicales en Latinoamérica "Respuesta del Arroz a la Fertilización bajo Condiciones de Suelos Inundados". Págs. 206-212.

7. GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES;

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 28

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Fertilización con Potasio en Arroz.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Arroz, Rendimiento, Niveles de K
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Luis Arévalo 1.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVOS
 - Determinar la dosis óptima de K para obtener máximos rendimientos en arroz bajo riego.**METODOLOGÍA**
 La fuente del K fue Cloruro de Potasio; se probaron seis niveles de K: 0, 30, 60, 90, 120 Y 180 Kg K/ha.
RESULTADOS
 Estadísticamente no se encontró diferencias significativas a los niveles de K aplicados al suelo, aun después de remover el rastrojo del suelo.
 El rendimiento de arroz entre los niveles de 0 a 180 Kg K/ha se mantuvo entre 5.9 a 6; 0 t/ha. Estos resultados mostraron la posibilidad de cultivar continuamente por más de ocho campañas consecutivas, sin la suplementación adicional de fertilizante potásico, para condiciones similares a los del ensayo.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Informe Seminario: Tecnologías para el Manejo Racional de los Suelos Amazónicos. Proyecto Suelos Tropicales 1992.
 - Arévalo, L. A. 1991. Respuesta del Arroz a la Fertilización bajo Condiciones de un Suelo Tropical Inundado. Suelos Amazónicos # SA-02. Proyecto Suelos Tropicales INIA. Lima.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 29

1. **ÁREA:** Arroz Bajo Riego.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Producción de Semilla de Arroz Bajo Riego.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Arroz, Semillas, Producción.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Alfredo Racchumí G.
Ing. Antonio López U.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Obtener semilla libre de enfermedades y plagas, para su distribución entre los agricultores.

METODOLOGÍA

Distanciamiento de siembra 0.25 x 0.25 cm en hileras y golpes.

La variedad sembrada fue Alto Mayo.

RESULTADOS

Durante los años 1994 y 1995 se obtuvo un promedio de 5.0 t/ha de semilla certificada por campaña.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1994 - 1995.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES;**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()



FICHA TÉCNICA N° 30

1. **ÁREA:** Arroz Secano.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Nueva Forma de Cosecha.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Arroz, Métodos, Cosecha.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Alfredo Racchumí G.

5. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**OBJETIVOS**

- Obtener una mayor eficiencia en la cosecha de arroz, utilizando la hoz como herramienta para el corte de las panojas.
- Ahorrar tiempo y emplear menos mano de obra.

METODOLOGÍA

Uso de la hoz y uso de cuchillo en la cosecha.

RESULTADOS

Utilizando la hoz inglesa en forma manual se emplea 20 jornales por ha, lo cual reduce el costo de la actividad en un 60%; con respecto a la utilización del cuchillo como herramienta de cosecha, espiga por espiga.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Memoria Anual 1987.

7. GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio (X) 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 31

1. **ÁREA:** Arroz Secano.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Densidad de Siembra de Arroz Secano.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Arroz, Rendimiento, Densidad de siembra.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Alfredo Racchumí G.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

Determinar el distanciamiento adecuado que permita:

- Una cobertura uniforme en el campo para evitar la proliferación de malezas.
- Disminuir la cantidad de semilla a sembrarse por hectárea.

METODOLOGÍA

Se utilizaron cinco distanciamientos en un diseño BCR con cuatro repeticiones. Los distanciamientos fueron:

30 x 30 cm

35 x 35 cm

40 x 40 cm

45 x 45 cm

50 x 50 cm

RESULTADOS

El análisis estadístico mostró diferencias significativas entre densidades de siembra.

Se obtuvo mayor rendimiento (3.5 t/ha) con distanciamiento de 30 x 30 cm, comparado con el testigo con 2 t/ha sembrado a distanciamiento de 50 x 50 cm.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Informe Seminario Tecnologías para el Manejo Racional de los Suelos Amazónicos. 1922. PST.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 32

1. **ÁREA:** Arroz-Secano.
2. **TÍTULO DE TECNOLOGÍA:** Control Manual de Malezas.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Arroz, Rendimiento, Control de malezas.

4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Bustamante Díaz.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Obtener mayores rendimientos, realizando los deshierbos en épocas oportunas.

METODOLOGÍA

Consistió en realizar deshierbos manuales en diferentes ciclos de desarrollo del cultivo. Se utilizaron diez tratamientos y un testigo.

RESULTADOS

El mayor rendimiento se obtuvo con el tratamiento de deshierbo a 30 DDS, con rendimientos de 1.81 t/ha, seguido del tratamiento limpio todo el ciclo y el tratamiento con deshierbo a los 30 y 90 DDS, con rendimientos de 1.65 y 1.45 t/ha de arroz cáscara, respectivamente, los cuales superaron al testigo sin deshierbo cuyo rendimiento fue de 0.21 t/ha.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Informe Seminario Tecnologías para el Manejo Racional de los Suelos Amazónicos. 1992. P. S. T.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 33

1. **ÁREA:** Arroz Secano.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** ITA 235: Nueva Variedad de Arroz para Secano.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Arroz, Rendimiento, Variedad.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Alfredo Racchumí G.
Ing. Wilfredo Bustamante Díaz.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Encontrar una variedad de arroz seco resistente a enfermedades fungosas y a suelos ácidos, con alto rendimiento y buena calidad molinera. La duración del Proyecto fue de cinco años.

METODOLOGÍA

Se realizaron trabajos a nivel de parcelas de comprobación en campo de agricultores colaboradores, comparando el comportamiento de la línea ITA-235 con las variedades tradicionales Caroliño y Tres mesino. Todas las siembras fueron realizadas manualmente con el uso del tacarpo.

RESULTADOS

La línea promisorio ITA-235 mostró ser tolerante a suelos ácidos y a enfermedades fungosas, especialmente a la Pyricularia.

Se obtuvo un rendimiento de 3.39 t/ha.

CONCLUSIÓN

Es una nueva variedad para suelos ácidos e infértiles de la Amazonía Peruana.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Racchumí G., A. 1993. Revista Suelos Amazónicos. INIA.
- E. E. "San Ramón". Memorias Anuales 1986-1994.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 34

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayo Regional de Rendimiento de Frijol de Palo (Cajanus cajan).
3. **PALABRAS CLAVES:**
Cajanus cajan, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Evaluar materiales introducidos de frijol de palo y seleccionar cultivares promisorios para las condiciones de trópico húmedo.

METODOLOGÍA

El experimento fue instalado en suelos de altura (ácidos) de textura franca y de drenaje mediano.

Se evaluaron cinco variedades introducidas de República Dominicana, más un testigo local:

1. UASD - Selección UAR.
2. UASD.
3. UASD - Selección UAC. 4. KAKI.
5. LÍNEA 12.
6. TESTIGO LOCAL.

RESULTADOS

El rendimiento de grano en kg/ha presenta diferencias significativas entre las variedades estudiadas, obteniendo la variedad local (testigo) y Kaki los más altos rendimientos con 423.5 y 388.3 kg/ha, respectivamente; mientras que la variedad "UASD" obtiene el menor rendimiento con 70.8 kg/ha.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1986. E. E. A. "S. R." Ygs. Págs. 85-88.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 35

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Producción de Semilla Básica de Caupí.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Caupí, Producción de semilla.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Wilfredo Guillén H.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Obtener semilla libre de enfermedades y plagas, con las características genotípicas de la variedad de caupí Yurimaguas.

METODOLOGÍA

El distanciamiento de siembra fue de 0.50 m x 0.30 m, con tres semillas por golpe, dejando dos plantas al desahije.

En 1993 se instalaron 6 has de semillero en campos de agricultores en suelo de altura, ubicados en el sector del Km. 26 de la carretera Ygs.-Tpp, Chambira (carretera Munichis), Munichis y San Ramón. La variedad sembrada fue "Yurimaguas"; los rendimientos fueron bajos debido a las fuertes precipitaciones presentadas durante la etapa de cosecha. En el caserío de Munichis se obtuvo el mayor rendimiento de 650 Kg/ha, no habiéndose cosechado en el Km. 26 por los problemas mencionados, cosechándose así por un total de 1.64 T/ha.

En 1994 se sembró 4 has, entre los caseríos Santa Rosa (río Huallaga), Sector Chambira, Santa María (río Huallaga) y Km. 14 de la Carretera Ygs.-Tpp. Los rendimientos fueron de 506 Kg/ha, debido a factores climáticos, como precipitación en la fase crítica de cosecha.

En 1995 se sembraron 5.0 has ubicadas en los caseríos de Santa Rosa (río Huallaga), Santa María (río Huallaga), Km. 11 y Km. 9 de la carretera Ygs. - Tpp. Y Sector Munichis; la variedad utilizada fue "Yurimaguas". Los rendimientos fueron bajos con una producción de 489 Kg/ha de semilla básica, debido a una fuerte sequía en la fase de floración.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1993 - 1995. E. E. "S. R." Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2.Moderado(x) 3.Regular () 4.Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 36

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación y Selección de Germoplasma de Frijol Arbustivo en Bajerales.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Frijol, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

Evaluar y seleccionar líneas de frijol con características agronómicas compatibles con las condiciones de trópico húmedo en suelos aluviales.

METODOLOGÍA

El experimento se ejecutó en terreno de bajera, no inundable.
Se evaluaron 120 líneas provenientes del CIAT- Colombia y dos testigos locales.

RESULTADOS

Se consideran únicamente los rendimientos de aquellas líneas promisorias con características tales como rendimiento en grano, hábito de crecimiento y resistencia a enfermedades.

Los rendimientos obtenidos fluctuaron entre 1.2 y 2.7 t/ha.

El ciclo vegetativo de estas variedades fluctuaron entre 84 a 86 días, considerándose las como semiprecoces y de porte erectas y semirrectas (arbustivas).

El rendimiento más alto lo tuvo la variedad testigo 1 (Ucayali), comparado con las líneas en estudio.

El testigo 2 (Huallaguino) supera a todas las líneas, con excepción de la 85 EVF-AFR 82 que obtiene un rendimiento de 2.7 T/ha.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1986. E. E. A. "S. R" Ygs. Págs. 72-74.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 37

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayo Preliminar de Frijol en Bajel.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Frijol, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Determinar cultivares que destaquen por sus mejores características agronómicas de producción y calidad, en condiciones del trópico húmedo en suelos aluviales.**METODOLOGÍA**

Se evaluaron 16 variedades arbustivas, provenientes del CIAT - Colombia.

RESULTADO

Los rendimientos de grano fueron bajos, considerándose como limitantes a la precipitación y las enfermedades fungosas en la etapa de floración, las cuales fueron muy severas. Sin embargo, las variedades VEF-PAII y 85 VEF-PM 23, con 474 y 464 Kg/ha respectivamente, superaron en rendimiento de grano a las demás.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1991. E. E. "S. R." Ygs. Págs. 25-26.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 38

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Resistencia del Caupí al Virus del Mosaico Severo.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Caupí, Variedades, Resistencia a virus.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Evaluar materiales de caupí con resistencia al virus del mosaico severo e incrementarlos para que puedan estudiarse en otra Estación Experimental.**MATERIALES**

Se utilizaron nueve líneas de caupí provenientes del IITA y dos variedades testigos.

RESULTADO

Las líneas BR1-POTY, CNCX252-LE, 40 días, CNCX434 y CNCX15-30 mostraron cierta resistencia = al ataque del virus, con disminución de rendimiento, mientras que la línea testigo (Viíta 7) mostró síntomas leves.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - E.E. San Ramón. 1991. Memoria Anual. Yurimaguas. INIA.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado (x) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 39

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación Inicial de Variedades de Soya.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Soya, Comparativo, Variedades.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Wilfredo Guillén H.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Evaluar y seleccionar variedades con buena productividad y buenas características agronómicas para las condiciones de suelos ácidos (ultisoles).

METODOLOGÍA

El experimento se instaló en un suelo ultisol y se evaluaron 178 variedades de soya, provenientes del Programa Internacional INTSOY, y dos variedades locales como testigos.

RESULTADOS

En relación al rendimiento de grano, hubo diferencias significativas entre las variedades estudio, obteniéndose variedades promisorias con rendimientos que oscilaron entre 1.144 T/ha, sobresaliendo la variedad HRDEE L.S, con 1.44 T/ha, superando a uno de los testigos.

