

# **Evaluación de impacto de la metodología de Investigación Participativa en tres CIAL de la región del Yeguaré**

**César Enrique Zurita Ramírez**

**ZAMORANO**  
**Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente**

Diciembre, 2003

# **Evaluación de impacto de la metodología de Investigación Participativa en tres CIAL de la Región del Yeguaré**

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente en el grado Académico de Licenciatura.

Presentado por:

**César Enrique Zurita Ramírez**

**Honduras**  
Diciembre, 2003

El autor concede a Zamorano permiso  
para reproducir y distribuir copias de este  
trabajo para fines educativos. Para otras personas  
físicas o jurídicas se reservan los derechos del autor.

---

César Enrique Zurita Ramírez

Honduras  
Diciembre, 2003

**Evaluación de impacto de la metodología de Investigación Participativa  
en tres CIAL de la Región del Yeguaré**

Presentado por:

César Enrique Zurita Ramírez

Aprobada:

---

Marco Granadino, M.Sc.  
Asesor Principal

---

Mayra Falck, M.Sc.  
Coordinadora de la Carrera de  
Desarrollo Socioeconómico y  
Ambiente

---

Marcel Janssen, B.S.  
Asesor

---

Antonio Flores, Ph. D.  
Decano Académico

---

Nelson Gamero, Ing.  
Asesor

---

Keneth Hoadley, D.B.A  
Rector

## **DEDICATORIA**

A Dios y a la Virgen por ser siempre mis guías y darme fuerzas en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi linda familia Zurita- Ramírez, por darme siempre sus consejos y a la vez por que son un modelo de unión y hermandad.

A mis padres Sixto y Nelly, por darme la oportunidad de vivir, por haber formando en mi un hombre de principios y valores.

A mi adorada hermana María Isabel por ser tan generosa conmigo, por sacrificarse durante todo este tiempo para que yo pueda realizar mi sueño profesional.

A todos los miembros de los Comités de Investigación Agrícola Local de la región del Yeguaré.

A mi ALMA MATER.

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres Sixto y Nelly, a mi hermana María Isabel por apoyarme en todo momento de mi vida y haber sacrificado tantas comodidades por mi superación profesional.

A mis tíos y tías: Byron, Piedad, Jorge, Estuardo, Myriam, Mauricio ,Mónica, Hernán Inés, gracias por todo el apoyo brindado a mi familia justo en los momentos en que ellos más lo necesitaban.

A mi mejor amigo, casi hermano Jorge por brindarme su desinteresada amistad y comprensión durante estos cinco años, por hacer más llevadera mi estadía en Honduras.

A Carmen Julia, Thomas, Diego, Ricardo, Gino, Julio Diana, Valeria y María Isabel gracias por su sincera amistad y todos los gratos momentos compartidos.

A Alfredo y Mariel por brindarme su sincera amistad y por hacer este último año especial en, gracias por todos los gratos momentos compartidos.

A la Familia Flores Fukuda por darme la oportunidad de compartir con su familia y sentir en su hogar el calor familiar que tanta falta me hacía.

A Peter Doyle por la oportunidad que me dio, trabajar con el proyecto finaciado por la comunidad de Madrid y por toda la experiencia que adquirí en el mismo.

A Nelson Gamero por ser un exelente jefe y amigo gracias por todos sus consejos y la confianza brindada durante mi año de trabajo.

A mis asesores Marco, Marcel y Nelson, gracias por todo el apoyo brindado en el desarrollo de este estudio, por la paciencia y los consejos brindados.

A los miembros de los CIAL del Carrizal, Hoya Grande y Tabla Grande, gracias por el apoyo brindado.

## **AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES**

Eternamente a mis padres por los enormes sacrificios realizados durante estos cinco años para que pueda realizar mis estudios en esta institución.

Al Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo (IECE) por apoyar la educación con la accesibilidad a sus créditos y facilidades de pago.

A la Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente por brindarme la oportunidad de trabajar en el proyecto de Transferencia y Capacitación para el Desarrollo del Campesino en el Trópico Seco financiado por la comunidad de Madrid y así poder saldar mis cuentas educacionales.

A la fundación Nippon por su programa de becas que financió mi cuarto año de Ingeniería en Zamorano.

A la Biblioteca Wilson Popenoe por ofrecerme la oportunidad de trabajar y constituir un apoyo para mis estudios de Ingeniería.

A el proyecto CIAT- IPRA por el apoyo financiero brindado para realizar este estudio.

## RESUMEN

Zurita Ramírez, César E. 2003. Evaluación de impacto de la metodología de investigación participativa en tres CIAL de la región del Yegüare, Honduras. 70 p.

Los Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL) son grupos que se dedican a priorizar problemas agrícolas locales e investigar en forma participativa. En la región del Yegüare existen 16 comités organizados. El estudio se realizó en las comunidades de Tabla Grande, Hoya Grande, Carrizal y el Cacao (testigo absoluto) ubicados en los Municipios de Morocelí y San Antonio de Oriente. Para evaluar el impacto fue necesario medir el entendimiento de la metodología por parte de los miembros del CIAL y el conocimiento de la existencia del CIAL por parte de las comunidades donde existen estos grupos. Para poder determinar el impacto, se caracterizó socioeconómicamente a los productores, se analizó la capacidad que tienen los CIAL de conducir ensayos, la capacidad de autogestión de los grupos, los vínculos de la comunidad con el CIAL, la adopción de prácticas de agricultura sostenible por parte de los diferentes grupos y un análisis de rendimientos de los principales cultivos. Los datos se recolectaron por medio de encuestas visitando las casas de los productores o sus parcelas, fueron entrevistados todos los miembros pertenecientes a los CIAL que son objeto de estudio, se entrevistaron a 63 productores donde existe un CIAL y se entrevistaron a 20 productores de la aldea testigo, se realizaron análisis de frecuencias, análisis de varianza, pruebas de medias y de correlaciones. Los resultados indican que los grupos no difirieron socioeconómicamente, solamente los grupos CIAL Carrizal y comunidad Carrizal obtuvieron menores ingresos agrícolas e ingresos adicionales. Los CIAL en estudio tienen una muy buena comprensión de los principios de investigación y los indicadores de autogestión de estos grupos son bastante aceptables, con la excepción de la dependencia que tienen los grupos del apoyo brindado por Zamorano, lo que puede afectar su sostenibilidad a largo plazo. La evaluación por parte de la comunidad nos indica que en las aldeas donde existe CIAL la gente conoce al grupo pero no tiene bien definido cual es el objetivo del grupo dentro de la comunidad. La adopción de variedades mejoradas donde existe un CIAL es de un 57% bastante alta comparada con la aldea testigo donde existe un 17% de adopción de variedades mejoradas. En lo que se refiere a agricultura sostenible, el análisis indica que los grupos CIAL tienen un mayor porcentaje de adopción de estas prácticas.

**Palabras clave:** Investigación participativa, CIAL, evaluación de impacto.

## CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos.....	v
	Agradecimientos a patrocinadores.....	vi
	Resumen.....	vii
	Contenido.....	viii
	Índice de Cuadros.....	xi
	Índice de Figuras.....	xii
	Índice de Anexos.....	xiii
1	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1	ANTECEDENTES.....	2
1.2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	3
1.4	LÍMITES DEL ESTUDIO.....	4
1.5	OBJETIVOS.....	4
1.5.1	Objetivo general.....	4
1.5.2	Objetivos específicos.....	4
1.6	HIPÓTESIS.....	5
2	<b>REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>6</b>
2.1	MODELOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	6
2.1.1	Modelo difusionista.....	6
2.1.2	Modelo capacitaciones y visitas.....	6
2.1.3	Modelo investigación en fincas.....	7
2.1.4	Modelo de investigación agrícola participativa.....	7
2.1.4.1	Participación.....	7
2.2	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA.....	8
2.2.1	Comités de investigación agrícola local.....	8
2.2.2	Organización de los CIAL.....	8
2.2.3	El proceso CIAL.....	9
2.2.4	Etapas de la metodología de investigación CIAL.....	10
2.3	EVALUACIÓN DE IMPACTO.....	10

2.3.1	Implicaciones para el desarrollo.....	11
2.3.1.1	Crecimiento económico.....	11
2.3.1.2	Equidad.....	11
2.3.1.3	Sostenibilidad.....	11
2.4	ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS.....	12
2.5	ÍNDICE DE ACEPTABILIDAD.....	12
2.6	MARCO REFERENCIAL DE LOS CIAL EN LA REGIÓN DEL YEGUARE.....	12
2.6.1	Introducción.....	12
2.6.2	Membresía.....	13
2.6.3	Estructura organizativa de los CIAL.....	14
<b>3</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.....	15
3.2	METODO DE INVESTIGACIÓN.....	15
3.2.1	Diseño de la investigación.....	15
3.2.2	Diseño de la muestra.....	16
3.2.3	Caracterización socioeconómica.....	17
3.2.4	Capacidad de conducir los ensayos por los miembros CIAL.....	18
3.2.5	Capacidad de autogestión del CIAL.....	18
3.2.6	Evaluación de la comunidad hacia el CIAL.....	18
3.2.7	Determinación de los índices de aceptabilidad de las prácticas de agricultura sostenible.....	19
3.2.8	Índice de impacto global de la metodología CIAL.....	19
3.3	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN.....	19
3.3.1	Caracterización socioeconómica.....	20
3.3.2	Capacidad de conducir los ensayos por los CIAL.....	20
3.3.3	Capacidad de autogestión del CIAL.....	20
3.3.4	Evaluación de la comunidad hacia el CIAL.....	20
3.3.5	Evaluación de las tecnologías validadas por el CIAL.....	20
3.3.6	Índice de aceptabilidad.....	20
3.3.7	Análisis de los rendimientos de los cultivos más importantes.....	21
3.4	TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	21
<b>4</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
4.1	CARACTERIZACIÓN SOCIOECÓNOMICA.....	22
4.1.1	Aspectos generales de las comunidades.....	22
4.1.2	Caracterización por grupos.....	22
4.1.3	Análisis de varianza de las variables socioeconómicas cuantitativas de los miembros CIAL, no CIAL y aldea testigo.....	24

4.1.4	Prueba de medias independientes de las variables ingreso agrícola e ingreso adicional.....	26
4.1.5	Análisis chi cuadrado de las variables cualitativas de los grupos.....	26
4.2	<b>EVALUACIÓN DE LOS CIAL.....</b>	27
4.2.1	Capacidad de conducir los ensayos por los CIAL.....	28
4.2.2	Análisis de correlación entre la capacidad de conducir ensayos y el número de años de formación del grupo.....	29
4.2.3	Capacidad de autogestión del grupo.....	29
4.2.4	Análisis de correlaciones entre la capacidad de autogestión del grupo y el número de años de formación del grupo .....	31
4.2.5	Evaluación de la comunidad hacia el CIAL.....	31
4.2.6	Correlación entre el conocimiento del grupo por parte de la comunidad y el número de años de formación del grupo .....	32
4.2.7	Evaluación de la adopción de la tecnología validada por el CIAL.....	32
4.3	<b>ACEPTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA SOSTENIBLE PROMOVIDAS.....</b>	35
4.3.1	Análisis chi cuadrado prácticas de agricultura sostenible.....	36
4.3.2	Índice de aceptabilidad.....	37
4.3.3	Análisis de varianza de los índices de aceptabilidad (PAS).....	38
4.4	<b>ANÁLISIS DE LOS RENDIMIENTOS MÁS IMPORTANTES DE LA LOCALIDAD.....</b>	39
4.4.1	Rendimientos de maíz.....	39
4.4.2	Rendimientos de frijol.....	40
4.4.3	Rendimientos de café.....	40
4.5	<b>ÍNDICE DE IMPACTO GLOBAL DE LA METODOLOGÍA CIAL.....</b>	41
4.5.1	Índice de impacto CIAL Tabla Grande.....	41
4.5.2	Índice de impacto CIAL Hoya Grande.....	41
4.5.3	Índice de impacto CIAL Carrizal.....	41
5	<b>CONCLUSIONES.....</b>	43
6	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	45
7	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	46
8	<b>ANEXOS.....</b>	48

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>		<b>Pág.</b>
1	Análisis FODA de la ASOCIAGUARE 2002.....	13
2	Condiciones climáticas del área de estudio.....	15
3.	Distribución poblacional de las aldeas en estudio.....	17
4	Resultados expresados en porcentaje de la caracterización socio económica de los grupos sujetos de estudio.....	23
5	Análisis de varianza de las variables socioeconómicas cuantitativas entre los miembros CIAL, no CIAL y la comunidad testigo.....	25
6	Resultado Chi cuadrado de las variables socioeconómicas cualitativas.....	27
7	Análisis porcentual de la aceptación de las prácticas de agricultura sostenible.....	35
8	Resultado de la prueba Chi cuadrado para las prácticas de agricultura sostenible .....	37
9	Resultados del índice de aceptabilidad de prácticas de agricultura sostenible PAS.....	38
10	Análisis de varianza del índice de aceptabilidad de las PAS entre los grupos CIAL, no CIAL y comunidad testigo .....	38
11	Rendimientos promedio de maíz, fríjol y café a nivel nacional .....	39
12	Análisis de prueba de medias independientes de los rendimientos entre los grupos.....	40
13	Índice de impacto por CIAL.....	42

**INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura</b>		<b>Pág.</b>
1	Estructura organizativa de los CIAL de la región del Yeguaré (2002)	14
2	Evaluación grupal, de la capacidad de conducir ensayos 2003.....	28
3	Evaluación grupal de la capacidad de autogestión del grupo 2003.....	29
4	Evaluación de la comunidad del desempeño de los CIAL.....	31
5	Adopción de variedades de fríjol mejoradas y validadas por los CIAL.....	33
6	Porcentaje de personas que realizan investigaciones en sus fincas.....	33
7	Conocimiento por parte de las comunidades de las investigaciones realizadas por los CIAL.....	34

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo</b>		<b>Pág.</b>
1	Encuesta aplicada a los productores CIAL, no CIAL y aldea testigo de los municipios de Morocelí y San Antonio de Oriente.....	48
2	Aspectos generales de las comunidades objeto de estudio.....	52
3	Variables sociales de los productores encuestados CIAL, no CIAL y aldea testigo.....	53
4	Variables económicas de los productores CIAL, no CIAL y aldea testigo.....	55
5	Seguridad alimentaria y variables ambientales de los productores CIAL, no CIAL y aldea testigo.....	58
6	Prueba de medias para las variables ingreso agrícola e ingreso adicional entre los grupos.....	59
7	Correlaciones de las variables capacidad de conducir ensayos, capacidad de autogestión del grupo y años de formación de los CIAL.....	61
8	Tecnologías validadas por los CIAL.....	63
9	Índice de aceptabilidad para las PAS.....	64

# 1 INTRODUCCIÓN

El mundo se ha caracterizado por el rápido avance tecnológico de la producción agropecuaria, resultando paradójicamente una gran cantidad de pequeños agricultores que continúan subsistiendo al margen de la tecnología moderna, a pesar de los cuantiosos recursos destinados a la investigación agrícola (Monrades, 1994). Para compensar esta inequidad muchas organizaciones se dedican a transferir tecnología, tal es el caso del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el cual fue creado en 1942, con sede en Costa Rica, y durante los años cincuenta y sesenta jugó un papel importante en establecer sistemas de extensión en América Latina (Kaimowitz citado por Monrades, Escobar y Gonzáles, 1994).

Estos sistemas de transferencia de tecnología adoptaron una versión modificada del modelo norteamericano. Tenían objetivos generales y cubrían varios rubros, áreas agro\_ ecológicas, clientes y tipos de tecnología. Esta metodología tenía pocos vínculos con la investigación y no promovía la participación formal de los agricultores (Kaimowitz, citado por Monrades, Escobar y Gonzales, 1994).

Esta situación no permitía lograr el impacto deseado en los agricultores del área rural, para tratar de solucionar esta problemática a inicios de los 90's se comenzaron a impulsar metodologías más participativas y apropiadas para agricultores de escasos recursos. Como parte de este enfoque se formaron grupos agrícolas organizados en Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL). Este concepto fue desarrollado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), en Colombia, con la finalidad de que la investigación esté basada en las necesidades del agricultor y a su vez que él sea el responsable de la investigación y adopción de la tecnología (Ashby *et al.*, 2001).

En Centroamérica, la experimentación campesina ha sido como un eje dinamizador de la innovación agrícola. Este movimiento ha sido promovido y ha venido tomando fuerza en pequeños productores, para, de alguna manera, poder diversificar sus sistemas de producción y mejorar algunos problemas agrícolas existentes en la localidad (PASOLAC, 2001).

En Nicaragua, varias instituciones han apoyado la experimentación campesina. En 1987 surge el programa "Campesino a Campesino" promovido por la UNAG. Esta metodología ha facilitado el intercambio entre agricultores y organizaciones agrícolas. Paralelamente a la metodología (Campesino a Campesino), algunas instituciones incorporan la metodología de los CIAL promovida por el CIAT-IPRA, a partir de 1996 (PASOLAC, 2001).

Los CIAL que utilizan el método CIAT- IPRA, han crecido rápidamente en los últimos años en Honduras, En el 2000 habían 58 comités, que han seguido a los dos CIAL pilotos establecidos en 1993 (Humphries *et al.*, 2002).

Según Gamero (2002), en la región se inició con esta metodología en 1996 en las comunidades de Tabla Grande y Lavanderos; en 1999 se amplía esta metodología a nueve comunidades más y para el 2003 se tienen formados 16 CIAL. A través de este estudio se pretende evaluar la influencia de los CIAL en el desarrollo de la comunidad como también determinar la aceptación de las tecnologías validadas por los CIAL.

## 1.1 ANTECEDENTES

Colombia por ser el país pionero en aplicar esta metodología, cuenta con mayor documentación de las experiencias y los impactos obtenidos por estos grupos agrícolas organizados, como podemos mencionar la experiencia dada en el Cauca, en la que distintos miembros de las comunidades donde existe un CIAL reportan haber tenido beneficios de su comité de investigación (Ashby *et al.*, 2001).

En 1998 el CIAT inició un estudio en el Cauca Colombia para evaluar el impacto del programa CIAL en la comunidad, este estudio comparó cuatro comunidades que no cuentan con ningún comité de investigación, versus cuatro comunidades que tienen influencia de los comités de investigación, se comparó la situación antes de su fundación con la situación a los cuatro o cinco años después de su fundación (Ashby *et al.*, 2001).

El estudio revela diferencias importantes entre los dos conjuntos de comunidades. En aquellas que tenían CIAL el 57 % entrevistados recibieron beneficios después de la adopción de las innovaciones generadas por el comité, aumentando la producción agrícola. Los más beneficiados fueron los grupos más pobres que tuvieron aumentos de 50% y 55%, frente a los grupos que no tenían CIAL (Ashby *et al.*, 2001).

Los agricultores en las comunidades con CIAL funcionando cultivan mayor cantidad de hortalizas, tienen acceso más fácil a crédito y se ocupan en otras actividades fuera de la explotación pecuaria lo que ha mejorado sus ingresos disponibles, encontrando mejoras en sus hogares (Ashby *et al.*, 2001).

Las diferencias en los ingresos de las comunidades que poseen CIAL y las que no lo poseen, no fueron muy marcadas. Sin embargo el 38% de los entrevistados donde existen CIAL reportan que su situación económica era mejor que hace cinco años atrás (Ashby *et al.*, 2001).

Muy pocas familias sufrieron escasez alimentaria durante el periodo de hambruna en la comunidades con CIAL frente a las que no tienen comité. En las comunidades CIAL, el 35%-40% de personas pertenecientes a los grupos de más escasos recursos, aguantó hambre durante el mes de agosto, que es el mes más crítico en lo que se refiere a seguridad alimentaria, frente a un 10 % del grupo más adinerado. En las comunidades sin CIAL el 60% y 70% de las personas de los grupos de más escasos recursos y un 15% del

grupo más adinerado tuvieron sus estómagos vacíos durante el mes de agosto (Ashby *et al.*, 2001).

Los críticos de la metodología argumentan que enseñar métodos científicos a los agricultores suprimirá el conocimiento autóctono y la experimentación espontánea. El estudio demuestra que este temor es infundado ya que en las comunidades donde existen CIAL, estaban teniendo más experimentación espontánea que en las comunidades que no tienen CIAL; gran parte de este trabajo se hace posible por las donaciones de semilla que los miembros del comité le hacen a otros en la comunidad antes de que tenga lugar la difusión a gran escala (Ashby *et al.*, 2001).

Aparte de las variedades de los cultivos, los agricultores mostraron gran interés en experimentar con fertilizantes y otros medios para mejorar y proteger sus suelos como sembrar sin quema previa, desyerbar con machete en lugar de azadón y el uso de barreras vivas en campos inclinado. Esto refleja su inquietud ante la erosión y la pérdida de la fertilidad del suelo, que en la actualidad es un denominador común en las laderas de Latinoamérica (Ashby *et al.*, 2001).

## **1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad, y pese a siete años de implementación, no existe un estudio que permita medir si los CIAL de la región del Yeguaré prestan un servicio eficaz de investigación, como afecta esta organización al desarrollo de sus miembros y al de la comunidad donde se encuentra.

Por estas razones es necesario realizar una investigación que permita evaluar el impacto, sistematizar experiencias y conjuntamente con los CIAL de cada localidad poder documentar los logros y problemas que han tenido los grupos durante todo este proceso.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Este estudio identificó, cuantificó y valoró los impactos generados por los CIAL a nivel comunitario y grupal.

En este contexto la evaluación de impacto, busca medir cambios derivados de la aplicación del proyecto o programa a partir de las actividades que este pone en operación y sobre la base de indicadores diseñados específicamente para el caso.

El estudio está dirigido a los miembros de los comités organizados y otros grupos similares, así como también para las instituciones y organizaciones que desconocen los resultados obtenidos a partir de la adopción de la metodología de investigación participativa que implementan los CIAL para poderlo transferir a otras comunidades.

Muchos actores de desarrollo trabajan bajo ciertos enfoques específicos y uno de estos es relacionado a la investigación agrícola, el mismo que trabaja con metodologías

participativas. En Honduras la metodología usada por los CIAL muestra ser muy exitosa y tener una gran acogida por parte de los agricultores. En el caso de los CIAL atendidos por el proyecto IPCA (Investigación Participativa en Centro América) los agricultores reportan haber aprendido a evaluar si una variedad o práctica es mejor que otra; han aprendido a distinguir una enfermedad de otra; han aprendido a evaluar diferentes opciones para tratar su problemas, creando de esta manera un importante capital social local (Humphries *et al.*, 2002).

## **1.4 LÍMITES DEL ESTUDIO**

El estudio se realizó en cuatro comunidades comprendidas dentro del área de influencia de Zamorano, se recopiló información para evaluar el impacto de los CIAL a nivel grupal y comunitario en las comunidades de Hoya Grande, Carrizal ubicadas en el Municipio de Morocelí y Tabla Grande, ubicado en el Municipio de San Antonio de Oriente. Para desarrollar esta evaluación fueron tomados en cuenta los productores que están dentro del CIAL como también un número representativo de integrantes de la comunidad que no están en el grupo, seleccionados al azar.

Se tomó en cuenta una aldea testigo, la comunidad elegida fue el Cacao ubicada en el municipio de Morocelí, donde se realizó una caracterización socioeconómica de los mismos.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar el impacto a nivel comunitario y grupal de la metodología de Investigación Participativa en las comunidades de Tabla Grande, Hoya Grande y El Carrizal.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Evaluar la interacción entre el CIAL y la comunidad para medir el grado de interacción entre estos dos grupos.
- Evaluar la apropiación de la metodología de Investigación Participativa en los miembros CIAL.
- Evaluar la diseminación y adopción de tecnologías validadas por los CIAL en cada una de sus comunidades.
- Evaluar la adopción de prácticas de agricultura sostenible entre los miembros CIAL y la comunidad.

## **1.6 HIPÓTESIS**

- a) Los CIAL tienen la capacidad de conducir los ensayos sistemáticamente.
- b) Los CIAL tienen capacidad de autogestión del grupo.
- c) Los vínculos del CIAL con la comunidad son fuertes.
- d) Los CIAL con mayor cantidad de años trabajando en investigación tienen apropiada la metodología, en consecuencia tendrán un mayor impacto comunitario.
- e) Los miembros CIAL tienen un mayor índice de adopción de prácticas de agricultura sostenible que los miembros de la comunidad que no participan en los CIAL.

## **2 REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 MODELOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

Según Arévalo y Fierro (1999), las instituciones de investigación agrícola se han preocupado en transferir un conjunto de paquetes tecnológicos con el objetivo de acelerar la productividad agrícola en los países subdesarrollados. La finalidad de este conjunto de paquetes tecnológicos es satisfacer la demanda creciente de alimentos. Para transferir estas tecnologías se han desarrollado una serie de modelos entre los cuales podemos citar:

#### **2.1.1 Modelo difusionista**

Este modelo asume que las tecnologías son generadas en los centros de investigación y están listas para ser entregadas a los extensionistas, quienes serán los encargados de transferir las tecnologías o conocimientos a los agricultores beneficiarios. El modelo supuso que había gran cantidad de tecnologías para transferir y estas no eran utilizadas por los agricultores por que no las conocían (Arévalo y Fierro, 1999).