Las variedades estudiadas tuvieron un ciclo vegetativo que varió de 85 a 104 días, superando al testigo (Tropical) que tuvo 116 días, que se comporta como tolerante a plagas y enfermedades.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1995. E. E. A. "S. R." Págs. 179 - 182.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 40

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Observación de Variedades de Soya en Suelos Aluviales.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Soya, Comparativo, Variedades, Suelos aluviales.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Seleccionar individualmente material segregante (F4) entre aquéllas que reúnan buenas características fenotípicas en condiciones de acidez.
- Incrementar material genético de líneas avanzadas tolerantes a suelos ácidos.

METODOLOGÍA

Se evaluaron 18 líneas de soya, de las cuales seis corresponden a materiales avanzados tolerantes a suelos ácidos del Embrapa-Brasil.

RESULTADOS

Las líneas avanzadas obtuvieron buenos rendimientos de grano, alcanzando 1.8 T/ha la variedad TGX539-SE, seguida de TGX573-1E, TGX713-09D, TGX854-02D-1, TGX855-68D y TGX297-15F con 1.8, 1.8, 1.7, 1.6 Y 1.1 T/ha, respectivamente.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1985. E. E. A. "S. R" Ygs. Págs. 183-186.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 41

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Niveles de Fertilización Potásica y Manejo de Suelos.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Caupí, Fertilización potásica, Suelos.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Wilfredo Guillén H.
Dr. Manuel Villavicencio F.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

Determinar niveles óptimos de fertilización potásica en caupí. Estudiar los efectos de la labranza con el manejo de rastrojo.

METODOLOGÍA

- Los tratamientos fueron: a) Sistema de Labranza:

0 = Sin labranza.

1 = Con labranza en banda.

2 = Labranza con rototiller.

b) Manejo de Rastrojo

1 = Con rastrojo.

2 = Sin rastrojo.

e) Niveles de. Potasio

1 = 0 Kg de K_2O /ha.

2 = 20 Kg de K_2O /ha.

3 = 40 Kg de K_2O /ha.

4 = 80 Kg de K_2O /ha.

5 = 120 Kg de K_2O /ha.

RESULTADO

Aplicaciones de 20 Kg/ha de K_2O y la incorporación de rastrojo han permitido obtener rendimientos aceptables de caupé. La aplicación fue efectuada al momento de la preparación del terreno y los resultados obtenidos son del segundo y tercer año después de la aplicación de K (efecto residual).

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1985 y 1986. E. E. "S. R." Ygs. i

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 42

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Época de Siembra y Rotación de Cultivos en Suelos de Altura.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Caupí, Época de siembra, Rotación.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H:
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Determinar la época de siembra más adecuada para el cultivo de caupí, en condiciones de selva baja.
- Determinar la rotación de cultivo más conveniente en el área.

METODOLOGÍA

Época de siembra.

Rotación de cultivos.



- Cultivo en callejones guaba-caupí. Foto: Julio Alegre

RESULTADO

La mejor época de siembra, en la cual se obtiene buen potencial de producción de caupí, es el mes de junio, dado que las condiciones climáticas son favorables para el desarrollo de la planta; mientras que en los meses sucesivos, el rendimiento disminuye considerablemente.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Memorias Anuales 1984 - 1985. E. E. "S. R." Ygs.

7. GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 43

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Densidad de Siembra por Variedad.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Caupí, Densidades, Variedades.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
Dr. Manuel Villavicencio.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Determinar la densidad de siembra óptima de diferentes variedades de caupí.**METODOLOGÍA**

Se sembraron tres variedades: Vita 7, IT82E-32 e IT81D-1007.

Dos-(2) densidades de siembra; 50 cm x 30 cm y 40 cm x 20 cm; empleando 1, 2 Y 3 semillas por golpe:

RESULTADOS

Todas las variedades presentaron un comportamiento diferente con relación a la densidad de número de semillas por golpe.

La variedad IT82E-32 obtuvo los más altos rendimientos en los dos distanciamientos estudiados sembrados a tres semillas por golpe con 1.5 y 1.4 T/ha, respectivamente.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1995. E. E. "S. R."Ygs. Págs. 155-159.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 44

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Comparativo Preliminar de Herbicidas.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Caupí, Herbicidas, Comparativo.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVOS
 - Evaluar y determinar el herbicida y la dosis adecuada para el control de malezas en el cultivo de caupí.
 - Evaluar la influencia del rendimiento económico de los tratamientos en estudio.METODOLOGÍA
Se emplearon ocho tratamientos y dos testigos (con control manual y sin control).
RESULTADOS
Los mayores resultados se obtuvieron con los tratamientos a base de Dual 8E, a la dosis de 1.561 t/ha, con un rendimiento de 1.05 T/ha de grano.
El herbicida Mowdow, aparentemente causa fototoxicidad al cultivo y no es efectivo en el control de malezas.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memorias Anuales 1985. 1986. E. E. "S. R." Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 45

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Comparativo de Rendimiento de Variedades de Caupí en Suelos Ácidos.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Caupí, Variedades, Rendimiento, Suelos ácidos.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Obtener una o más variedades tolerantes a suelos ácidos y con alto potencial de rendimiento.**METODOLOGÍA**
 Se evaluaron 16 variedades introducidas del IITA-Nigeria con tres repeticiones.
 RESULTADOS
 Después de cinco años de evaluación se seleccionaron siete variedades que se comportan como tolerantes en condiciones de suelos ácidos, pero con bajo potencial de rendimiento; éstas son: IT82E-18, IT82E-32, IT82E-885, VITA 3, IT83S.689.4, CNX105-8F, y IF83-D..442; con rendimientos promedio sin encalar de 782, 767, 666, 712, 787, 812 Y 788 kg/ha, respectivamente.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memorias Anuales 1987 - 1990. E. E. "S. R." Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 46

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Parcela de Observación de Variedades de Caupí en Campos de Agricultores.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Caupí, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Wilfredo Guillén H.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
METODOLOGÍA
Se evaluaron siete variedades promisorias obtenidas entre los años 1987 a 1991, de los ensayos comparativos de rendimiento de variedades de caupí en suelos ácidos, los cuales se realizaron en dos localidades.
RESULTADO
No se encontró significación estadística entre las variedades estudiadas con relación al rendimiento de grano.
La variedad IT82E-18 destacó nítidamente sobre las demás, obteniendo 877 Kg/ha de grano.
6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1992. E. E. "S. R." Ygs. Págs. 18-19.
7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio (X) 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 47

1. **ÁREA:** Leguminosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Yurimaguas: Nueva Variedad de caupí.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Caupí, Variedad Yurimaguas.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Wilfredo Guillén H.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El presente trabajo se inició en 1982, lanzándose como variedad en 1987.

OBJETIVO

Obtener variedad tolerante a suelos ácidos y alta resistencia de saturación de aluminio.

RESULTADOS

Después de siete años de investigación, además de parcelas demostrativas en campos de agricultores, la línea VITA 7 (TVX 289-46), procedente de Nigeria, se presentó como tolerante a suelos ácidos, alcanzando rendimientos similares al caupí de la zona (0.6 t/ha).

Así mismo, esta variedad es de período vegetativo corto (75 días), tipo arbustivo y adaptable al trópico húmedo con suelos ácidos e infértiles.

6. **PUBLICACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1987. E. E. "S. R" Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio (X) 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 48

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación de Variedades Experimentales EVT 13.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE. LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Determinar cultivares que sobresalen en diferentes localidades del país, sobre la base de su mayor habilidad productiva y mejores características agronómicas y de adaptación con los testigos locales.

METODOLOGÍA

El experimento se realizó en suelos aluviales no inundables, evaluándose 17 variedades procedentes del CIMMYT y utilizando como testigo la variedad marginal 28T.



- Producción de Maíz Marginal 28 tropical. Foto: Antonio López

RESULTADOS

Las variedades Guanacaste 8528, Across 8536, TAK FA (1) 8536, Canayagua 8528 y Across 7328 RE tuvieron los mayores rendimientos en grano/ha, con 6.61, 6.44, 6.36, 6.25 y 6.25 t/ha, respectivamente, superando al testigo Marginal 28T que logró 5.22 t/ha.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Memoria Anual 1988. E. E.~'S. R."Ygs. Pág. 17.

7. GRADO DE VALIDACIÓN SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 49

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayo Internacional de Variedades de Maíz (EVT-13)-85.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades, Suelos aluviales.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Jonathan López Pashanasi.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Determinar cultivares que sobresalgan en diferentes localidades del país, sobre la base de su mayor habilidad productiva y mejores características agronómicas y de adaptación con los testigos locales.METODOLOGÍA
El experimento se realizó en condiciones de suelos aluviales no inundables, evaluando 20 cultivares de maíz procedentes del Programa Nacional de Maíz, utilizando como testigos locales a la Varo M-28-T y Amarillo Planta Baja; los demás cultivares fueron provenientes del CIMMYT- México.
RESULTADOS
Existen diferencias estadísticas entre variedades, destacando la Varo Poza Rica 8227 que alcanzó 5.9 t/ha, seguida de Los Baños 8227, Alajuela (1) 8227, Across 8224, Sumar 8224, Across 7728 y Across 7627 con 5.8, 5.8, 5.7, 5.7, 5.6 y 5.6 t/ha respectivamente, superando a los testigos Amarillo Planta Baja y M-28-T con 4.0 t/ha cada uno.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1985. E. E. A. "S. R, Ygs. Págs. 16-21.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 50

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Variedades de Maíz para Suelos Acidos.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Comparativo, Variedades, Suelos ácidos.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marcos Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Obtener una o más variedades de maíz tolerantes a suelos ácidos y alta toxicidad de aluminio.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se inició en 1987 con la evaluación de 620 familias procedentes del CIMMYT. Estas familias fueron sembradas en suelos de altura con un rango amplio de saturación de aluminio.

RESULTADOS

La línea SA-5 ha demostrado ser tolerante a suelos ácidos con más del 50% de saturación de aluminio, con rendimiento de 3.2 t/ha, seguida de la BR 201, SA-3, SA-7, SA-6 y SA-4 con 2.9, 2.8, 2.5, 2.4 Y 2.3 t/ha de grano, respectivamente.

Si el suelo presenta más del 60% de saturación de aluminio, se debe bajar a 60% aplicando enmiendas calcáreas, y si el fósforo disponible es menor que 10 ppm, se debe aplicar fertilizantes fosforados para corregir dicha deficiencia y situado entre 10 y 12 ppm.

De este ensayo se seleccionaron seis líneas: SA-3, SA-4, SA-5, SA-6, SA-7 y BR-201.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1987, 1989, 1990 a 1994. E. E. A "S. R" Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 51

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Control Químico de Malezas en Maíz.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Herbicidas.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marcos Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Determinar el método más eficiente y económico para el control de malezas en el cultivo de maíz.METODOLOGÍA
Se evaluaron cinco tratamientos, de los cuales dos fueron con aplicación de herbicidas, un tratamiento con deshierbo manual (dos deshierbos) y un testigo sin deshierbo.
RESULTADOS
El mayor rendimiento se obtuvo con la aplicación de Gesaprin 80 + Gramaxone con 5.66 t/ha, seguido del deshierbo manual con 5.24 t/ha, Gesaprin + Hedonal + Gramaxone con 5.14 t/ha, y el Gesaprin 80 con 3.98 t/ha, comparado con el testigo que alcanzó 2.47 t/ha.
Todos los tratamientos de control de malezas superaron ampliamente, en producción de grano, al tratamiento testigo. .
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Gálvez T., Mario. Informe Anual 1991. E. E. A. "S. R" Ygs. Págs. 17-18.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 52

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Densidad por Fertilización Nitrogenada.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Densidades, Niveles de N.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marcos Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Determinar la dosis apropiada para el cultivo de maíz.
- Determinar el número adecuado de plantas para obtener altos rendimientos.

METODOLOGÍA

Se estudiaron cuatro niveles de fertilización nitrogenada: 0, 50, 100 Y 150 Kg N/ha, con dos densidades de siembra: 0.80 x 0.80 m y 0.80 x 0.60 m la variedad utilizada fue Marginal 28T.

RESULTADOS

De acuerdo con los rendimientos obtenidos, no se encontraron diferencias en producción ni a los distanciamientos ni a las dosis de N aplicadas al suelo, como tampoco a la interacción de densidades por eN.

CONCLUSIÓN

Se recomienda usar 50 Kg N/ha, con densidad de 0.80 x 0.60 m, por presentar la mayor producción.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1986. 1988. E. E. "S. R" Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 53

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Distancia entre Surcos y Golpes.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Densidades de siembra.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Jonathan López Pashanasi.