Otras teorías atribuyen al desconocimiento y tradicionalismo de los productores para la no adopción de tecnologías, pero el hecho real es que las tecnologías generadas por los centros de investigación no se adoptaban por que no reflejaban las condiciones de las fincas de los productores, los investigadores no consideraban las diferencias de capital, mano de obra y los distintos tipos de productores existentes (Arévalo y Fierro, 1999).

#### **2.1.2 Modelo capacitaciones y visitas**

Este modelo fue desarrollado por el Banco Mundial, una de las metodologías de transferencia de tecnología más utilizadas a nivel mundial. Este modelo supone que los problemas estaban en las técnicas de extensión y no en las tecnologías disponibles. Las técnicas que se utilizaron con este método fueron: Parcelas demostrativas, reuniones, demostraciones y giras; este modelo asumió que el extensionista no estaba suficientemente capacitado en transferencia. Una vez puesta en practica y evaluada la metodología no cumplió con sus objetivos debido a que los productores no percibían la falta de tecnología como su principal problema, las recomendaciones para la aplicación de tecnologías requerían de insumos que los pequeños agricultores no podían costear debido a sus escasos recursos, suponía que había suficiente tecnología para aplicarse inmediatamente, la comunicación de retorno entre los productores y los investigadores fallo por deficiencia de los especialistas en la materia y los compromisos adquiridos por los investigadores (Arévalo y Fierro,1999).

### 2.1.3 Modelo investigación en fincas

Este modelo se basó en la interdependencia que existe entre los elementos del sistema de finca y el medio ambiente. El enfoque de este modelo sostiene que la tecnología se debe de probar a nivel de finca, previo conocimiento de lo que hace el agricultor. Este enfoque tampoco alcanzó los objetivos, por que los investigadores continuaron utilizando los métodos tradicionales de investigación, la participación de los agricultores solo se alcanzó a nivel de consulta, estos no fueron incluidos como socios activos de investigación, sino que fueron reducidos a obreros o aportadores de insumos. Los científicos intentan estudiar a la finca como un sistema. Cuando los agricultores en la finca comunican los problemas de producción a los investigadores no los consideran prioritarios y no los toman en cuenta como punto de partida de sus investigaciones. Este enfoque hizo importantes contribuciones para que los investigadores puedan trabajar en equipo, ver a la finca como un sistema y valorar el conocimiento de los productores. Algunos autores sostienen que este enfoque fue decisivo para llegar a la Investigación Agrícola Participativa (Arévalo y Fierro, 1999).

### 2.1.4 Modelo investigación agrícola participativa

La investigación agrícola participativa (IAP) es un proceso en el cual el productor actúa como sujeto que investiga mide y estudia en colaboración de los investigadores (Ashby *et al*, 1996; citada por Arévalo y Fierro, 1999).

“La investigación participativa es la interacción de conocimientos de los problemas y las prioridades de los agricultores, ellos investigan y evalúan el proceso (Havercort, 1998; citado por Arévalo y Fierro, 1999).

“La colaboración de agricultores y científicos en la investigación y desarrollo agrícola” (Bentley, 1994; citado por Arevalo y Fierro, 1999).

El principal objetivo de este modelo no es transferir, sino trabajar con los productores para generar o adaptar tecnologías, este proceso comienza con el conocimiento de los problemas y las prioridades de los agricultores, el cual se encarga de investigar y evaluar el proceso, la tecnología debe de corresponder a los sistemas de producción practicados por los productores, la participación es vital en este proceso por que se decide cuales son los problemas en el entorno, se prioriza el problema en orden de importancia y se procede a realizar la planeación del ensayo (Arévalo y Fierro, 1999).

**2.1.4.1 Participación.** Se puede enfocar cuatro formas de participación de los agricultores ( Biggs, 1989; citado por Bellon, 2002):

- **Contractual:** Los científicos celebran contratos con los agricultores en los que estos se comprometen a proporcionar tierra o servicios.
- **Participación consultiva:** Los científicos solicitan información a los agricultores sobre sus problemas y después les plantean soluciones.

- **Participación colaborativa:** Los investigadores y los productores colaboran como socios en la investigación, el agricultor realiza el experimento y evalúa la tecnología generada.
- **De apoyo:** Los científicos ayudan a fortalecer los sistemas de investigación de los agricultores de las zonas rurales, en este tipo de participación todas las decisiones son tomadas por los productores, este tipo de participación es usada por la IAP.

## 2.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA PARTICIPATIVA.

Según Arévalo y Fierro (1999), existen varias metodologías para realizar IAP entre ellas:

- Consorcios rurales para la experimentación agrícola, CREA
- Grupos de transferencia de tecnología, GTT
- Apreciación rápida en agricultura y información, RAAKI
- Apreciación rural rápida, ARR
- Comités de investigación agrícola local, CIAL

### 2.2.1 Comités de investigación agrícola local

Según Ashby *et al.* (2001), los CIAL son una nueva clase de institución un servicio de investigación agrícola y pecuaria dirigido por los agricultores que son responsables de experimentar con métodos agrícolas localmente desconocidos, comparándolos con la práctica tradicional. Estos grupos surgieron para satisfacer las necesidades de las comunidades agrícolas de escasos recursos cuyo acceso a servicios de investigación son limitados; brindan una manera de producir recomendaciones confiables para las condiciones agro ecológicas tan variables de las diferentes localidades, las preferencias culturales y las limitaciones económicas de los pequeños agricultores.

“Los experimentos realizados por los agricultores son importantes por que promueven el conocimiento y la evaluación de tecnologías nuevas que no han sido probadas, sin arriesgar ni el sustento ni los escasos recursos de los agricultores”(Ashby *et al.* y Buckles, 1995; citados por Bellon, 2002).

Según Bunch (1995), cuando los pequeños campesinos prueban innovaciones a pequeña escala, ellos podrán estar seguros de cómo se hace la innovación y cuales serán los probables resultados antes de arriesgar sus ingresos, aplicando esta tecnología en toda su parcela.

### 2.2.2 Organización de los CIAL

Según Ashby *et al.* (2001), por lo menos estos grupos deben estar integrados por cuatro personas.

- **Líder:** Generalmente es un miembro activo de la comunidad, que esta dispuesto a organizar y coordinar actividades.
- **Tesorero:** Responsable de manejar los fondos del grupo.

- **Secretario:** Toma las actas de las reuniones, registra los datos y escribe los informes del grupo.
- **Extensionista:** Responsable de difundir los resultados de las investigaciones del grupo, asesorar a quienes desean probarlos y gestionar capacitaciones según las necesidades de la comunidad o el grupo.

El grupo está apoyado por un técnico que visita periódicamente al grupo, sus funciones son proponer la formación del CIAL y asesorar sobre su ejecución, brindar capacitación según los intereses y necesidades del grupo, y establecer y mantener vínculos con el sistema formal de investigación. Por lo general el facilitador es un agrónomo de un servicio de investigación formal o de una organización no gubernamental.

### 2.2.3 El proceso CIAL

Según Ashby *et al.* (2001), el CIAL sigue un proceso cíclico, ilustrado por una escalera que tiene las siguientes etapas.

- **Motivación:** El facilitador invita a la comunidad a una reunión para presentar la idea y los objetivos del CIAL, en esta reunión se solicita a los participantes que analicen lo que significa experimentar con una nueva tecnología y los riesgos que implica este proceso, al final se le pide a la comunidad que decida si quiere iniciar con uno.
- **Elección del comité:** Si la decisión es positiva, el grupo interesado elige un comité formado por cuatro personas que son responsables de su funcionamiento (líder, tesorero, secretario y extensionista), a este grupo se le suman personas que están interesadas en el proceso a las cuales se las denomina colaboradores.
- **Diagnóstico:** El tema de investigación se elige a través de un diagnóstico participativo, que se lo realiza en otra reunión abierta, aquí se priorizan los principales problemas agrícolas y pecuarios de la localidad.
- **Planeación del ensayo:** Con el apoyo del facilitador los integrantes del CIAL buscan información para tratar de resolver el problema priorizado en el diagnóstico y deciden los objetivos del ensayo, número de tratamiento a utilizar, testigo local materiales y métodos a emplearse, los insumos necesarios, los datos a recopilarse dependiendo del objetivo de la investigación y los criterios para evaluar los resultados
- **Montaje del ensayo:** Los integrantes ponen en práctica el experimento previamente decidido en el diagnóstico y la planeación del ensayo.
- **Evaluación:** El grupo se reúne con el facilitador para evaluar las tecnologías puestas en prueba tomando en cuenta los objetivos del ensayo y el momento en que el grupo a considerado que es importante tomar datos y analizar sus ventajas y desventajas
- **Análisis de los resultados:** El grupo se pregunta “¿que aprendimos?” “¿qué logramos?” se analizan los datos y se prepara la información para presentarla a la comunidad
- **Retroinformación:** El CIAL presenta sus actividades, resultados al resto de miembros de la comunidad, esta presentación puede estar respaldada por carteles sencillos. En este momento la comunidad o el grupo de personas reunidas deciden

si se debe de seguir con las etapas de investigación, esto depende de los resultados obtenidos y el interés de la comunidad en el tema investigado, de lo contrario se decide cambiar de tema de investigación.

#### 2.2.4 Etapas de la metodología de investigación CIAL

Según Ashby *et al.* (2001), Las fases para el desarrollo de la metodología CIAL consta de cuatro etapas (ensayo de prueba, comprobación, producción y comercial)

- **Ensayo de prueba:** En este primer experimento el grupo prueba las innovaciones en parcelas pequeñas, este ensayo puede constar de varios tratamientos según el interés de la investigación, este ensayo tiene como objetivo eliminar los tratamientos que tienen poca probabilidad de éxito en las condiciones locales; el ensayo debe de ser sembrado en tres fincas por lo menos y tener una repetición por finca.
- **Ensayo de comprobación:** Aquí se prueban los tratamientos mas promisorios que fueron seleccionados por los agricultores en el ensayo de prueba en un área mas grande, con la finalidad de comprobar la variación del material.
- **Parcela de producción:** En esta fase de investigación se seleccionan las dos o tres mejores opciones y se selecciona la tecnología que tenga las mejores características para la localidad.
- **Lote comercial:** El grupo puede dar información confiable sobre las características de la tecnología seleccionada para que los agricultores de la localidad lo apliquen masivamente.

### 2.3 EVALUACION DE IMPACTO

Según Albicette *et al.* (1999), la evaluación de impacto procura medir la incidencia del proyecto en la población objetivo. Este impacto es determinado por las percepciones de la población objetivo. Está orientada a sistematizar los logros, actividades realizadas, detectar potencialidades, debilidades y sugerir alternativas que mejoren la eficiencia y eficacia de los futuros proyectos que se desarrollen.

Según la Organización Internacional del Trabajo OIT (2002), la evaluación de impacto es un sistema que brinda información estadísticamente confiable, de los resultados de un proyecto o programa, que permite seguir su proceso y medir el impacto incremental producido por los servicios que brinda, sobre su población objetivo.

El impacto empieza en el punto donde los resultados del proyecto y sus servicios están siendo usados o aplicados por los grupos externos y continúa haciendo generar cambios en una situación de desarrollo general (Germann y Gohl, 1996).

La evaluación de impacto tiene como objeto determinar en forma más general si el programa produjo los efectos deseados en las personas hogares e instituciones y si esos efectos son atribuibles a la intervención del programa. Las evaluaciones de impacto

también permiten examinar consecuencias no previstas en los beneficiarios ya sean positivas o negativas (Baker, 2000).

### **2.3.1 Implicaciones para el desarrollo.**

Según Ashby *et al.* (2001), el probable impacto de los CIAL se da en tres facetas principales del desarrollo rural: el crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad de los recursos naturales.

**2.3.1.1 Crecimiento económico.** Según Ashby *et al.* (2001), en comités de Colombia, específicamente en el CIAL del Crucero del Pescador, los agricultores han obtenido un aumento en sus producciones. Para el caso de maíz los agricultores que han adoptado la tecnología desarrollada por el CIAL han visto aumentar sus rendimientos de 12,5 qq/ mz\* a 22 qq/ mz para la primera cosecha del año y de 30,8 qq/mz a 46 qq/mz durante la segunda cosecha. Los agricultores de este sitio han aumentado la densidad de siembra y aplican buenas cantidades de gallinaza. Estos aumentos en los rendimientos han ayudado a suministrar mayor cantidad de maíz a los animales teniendo un efecto positivo en los ingresos de los agricultores y también produce un excedente para la venta.

Según Ashby *et al.* (2001), En el caso del CIAL “ASOPANELA” que es un grupo que dedica sus esfuerzos a la producción y procesamiento de caña de azúcar orgánica. En primer lugar el CIAL probó nuevas variedades de caña de azúcar que prometerían mejores rendimientos. Los criterios que tomaron en cuenta para la selección de la variedad fueron que la planta se desarrolle precoz y que prometa mejores rendimientos que la variedad local. Después del proceso de investigación la variedad seleccionada es más fácil de exprimir y puede ser cortada más a menudo lo que permite la utilización de la planta de procesamiento durante todo el año. En este CIAL se ha aumentado la eficiencia en el uso de hornos usados para el procesamiento de la panela, rebajando el uso de combustible y por lo tanto disminuyendo los costos.