Dr. Manuel Villavicencio F.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Encontrar la población más apropiada para conseguir rendimientos de grano aceptables, en las nuevas variedades para suelos aluviales.

METODOLOGÍA

Se estudiaron dos distanciamientos entre surcos (0.80 y 1.00 m) y tres distanciamientos entre golpes (0.60, 0.80 Y 1.0 m), así como dos densidades de siembra (dos y tres semillas por golpe), haciendo un total de doce tratamientos.

RESULTADOS

En cuanto a rendimiento de grano, existieron diferencias altamente significativas para distancia entre surcos y entre golpes, pero no para la interacción entre éstos.

- El tratamiento a distanciamiento de 0.8 x 0.6 m y tres plantas por golpe (62,000 plantas/ ha) alcanzó un promedio de 4.9 t/ha, seguido de los tratamientos 1.0 x 0.6 m, 3 plantas/ golpe y 0.80 x 0.80 m con 3 plantas/golpe, con 4.7 t/ha cada uno de los tratamientos.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1985. E. E. "S. R." Ygs. Págs. 47-51.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 54

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación de Variedades de Alta Calidad Proteica QPM.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 Obtener una variedad con altos rendimientos y buena calidad proteica.
METODOLOGÍA
 Se evaluaron 13 variedades con alta calidad proteica, las cuales fueron sembradas en un suelo aluvial de moderada fertilidad natural.
RESULTADOS
 De las variedades estudiadas, la varo MP36 obtuvo 4.9 Tg/ha, seguida de la Marginal 28-T, Poza Rica, Población 63 y Pool 24, con rendimientos de 4.490,4.412,4.270 Y 4.180 kg/ha de maíz, respectivamente.
CONCLUSIONES
 Se recomienda sembrar estas variedades por contener gran cantidad de proteínas, la cual mejorará la dieta alimenticia del poblador selvático, quien consume plátano verde de bajo valor proteico.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memorias Anuales 1987 y 1988. E. E. "S. R." Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 55

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Prueba de Cultivares Precoces.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Seleccionar materiales de corto período vegetativo, comparados con los materiales tradicionales.**METODOLOGÍA**

Se evaluaron diez materiales introducidos por el Programa de Maíz (PIM).

RESULTADOS

Durante los tres años de investigación, se pudo obtener que la variedad MP26 consiguió un promedio de 2.6 T/ha, seguida de la variedad Islabad 835 y Marginal 28 T, con 2.4 T/ha cada una; las variedades Siete Lagos 7921, Población 35, Across 7926, Isoperenda 8035, MT35 Y Pool 61, produjeron, 2.3, 2.2, 2.2, 2.1, 2.1 Y 1.8 T/ha, respectivamente.
6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memorias Anuales 1986 - 1988. E. E. "S. R." Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 56

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayo Internacional de Variedades EVT-15.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Comparativo, Variedades.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Seleccionar las mejores variedades que sobresalen en diferentes localidades de los países colaboradores, sobre la base de su mayor habilidad reproductiva, características agronómicas y de adaptación.

METODOLOGÍA

Se evaluaron 14 variedades de maíz amarillo duro, provenientes del CIMMYT-México.

RESULTADOS

Durante los dos años de evaluaciones, se observó que existen diferencias estadísticamente significativas entre variedades, destacando la variedad Suwan 8222 NRE, con 7.5 t/ha, seguida de la variedad Marginal 28T, Palmita 8563, Tarapoto 8563, Iboperenda y Capinopolis 8563, con 7.3, 7.2, 6.9, 6.9 y 6.8 t/ha, respectivamente.

La variedad Across 794 ARE, fue la que obtuvo el menor rendimiento con 5.4 t/ha.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1986 y 1988. E. E. "S. R." Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 57

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayo Internacional de Variedades Elite (BLVI).
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Seleccionar variedades que tengan alto rendimiento, buenas características agronómicas y adaptación para efectuar cruzamientos.**METODOLOGÍA**

Se evaluaron once variedades del Programa Nacional de Maíz, utilizándose como testigo las poblaciones 26 y 27.

RESULTADOS

Se encontró "que no existe diferencia significativa entre variedades, destacando Poza Rica P 563 Y Población 26, con 4.4 t/ha cada una; seguida de Across 8363, Alvallecito 8365 y la población 27, con 4.2, 4.1 Y 4.1 t/ha, respectivamente. Los rendimientos variaron entre 4.1 a 4.4 t/ha de grano.
6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1987. E. E. "S. R." Ygs. Pág. 20.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 58

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Producción de Semilla Certificada.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Producción de semillas.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Poner a disposición de los agricultores semilla de buena calidad y con características adecuadas de cada variedad.

METODOLOGÍA

Se ubicaron agricultores líderes para la instalación de semilleros, en un área de una hectárea por cada agricultor y en la E. E. A.

RESULTADOS

Desde 1988 a 1995 se ha logrado producir 18,420 kilos de semilla certificada, los cuales fueron distribuidos y comercializados en su debida oportunidad.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1988, 1993 - 1995. E. E. "S. R." Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 59

1. **ÁREA:** Maíz.

2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Manejo Integrado de Plagas en Maíz.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Plagas, Control integrado.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Identificación de plagas e insectos benéficos, que se encuentran presentes en el cultivo de maíz, observando la mayor o menor incidencia de éstos.
- Realizar un diagnóstico para determinar plagas claves y así poder plantear un manejo integrado de éstas.

METODOLOGÍA

Evaluar e identificar los insectos que se presentan durante las diferentes fases de cultivo.

RESULTADOS

Durante la fase de floración, tanto para suelos aluviales como ultisoles, se presentaron los mismos insectos, con la diferencia de que en los ultisoles no se presentaron minadores (mosca minadora).

En la fase de llenado de grano, en suelos aluviales, sólo se presentaron insectos masticadores y perforadores.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1993. E. E. "S. R." Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 60

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Parcela de Comprobación en Suelos Acidos (1994).
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Obtener una o más variedades tolerantes a suelos ácidos con alto porcentaje de saturación de aluminio.
 - Probar el paquete tecnológico generado por la E. E. A. San Ramón.**METODOLOGÍA**
 Se aplicaron dos tecnologías: la tecnología de las líneas promisorias tolerantes a suelos ácidos, frente a la variedad local del agricultor.
 Las variedades tolerantes a suelos ácidos fueron: SA4, SA5, M-28T y un testigo.
RESULTADOS
 Los rendimientos más altos se obtuvieron con la línea SA4 y con la tecnología propuesta (2.17 t/ha), mientras que la producción con la tecnología tradicional fue de 0.9 t/ha.
 La línea SA5 tuvo un rendimiento de grano de 1.72 T/ha con la tecnología propuesta, mientras que con la tecnología del agricultor fue de 0.87 t/ha por último, la variedad M-28-T con la tecnología propuesta rindió 1.5 t/ha y con la del agricultor fue de 0.90 t/ha.
6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1994. E. E. A. "S. R." Ygs. Págs. 21-22.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 61

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA Tecnología:** Parcela de Comprobación de Maíz en Suelos Acidos (1988-1995).
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Comprobar la eficiencia del paquete tecnológico generado en la E. E. A. en campos de agricultores en el distrito de Yurimaguas.

METODOLOGÍA

Las parcelas de comprobación se iniciaron en 1988, aplicándose la tecnología mejorada, que incluyó a la variedad M-28-T y siembra en hileras a 0.80 x 0.60 m, frente a la tecnología tradicional del agricultor, en una área de 1 ha.

RESULTADOS

Después de cuatro años de conducir las parcelas de comprobación, se obtuvo rendimientos comparativos entre la tecnología mejorada y la tecnología tradicional, consiguiendo 3.6 t/ha para la primera y 2.3 t/ha para la segunda.

6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA.**
 - Memoria Anual 1995. E. E. A. "S. R." - Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 62

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Mejoramiento del Sintético PMS-267 Tolerante a Suelos Acidos.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Contar con plantas de porte bajo y tallos gruesos que posean mazorcas con buena cobertura, mayor número de hileras de granos por mazorca, y mazorcas con menor porcentaje de pudrición.**METODOLOGÍA**

Se evaluaron 160 familias en un lote aislado.

RESULTADOS

De las 160 familias sembradas, se seleccionaron 20 familias por tener los más altos rendimientos: la familia 17 alcanzó un rendimiento de 4.6 t/ha, seguida de las familias 151, 149, 128, 99 Y 158, con rendimientos de 3.90, 3.89, 3.40, 3.37 y 3.2 t/ha, respectivamente; finalmente la que obtuvo menor rendimiento fue la familia 71, con 2.12 t/ha.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1993. E. E. A. "S. R."- Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 63

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Mejoramiento del Sintético QPMS-88-Blanco Duro.

3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Contar con plantas de porte bajo y tallos gruesos que posean mazorcas con buena cobertura, menor porcentaje de pudrición y mayor número de hileras de granos por mazorca.

METODOLOGÍA

Se sembraron 144 familias con el método de medios hermanos, consistente en una hilera de macho por cada tres hileras de hembras.

RESULTADOS

Las variedades que dieron origen al sintético QPMS-88 son: Pool 23, Pool 24, Poza Rica 8362, La Máquina 8363, Tob 63, Poza Rica 8363, San Gerónimo y VE 2887.

El promedio de rendimiento de las 144 familias fue de 5,1 t/ha de grano.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1993. E. E. A. "S. R." - Ygs.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 64

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación de las Poblaciones: SA3, SA4, SAS, SA6, SA7 y BR-201.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Evaluar materiales de amplia variabilidad genética, tolerantes a alta saturación de aluminio y baja disponibilidad de fósforo.**METODOLOGÍA**

El presente trabajo consistió en la evaluación de las poblaciones SA3, SA4, SA5, SA6, SA7, y el híbrido BR-201 con tolerancia al estrés de alta saturación de aluminio y bajo fósforo disponible.

RESULTADOS

La población S₅ obtuvo el mayor rendimiento de grano con 3.2 t/ha, seguida del BR-201, SA3, SA7, SA6 y SA4, con rendimientos de 2.9, 2.8, 2.5, 2.4 Y 2.3 t/ha, respectivamente.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1994. E. E. A. "S. R" - Ygs. Pág. 19.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 65

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación del IPTI 28 del CIMMYT.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Seleccionar progenies tolerantes a plagas y enfermedades, así como adaptación con altos rendimientos, con el fin de recombinarlas para formar variedades experimentales.**METODOLOGÍA**

Se evaluaron 190 familias de hermanos completos de la población 28, más seis testigos en suelos aluviales de moderada fertilidad natural.

RESULTADOS

Se seleccionaron las diez mejores familias, encontrándose diferencias estadísticas entre ellas en relación al rendimiento por ha. La familia 75 obtuvo el mayor rendimiento con 7.29 t/ha, seguida de la familia 44,05 y 183, con rendimientos de 7.23, 7.18 Y 6.91 t/ha, respectivamente.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1994. E. E. A. "S. R" - Ygs. Pág. 21.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 66

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación del IPTT 31 del CIMMYT.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Seleccionar progenies tolerantes a plagas y enfermedades, así como adaptación con altos rendimientos, con el fin de recombinarlas para formar variedades experimentales.**METODOLOGÍA**

Se evaluaron 190 familias de hermanos completos de la población 31, más seis testigos en suelos aluviales.

RESULTADOS

Se obtuvieron las diez mejores familias, siendo la que alcanzó el mayor rendimiento la familia 22, con 7.67 t/ha, seguida de las familias 17, 52, 101 Y 50, con rendimientos de 7.42, 7.30, 7.08 y 7.01 t/ha, respectivamente.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1994. E. E. A. "S.R." - Ygs. Págs. 19-20.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 67

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Mejoramiento de la Población 26. Método Mazorca Hilera Modificada (1989).
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Obtener plantas de estatura baja, con buena inserción y buena cobertura de mazorca, color anaranjado uniforme y rendimientos aceptables de las 50 mejores familias.**METODOLOGÍA**

Se emplearon 250 familias y seis testigos de medios hermanos, para su recombinación y selección con el grupo genético básico de la población 26.