**2.3.1.2 Equidad.** Según Ashby *et al.* (2001), los CIAL están conformados por grupos marginados, casi siempre en estos grupos las innovaciones más sencillas pueden traer beneficios. En Santa Isabel en Colombia un grupo de agricultores aprendió de otro CIAL a utilizar espalderas y cuerdas para sostener al cultivo de arveja. Las espalderas permiten que el cultivo crezca lejos del suelo, liberando al cultivo de enfermedades. Los grupos de comunidades marginadas se caracterizan por realizar investigaciones en cultivos o especies menores que no interesan a la mayoría de los agricultores. Estas investigaciones no tendrán el amplio impacto asociado con la investigación en los principales cultivos alimenticios, pero los grupos que las realizan están buscando diversificar su dieta alimenticia o a su vez nuevas fuentes de ingreso.

**2.3.1.3 Sostenibilidad.** Según Ashby *et al.* (2001), muchos CIAL están probando tecnologías que, si se adoptan ampliamente, protegerán los recursos naturales. Estas prácticas se están realizando debido a la conciencia ambiental de los agricultores, de los daños ambientales que han hecho las generaciones anteriores. Estos grupos representan a

---

\* Una manzana representa 7.000 m<sup>2</sup> y un quintal 100 lbs

un buen número de agricultores que se han vuelto concientes de las consecuencias negativas de la quema, el trabajo de demostración de los CIAL puede presentar una función útil, estableciendo prácticas sostenibles y promoviendo su adopción en la localidad.

Un grupo, el CIAL El Progreso, en Ecuador ha reducido a la mitad el número de aplicaciones de fungicidas en papas de 14 aplicaciones a siete durante el ciclo del cultivo, lo que representa un ahorro en costos cerca de 280 \$ por época de cultivo.

## **2.4 ADOPCIÓN DE TECNOLOGIAS**

La mayoría de los pequeños agricultores son prudentes cuando adoptan cambios que desafían su habilidad de mantener una fuente segura de alimentos, para ellos el cambio no vale la pena al menos que éste sea: Apropiado culturalmente, necesario y de acuerdo con sus propios intereses, respetuoso de su tradición, útil y se obtengan resultados a corto plazo y sin riesgos financieros (Malaquias, 2001).

Según Malaquías (2001), un factor importante que facilita la adopción de tecnologías a través del tiempo es la participación activa de los pequeños agricultores por que identifican los problemas que se suscitan con mayor facilidad y también proveen un enfoque común a los intereses y problemas de los participantes.

## **2.5 ÍNDICE DE ACEPTABILIDAD**

EL índice de aceptabilidad (**Ia**) es una herramienta propuesta por Hildebrand y Poey (1985) utilizado para el seguimiento de actividades de transferencia de tecnología, sean estas parcelas demostrativas, días de campo o investigación realizada en la localidad. Con este índice se trata de determinar la aceptación de prácticas promovidas en la localidad. Para obtener los datos necesarios para el cálculo del Ia, se realiza un sondeo de aceptabilidad (Sa), para definir cual es la práctica que se han venido promoviendo. (PASOLAC, 1999).

## **2.6 MARCO REFERENCIAL DE LOS CIAL EN LA REGIÓN DEL YEGUARE<sup>1</sup>.**

### **2.6.1 Introducción**

Según el PNUD (1998), los municipios donde están agrupados los CIAL de la región del Yeguaré tienen un IDH que oscila entre 0,5- 0,6, este índice nos indica un IDH medio. La tasa de analfabetismo promedio es del 73% y una tasa de desnutrición del 42%.

Según Gamero (2002), en la región del Yeguaré se inicio con la metodología de investigación participativa en 1996, en las comunidades de Tabla Grande y Lavanderos en

---

<sup>1</sup> Fuente: Sistematización de experiencias de la Asociaguare, 2002

el municipio de San Antonio de Oriente y Guinope respectivamente. Estos grupos se formaron con el apoyo del departamento de Desarrollo Rural de Zamorano.

Según Gamero (2002), con el apoyo del proyecto UNIR en 1997 se amplía la difusión de la metodología en la región y en 1999 se tiene un total de nueve CIAL en la región. En marzo de este mismo año los CIAL de la región deciden formar una organización de segundo grado y se forma la asociación de CIAL de la región del Yeguare (ASOCIAGUARE) con los siguientes objetivos:

- Buscar apoyo financiero para realizar ensayos en los distintos CIAL.
- Gestionar fondos para seguir trabajando en investigación participativa a corto plazo.
- Formar parte de la Asociación Nacional Hondureña de CIAL (ASOHCIAL).
- Desarrollar micro empresas en los CIAL.
- Abrir una línea de crédito para los diferentes CIAL.

### 2.6.2 Membresía.

Según Gamero (2002), en la actualidad la ASOCIAGUARE cuenta con 16 grupos organizados formados por 158 miembros un 72% de los miembros son hombres y el 27% restante son mujeres. En la región existen nueve grupos masculinos, cinco grupos mixtos, un grupo femenino y un grupo juvenil.

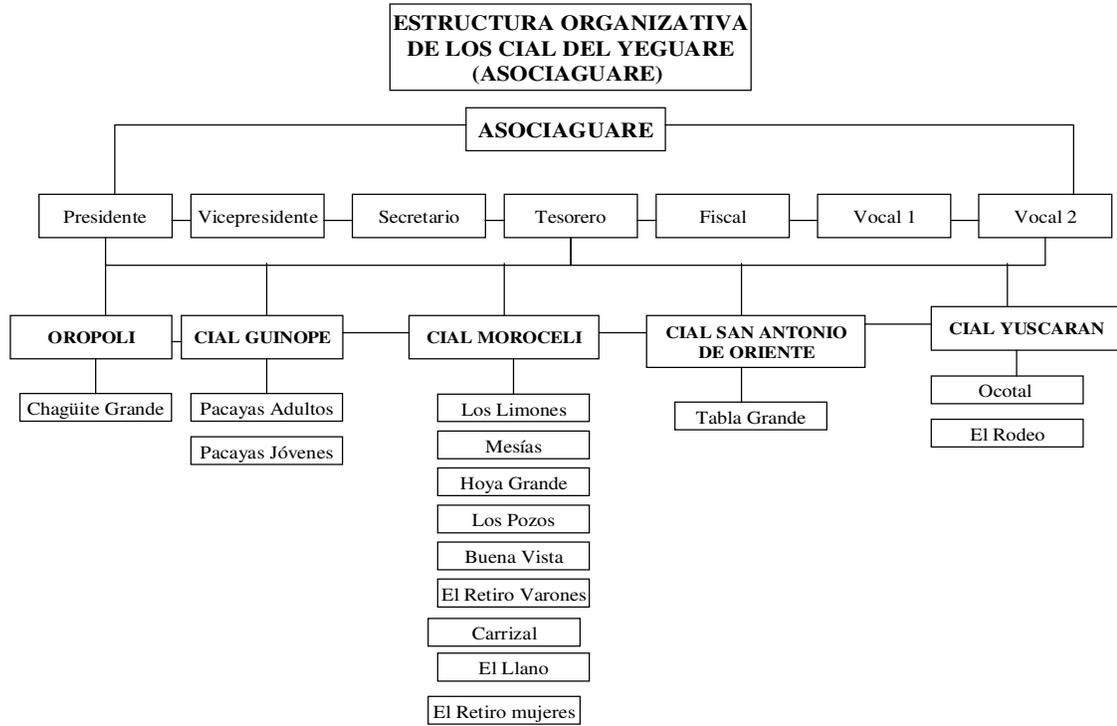
### Cuadro 1. Análisis FODA de la ASOCIAGUARE 2002

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la actualidad se cuenta con 16 comités en la región.</li> <li>• Trámites para conseguir la personería jurídica</li> <li>• Apoyo técnico de Zamorano.</li> <li>• La asociación cuenta con recursos económicos.</li> <li>• La asociación cuenta con un buen recurso humano.</li> <li>• La ASOCIAGUARE pertenece a la ASOHCIAL.</li> <li>• Puntualidad de los miembros de la junta directiva.</li> <li>• Diversificación de los cultivos en el proceso de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La asociación se capitalizará con los sistemas de riego que se montarán en los diferentes CIAL.</li> <li>• Alianzas con otras organizaciones.</li> <li>• Apoyo técnico y económico a la Asociación por parte del proyecto FUNDESO.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispersión de los grupos en la región.</li> <li>• Los miembros quieren obtener resultados a corto plazo.</li> <li>• Disponibilidad de tiempo limitada por parte de los miembros de la junta directiva.</li> <li>• Limitaciones económicas de los miembros de la junta directiva.</li> <li>• Baja comunicación entre los CIAL y las comunidades.</li> <li>• Se depende demasiado para la elaboración de proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos miembros tienen cargos en otras organizaciones locales y regionales.</li> <li>• Algún miembro busca beneficios económicos personales por parte de la asociación.</li> <li>• Adversidades climáticas frecuentes en la región.</li> <li>• Falta divulgar el trabajo de los comités a nivel comunitario.</li> </ul>

**Fuente:** Gamero (2002)

### 2.6.3 Estructura organizativa de los CIAL

La estructura organizativa del proyecto define la organización, administración y el nivel operativo de las diferentes actividades planificadas por la ASOCIAGUARE. Esto se refleja en la figura número 1.



**Figura 1.** Estructura organizativa de los CIAL de la región del Yeguaré (2002)

## 3 MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

El estudio se realizó en las comunidades de Hoya Grande, El Carrizal, El Cacao ubicadas en el Municipio de Morocelí y Tabla Grande ubicada en el Municipio de San Antonio de Oriente.

La zona agro ecológica es de pino y roble. Los sistemas de producción son el cultivo de granos básicos (maíz y frijol en la parte baja y en la parte alta maíz frijol y café), en algunos casos se producen hortalizas, pero a menor escala.

Las condiciones climáticas son las siguientes:

**Cuadro 2. Condiciones climáticas del área de estudio**

Aldea	Temperatura C <sup>0</sup>	Precipitación mm	Zona de vida
Tabla Grande	18 -30	900 - 1110	Bosque seco sub- tropical
Hoya Grande	18 – 24	900-1100	Bosque seco sub -tropical
Carrizal	18- 32	600-800	Bosque seco sub tropical
El Cacao	-----	-----	-----

**Fuente:** STYCSA citado por el proyecto Rehabilitación y Manejo de la cuenca alta del Río Choluteca.

### 3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Los aspectos metodológicos desarrollados en la investigación fueron:

- Diseño de la investigación.
- Diseño de la muestra.
- Caracterización socioeconómica.
- Capacidad de conducir los ensayos por los miembros CIAL.
- Capacidad de autogestión del grupo.
- Evaluación de la comunidad hacia el CIAL.
- Adopción de las prácticas de agricultura sostenible.

#### 3.2.1 Diseño de la investigación

Las herramientas utilizadas para obtener la información fueron encuestas y visitas a las fincas o a su vez a las casas, esto facilitó la aplicación de la misma.

El diseño de la encuesta permitió obtener información para realizar la caracterización socioeconómica de los miembros CIAL, como los no miembros, determinar la capacidad de conducir los ensayos, la capacidad de autogestión del grupo, la evaluación de la comunidad hacia el CIAL de cada localidad y determinar el índice de aceptabilidad de las prácticas de agricultura sostenible (PAS). Aquí se incluyó una aldea testigo (El Cacao) para determinar si las comunidades con CIAL tienen mayor cantidad de PAS y mejoras en los aspectos agrícolas

Las encuestas están estructuradas de la siguiente manera (anexo 1): La primera parte de la encuesta recoge los aspectos generales del productor, como ser la edad, estado civil, número de hijos entre otros. En la segunda parte se toma los aspectos ambientales, más relevantes para el entorno como son las prácticas en control y prevención de incendios, mantenimiento de la fuente de agua y mantenimiento y rehabilitación de caminos con esto se pretende determinar el grado de conciencia ambiental de las diferentes localidades. En la tercera parte se toman los aspectos económicos del productor, principalmente los ingresos que obtiene por producción agrícola y otras actividades. Luego la sección de prestación de un servicio de investigación comunal, sostenibilidad del grupo, esta parte solo fue aplicada a los miembros de los CIAL y la evaluación de la comunidad hacia el Comité solo fue aplicada a los miembros que no participan en el CIAL.

Adopción de investigaciones generadas por el CIAL, esta parte de la encuesta se divide en tres ya que las tecnologías validadas por los CIAL son diferentes para cada localidad. La sección final de la encuesta consiste en determinar el índice de aceptación de prácticas de agricultura sostenible (PAS) y las ventajas y desventajas de usar estas prácticas donde el agricultor pudo expresar las razones por las cuales decidió implementar esta práctica o no, esta parte de la encuesta fue aplicada a los miembros CIAL, no CIAL y a la aldea testigo.