RESULTADOS

Se seleccionan las 20 mejores familias con altos rendimientos:

La familia 231 fue la que alcanzó el más alto rendimiento, con 8.2 t/ha, siendo la familia con menor rendimiento la 238, con 5.9 t/ha.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1989. E. E. A. "S.R." - Ygs. Pág. 9.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 68

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Comparativo de Variedades.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Comparativo, Variedades.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Obtener una variedad con alto rendimiento, que supere a la variedad local.

METODOLOGÍA

Se evaluaron las poblaciones 26 y 27 Y la variedad M-28-T en suelos aluviales.

Este trabajo se efectuó en tres localidades: Caserío Bolognesi, Macana Caño (Alto Huallaga) y Alto Parapapura.

RESULTADOS

No hubo significación estadística entre variedades en las tres localidades, obteniéndose los mayores rendimientos en el Caserío Macana Caño, con 4.58 t/ha, con la variedad M-28-T, seguida de la población 26 y población 27, con 4.4 y 4.3 t/ha, respectivamente.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1990. E. E. A. "S.R." - Ygs. Págs. 21-22.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 69

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayos en Suelos Acidos-Expto. 1.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Obtener una o más variedades tolerantes a suelos ácidos.

METODOLOGÍA

Se evaluaron doce materiales provenientes del CIMMYT-1990, en un suelo ultisol con 75% de saturación de aluminio.

RESULTADOS

Las líneas en estudio no presentaron significación estadística entre variedades, destacando la variedad Cali 88-28T, con 1.31 t/ha, seguida de CITING 88-SA3, Cali 88-SA3 y Cali 88-43T, con 1.29, 1.06 Y 1.07 t/ha, respectivamente.

El testigo marginal 28-T, obtuvo el más bajo rendimiento, con 0.39 t/ha.



- Producción de maíz tolerante a la acidez del suelo. Foto:Antonio l

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Memoria Anual 1990. E. E. A. "S. R." - Ygs. Págs. 11-12.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 70

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayos en Suelos Acidos-Expto. 2.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Comparativo, Variedades.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Obtener una o más variedades tolerantes a suelos ácidos.

METODOLOGÍA

Se evaluaron doce materiales provenientes del CIMMYT-1990, en un suelo ultisol ácido con 41% de saturación de aluminio.

RESULTADOS

Según el análisis estadístico, no se presentó significación estadística entre variedades; las que presentaron mayor rendimiento fueron CM-36, Cali 88-SA3-CM36, Cali 88-43-T, y Cali 88-SA3-3, que obtuvieron 1.15, 1.05, 1.01 Y 0.99 t/ha de grano de maíz, respectivamente, en relación al testigo M-28-T, que obtuvo 0.49 t/ha.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1990. E. E. A. "S. R." - Ygs. Págs. 12-13.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 71

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Mejoramiento de la Población 26 por el Método Mazorca Hilera Modificada.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz. Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVO
 - Obtener plantas de estatura baja, con buena inserción y buena cobertura de mazorca resistencia de grano, color anaranjado uniforme y rendimientos aceptables de las 50 mejores familias.METODOLOGIA
Se seleccionaron las 20 mejores familias, con los más altos rendimientos. La familia 181 alcanzó un rendimiento de 7.9 t/ha, siendo la familia 44 quien tuvo el menor rendimiento, con 5.1 t/ha.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1990. E. E. A. "S. R" - Ygs. Pág. 8.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 72

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayos de Variedades Experimentales (EVT).
3. **PALABRAS CLAVES:**

Maíz, Comparativo, Variedades.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Seleccionar variedades que sobresalen en diferentes localidades, por su mayor rendimiento, características agronómicas y adaptación, comparadas con los testigos locales.

METODOLOGÍA

Se evaluaron diez variedades experimentales, que fueron obtenidas de los resultados del IPTT.

RESULTADOS

La variedad Pichelingue alcanzó mayor rendimiento, con 4.4 t/ha, seguida de Poza Rica 8536, Across 8427, Piura 8424, Across 8424, Población 26, Across 7728 RE, Muneng, y Población 27, con 4.3, 4.2, 3.9, 3.8, 3.7, 3.7, 3.7, y 3.3 t/ha de grano respectivamente.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1987. E. E. A. "S. R." - Ygs. Pág. 20.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 73

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación de Cruzas Simples 85-A.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Maíz, Comparativo, Variedades.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Jonathan López Pashanasi.
Dr. Manuel Villavicencio F.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

 - Conocer las líneas que tengan combinatoria específica, para su posterior uso en el programa de híbridos.

METODOLOGÍA

Este material se sembró en suelos entisoles (aluviales) y se estudiaron 64 cultivares de maíz procedentes del Programa Nacional de Maíz, incluyendo tres testigos (M-28T Tarapoto, M-28T Yurimaguas Y Amarillo Planta Baja).

RESULTADOS

Los rendimientos de grano de maíz oscilan entre 2.2 a 4.6 t/ha, sobresaliendo los cultivares Mg 2 x CB 1, con 4.6 t/ha, seguido de R.D. 4 x Cal 3 y Mg 2 x Mg 3, con 4.5 y 4.3 t/ha, respectivamente.

No se logró obtener rendimientos satisfactorios por el bajo número de plantas cosechadas, debido al ataque de gusano de tierra y de personas ajenas a la E. E. A. "S. R."
6. **PUBUCACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1986. E. E. A. "S. R." - Ygs. Págs. 41-44.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio O 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 74

1. **ÁREA:** Maíz.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Prueba de Cultivares Tropicales.
3. **PALABRAS CLAVES:** Maíz, Comparativo, Variedades. 4. **RESPONSABLE:**
Ing. Marco Gálvez T.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Identificar cultivares superiores, sobre la base de su mayor producción y buenas características agronómicas y de adaptación.
- Resistencia a la tumbada.
- Altura de planta.
- Tolerancia a plantas y enfermedades.

METODOLOGÍA

Se sembraron 14 variedades provenientes del CIMMYT.

RESULTADOS

De acuerdo con el análisis estadístico, la variedad Pichilingue obtuvo un rendimiento de 3.1 t/ha, superior al testigo población 28, con 2.3 t/ha.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memoria Anual 1987. E. E. A. "S. R". Ygs. Pág. 18.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 75

1. **ÁREA:** Oleaginosas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Comparativo de Variedades de Maní en Suelos Ácidos.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Maní. Comparativo, Variedades.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Wilfredo Guillén H.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Evaluar una o más variedades tolerantes a suelos ácidos, con buen rendimiento de grano.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se inició en 1987-1990, con 78 líneas introducidas de la E. E. ALB en Huaral. Se sembraron en un suelo con 93% de Sat. de Al.

En 1988, el suelo se encaló a razón de 0.17 t/ha de cal apagada, de acuerdo con el análisis del suelo, dejándose al tratamiento con cal al 28% Sat. Al y 80% Sat. Al al suelo sin cal.

RESULTADOS

En 1987, las líneas promisorias fueron el Castaño 5 y el Rojo 4, con rendimientos de 2.1 y 4.5 t/ha, respectivamente.

En 1988, la variedad 2339 Flarunner se comportó como tolerante a condiciones de la acidez del suelo y con alto potencial de rendimiento, comparado con las variedades Rojo Rastrero, ICG S(E)-22 y Rosado Cañete S-42-68, como tolerantes pero con bajo potencial de rendimiento.

En 1989, la variedad Rojo 4, obtuvo el más alto rendimiento con 0.9 T/ha, seguido del Rojo Rastrero, 2339 Flarunner, Rosado Cañete S-47-68 y Blanco Tarapoto con 815, 721, 532 y 476 kg/ha respectivamente; rendimientos considerados como medianamente aceptables.

En 1990 la variedad Blanco Tarapoto LM 1, obtuvo 383 kg/ha, rendimiento mayor que las demás variedades en estudio. Los rendimientos durante este año son considerados bajos por la presencia de excesivas lluvias durante el período vegetativo del cultivo, especialmente en la etapa de floración.

CONCLUSIÓN

A manera de conclusión se puede determinar que las variedades en estudio se comportan como tolerantes a la acidez, pero con bajo potencial de rendimiento.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- E. E. San Ramón. 1990. Informe Anual. "Yurimaguas: INIA.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (x)

FICHA TÉCNICA N° 76

1. **ÁREA.:** Oleaginosas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayo Preliminar de Soya en Suelos Acidos.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Soya, Comparativo, Variedades, Suelos ácidos.

4. **RESPONSABLE:**

Ing. Wilfredo Guillén H.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- Obtener una o más variedades de soya tolerantes a suelos ácidos con alta toxicidad de aluminio y con rendimientos aceptables.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se efectuó en parcelas con cal y sin cal: los suelos no encalados tuvieron 68% de saturación de aluminio mientras que las parcelas encaladas sólo tuvieron 24%.

Líneas en Estudio

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. TGX539-SE. | 6. TGX297-15F. |
| 2. TGX573-1E. | 7. BILOX. |
| 3. Cristalino. | 8. IAC-2. |
| 4. TGX584-02D-1. | 9. Tropical. |
| 5. TGX713-09D. | 10. Júpiter. |

RESULTADOS

Durante los cinco (5) años de investigación se pudo comprobar que la línea IAC-2 y el testigo Júpiter se comportaron mejor en condiciones de suelos ácidos.

En 1991 los rendimientos disminuyeron hasta 52% en suelos sin encalar con respecto al encalado, datos que se confirman con las campañas anteriores.

En cuanto al rendimiento de grano, existe respuesta al encalado. Estos resultados indican que, en condiciones de acidez, el rendimiento de grano disminuye en un 47% con respecto al encalado.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Memorias Anuales 1986. 1991. E. E."S. R." Ygs.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 77

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Sistema de Establecimiento de Especies Mejoradas en la Recuperación de Pasturas Degradadas.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Pasturas, Recuperación, Areas degradadas, Métodos de labranza.
4. **RESPONSABLES:**
D. Lara.
R. Dextre.
M. Ayarza.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Se sembraron dos gramíneas (*B. decumbens* y *B. humidicola*) y dos leguminosas (*D. ovalifolium* y *C. pubescens*) tolerantes a suelos ácidos, en un área con 20% de pendiente y de pastura nativa degradada *Axonopus compressus*. Se ensayaron tres métodos de labranza: Cero labranza, Labranza mínima y Labranza convencional, evaluándose el porcentaje de cobertura, el establecimiento y la persistencia al pastoreo. El experimento fue establecido en el campo de un agricultor colindante con la Estación Experimental de Yurimaguas. Se usó un diseño estadístico de parcelas divididas con cuatro repeticiones. Los resultados obtenidos muestran que es posible reemplazar pasturas nativas degradadas en pendientes mediante el uso de especies de gramíneas y leguminosas en asociación. Las gramíneas se muestran más agresivas que las



- Producción de pastos mejorados. Foto: Antonio López

leguminosas y requieren una menor preparación de suelo. El uso de mínima labranza es necesario para asegurar el establecimiento de las leguminosas. Estos resultados permiten concluir que con requerimientos y costos mínimos es posible recuperar pasturas degradadas con explotaciones pecuarias del pequeño y mediano agricultor.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

Informe Final del Programa de Pastos. 1987. Yurimaguas. INIPA.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 78

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Dinámica de K en una Pradera de *Brachiaria humidicola* + *D. ovalifolium*.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Brachiaria humidicola, *Desmodium ovalifolium*, Dinámica, Potasio.

4. **RESPONSABLES:**

Miguel A Ayarza.
Pedro A. Sánchez.
Deisy tara.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Experimento que caracterizó la dinámica de K en praderas bajo pastoreo, con el fin de predecir el ciclo del K en pasturas asociadas de *B. humidicola* + *D. ovalifolium* en un Ultisol caolínico en Yurimaguas. Durante 15 meses se monitoreó en forma intensiva las variaciones de K intercambiable en el suelo, así como la respuesta de la pastura en crecimiento y acumulación de K en los tejidos bajo condiciones de pastoreo. El campo experimental fue establecido en parcelas de 40 x 47 m, con tres tratamientos: 1) Suelo desnudo, 2) Parcelas recortadas, y 3) Parcelas recortadas con retorno; con tres Repeticiones, usando siete niveles de K (0,25, 50, 75, 100, 150 Y 300 Kg/ha).