### **3.2.2 Diseño de la muestra**

Las familias de las comunidades de Hoya Grande, Carrizal, Tabla Grande y El Cacao son la unidad de análisis del presente estudio.

En el Carrizal se realizó un censo ya que el 47% de las familias se encuentran en el grupo CIAL. En el caso de Hoya Grande, Tabla Grande se entrevistó a las familias CIAL y se realizó un muestreo de los miembros de la comunidad. Para la aldea testigo (El Cacao) se entrevistó a una muestra representativa de la comunidad.

**Familias CIAL:** Aquellas familias que participan en el CIAL de la localidad.

**Familias no CIAL:** Aquellas familias que no participan en el CIAL, pero existe un comité presente en la localidad.

**Aldea Testigo:** Aldea donde no existe un CIAL y no ha habido intervenciones de proyectos ejecutados por Zamorano.

Se entrevistaron a todos los miembros de los CIAL en estudio y se determinó una muestra representativa del resto de la población con un 90% de confianza.

### **Cuadro 3. Distribución poblacional de las aldeas en estudio**

<b>Municipio</b>	<b>Aldea</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total/ población</b>	<b>Familias entrevistadas</b>	
Morocelí	El Cacao	26	72	68	140	No CIAL	20
						CIAL	9
Morocelí	El Carrizal	19	43	40	83	No CIAL	10
						CIAL	13
Morecelí	Hoya Grande	181	504	433	937	No CIAL	30
						CIAL	4
S.A. Oriente	Tabla Grande	65	173	165	338	No CIAL	23

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2001), adaptado por el autor

### **3.2.3 Caracterización socioeconómica**

A través de la caracterización socioeconómica se determinó el entorno en que se está desarrollando la metodología CIAL, es decir las variables sociales y económicas que pueden haber influido en la adopción de la metodología CIAL como en la adopción de prácticas generadas por el CIAL y las prácticas de agricultura sostenible.

Las variables analizadas fueron:

- Edad.
- Estado civil.
- Número de hijos.
- Escolaridad.
- Miembro de organizaciones comunales.
- Línea de crédito
- Ocupación.
- Participación en proyectos anteriores.
- Producción: tipo de cultivos, ingresos por producción agrícola.
- Área total de producción agrícola.
- Control y prevención de incendios.
- Mantenimiento de la fuente de agua.
- Rehabilitación de caminos.

La caracterización socio económica se realizó para los productores CIAL, no CIAL más la aldea testigo. Es de hacer notar que la caracterización económica, específicamente los ingresos, se establecieron en base a los ingresos brutos que tienen los productores por la producción agrícola, más un estimado de los ingresos adicionales que reciben las familias por diversas fuentes de trabajo.

### **3.2.4 Capacidad de conducir los ensayos por los miembros CIAL**

Según Ashby *et al.* (2001), el primer rasgo sobresaliente para prestar un servicio de investigación es la capacidad de los grupos de conducir los ensayos sistemáticamente.

Esta es una condición que permite producir resultados que le sean útiles a la comunidad. Esto se mide al evaluar la comprensión del proceso de investigación de los miembros CIAL.

Las variables que se tomaron en consideración fueron las siguientes:

- Son capaces los miembros del CIAL de explicar el objetivo de su experimento y los métodos de investigación que están utilizando.
- Han captado los principios de diseño experimental y las razones por las cuales hay testigos y repeticiones.
- La necesidad de controlar el riesgo cuando se prueban nuevas ideas.

### **3.2.5 Capacidad de autogestión del CIAL**

Según Ashby *et al.* (2001), el segundo rasgo sobresaliente es la capacidad de autogestión del CIAL, estos indicadores están diseñados para evaluar la capacidad de los grupos para hacer que sus asuntos funcionen independientemente del apoyo externo. Este punto es decisivo por que los grupos que dependen demasiado de los facilitadores, frecuentemente realizan investigaciones que no coinciden con las necesidades de los agricultores.

Las variables que se tomaron en consideración son las siguientes:

- Capacidad de administrar los préstamos.
- Capacidad de buscar apoyo externo de otras instituciones.
- Asistencia de los miembros de comité a las actividades del CIAL.
- Capacidad para resolver conflictos grupales.

### **3.2.6 Evaluación de la comunidad hacia el CIAL**

Según Ashby *et al.* (2001), el tercer rasgo sobresaliente consiste en los lazos que existen entre el CIAL y la comunidad y con las instituciones de investigación y desarrollo, estas relaciones se vuelven importantes a medida que los grupos se acercan a la madurez.

Las variables que se tomaron en consideración son las siguientes:

- Conocimiento de la existencia y función que desempeña el CIAL.
- Asistencia a giras y reuniones organizadas por el CIAL.
- Conocimiento de los trabajos realizados por el CIAL.
- Beneficios recibidos por el CIAL.

### 3.2.7 Determinación de los índices de aceptabilidad de las prácticas de agricultura sostenible

Para medir el índice de aceptación (Ia) de las prácticas de agricultura sostenible, se realizó un sondeo de aceptación (Sa), que formó parte de la encuesta, a través de la cual se colectaron los datos necesarios para calcular este índice, las variables más importantes para determinar el (Ia) son: el área total en la que esta aplicando PAS y el total del área que se puede aplicar las PAS. Este índice se determina, tanto a manera individual como para cada grupo de productores.

El Ia se describe en la fórmula 1:

$$Ia = \frac{\text{(área en que se aplican las PAS)}}{\text{(área en la cual las PAS pueden ser aplicadas)}} \times 100 \quad [1]$$

Un índice de aceptabilidad alto es el que oscila entre 80% y 100%, medio entre 79% y 50 % y un bajo menor a 49%.

El sondeo de aceptación como el índice de aceptación de PAS se realizó a los grupos CIAL, no CIAL y el testigo absoluto.

Las prácticas que se evaluaron fueron las prácticas más promovidas en los CIAL y fueron las siguientes.

- Quema de rastrojos en la parcela.
- Uso de abonos orgánicos.
- Labranza mínima.
- Usos de barreras vivas y muertas.
- Uso de insecticidas naturales.

### 3.2.8 Índice de impacto global de la metodología CIAL

Para poder medir el impacto de la metodología a nivel global se creo un índice global, considerando las siguientes variables: Capacidad de conducir ensayos, capacidad de autogestión del grupo, evaluación de la comunidad hacia el CIAL, adopción de variedades de frijol recomendadas por el CIAL dentro de los grupos, adopción de variedades de frijol recomendadas por el CIAL dentro de la comunidad, investigación privada en los grupos y la enseñanza de los métodos de la investigación en la comunidad

## 3.3 ANALISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN.

El análisis se desarrolló utilizando el programa estadístico SPSS.

### **3.3.1 Caracterización socioeconómica**

Para la caracterización socioeconómica se aplicó estadística descriptiva (análisis de frecuencias) para presentar las variables socioeconómicas de cada grupo. Para poder determinar diferencias significativas de las variables socioeconómicas cuantitativas entre los grupos se realizó un análisis de varianza.

El análisis de varianza determinó si las diferencias son significativas, pero no indica que un grupo es diferente del otro. Por lo que se desarrollo una prueba de medias constando los diferentes grupos.

### **3.3.2 Capacidad de conducir los ensayos por los CIAL**

Este análisis solo se le aplicó a los miembro de los tres CIAL que son objetivo de estudio, para medir este rasgo se aplicó estadística descriptiva (análisis de frecuencias).Y se aplicó correlaciones con respecto al número de años que los diferentes grupos van trabajando con la metodología CIAL.

### **3.3.3 Capacidad de autogestión del CIAL**

Este análisis se le aplicó a los miembros de los tres CIAL que son objetos de estudio, para medir este rasgo se aplicó estadística descriptiva (análisis de frecuencias) y se aplicaron correlaciones con respecto al número de años que los diferentes grupos han trabajado con la metodología CIAL.

### **3.3.4 Evaluación de la comunidad hacia el CIAL.**

Este análisis se aplicó a la muestra comunitaria donde se encuentran los CIAL que son objeto de estudio, para medir este rasgo se aplicó estadística descriptiva (análisis de frecuencias) y se aplicaron correlaciones con respecto al número de años que los diferentes grupos han trabajado con la metodología CIAL.

### **3.3.5 Evaluación de tecnología validadas por el CIAL**

Este análisis fue aplicado a todos los grupos CIAL, no CIAL y al testigo absoluto, se aplicó estadística descriptiva (análisis de frecuencias).

### **3.3.6 Índice de aceptabilidad**

Con el sondeo de aceptación y el índice de aceptabilidad se aplicaron análisis de varianza para determinar si las diferencias son significativas entre los grupos o se debieron al azar.

### **3.3.7 Análisis de los rendimientos de los cultivos más importantes de la localidad.**

Con los rendimientos de los principales cultivos de los diferentes grupos tanto CIAL, no CIAL y testigo local, se aplicó un análisis de varianza para determinar si las diferencias son significativas entre los grupos o se debieron al azar.

### **3.4 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Una vez recolectada la información de campo se procedió a crear la base de datos. En primer lugar, se codificaron las variables. Posteriormente se ingresó la información de las encuestas a una base de datos creada en Excell,

Una vez tabulada la información, se procedió a transferir las bases del programa de análisis estadístico (SPSS). A través del cual se realizaron los análisis de la información.

## **4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA**

A continuación se describen las características socioeconómicas generales de las comunidades que fueron objeto de estudio.

#### **4.1.1 Aspectos generales de las comunidades.**

Las comunidades que son objeto de estudio presentan las siguientes características (anexo 2).

El acceso a atención médica es bastante limitado en las comunidades estudiadas, solo la aldea de Tabla Grande y Hoya Grande cuentan con un centro de salud rural, el centro de salud para Tabla Grande es atendido por una enfermera auxiliar de servicio social y para Hoya Grande lo atiende una enfermera permanente más practicantes de último año de medicina de la UNAH. Las aldeas del Carrizal y el Cacao no cuentan con centro de salud rural.

En las cuatro aldeas estudiadas no tienen serios problemas con el acceso al agua para el consumo y preparación de alimentos, pero en los meses de verano tienen que racionarla, en estas aldeas por lo menos cuentan con una escuela donde se imparten clases desde el kinder hasta sexto grado, todas estas comunidades tienen organizaciones formadas. Las vías de acceso están en regular estado, la única excepción es la aldea del Carrizal que tiene una vía de acceso en estado muy deficiente.

#### **4.1.2 Caracterización por grupos**

A continuación se presenta un análisis descriptivo y cuantitativo de las variables socioeconómicas de los miembros pertenecientes a los CIAL y miembros no pertenecientes al CIAL de las distintas aldeas Tabla Grande, Carrizal, Hoya Grande y la aldea testigo (anexos 3,4, 5) con el objetivo de identificar las variables socio económicas que difieren entre los distintos grupos, estos resultados se pueden ver en el cuadro 4.

**Cuadro 4. Resultados expresados en porcentaje de la caracterización socio económica de los grupos sujetos de estudio.**

Variables	Grupos						
	Tabla Grande		Hoya Grande		Carrizal		El Cacao
	CIAL (%)	No CIAL (%)	CIAL (%)	No CIAL (%)	CIAL (%)	No CIAL (%)	Testigo (%)
<b>Estado civil</b>							
Soltero	---	13	18	17	22	25	11
Casado	25	30	64	34	11	13	22
U libre	75	53	18	49	67	62	67
Viudo	---	4	---	---	---	---	---
<b>Escolaridad</b>							
0	----	9	---	13	22	13	27
1°-3°	50	56	9	51	34	74	45
4°-5°	25	13	18	13	22	---	---
6°	25	22	37	23	22	---	17
C. común	---	----	36	---	---	13	11
<b>Ocupación</b>							
Agricultor	100	92	46	80	67	100	44
A+Albañil	---	4	27	20	---	---	22
A+ Carpi	---	---	---	---	---	---	6
A + Comer	---	---	---	---	---	---	17
A + otros	---	4	27	---	33	---	11
otros	---	---	---	---	---	---	---
<b>Serv financieros</b>							
Banco	---	4	4	6	---	---	---
Cooperativa	20	---	28	16	---	---	21
Informal	---	57	28	78	100	100	79
Asogiaguare	80	---	36	---	---	---	---
Otros	--	39	4	---	---	---	---
<b>Organizaciones comunitarias</b>							
Si	100	35	100	33	100	25	39
No	---	65	---	67	---	75	61
<b>Escasez de alimentos</b>							
si	--	57	55	57	67	87	56
no	100	43	45	43	33	13	44
<b>Parti proyectos comunitarios</b>							
si	75	57	82	67	78	62	39
no	25	43	18	33	22	38	61

El análisis descriptivo de las variables socioeconómicas representadas en el cuadro 4 de los grupos indica que los grupos presentan las siguientes características:

De las personas entrevistadas en los grupos CIAL, no CIAL y testigo más del 75% se encuentran casados o en unión libre.