RESULTADOS

- 1) Análisis preliminares indicaron que el suelo usado tiene bajas cantidades de K intercambiable;
- 2) Hubo respuesta a la aplicación de K, especialmente en las gramíneas;
- 3) Existió movimiento de K a través del perfil con aplicaciones mayores a 150 Kg/ha. Después de siete cortes, los rendimientos en los controles sin K no disminuyeron" sugiriendo que las plantas pueden hacer uso de formas no intercambiables;
- 4) Se observó menor porcentaje de gramíneas en los potreros que no recibieron potasio;
- 5) Los retornos de K a través de la orina causan grandes cambios en el nivel de K intercambiable, sin embargo su efecto está sólo restringido a los 20 cm de distancia del sitio afectado.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Tropsoils. Technical Report, 1988-1989. Potassium Dynamics in a Legume - Based Pasture: 307 A. Págs. 173-181.
- Ayarza, M. 1988.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 79

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Simulación de la Dinámica del Carbono en Pasturas Asociadas de Gramíneas y Leguminosas en el Trópico Húmedo de la Amazonía.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Pasturas asociadas, Dinámica, Carbono.
4. **RESPONSABLES:**
Carlos Castilla.
Pedro A. Sánchez.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVO

- El propósito de esta simulación es determinar si el modelo Century, desarrollado para praderas, puede predecir el comportamiento de los niveles de materia orgánica (M.O.) del suelo, con el tiempo en pasturas asociadas, del trópico húmedo.
- Determinar qué parámetros necesitan ser incluidos e investigados y el orden adecuado para predecir el ciclo del carbono.

RESULTADOS

El modelo fue modificado para producir en un período más corto los cambios de la M.O. y predecirlos hasta 25 años después. Las tasas de simulación fueron calculadas con la siguiente ecuación.

$$\frac{dC_1}{dt} = -K_1 \times C_1$$

C_1 = Carbono en estado variable
 K_1 = Parámetros de la máxima tasa de descomposición/día.
 t = Tiempo en días.

El carbono que ingresa al suelo es resultado de la producción fecal y producción de hojarasca debido al pisoteo y muerte de las hojas. Con 30 días de descanso y dos meses destinados, los resultados indicaron que las tasas de descomposición en el campo no llegaron al nivel máximo. El modelo sólo indica que los niveles iniciales de la M.O. del suelo alcanzan un rápido retorno por la muerte de raíces, y también estima que las plantas incorporan un promedio de 10 t de materia orgánica/año.

La simulación predice que las raíces son la fuente mayor en el mantenimiento de la dinámica del carbono e indica que sólo las fuentes sobre el suelo no son suficientes para mantener la M.O. del suelo. Los datos enfatizan la importancia de las raíces en el mantenimiento de 12 materia orgánica del suelo y sugieren que con un manejo racional de la biomasa debería ser posible mantener un sistema radicular fuerte y vigoroso. La siembra de pasturas no adaptadas (gramíneas) en condiciones de alta toxicidad de aluminio ocasiona sobre todo un efecto en t. decrecimiento del sistema radicular; esto puede explicar el proceso de degradación cuando este tipo de pastura es sembrada.

Las especies adaptadas toleran alta saturación de aluminio y desarrollan sistemas radiculares muy prolíficos, pero en estas especies adaptadas el efecto de cargas altas puede suprimir

sistema de rebrote, con el consecuente decrecimiento en la producción de las raíces con el tiempo. El modelo para predecir es útil en tiempos cortos de simulaciones del carbono, bajo condiciones del trópico.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Castilla, Carlos; Sánchez, Pedro. Technical Reports, Tropsoils. 1988-1989. Págs. 167-172.
- Castilla, C. 1992. Carbon Dynamics.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)



- Asociación de pasturas: gramíneas + leguminosas. Foto Hernán Tello

FICHA TÉCNICA N° 80

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Efecto de la Presión de Pastoreo sobre la Producción de Biomasa en una Asociación de *Bracharia humidicola* + *D. ovalifolium*.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Bracharia humidicola, *Desmodium ovalifolium*, Biomasa, Presión, Pastoreo.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Carlos Castilla.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Se evaluaron tres presiones de pastoreo (baja, adecuada y alta) con 50 Kg/ha de K y 20 Kg/ha de P. Los rangos de presión de pastoreo fueron: Baja presión de pastoreo (BPP) con 3.3 animales/ha/año. Adecuada presión de pastoreo (APP) con 5.5-6.6 animales/ha/año, y Alta presión de pastoreo o sobre pastoreo (SP) con 8.3 animales/ha/año.

El propósito de estos tratamientos fue establecer amplias diferencias en las condiciones del suelo, lo cual debe correlacionarse con diferencias bajo el suelo en la producción de biomasa de raíces. El pastoreo fue rotativo con 14 días de ocupación por 28 días de descanso, empleando animales cruzados Brown Swiss x Cebú.

La ganancia de peso vivo en los tratamientos de BPP y APP se incrementó durante el período de pastoreo y no muestra fluctuaciones drásticas a pesar de los patrones de lluvia; mientras los animales en sobrepastoreo mostraron una gran ganancia de peso inicial, la cual se retrasó y declinó ocurriendo pérdidas a fines de 1989.

A pesar del sobrepastoreo (SP), *Bracharia humidicola* se recupera bien e incluso alcanza una buena condición después de seis meses de sobrepastoreo; sólo bajo estas pobres condiciones de suelo, con alta saturación de aluminio y con cinco años después del pastoreo se alcanza la degradación. Al correlacionar la buena ganancia animal con el forraje disponible, la biomasa resultante es considerablemente mayor para la gramínea y por el contrario el contenido de leguminosa es muy bajo (5%) en los tratamientos de presión de pastoreo. La adición de K muestra un efecto significativo en la biomasa disponible. La adición de P no incrementa la biomasa, aunque sí incrementa el contenido de leguminosas.

Los resultados en producción de forraje verde fueron:

TRATAMIENTOS	Rdto (Kg/ha)
BPP + 50 Kg/ha P	3,992
APP + 50 Kg/ha P	3,536
SPP + -50 Kg/ha P	2,829
APP + OK. OP	3,414
APP + 20P	3,435

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Sánchez, P. A.; Castilla, C. E., Alegre, J. C. Grazing Pressure Effects on the pasture degradation. Process: Y-307 B. Tropsoils. Technical Report, 1988-1989. Págs. 182-186
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES**
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 81

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación de Resistencia al Nemátode del Nudo Radical en 64 Ecotipos de *Desmodium ovalifolium*.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Desmodium ovalifolium, Ecotipos, Resistencia, Nemátode del nudo radical.
4. **RESPONSABLE:**
Deisy Laca C.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
Experimento que se estableció en 1987 sembrando 64 ecotipos de *D. ovalifolium* procedentes de la colección CIAT 1986, incluyendo como testigo *D. ovalifolium* CIAT 350. El diseño experimental fue de blocks completos al azar, con tres repeticiones sembrándose en parcelas de 4m². El objetivo de este ensayo fue identificar ecotipos resistentes con un buen potencial forrajero, empleando como testigo *D. ovalifolium* 350. Hasta los nueve meses se evaluó la producción de materia seca, cobertura y altura de planta, no observándose problemas: todos los ecotipos tuvieron alrededor del 90% de cobertura y una altura de planta promedio de 25 cm, no encontrándose diferencias significativas entre ellos. A partir de los 18 meses se observó la presencia de nematodos en tres ecotipos en grado 1 y a los 24 meses se distinguieron 18 ecotipos resistentes.

Los ecotipos resistentes son: 3652, 3673, 3663, 3778, 13088, 13089, 13092, 13093, 13105, 13108, 13110, 13111, 13117, 13129, 13130, 13132 y 13289.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Informe Anual 1989. Estación Experimental Yurimaguas.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 82

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación de Preferencia Animal de Leguminosas en Pequeñas Parcelas.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Leguminosas forrajeras, Preferencia animal, Análisis de proteína, digestibilidad, tasa de digestión.
4. **RESPONSABLES:**
Miguel Ayarza.
Deysi Lara.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El objetivo de este trabajo es evaluar en fases tempranas la preferencia de los animales y la calidad de 21 leguminosas forrajeras. Se utilizan dos animales que pastorean cada repetición por tres días consecutivos por un período de 8 horas/día. Se registra la posición de los animales cada 15 minutos y se anota el tiempo de permanencia en cada ecotipo. Las especies seleccionadas son muestreadas y llevadas al laboratorio para análisis de proteína, digestibilidad y tasa de digestión. La evaluación se efectuó en dos épocas, de máxima y mínima precipitación.

Las especies del género *Centrosema* son las que mayor aceptación tienen por los animales. Sobresalen *C. macrocarpum* 5065, como la de mayor preferencia, y el *Centrosema* híbrido como la de mayor rechazo. *Desmodium ovalifolium* 3666 fue seleccionado mucho más que *D. ovalifolium* 350.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Informe Anual 1987. Estación Experimental Yurimaguas.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 83

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TITULO DE IA TECNOLOGÍA:** Adaptación de Germoplasma-Forrajero
3. **PALABRAS CLAVES:**
Gramíneas, Leguminosas, Adaptación, Suelos Acidos.
4. **RESPONSABLES:**
Rodolfo Shaus.
Miguel A. Ara.
Pedro A. Sánchez.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
Experimento que se inició en 1980, consistente en el establecimiento de seis accesiones de gramíneas y 12 de leguminosas, en colaboración con el CIAT. Para la siembra se aplicó 50 Kgs P₂O₅/ha/año, 50 Kgs K₂O/ha/año y 200 Kg de N/ha/año. Se evaluó el grado de adaptación, considerando características como resistencia a plagas y enfermedades, tolerancia a la acidez del suelo, competencia con malezas, sequía y producción de materia seca y semillas. Las especies en estudio fueron las gramíneas *Andropogon gayanus* 621, *Bracharia decumbens* 606, *Bracharia bumidicola* 679, *Paspalum plicatum* YMS-19, *Panicum maximum* 604 y *Axonopus compressus* YMS-20, y las leguminosas *Calopogonium mucunoides* YMS-18, *Pueraria pbaseoloides* 9900, *Centrosema híbrido* 438, *Centrosema pubescens* YMS-3, *Zornía latifolia* 728, *Desmodium beteropbyllium* 349, *Aeschbinonema bystrix* 9690, *Stylosantbes capitata* 1405, *Desmodium gyroides* 3001, *Desmodium ovalifolium* 350, *Stylosantbes guianensis* 136 y *Leucocephala* YMS-21.

Destacaron tres gramíneas más promisorias *Andropogon gayanus* 621, *Bracharia decumbens* 606 y *Bracharia bumidicola* 679, y entre las leguminosas sobresalieron *Desmodium ovalifolium* 350, *Zornía latifolia* 728, *Pueraria pbaseoloides* 9900 y *Centrosema híbrida* 438.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1982.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 84

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Ensayo Multilocacional de Selección de Centrosema.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Centrosema, Ecotipos, Adaptación, Sistema de labranza.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Deisy Lara C.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
Ensayo que se inició en 1988, estableciéndose 25 ecotipos de Centrosema (23 *Centrosema pubescens* y 2 *C. acutifolium*) que fueron enviados por el CIAT de Colombia, con un diseño experimental de BCR con cuatro repeticiones, sembrándose cada ecotipo en líneas de 2.5 m de largo x 2 m entre líneas, utilizando dos sistemas de labranza (mínima y total), con una fertilización de establecimiento de 50 Kg/ha de roca fosfórica y 50 Kg/ha de KCl. Se evaluó cada dos meses la cobertura y materia verde, resistencia a plagas y enfermedades y posteriormente la producción de semillas.

Después de cuatro años de evaluaciones destacaron tres ecotipos promisorios: *Centrosema pubescens* ecotipo 5006, *Centrosema pubescens* ecotipo 5169 y *Centrosema acutifolium* ecotipo 5277.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1993. Estación Experimental Yurimaguas.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 85

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Productividad y Persistencia en Asociaciones Bajo Pastoreo: Incremento de Peso (primera fase).

3. **PALABRAS CLAVES:**

Pasturas, Asociaciones, Productividad, Persistencia, Incremento, Peso.

4. **RESPONSABLES:**

Carlos Castilla.
Miguel Ayarza.
Deisy Lara.
Pedro Sánchez.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Este ensayo se estableció en 1989.

La preparación de terreno se realizó utilizando un rototiler de 65 HP, roturando el suelo hasta una profundidad de 15 cm. La siembra se realizó en líneas distanciadas 0.5 m, intercaladas una línea de gramínea y una de leguminosa, con una fertilización de establecimiento de 250 Kg Cal/ha, 22 Kg P/ha como superfosfato triple, 42 Kg K/ha como KCI y 10 Kg Mg/ha como Mg SO₄. En la fertilización de mantenimiento se emplearon las mismas cantidades anteriores cada dos años como mínimo. El diseño experimental fue de bloques completos al azar, con dos repeticiones y un área de parcela de 0.45 ha. Los tratamientos en estudio fueron *Brachiaria decumbens* +- *Desmodium ovalifolium* (Bd + DO), *Brachiaria humidicola* + *Desmodium ovalifolium* (Bh + DO), *Centrosema pubescens* CIAT 458 (CP), *Andropogon gayanus* + *Centrosema macrocarpum* (Ag + Cm) y *Andropogon gayanus* + *Stylosanthes guianensis* (Ag + Sg). Los animales utilizados para la evaluación fueron toretes cruzados Brown Swiss x Cebú criados en la zona, de 18-24 meses de edad. El manejo animal se inició en 1981 con pastoreo continuo, pero se observó un efecto negativo en la composición botánica del pastoreo, decidiéndose por un pastoreo alterno, es decir una rotación con solo dos pastoreos (repeticiones), cuyos períodos de ocupación y descanso fueron ajustados, a través de los años, hasta 28 días de descanso y 28 días de ocupación.

Los resultados después de diez años de evaluación fueron 687 Kg de ganancia de peso vivo, en promedio, en la asociación Bd. + DO. 650 Kg para la asociación de Ag. + Cm.; 545 Kg para la C.P. CIAT 458; 520 Kg para .g. + Sg.; y 334 Kg para la asociación de BD. + DO. La productividad y persistencia de las pasturas asociación están suficientemente comprobadas después de diez años de pastoreo.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA**

- Castilla, C. E.; Ayarza, M. A.; Lara, D.; Sánchez, P. A- Tropsoils Technical Reports, 1988-1989. Págs. 149-152.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 86

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Producción de Semillas de Pastos Mejoradas en Campos de Agricultores.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Pasturas, Semillas, Producción, Campos, Productores.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Ever Carozo Vara.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

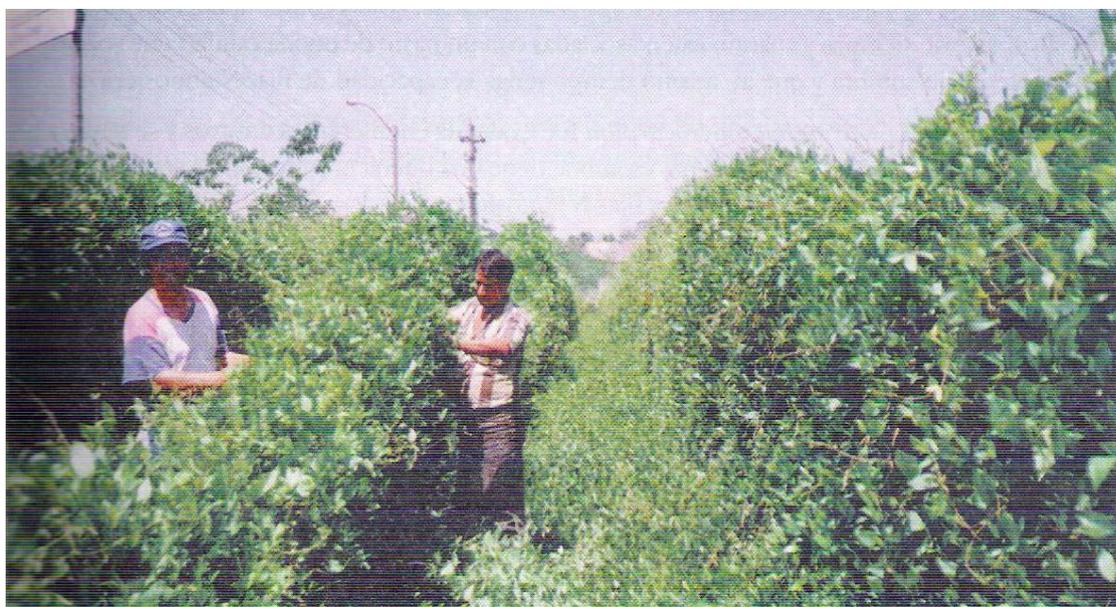
Este experimento se inició en el año 1993 con el establecimiento de semilleros con ganaderos cooperantes, obteniéndose hasta la fecha dos campañas. Para el establecimiento de los semilleros se ubicaron áreas degradadas con Torourco (*Paspalum conjugatum* y *Axonopus compressus*), preparando el terreno con dos pasadas de rastra cruzada con fertilización de mantenimiento: 30 Kgs P_2O_5 /ha y 23 Kgs K_2O /ha para el caso de las leguminosas; mientras que para el caso de las gramíneas se adicionó además. 45 Kgs de N/ha. La siembra se realizó a chorro continuo o por golpes (4-6 semillas) distanciados a 0.50 cm entre plantas y 1 m entre líneas, quedando completamente establecidos a los cuatro meses; posteriormente se realizó prácticas de manejo como corte de uniformización (dos meses antes del inicio de la floración), siembra de tutores, tendidos de alambres y enguiado para el caso de Centrosema.

Las especies en estudio fueron. *Centrosema macrocarpum* (2 ha), *Centrosema pubescens* CIAT 438 (0.18 ha), *Stylosanthes guianensis* (0.50 ha) y *Bracharia dictyoneura* (1.5 ha). La producción de semillas se realizó a través de contratos o cartas de entendimiento con los productores (ganaderos) seleccionados. Al final de la cosecha, las semillas fueron repartidas de acuerdo con la inversión de la Estación Experimental y el agricultor. La cosecha se realizó en forma manual (*Centrosema*) y con hoz (*Bracharia* y *Stylosanthes*). Los rendimientos promedio fueron: *Centrosema macrocarpum* 73 Kgs/ha, *Centrosema pubescens* CIAT 438, 83.3 Kg/ha; *Stylosanthes guianensis* 70 Kg/ha, y *Bracharia dictyoneura* 10 Kg/ha.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1995. Estación Experimental Yurimaguas.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES**
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 87

1. **ÁREA:** Pasturas.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Productividad y Persistencia en Asociaciones Bajo Pastoreo. Producción de Leche (Segunda Fase).
3. **PALABRAS CLAVES:**
Pasturas, Asociaciones, Productividad, Persistencia, Leche.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Ever Carozo Vara.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Este experimento se inició en el año 1993 como continuación de la primera fase (producción de Carne); para esto se recuperaron los potreros del ensayo, segando los pastos y luego pasando rastra pesada para descompactar el suelo y fertilizado con 100 Kg de roca fosfórica/ha y 50 Kg de Cloruro de potasio/ha. Las evaluaciones se iniciaron en 1994 con un diseño de block completo al azar, con cinco tratamientos y dos repeticiones. Los tratamientos en estudio fue ron los mismos que en la primera fase. Los animales utilizados fueron vacas de 6-7 años cruzadas Brown Swiss x Cebú, criadas en la zona de 400-450 Kg de peso. El tipo de pastoreo rotativo fue de seis días de ocupación por 24 días de descanso, con una carga animal de 3-4 unidades animales/ha/año, dependiendo de la época y disponibilidad de forraje; con un solo ordeño manual al día con ternero al pie, dejando 1/4 de ubre para la cría. Se suministró sal común y sal mineral en proporción de 1 a 1 yagua at libitum También se evaluaron la composición botánica, compactación e infiltración del suelo.



Así, la producción de leche estuvo relacionada a la disponibilidad de leguminosas, teniendo una mayor producción los tratamientos con mayor proporción de leguminosas *Centrosema pubescens* CIAT que fue de 4.28 litros/día; para la asociación de *Andropogon gayanus* + *Stylosanthes guianensis* la producción de leche fue de 4.26 litros/día; para el *Andropogon gayanus* + *Centrosema macrocarpum* fue de 4.25 litros/día; para la *Bracharia decumbens* + *Desmodium ovalifolium* fue de 4.22 litros/día; y para la asociación de *Bracharia humidicola* + *Desmodium ovalifolium* la producción de leche fue de 4.14 litros/día.

6. PUBLICACIONES SOBRE IA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Memoria Anual 1995. Estación Experimental Yurimaguas.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 88

1. **ÁREA:** Recursos Genéticos.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Colección, Evaluación y Mantenimiento de Plantas Medicinales.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Plantas medicinales, Colección, Evaluación, Mantenimiento.
4. **RESPONSABLE:**
Ing. Adolfo Portocarrero Ch.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:****OBJETIVOS**

- Coleccionar especies de plantas medicinales en la provincia de Alto Amazonas, con su identificación botánica.

METODOLOGÍA

Ubicación de los lugares de origen de las especies medicinales, procediéndose luego a su colecta. Las semillas o esquejes son sembradas en camas almacigueras, para su evaluación inicial.

RESULTADOS

Las especies colectadas fueron las siguientes:

Nombre Común	Nombre Científico	N° de Especie	Estado Actual
Ajo Sacha	<i>Mansota alliaca</i>	4	Vivero
Chiric sanango	<i>Brunsfelia</i>	2	Vivero
Tamamuri	<i>Brasimun sp.</i>	28	Vivero
Pan de árbol	<i>Artbropus altilis</i>	10	Vivero
Copaiba	<i>Copaifera reticulada</i>	4	Vivero
Sacha papa	<i>Dioscorea sp</i>	16	Vivero
Huito	<i>Genipa americana</i>	40	Vivero
Abuta	<i>Abuta grandifolia</i>	6	Vivero
Toe	<i>Brumgansia aurea</i>	2	Vivero

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memorial Anual 1995. E. E. "S. R," Ygs. Págs. 119.121.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 89

1. **ÁREA:** Recursos Genéticos.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Colección, Evaluación y Mantenimiento de Germoplasma de Pijuayo tipo Yurimaguas.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Pijuayo, Germoplasma, Colección, Evaluación, Mantenimiento.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Adolfo Portocarrero Ch.
Ing. Beto Pashanasi A.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Evaluar el banco de germoplasma de pijuayo sin espinas, colectado en la zona de Yurimaguas.

METODOLOGÍA

La colección de este material fue realizada en tres sectores de Yurimaguas (Alto Huallaga, Bajo Huallaga y Río Paranapura) en 1983, mientras que la siembra se realizó en enero de 1984. Se evaluaron el número de racimos, peso total de racimos, número de frutos, peso neto de racimos, peso de frutos, ancho y largo de frutos y rendimiento por árbol.

RESULTADOS

a) Rendimiento por procedencia:

La producción de pijuayo tuvo un rango de 31.9 a 41.6 t/ha en producción acumulada en los últimos siete años de evaluación, alcanzando un promedio de 32.2 t/ha.

La producción de la procedencia 01 alcanzó un promedio de rendimiento de 6.99 t/ha, seguido de la procedencia 02 y 03 con 6.22 y 5.88 t/ha, respectivamente.

b) Rendimiento por introducción.

Los mayores rendimientos 10 presentaron las introducciones 210 y 205 con 13.07 y 10.7 t/ha de fruta, respectivamente.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- E. E. "San Ramón". Memorias Anuales 1984-1995.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 90

1. **ÁREA:** Recursos Genéticos. 2.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Pijuayo, Germoplasma, Colección.

4. **RESPONSABLES:**

Ing. Adolfo portocarrero Ch.
Ing. Beto pashanasi A.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA**

OBJETIVO

- Mantener en forma permanente la colección internacional, para el mejoramiento de ciertas características agronómicas y establecer un calendario fonológico

METODOLOGÍA

La colección se efectuó entre 1983 y 1984 en los países amazónicos de Brasil Colombia Ecuador Y Perú.