En el caso del CIAL Tabla Grande y Hoya Grande todos los miembros tuvieron acceso a educación básica, el CIAL del Carrizal es un excepción ya que tiene un 22% de personas analfabetas dentro de la organización, sin embargo dentro de este grupo existen personas que terminaron sus estudios primarios.

Las personas pertenecientes al CIAL de Tabla Grande, CIAL Carrizal y Comunidad Carrizal dependen en gran medida de la agricultura ya que es su principal fuente de trabajo, las personas pertenecientes al CIAL de Hoya Grande dedican sus esfuerzos a la agricultura, albañilería y microempresa. La aldea testigo tiene mayores fuentes de trabajo por su cercanía con la carretera y la disponibilidad que tienen las personas para moverse a Tegucigalpa o Danlí para trabajar.

Los miembros del CIAL Tabla Grande y Hoya Grande tienen acceso a líneas de crédito otorgadas por la ASOCIAGUARE, en el caso de los miembros de Carrizal no pueden acceder a esta línea de crédito ya que todavía no cumplen con los requisitos de tiempo fijados por la Asociación, es muy importante que los grupos tengan facilidades de crédito ya que como se puede ver las personas que no pueden acceder a crédito recurren al sector informal que les cobra altas tasas de interés por el dinero prestado.

Todos los miembros pertenecientes al CIAL están involucrados en otro tipo de organización comunitaria y más del (75%) de las personas pertenecientes al CIAL han participado en proyectos con organizaciones privadas o comunitarias, para los grupos pertenecientes a los no CIAL un (62%) ha participado en proyectos comunitarios y para la aldea testigo apenas un (39%).

Las personas pertenecientes al CIAL también tienen problemas con seguridad alimentaria especialmente (maíz y frijol), pero este problema es menor que el que tienen le resto de personas de sus localidades y esto se debe a que las personas pertenecientes al CIAL destinan la producción de granos básicos al autoconsumo, el otro grupo destina un porcentaje de su producción para la comercialización por lo que tienen problemas con la disponibilidad de alimentos en algunas épocas del año.

#### **4.1.3 Análisis de varianza de las variables socioeconómicas cuantitativas de los miembros CIAL, no CIAL y aldea testigo.**

Es necesario realizar un análisis estadístico más profundo para determinar si las diferencias existentes en los grupos son realmente significativas. A continuación el cuadro 4 muestra el análisis de las variables cuantitativas que son: Edad, números de hijos, área agrícola, área total, ingreso agrícola y ingreso adicional.

La hipótesis nula que se planteo es que no existen diferencias significativas de las variables socioeconómicas entre los grupos en estudio.

**Cuadro 5. Análisis de varianza de las variables socioeconómicas cuantitativas entre los miembros CIAL, no CIAL y la comunidad testigo.**

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>F</b>	<b>Significancia</b>
<b><i>Edad años</i></b>			
CIAL Tabla Grande	48	<b>0,960</b>	<b>0,457</b>
Comunidad Tabla Grande	43		
CIAL Hoya Grande	35		
Comunidad Hoya Grande	32		
CIAL Carrizal	39		
Comunidad Carrizal	38		
Testigo	45		
<b><i>Número de hijos</i></b>			
CIAL Tabla Grande	2	<b>0,291</b>	<b>0,940</b>
Comunidad Tabla Grande	4		
CIAL Hoya Grande	3		
Comunidad Hoya Grande	4		
CIAL Carrizal	3		
Comunidad Carrizal	3		
Testigo	3		
<b><i>Área agrícola mz</i></b>			
CIAL Tabla Grande	2,34	<b>0,556</b>	<b>0,765</b>
Comunidad Tabla Grande	2		
CIAL Hoya Grande	3,6		
Comunidad Hoya Grande	2,8		
CIAL Carrizal	3		
Comunidad Carrizal	3		
Testigo	1,32		
<b><i>Área total mz</i></b>			
CIAL Tabla Grande	29,3	<b>1,223</b>	<b>0,301</b>
Comunidad Tabla Grande	3,37		
CIAL Hoya Grande	16,77		
Comunidad Hoya Grande	12		
CIAL Carrizal	4		
Comunidad Carrizal	4		
Testigo	2,3		
<b><i>Ing agrícola anual L</i></b>			
CIAL Tabla Grande	6,620	<b>3,496</b>	<b>0,04*</b>
Comunidad Tabla Grande	5,913		
CIAL Hoya Grande	12,141		
Comunidad Hoya Grande	24,300		
CIAL Carrizal	0		
Comunidad Carrizal	1,425		
Testigo	1,700		
<b><i>Ing adicional anual L</i></b>			
CIAL Tabla Grande	4,500	<b>3,648</b>	<b>0,003*</b>
Comunidad Tabla Grande	3,818		
CIAL Hoya Grande	26,580		
Comunidad Hoya Grande	7,466		
CIAL Carrizal	4,888		
Comunidad Carrizal	1,945		
Testigo	2,043		

\* Diferencias significativas al 95% de confianza.

Como se puede observar en el cuadro 5, la significancia de los valores F indican que las medias de las variables: edad, hijos, área agrícola y área total son estadísticamente iguales, mientras que para las variables: ingreso agrícola e ingreso adicional son estadísticamente diferentes.

Para comprobar las diferencias de las variables ingresos agrícolas e ingresos adicionales se realizó una prueba de medias independientes.

#### **4.1.4 Prueba de medias independientes de las variables ingreso agrícola e ingreso adicional.**

Para realizar este análisis se corrió una prueba de distribución normal, con las variables que se tiene se determinó que los datos no siguen una distribución normal, por lo que se realizó una prueba de medias no paramétrica (Man Whiney test).

La prueba de medias (anexo 6) indicó que existe diferencias estadísticamente significativas con ( $\geq 0,005$ ) entre los grupos en estudio. Lo que muestra que los grupos donde existen CIAL presentan diferencias en ingresos, esto demuestra que los CIAL no son elitistas o que trabajan con las personas que tienen más recurso en las comunidades como argumentan algunos críticos de la metodología CIAL.

En el caso de los ingresos agrícolas se encontraron diferencias significativas para los grupos CIAL Carrizal y Comunidad Carrizal, estas diferencias se deben a que los miembros CIAL de toda esta aldea no comercializan su producción de maíz y frijol por que la destinan para el autoconsumo razón por la cual no tienen ingresos por producción de granos básicos, en el caso de los miembros de la comunidad del Carrizal solo comercializan de un 20% a 30% de su producción por lo cual los ingresos son bajos. Estas diferencias también se dan por que en las aldeas de Tabla Grande y Hoya Grande se produce café razón por la cual se tienen mayores ingresos agrícolas.

Para los ingresos no agrícolas los que reciben mayor cantidad de ingresos adicionales son los miembros de la comunidad testigo esto se debe a la cercanía de la aldea con la carretera para acceder a fuentes de trabajo. En el caso de los miembros del CIAL Hoya Grande reciben una buena cantidad de ingresos adicionales debido a que algunos miembros son albañiles, trabajan en microempresas locales o tienen hijos trabajando en Tegucigalpa los mismos que les envían dinero.

#### **4.1.5 Análisis chi cuadrado de las variables cualitativas de los grupos.**

El cuadro 6 muestra que todas las personas que están en el CIAL pertenecen a otras organizaciones comunitarias y participan en proyectos comunitarios, para las aldeas que tienen CIAL y el testigo se encontraron diferencias, pero estas diferencias nos indican que existen una mayor cantidad de personas que no participan en organizaciones y proyectos comunitarios, lo que demuestra que las personas que intervienen en el CIAL

son personas que están dispuestas a trabajar por el desarrollo de su comunidad y por ende participan más que el resto de la comunidad en la ejecución de proyectos.

Para las variables mantenimiento de la fuente de agua y rehabilitación de caminos estadísticamente todos los grupos CIAL y no CIAL participan en el mantenimiento de los mismos, ya que todas las personas consideran que estos recursos son un bien comunitario. En la aldea testigo no se encontraron diferencias significativas para estas variables.

Para la variable prevención y control de incendios solo se encontraron diferencias significativas en el grupo CIAL, lo que demuestra que los miembros CIAL tienen un mayor grado de conciencia ambiental, esto se da por el grado de capacitación que tienen los mismos y la relación que tiene la protección del bosque con la disponibilidad del agua a futuro.

**Cuadro 6. Resultados Chi cuadrado de las variables socioeconómicas cualitativas.**

Variable/ Participación	Grupos	N Observado	N Esperado	Ch	Significancia
Organizaciones comunitarias.	CIAL	24	24	----	----*
	Comunidad	20	30,5	7,230	0,07
	Testigo	7	9	0,07	0,346
Proyectos comunitarios.	CIAL	19	12	8,167	0,007*
	Comunidad	38	30,5	3,689	0,004*
	Testigo	7	9	0,889	0,346
Mantenimiento de la fuente de agua.	CIAL	20	12	10,667	0,01*
	Comunidad	47	30,5	17,852	0,000*
	Testigo	11	9	0,889	0,346
Prevención y control de incendios.	CIAL	21	12	13,500	0,000*
	Comunidad	37	30,5	2,770	0,096
	Testigo	10	9	0,222	0,637
Rehabilitación de caminos	CIAL	22	12	16,667	0,000*
	Comunidad	52	30,5	30,311	0,000*
	Testigo	13	9	3,556	0,059

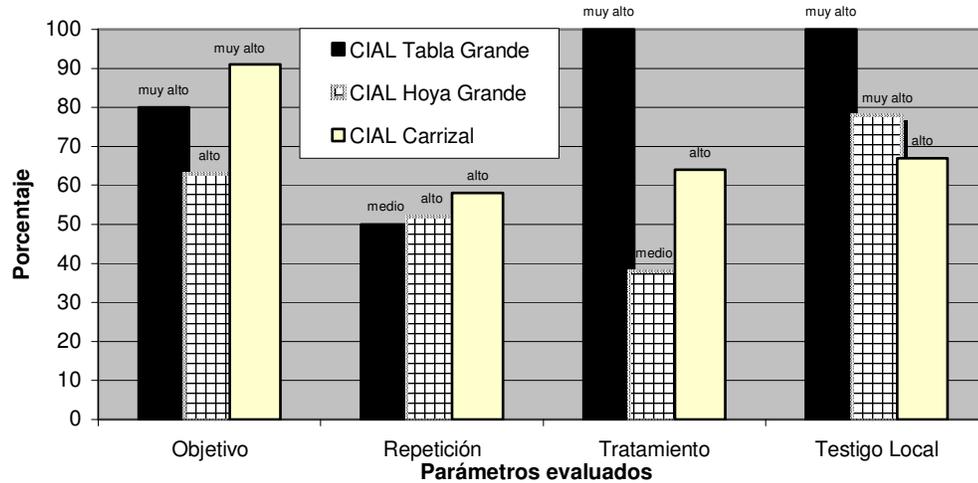
\* Diferencias significativas <0,05

## 4.2 EVALUACIÓN DE LOS CIAL

A continuación se presenta la evaluación de los tres CIAL en estudio, se tomaron en cuenta tres aspectos para evaluarlos: capacidad de conducir ensayos, autogestión de los grupos y evaluación de la comunidad al CIAL

#### 4.2.1 Capacidad de conducir los ensayos por los CIAL

Como se puede observar en la figura 2, para poder medir este parámetro se tomaron en cuenta las siguientes variables: explicación del objetivo del ensayo, ¿qué es una repetición?, ¿qué es un tratamiento?, ¿qué es un testigo local?



**Figura2. Evaluación grupal, de la capacidad de conducir ensayos 2003\***

El análisis indica que los CIAL que son objetos de estudio entienden los principios de investigación (Figura 2), por lo tanto los CIAL que son objetos de estudio pueden producir resultados confiables de sus investigaciones para la localidad, por lo cual aceptamos la hipótesis que los CIAL tienen la capacidad de conducir los ensayos.

Los CIAL de Tabla Grande y Carrizal pueden explicar con facilidad el objetivo de su ensayo, para el CIAL de Hoya Grande se le dificultó explicar el objetivo del ensayo, esto se da por que las últimas investigaciones que han llevado a cabo, no las han dado la importancia que ameritan debido a que estas personas pertenecen a microempresas en las cuales reciben un mayor beneficio económico y deciden invertir su tiempo en la microempresa y no en los ensayos planeados por el grupo.

Los tres grupos no supieron explicar con claridad las necesidades de una repetición, en la mayoría de los CIAL de la región este es el concepto más difícil de comprender por los miembros CIAL, para el tratamiento no tuvieron dificultad, solo el CIAL de Hoya Grande tuvo problemas para explicarlo.