La colección internacional consta de 28 procedencias (119 introducciones) que están instaladas en los terrenos de la E. E. A. "San Ramón"

RESULTADOS

a) Rendimiento por procedencia:

En la presente campaña 94/95 destaca la procedencia 35, que alcanzo un rendimiento de 19.9 t/ha, seguida de las precedencias 9, 36, 27 y 37 con 13.8, 10.6, 10.5 y 10.4 t/ha, respectivamente

El rendimiento promedio por procedencia acumulada en nueve años de producción (1986-1994) fue mayor en la procedencia con 55.9 y 50.8 t/ha, respectivamente

b) Rendimiento por introducción entre Destacan las introducciones 278, 287, _

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA**

- E. E. "San Ramón". Memorias Anuales 1984- 1995

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X)

FICHA TÉCNICA N° 91

1. **ÁREA:** Recursos Genéticos.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Colección de Germoplasma y Caracterización del Género Inga.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Inga, Germoplasma, Colección, Caracterización.
4. **RESPONSABLE:**
A. Ricse.
J. Alegre.
J. Weber.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- El objetivo principal del proyecto fue explotar el potencial del género Inga y otras especies nativas de la amazonía peruana, como componente de sistemas agroforestales para el trópico húmedo.
- El proyecto consta de tres fases:

FASE 1. Se concentró en la colección de muestras botánicas y semillas de 303 árboles de 14 lugares de los departamentos de Loreto, Madre de Dios, Ucayali y Cusco; luego se iniciaron evaluaciones de germinación y crecimiento en viveros; se establecieron los primeros ensayos en la E. E. de Yurimaguas, con 12 introducciones en un suelo aluvial y otra con 9 introducciones para suelo de altura. También se estableció el ensayo de libre crecimiento en suelo de altura con 20 introducciones.

FASE 2. Se colectaron muestras botánicas y semillas de Inga de los departamentos de Loreto y Madre de Dios, estableciéndose ensayos de líneas en suelo aluvial y otro de libre crecimiento en suelos de altura, cada uno con 24 introducciones de Inga.

FASE 3. Consistió en la identificación taxonómica y su publicación.

RESULTADOS

Para la identificación taxonómica, las muestras botánicas fueron enviadas al doctor J. Pennington, del Jardín Botánico de Inglaterra, así como a la doctora Odile Poncy, del Museo Nacional Botánico de Francia. Se remitieron 140 muestras, identificándose 97 entradas.

En cuanto a la evaluación de rendimiento y producción, ésta se hizo con:

Germinación y crecimiento en vivero.

Producción en el campo.

Ensayos en líneas.

Ensayos de libre crecimiento.

Ensayo de producción de frutos.

En cuanto a la línea de conservación de semillas, la mayoría de las especies del género Inga muestran una viabilidad limitada, de ocho a diez días, disminuyendo considerablemente su poder germinativo (hasta 1 MO % en algunos casos), pasado este tiempo.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Ricse, A. 1993. El Género Inga en los Sistemas Agroforestales. Curso Regional de Agroforestería en la Amazonía Peruana. Separata.
- Alegre. J. C. Memoria Anual 1994. Estación Experimental Yurimaguas. Págs. 49-50.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 92

1. **ÁREA:** Recursos Genéticos.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Caracterización y Mantenimiento de Germoplasma de Frutales Nativos.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Frutales nativos, Germoplasma, Caracterización, Mantenimiento.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Adolfo Portocarrero CH.
Ing. Beto Pashanasi.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Identificación y caracterización de las especies.
- Determinación del valor nutritivo de cada especie.
- Desarrollar técnicas de mejoramiento genético y métodos de propagación rápida.

METODOLOGÍA

Se han seleccionado las cinco especies de frutales nativos siguientes:

Nombre Científico	Nombre Común
<i>Eugenia stipitata</i>	Arazá
<i>Averrhoa carambola</i>	Carambola o fruto estrella
<i>Caryodrendrum sp.</i>	Metohuayo
<i>Oenocarpus mapora</i>	Sinamillo
<i>Oenocarpus bataua</i>	Ungurahui

RESULTADOS

ARAZA. El rendimiento promedio de fruta fresca fue de 13.9 t/ha/año, para 1995; incrementándose en comparación al año anterior (8.3 t/ha/año).

En cuanto a la caracterización, se ha determinado que existen dos tipos de arazá: el tipo arbustivo, que es más común, y el tipo árbol.

CARAMBOLA. La producción se inició aproximadamente con 0.8 t/ha/año (1994) y en 1995 alcanzó un rendimiento promedio de 1.7 t/ha/año, existiendo árboles con rendimientos de 8.1 t/ha.

METOHUAYO. En la presente campaña se han evaluado seis árboles que iniciaron su etapa de fructificación, obteniéndose un resultado promedio de 3.25 t/ha, aunque hubo árboles que alcanzaron hasta 12.3 t/ha.

SINAMILLO. Se evaluaron 13 árboles, obteniéndose un rendimiento promedio de 3.70 t/ha. Existen árboles con alto potencial de rendimiento, como el árbol 102-7 que alcanzó 8.7 t/ha, seguido de los árboles 101.8, 101.4 Y 1.02.2 con 7.75, 5.26 Y 5.05 t/ha, respectivamente.

UNGURAHUI. Las plantas en su totalidad no presentan el tallo principal que dará origen a las flores y frutos, razón por la cual no se tienen datos de rendimiento.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- E. E. "San Ramón". Memorias Anuales 1991,1995.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 93

1. **ÁREA:** Suelos.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Clasificación de los Suelos Aluviales de Selva Baja.
3. **PALABRAS CLAVES:** Selva baja, Suelos aluviales, Clasificación. 4.
4. **RESPONSABLES:**

Roben E. Hoag.
Stanley W Buol.
Jorge Pérez.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El presente trabajo se inició en 1985-1986.

OBJETIVOS

- Determinar el manejo de los suelos aluviales en el trópico húmedo.
- Determinar las propiedades físicas, químicas y mineralógicas de tres tipos de suelos en la Amazonía del Perú.

METODOLOGÍA

Se muestreó en 20 sitios o lugares, divididos en tres grupos, seleccionados sobre la base de la formación geológica de sus atributos originales.

Los lugares de muestreo. se extienden a lo largo de las riberas de los ríos principales de la selva, con origen en la cordillera oriental y otros de origen local.

RESULTADOS

- Los datos físicos, químicos y mineralógicos descubren la formación geológica de los atributos de la hoya amazónica del Perú, permitiendo predecir las propiedades del suelo de las riberas de los ríos, según el origen de éstos.
- La montmorillonita domina en la fracción arcillosa de estos suelos, lo cual permite preguntar algo sobre el aprovechamiento del P y micronutrientes debido al complejo nivel
- Los suelos retornan los sedimentos erosionados de calcio sedimentario depositados en la colina de los Andes, entre Perú y Ecuador, teniendo cuidado de estos suelos ácidos por problemas químicos y mineralógicos.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Hoag, R.; Buol, S. W; Pérez, J. - Trop Soils Technical Report 1985-1986. Págs. 78-79 (traducidos).

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 94

1. **ÁREA:** Suelos.
2. **TÍTULO DE LA TECNOLOGÍA:** Zonificación Agroecológica y Caracterización de Suelos en Alto Amazonas.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Provincia Alto Amazonas, Zonificación Agroecológica, Caracterización de suelos.
4. **RESPONSABLES:**
Ing. Máximo Arcos.
Ing. Luis Arévalo.
Ing. Jorge Pérez.
Ing. Fernando Ydrogo.
Dr. Manuel Arca.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

OBJETIVOS

- Establecer las zonas agroecológicas comprendidas en el área Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas.
- Caracterizar y evaluar las diferentes zonas Agroecológicas localizadas en el ámbito de cuatro distritos (Yurimaguas, Tnte. César López, Lagunas y Balsapuerto).
- Establecer las características y propiedades de los suelos de la zona con el fin de determinar sus posibilidades de uso.

METODOLOGÍA

Con ayuda de mapas y aerofotografías se ubicó los puntos de muestreo, comprendidos entre los distritos de Yurimaguas (río Huallaga y sus afluentes río Shanusi, río Paranapura), Balsapuerto (río Paranapura y quebrada Yanayacu), Tnte., César López (río Huallaga y su afluente río Cainarache), quebrada Shucushyacu y la Laguna de Sanango y Santa Cruz (río Shishinahua) abriendo calicatas, tomando información de altitud, forma del terreno, pendiente, vegetación, uso de la tierra, drenaje, condiciones de humedad del suelo, profundidad de la napa freática, erosión, color, textura, estructura, consistencia, pH, N, P, K, CO, Ca, Mg y análisis textura!.

RESULTADOS

Los resultados preliminares establecidos a la fecha indican que el área total aproximada de estudio fue de 9,123.8 Km. 2, de acuerdo con la clasificación de Holdrige, la zona de vida es de bosque húmedo tropical (BH 1). Tiene como límites climáticos una temperatura medio superior de 25.5° C y un promedio de lluvia anual de 2,200 mm.

Los suelos en su mayoría presentan en su primera capa textura variable entre franco a franco arenosa, que llega entre 5 a 10 cm; en las capas inferiores se ven más pesadas, presentando capas muy arcillosas a partir de los 80 y 100 cm.

La estructura es generalmente de forma granular en la capa más superficial y de bloques a bloques sub angulares en las capas más profundas; los colores varían entre negro o pardo grisáceo en la primera capa y las últimas son rojo amarillento.

El nivel freático puede encontrarse entre 70-150 cm o a varios metros de profundidad.

El pH de la superficie está entre 4.0-8.0 y en las capas inferiores es más o menos consistente.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Memorias Anuales 1994 - 1995. E. E. A. "S. R." Ygs.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 95

1. **ÁREA:** Suelos.

2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Método de desmonte.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Sistema de desmonte, Manual, Con bulldozer, Cambios en propiedades físicas de suelo.

4. **RESPONSABLES:**

Dr. Seubert.
Dr. J. Alegre.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El presente trabajo consistió en determinar los cambios de las propiedades físicas del suelo. Este trabajo tuvo un tiempo de duración de ocho años, después de desmontar un bosque secundario de 18 años.

El desmonte manual (rozo, tumba y quema) es superior al desmonte con bulldozer en ultisoles, debido a:

1. La quema proporciona una cantidad importante de nutrientes.
2. El bulldozer equipado con una lámina común, compacta al suelo y subsuelo.
3. El bulldozer acarrea grandes cantidades en la capa arable y las deposita fuera del terreno. El desmonte con bulldozer común no solamente daña al suelo, sino que también causa una merma considerable en los rendimientos. En Yurimaguas los rendimientos de arroz secano, yuca y otros cultivos sufrieron una reducción del 50% en relación a los obtenidos con el sistema tradicional de rozo, tumba y quema.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Sánchez, P. A.; Benites, J. R. 1983. Opciones tecnológicas para el manejo racional de suelos en la Selva Peruana. Serie Separatas N° 06. Programa Suelos Tropicales.
- Investigación en la Selva Amazónica del Perú. 1973. Reporte Anual 1973 Agronomic- Economic Research on Tropical Soils.
- Alegre, J. C.; Cassel, D. K; Bandy, D. E.; Sánchez, P. A. 1982. Effect of land clearing on soil properties of an Ultisol and subsequent crop production in Yurimaguas, Perú. En: Land Clearing Symposium, IITA, Ibadan, Nigeria.
- Seubert, C.; Sánchez, P. A.; Valverde, C. 1977. Effects of land clearing methods on soil properties and crop performance in an Ultisol of the Amazon jungle of Perú. Trop. Agríc. (Trinidad) 54:307-321.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado (X) 3. Regular () 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 96

1. **ÁREA:** Suelos.

2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Estudio y Caracterización de Suelo.

3. **PALABRAS CLAVES:**

Yurimaguas, Pucallpa, Caracterización de suelos.

4. **RESPONSABLES:**

Dr. Edward J. Tyler.

Dr. P.A. Sánchez.

Dr. J.C. Alegre.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Se efectuaron estudios regionales, seleccionando sitios representativos como Yurimaguas y Pucallpa.

El primer trabajo consistió en el estudio de relaciones geomórficas, caracterización del perfil del suelo e implicaciones genéticas. Se hizo un total de 18 perfiles de suelo.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Reporte Anual 1973 del Tropical Soils - NCSU.
- Tyler, E. J. 1975. Génesis of the soils within a detailed soil survey area in the upper Amazon Basin, Yurimaguas, Perú. Ph. D. Thesis, North Carolina State University, Raleigh, N.C. USA.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 97

1. **AREA:** Suelos.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Experimento Central de Cultivos Continuos con Altos Insumos.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Cultivos continuos, Altos insumos, Producción.
4. **RESPONSABLES:**
Dr. P. A. Sánchez.
Dr. D. Bandy.
Dr. J. Alegre.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
El presente trabajo comenzó en el año 1972, con dos tratamientos y cinco repeticiones:
 - 1) Tratamiento tradicional (sin fertilización y sin encalar).
 - 2) Tratamiento completo (con fertilización y encalado), esto de acuerdo con el análisis y requerimiento del cultivo.

En 1972 se inició con el cultivo de arroz en altura y se ha realizado hasta la fecha 44 cultivos, encontrándose a la actualidad en barbecho con *Inga edulis*, con la finalidad de controlar las malezas del tipo *cyperaceas* y gramíneas.

El método consistió en una rotación de cultivos de: Arroz-Maíz-Soya-Maní.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Reporte Anual 1973 de Tropsoils-NCSU.
 - Reporte Técnico 1988-89 de Tropsoils.
 - Reporte Anual 1990 de NCSU-Ygs.
 - Villachica, J. H. 1978. Maintenance of soil fertility under continuous cropping in an Ultisol of the Amazon Jungle of Perú. Ph.D. Thesis, North Carolina State University. Raleigh, N. C. USA.
 - Nicholaides, J. J.; Sánchez, P. A; Bandy, D. E.; Villachica, J. H; Coutu, A. J.; Valverde, e. Crop production systems in the Amazon Basin, En: Morán, E. F. (ed): The Dilemma of Amazonian Development. Westview Press, Boulder. 1983. Págs. 101-153.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
 1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 98

1. **AREA:** Suelos.
2. **TITULO DE IA TECNOLOGÍA:** Experimento Central con Bajos Insumos.
3. **PALABRAS CLAVES:**

Cultivos continuos, Bajos insumos, Producción.

4. **RESPONSABLES:**

Dr. P. A. Sánchez.

Dr. J. R. Benites.

Dr. J Alegre.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

La tecnología de bajos insumos ha sido desarrollada como una tecnología de transición entre la agricultura migratoria y los cultivos continuos en los suelos ácidos. Las principales características son:

- Desmonte mediante tumba y quema.
- Rotación de cultivos de arroz secano y de caupí, tolerantes a la acidez.
- Obtener máximo retorno de residuos sin labranza y sin aplicación de cal o fertilizantes.

Cuando los rendimientos declinan como resultado de la presión de malezas y de deficiencias de nutrientes, se puede optar por un barbecho de kudzu, por uno o dos años, y operaciones subsiguientes que incluyen cultivos continuos basados en fertilizantes, pasturas o agroforestería. El manejo de los residuos en un sistema de bajos insumos es muy importante porque se recicla nutrientes tales como el K. Los abonos verdes y los cultivos de leguminosas como el caupí, compensan la necesidad de N para el arroz; no se encontraron respuestas significativas a los niveles de p, ya que estas especies toleran suelos ácidos y por lo tanto tienen poca demanda al P del suelo.

El experimento se realizó desde 1982 hasta 1994, con la rotación arroz (8 cultivos). caupí (6 cultivos), después de la cual se instaló una cobertura de mucuna con cinco cultivos.

La secuencia de aparición de la deficiencia de nutrientes en un sistema de bajos insumos en cultivos continuos, es el siguiente:

1^{er} año N; 2do año P; 3^{er} año K; 4to año Ca; 5^{to} año Mg.

El caupí tiene una mayor demanda de Ca que el arroz, a pesar que es tolerante a suelos ácidos.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**

- Sánchez, P.A.; Benites, J.R. 1983. Opciones tecnológicas para el manejo racional de suelos en la Selva Peruana. Serie Separatas N° 6. Programa Suelos Tropicales.
- Alegre, J. 1990. Reporte Anual NCSU-Ygs- Cultivos con Bajos Insumos para Suelos Ácidos en los Trópicos Húmedos.
- Memoria Anual 1993-INIA- Estación Experimental San Ramón.
- Sánchez, P.A.; Benites, J.R. 1987. Low-input cropping for acid soils of the humid tropics Science 238: 1521-1533.

7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 99

1. **AREA:** Suelos.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Evaluación de Materiales Encalantes.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Cultivos anuales, materiales encalantes, Producción.
4. **RESPONSABLES:**
J. c. Alegre.
R. Chumbimune.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**
OBJETIVOS
 - Disminuir el porcentaje de saturación de aluminio a niveles óptimos para la producción de cultivos anuales.
 - Mejorar la disponibilidad de fósforo para las plantas.**METODOLOGÍA**
El trabajo se inició en 1988, evaluándose dos fuentes de cal:
Cal apagada y Marga dolamítica, con tres niveles de aplicación: 0.5, 1.0 Y 1.5 t/ha, más tres tratamientos adicionales sin cal, sin N-P-K, sin cal con N - P - K Y un testigo; para todos los tratamientos se sembró el cultivo de maíz variedad M-28 T.
RESULTADOS
De los resultados obtenidos se observa que no se encuentra diferencia significativa en cuanto a rendimiento de maíz para el nivel de 1.0 y 1.5 de cal apagada y de la dolomita, mientras que a nivel de 0.5 es insuficiente para alcanzar los máximos rendimientos; así mismo, sin la aplicación de enmienda es imposible obtener la producción de grano.
6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1988. E. E. A. "S. R." Ygs. Págs. 44-45.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**
1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular (X) 4. Nulo ()

FICHA TÉCNICA N° 100

1. **AREA:** Suelos.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Labranza de Conservación.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Labranza cero, Labranza mínima, Cultivos continuos, Producción.
4. **RESPONSABLES:**
Dr. J. Alegre.
Dr. Keith Cassel.

5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El presente trabajo se inició en 1986, en un suelo típico Paleudult, franco arenoso silicio, Iso hipertérmico, con baja disponibilidad de K y con problemas potenciales de toxicidad de Al.

OBJETIVOS

- Determinar la posibilidad de incorporar prácticas de labranza cero y mínima en un sistema de cultivos continuos y comparar sus efectos en las propiedades físicas y químicas del suelo, en relación al sistema convencional de labranza. .
- Obtener registros a largo plazo de intensidades de lluvia y relacionarlos con el manejo de suelo, bajo el sistema de cultivos continuos.

METODOLOGÍA

El presente experimento consistió en seis tratamientos con cuatro repeticiones:

1. Sin labranza (subsulado).
2. Sin labranza (sin subsolar).
3. Labranza mínima (subsulado).
4. Labranza mínima (sin subsolar).
5. Labranza convencional (subsulado).
6. Labranza convencional (sin subsolar).

Los rendimientos de grano de los doce cultivos consecutivos, tanto para maíz, como soya, presentaron altos rendimientos en labranza convencional con subsulado y labranza cero con y sin subsulado. Esta labranza en general tuvo una respuesta significativa de maíz al subsulado con labranza convencional, mínima y labranza cero.

Para soya no se dieron diferencias significativas, respondiendo favorablemente a la labranza mínima y cero.

6. **PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:**
 - Memoria Anual 1988. Estación Experimental Ygs. INIA. Págs, 38-40.
 - Alegre, J.; Cassel, D. Keith. Introducing conservation Tillage in Continuos Cropping. Technic Report 1988-19-9 Tropical Soils. Págs. 255-258.
 - Memoria Anual 1994. Estación Experimental Ygs. INIA. Págs. 33-36.
7. **GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:**

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 101

1. **AREA:** Suelos.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Dinámica del Suelo Bajo Diferentes Opciones Tecnológicas.
3. **PALABRAS CLAVES:** Sistemas de producción, Rendimiento, Cambios en propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
4. **RESPONSABLES:**
Dr. J. Alegre.
Dr. P. A. Sánchez.
Dra. Cheryl A. Palmo
Ing. Luis A. Arévalo.
Ing. Jorge Pérez.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

Este experimento se inició en el año 1985 y fue diseñado con la finalidad de comparar prácticas de manejo tradicional así como las prácticas mejoradas en suelos similares y de la misma edad. Los tratamientos son:

1. Agricultura migratoria (A. M.)
2. Sistemas de cultivos continuos con altos insumos (A. I.)
3. Sistemas de cultivos continuos con bajos insumos (B. I.)
4. Sistema agroforestal de multiestrato (M. S.)
5. Plantación de pijuayo para fruto (P. P.)
6. Bosque secundario de 10 años (B. S.)

Cada uno de estos tratamientos fueron establecidos en dos tipos de suelos: suelo franco arenoso y arena franca.

OBJETIVO

- Medir y comparar cambios en las propiedades del suelo y la producción vegetal, después del desmonte de un bosque secundario sujeto a las prácticas de manejo.

CONCLUSIONES

a) *Propiedades Químicas*

El tratamiento con altos insumos aumentó los niveles de Ca hasta $2.5 \text{ cmol(+) l}^{-1}$, Y fue mantenido por varios años debido al efecto del encalado con dolomita. Para Mg la tendencia fue similar al Ca hasta el sexagésimo mes, cuando empezó a declinar debido al cambio de la fuente de cal con hidróxido de Ca. Después de 84 meses fue necesario aplicar Mg como fertilizante ($\text{SO}_4 \text{ Mg}$). Los niveles de P se mantuvieron encima del nivel crítico de 15 mg/Lt con aplicación de superfosfato triple.

b) *Propiedades Físicas*

La densidad aparente a profundidad de 0-10 cm se incrementó para todos los tratamientos después del desmonte, ya sea manual o mecanizado, pero siendo mayor en el tratamiento de altos insumos por efecto del desmonte con bulldozer.

Noventiséis (96) meses después del desmonte, la densidad aumentó para los sistemas multiestratos y producción de pijuayo, y hubo cambios significativos cuando se compararon con el bosque secundario, lo cual se debió al uso intensivo de mano de obra. La misma tendencia siguió el sistema de altos insumos donde la D. A. alcanzó 1.6 mg/cm^3 debido al efecto de la mecanización continua.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Alegre, J.C. Memoria Anual Estación Experimental Ygs. INIA. 1988 Pág. 38; 1991. Págs. 32-34; 1992. Págs. 50-51; 1993, 1994. Págs. 40-44.
- Alegre, J. C; Sánchez, P. A.; Palm, c.; Pérez, J. Comparative Soils Dynamics Under Different Management Options Tropsoils Technical Report - 1986-1987. Págs. 102-107.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)

FICHA TÉCNICA N° 102

1. **AREA:** Suelos.
2. **TITULO DE LA TECNOLOGÍA:** Medidas de la Erosión y Escorrentía bajo un Sistema Agroforestal y de Cultivos en Zona de Pendiente de la Amazonía.
3. **PALABRAS CLAVES:**
Sistema agroforestal, Medida de la erosión y escorrentía.
4. **RESPONSABLES:**
Dr. J. c. Alegre.
Dr. E. Fernandez.
5. **DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA:**

El presente trabajo se inició en el año de 1988, con el objetivo de evaluar la persistencia de dos sistemas de bajos insumos en áreas con pendiente.



- Pérdidas de nutrientes x lixiviación y escorrentía en un sistema de cultivos continuos. Foto: Julio Alegría.

El trabajo se realizó en un bosque secundario de diez años, en una área de 0.5 ha; efectuándose el desmonte en forma tradicional (rozo, tumba y quema), con una pendiente natural de 15-20% en un suelo típico de altura (ultisol) de textura franco arenosa, con 80% de Sat. Al y bajos niveles de N-P-K.

Los tratamientos fueron los siguientes:

1. Cultivos continuos con bajos insumos, con una rotación de arroz-caupí, sembrados en surcos de contorno y los residuos dejados sobre la superficie del suelo.
2. Cultivo en callejones con hileras de guabas, sembradas a curvas de nivel con rotación de arroz-caupí, realizándose podas de las guabas e incorporándolas con los residuos de los cultivos.

Después de seis años de estudio (1988-1994) se tienen las siguientes conclusiones:

- La escorrentía y la erosión fueron significativamente más altas en el cultivo continuo y menores en el sistema de cultivo en callejones, debido a la protección que dan las hojas y ramas de las podas de Inga y la barrera física de los callejones. La erosión potencial de estos suelos es muy alto si es que se los mantiene descubiertos.
- El sistema de cultivo en callejones acumula mayor cantidad de nutrientes sobre la superficie del suelo que en el sistema sin árboles.

6. PUBLICACIONES SOBRE LA TECNOLOGÍA PRESENTADA:

- Alegre, J.C.; Fernández, E. Tropsoils-Technical Report 1988-1989.
- Alegre, J. C. INIA. Memorias Anuales 1988 - 1991 - 1993 Y 1994.
- Alegre, J. C. 1993. Medida de la erosión y escorrentía bajo un sistema agroforestal y de cultivos en zonas de pendientes de la Amazonía. Informe Final RINAP 1992.

7. GRADO DE VALIDACION SOBRE LA TECNOLOGÍA REALIZADA CON PRODUCTORES:

1. Amplio () 2. Moderado () 3. Regular () 4. Nulo (X)