Los tres grupos no encontraron dificultad al explicar la necesidad de un testigo local en los ensayos, este parámetro fue más fácil de explicar a las personas que llevan más tiempo en este proceso de investigación por que se entiende que tienen apropiada la metodología.

\* Los porcentajes representan la nota grupal obtenida al evaluar el entendimiento de la capacidad de conducir los ensayos a los diferentes grupos que están sometidos a este estudio. Un impacto bajo (0-25%), el impacto medio (26-51%), impacto alto (52-77%), impacto muy alto (78-100%).

Para el CIAL de Hoya Grande se le dificultó explicar los conceptos de tratamiento y repetición ya que este grupo no ha realizado investigaciones de una manera seria en las últimas investigaciones que han llevado a cabo, por las razones explicadas anteriormente.

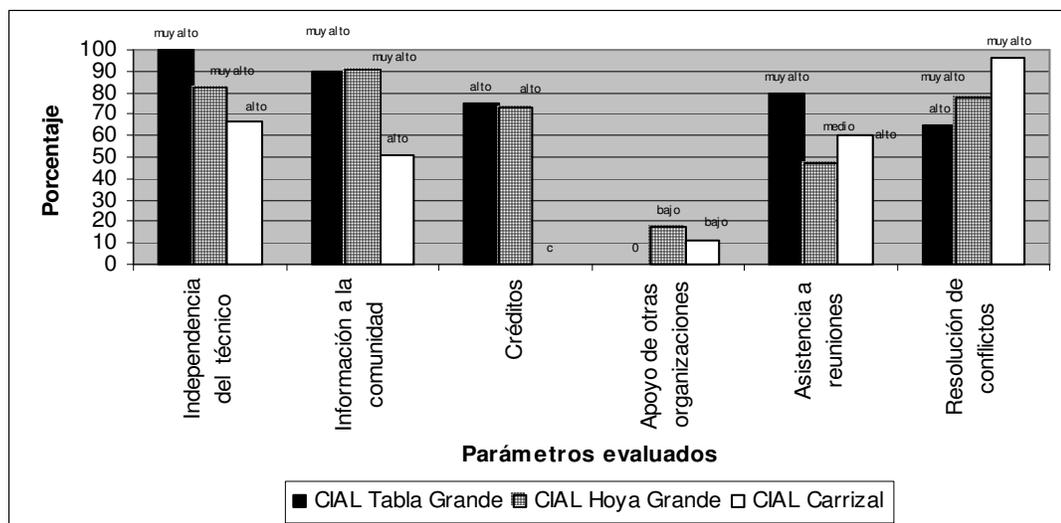
#### 4.2.2 Análisis de correlación entre la capacidad de conducir ensayos y el número de años de formación del grupo.

El análisis de correlación (anexo 7) indicó que las variables de capacidad de conducir ensayos no tienen relación con el número de años que los grupos tienen al trabajar con la metodología (significancia de 0,616).

Esta relación se da ya que los grupos CIAL que tienen más años de formación no han tenido un proceso continuo de seguimiento por proyectos ejecutados con Zamorano, desde el inicio de la formación de estos grupos, el trabajo con los CIAL más viejos ha sido aislado ya que después de la creación de estos grupos no se tubo fiannciamiento para trabajar con los mismos, pero desde hace dos años se esta trabajando con un proyecto solo para los miembros CIAL en la región.

#### 4.2.3 Capacidad de autogestión del grupo.

Como se puede observar en la figura 3 para poder medir este parámetro se tomaron en cuenta las siguientes variables: Independencia del técnico para montar ensayos, Información a la comunidad de los resultados obtenidos, problemas con los créditos otorgados, apoyo de otras organizaciones, asistencia de miembros a las reuniones y capacidad de resolver conflictos.



**Figura 3. Evaluación grupal de la capacidad de autogestión del grupo 2003\***

\* Los porcentajes representan la nota grupal obtenida al evaluar la capacidad de autogestión de los diferentes grupos que están sometidos a este estudio. Un impacto bajo (0-25%), el impacto medio (26-51%), impacto alto (52-77%), impacto muy alto (78-100%).

Los indicadores de autogestión de los CIAL en estudio (figura 3) son aceptables.

La dependencia que tienen los grupos por parte los técnicos para el diagnóstico y planeación de los ensayos disminuye a medida que el CIAL lleva más tiempo realizando investigaciones, este es un muy buen indicador ya que a medida que pasa el tiempo los CIAL avanzan a la sostenibilidad local para poder realizar sus investigaciones de manera independiente, este indicador es muy importante, el CIAT considera que un grupo que depende del técnico para realizar diagnósticos y planeaciones por lo general realizan investigaciones irrelevantes para la comunidad.

Según los miembros del CIAL se difunde la información de las investigaciones a los miembros de la comunidad y esta difusión se da en los CIAL que tienen más tiempo de realizar investigaciones, los CIAL que han difundido su información son los de Tabla Grande y Hoya Grande

Por lo general con los créditos otorgados por la ASOCIAGURE no crean conflictos a nivel interno, los problemas que se suscitan se dan por que los miembros tienen aversión a invertir, en algunos casos unos miembros se retrasan con las cuotas por lo cual los demás tienen que pagar más intereses, por lo cual en algunas ocasiones prefieren no pedir créditos.

En estos CIAL el aspecto más crítico que se tiene es que dependen en gran medida de proyectos ejecutados por Zamorano, ya que estos grupos no se preocupan por hacer contacto con otras organizaciones e instituciones, este indicador puede afectar la sostenibilidad de los CIAL a mediano y largo plazo, es importante crear capacidad de autogestión en estos grupos ya que la zona no es una prioridad para proyectos de desarrollo ya que el IDH de la zona es medio.

La asistencia a reuniones es aceptable, el principal problema que se tiene es que la mayoría de los miembros llegan atrasados a las reuniones, esto crea conflicto dentro de los grupos. Para el CIAL Hoya Grande, la inasistencia es un aspecto crítico ya que cuando se toman decisiones que afectan a todo el grupo no todos pueden opinar, esto a la larga trae problemas en el grupo. Para los grupos más jóvenes es mucho más fácil que resuelvan sus diferencias como, que investigación realizar o donde montar las parcelas de investigación, esto se debe a que están altamente motivados.

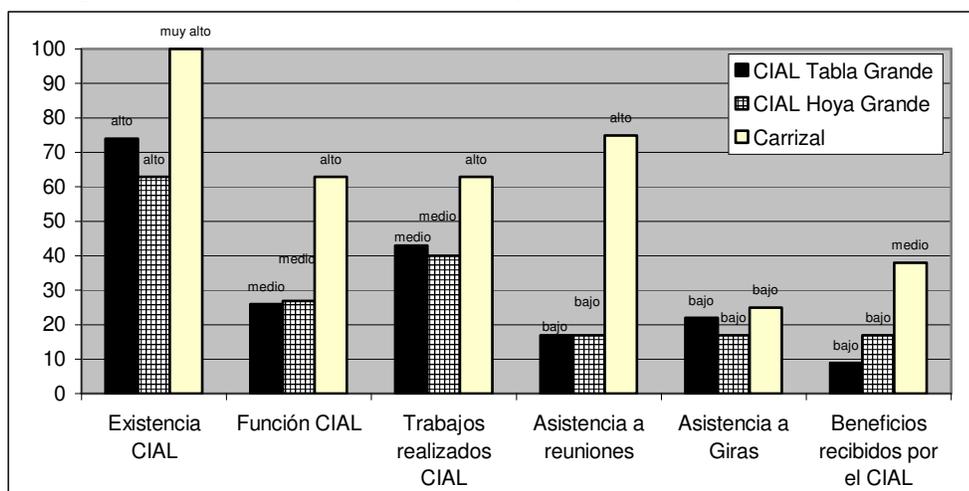
#### 4.2.4 Análisis de correlaciones entre la capacidad de autogestión del grupo y el número de años de formación del grupo.

El análisis de correlación (anexo 7) indicó que las variables de capacidad de autogestión del grupo no tienen relación con el número de años de formación del grupo (significancia de 0,987).

Los grupos en estudio tienen una alta dependencia de proyectos ejecutados y realizados por Zamorano. Esta relación se da ya que los grupos CIAL que tienen más años de formación no han tenido un proceso continuo de seguimiento desde el inicio de su formación como CIAL.

#### 4.2.5 Evaluación de la comunidad hacia el CIAL.

La figura 4 describe la percepción de las comunidades hacia los CIAL que son objeto de estudio, los parámetros que se tomaron en cuenta en esta evaluación son los siguientes: conocimiento del CIAL en la comunidad, función del CIAL, investigaciones realizadas por el CIAL, participación en reuniones organizadas por el CIAL, participación en giras organizadas por el CIAL, beneficios recibidos por el CIAL.



**Figura 4. Evaluación de la comunidad sobre el desempeño de los CIAL\***

Como indica la figura 4 los indicadores sobre los vínculos de los CIAL con la comunidad son bastante deficientes.

En las tres comunidades en estudio la mayoría de la gente entrevistada sabe que existe un CIAL, aproximadamente un 79%, pero de esta gente muy poca sabe cual es la función del CIAL, esto nos indica la falta de comunicación que existe entre los grupos y los diferentes líderes comunitarios, esto es bastante preocupante por que el CIAL es considerado como servicio de investigación a nivel comunitario.

\* Los porcentajes representan la nota grupal obtenida en la evaluación de la comunidad hacia el CIAL. Un impacto bajo (0-25%), el impacto medio (26-51%), impacto alto (52-77%), impacto muy alto (78-100%).

Poca gente sabe que investigaciones han realizado los CIAL, la comunidad que tiene mayor información es la de Carrizal esto también se da por que es una aldea pequeña, este indicador se contradice con el de retroinformación ya que los miembros del CIAL reportan que si se entregan la información recolectada de los ensayos realizados a los miembros de la comunidad.

Casi ningún miembro de las tres Comunidades que son objeto de estudio asisten a las reuniones y giras de campo organizadas por el CIAL, esta relación debería ser muy fuerte especialmente al momento de definir la investigación a realizar por parte del CIAL.

Muy poca gente reconoce que el CIAL ha generado beneficios en las diferentes comunidades, la comunidad que reporta haber obtenido mayores beneficios de las investigaciones es la comunidad del Carrizal, esta relación se da ya que un buen porcentaje de la comunidad asiste a las reuniones organizadas por el CIAL y en gran medida saben cual es la función del CIAL, además que esta aldea es pequeña.

Un 12% de las personas que conocen al CIAL de Tabla Grande reportan haber obtenido beneficios del grupo, un 26% de las personas que conocen al CIAL de Hoya Grande reconoce haber obtenido beneficios del grupo y un 38% de las personas que conocen al CIAL reportan haber obtenido beneficios del grupo. Para las comunidades que son objeto de estudio los principales beneficios que han recibido por parte del CIAL son el conocimiento de nuevas variedades mejoradas de frijol (Tio Canela, Amadeus, Carrizalito, Md2324, Milenium).

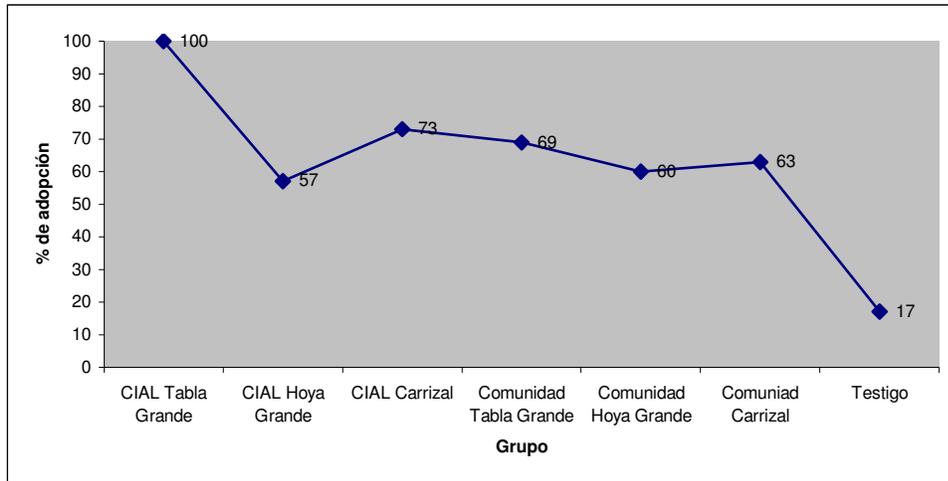
#### **4.2.6 Correlación entre el conocimiento del grupo por parte de la comunidad y el número de años de formación del grupo.**

El análisis de correlación indicó que las variables de conocimiento del grupo por parte de la comunidad no tiene relación con los años de formación de los grupos (significancia 0,987).

Esto se da ya que grupos más jóvenes que han venido trabajando han tenido mayor apoyo por parte de un proyecto específico (FUNDESO) y por esta razón los miembros de la comunidad donde existen comités jóvenes conocen de la existencia del grupo y de los beneficios recibidos, además que esta aldea es pequeña y por esa razón la gente conoce al grupo y tiene definida cual es la función del CIAL.

#### **4.2.7 Evaluación de la adopción de la tecnología validada por el CIAL.**

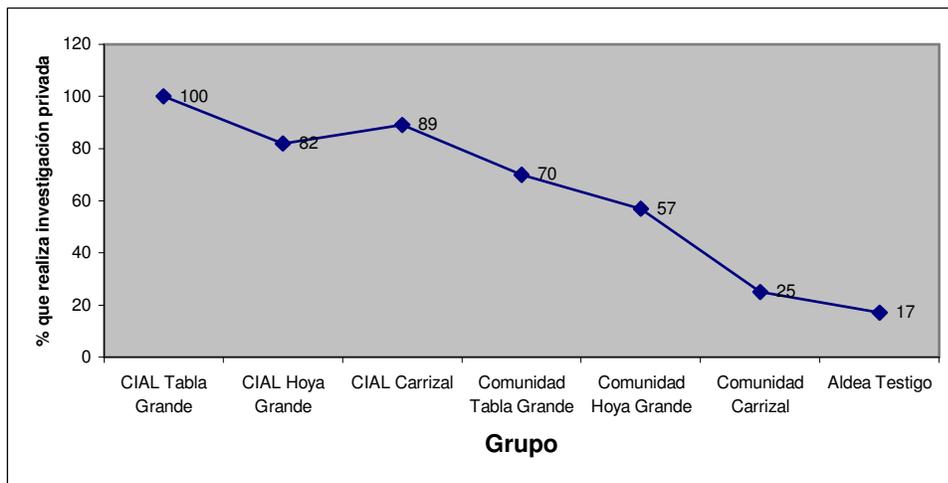
Las tecnologías mayormente difundidas entre los CIAL son las variedades mejoradas de frijol, las tecnologías validadas por los grupos se la puede apreciar en el anexo 8.



**Figura 5. Adopción de variedades de frijol mejoradas y validadas por los CIAL.**

Como muestra la figura 5 los miembros de los CIAL tienen una alta adopción de las variedades mejoradas y validadas por sus investigaciones, la adopción de variedades en las aldeas donde existe un CIAL es bastante alta comparando la con la aldea testigo donde existe una adopción muy baja de variedades de frijol mejoradas, entre las ventajas de éstas se encuentra mas resistentes a algunas enfermedades y alcanzan mayores rendimientos por unidad de área que las variedades locales, cabe mencionar que los agricultores pertenecientes al CIAL no solo usan variedades mejoradas sino que también utilizan variedades locales .

Como se puede observar en la figura 6 los miembros de los CIAL realizan mayor investigación personal que los miembros de las comunidades donde no existe un CIAL, sin embargo en las aldeas donde existe un CIAL un buen número de personas realiza investigación personal en contraste con la aldea testigo donde se realiza muy poca investigación.

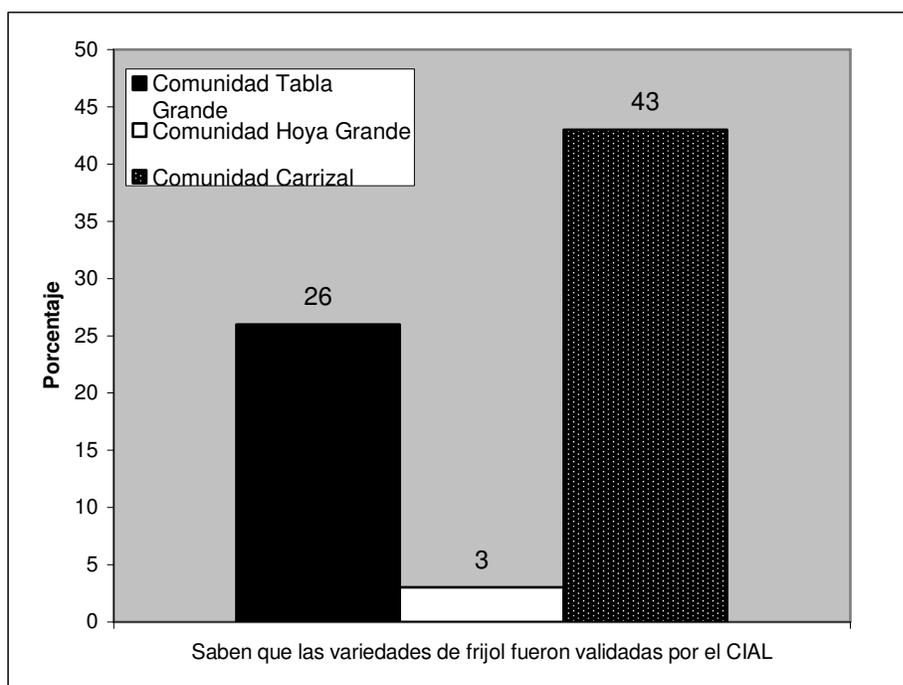


**Figura 6. Porcentaje de personas que realizan investigaciones en sus fincas.**

De las personas que realizan investigación personal en la comunidad el 31%, 24 y 100% en la comunidad de Tabla Grande, Hoya Grande y Carrizal respectivamente, reportan que realizan este tipo de investigación por que los miembros de los distintos CIAL les enseñaron como hacerlo.

Es decir que el CIAL si ha tenido un efecto multiplicador en el resto de la comunidad, este resultado contrasta con evaluaciones realizadas en Comités de Colombia ya que ellos obtuvieron los mismos resultados, en estas comunidades también se encontró que las comunidades que tienen CIAL tienen mayor experimentación espontánea.

La figura 7 expresa que para las comunidades de Tabla Grande y Carrizal los miembros de la comunidad reconocen que las variedades que siembran fueron investigadas y validadas por el CIAL, para el caso de Hoya Grande muy pocas personas conocen que estas variedades fueron validadas por el CIAL, lo que una vez más demuestra la poca interacción de este grupo con la comunidad.



**Figura 7. Conocimiento por parte de las comunidades de las investigaciones realizadas por los CIAL.**

\* El porcentaje representa el conocimiento por parte de la comunidad de que las variedades usadas fueron investigadas y validadas por el CIAL.

### 4.3 ACEPTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE AGRICULTURA SOSTENIBLE PROMOVIDAS.

Como se puede observar en el cuadro 7 las prácticas de agricultura sostenible promovidas en el tiempo en las localidades en estudio son las siguientes: No quema, aplicación de abonos orgánicos, labranza mínima, conservación de suelos y la aplicación de insecticidas naturales.

**Cuadro 7. Análisis porcentual de la aceptación de las prácticas de agricultura sostenible.**

Grupo	% Practica adoptada				
	No quema	Abonos orgánicos	Labranza mínima	Conservación de suelos	Insecticidas naturales
CIAL Tabla Grande	50	0	25	50	0
Comunidad Tabla Grande	69	0	22	17	0
CIAL Hoya Grande	91	82	91	82	73
Comunidad Hoya Grande	87	23	63	40	13
CIAL Carrizal	100	56	0	78	78
Comunidad Carrizal	87	13	38	75	13
Comunidad testigo	83	17	22	11	0

El cuadro 7 muestra que todos los grupos tienen una excelente adopción de la práctica de no quema, con la excepción del CIAL Tabla Grande y La comunidad de Tabla Grande ya que en esta localidad se tiene una alta incidencia de babosa especialmente en la etapa de postrera, por que son zonas húmedas por estar a más de 1.100 metros sobre el nivel del mar, razón por la cual un buen porcentaje de agricultores queman para eliminar esta plaga.

En Tabla Grande de todas las personas entrevistadas dentro y fuera del CIAL no utilizan abonos orgánicos, tanto que para los miembros CIAL de Hoya Grande y CIAL Carrizal la aceptación de esta práctica es mayor que la de los miembros de la comunidad. Para el caso de los miembros del CIAL de Hoya Grande ellos utilizan esta práctica por que sus fincas de café las producen de manera orgánica con el objetivo de poderlo comercializar en mercados internacionales. Para el CIAL de El Carrizal esta práctica se la utiliza como un medio alternativo para fertilizar las parcelas ya que los miembros de este grupo no

tienen la capacidad adquisitiva para comprar fertilizantes inorgánicos. La aceptación de esta práctica es baja en la aldea testigo.

En el CIAL de Tabla Grande y Hoya Grande los agricultores utilizan más labranza mínima que el resto de las personas entrevistadas, esta práctica es utilizada por estos grupos por que la mayoría de sus terrenos se encuentran en pendiente y saben que utilizando esta tecnología se esta conservando el suelo. En el caso de los miembros perteneciente al CIAL Carrizal, esta práctica no se utiliza ya que todos los miembros de CIAL cultivan con bueyes. La aceptación de esta práctica es baja en la aldea testigo.

Los miembros que pertenecen a los diferentes grupos CIAL tienen mayor adopción de obras de conservación de suelos, esto se debe a que los miembros CIAL participan en varias organizaciones comunitarias por lo cual saben cuales son los beneficios de aplicar estas prácticas. Los miembros de las aldeas que son objetos de estudio aplican en menor cantidad esta práctica, los agricultores de la comunidad testigo aplican pocas obras o prácticas de conservación de suelos.

Los miembros del CIAL Hoya Grande y CIAL Carrizal tienen mayor adopción de insecticidas naturales, esto se debe a la misma razón por que aplican abonos orgánicos. Los miembros de las aldeas que son objeto de estudio y el testigo absoluto no aplican esta práctica.

#### **4.3.1 Análisis chi cuadrado prácticas de agricultura sostenible.**

El cuadro 8 muestra que para las variables no quema existen diferencias significativas ente los grupos (CIAL, Comunidad y testigo) ya que la cantidad de agricultores que aplican esta práctica es mayor que las que no aplican la práctica, por lo que podemos inferir que en todos los grupos casi ya no se quema. Las personas que todavía queman realizan esta práctica para eliminar la babosa principalmente en postrera.

El cuadro 8 muestra que para la variable conservación de suelos el grupo CIAL aplica mayor cantidad de conservación de suelos, comparándolo con los otros grupos que estadísticamente aplican menor cantidad de esta práctica.

Para el resto de variables se encontraron diferencias significativas debido que la mayoría de agricultores no realizan estas prácticas.

**Cuadro 8. Resultado de la prueba Chi cuadrado para las prácticas de agricultura sostenible.**

Variable	Respuesta	N Ob	N Esp	Ch	Significancia
Quema	Quema CIAL	21	12	13,500	0,000*
	Quema Comunidad	48	30,5	20,082	0,000*
	Quema Testigo	15	8,5	9,941	0,002*
Abonos orgánicos	Usa abonos CIAL	14	12	0,667	0,414
	Usa abonos Comunidad	9	30,5	30,311	0,000*
	Usa abonos testigo	3	8,5	7,118	0,008
Labranza mínima	Usa labranza mínima CIAL	11	12	0,167	0,083
	Usa labranza mínima Comunidad	20	30,5	7,230	0,007*
	Usa labranza mínima Testigo	4	8,5	4,765	0,029*
Conservación suelos	Usa conservación suelos CIAL	18	12	6,000	0,014*
	Usa conservación suelos Comunidad	18	26,5	5,453	0,020*
	Usa conservación suelos Testigo	2	8,5	9,941	0,002*
Insecticidas naturales	Usa insecticidas naturales CIAL	15	12	1,500	0,221
	Usa insecticidas naturales Comunidad	6	30,5	39,361	0,000
	Usa insecticidas naturales Testigo	0	17	-----	

\* Diferencias significativas <0,05

#### 4.3.2 Índice de aceptabilidad

El índice de aceptabilidad pretende medir la aceptación de las prácticas de agricultura sostenible a través de la determinación del porcentaje del área agrícola que tiene con las diferentes prácticas. A continuación en el cuadro 9 se presenta el índice de aceptabilidad para cada grupo de productores (CIAL, no CIAL y testigo) (anexo 9).

El índice de aceptabilidad promedio de los grupos para la práctica no quema aplicada por los tres grupos es considerado como alto (89%), lo que implica que la mayoría de los productores que están aplicando esta práctica lo están haciendo en toda el área agrícola.

El índice de aceptabilidad promedio de los grupos para la práctica abonos orgánicos, es considerado como medio (62%). Lo que indica que los productores están aplicando esta práctica en menor proporción en su parcela.

El índice de aceptabilidad promedio de los grupos para la práctica labranza mínima es alto (100%) en la comunidad testigo, para los miembros CIAL el índice de aceptación es bajo ya que el porcentaje que aplica esta práctica es mínimo, esto se da ya que en el pasado en la comunidad testigo tuvo influencia de proyectos del estado que promovían esta práctica,

El índice de aceptabilidad promedio de los grupos para la práctica conservación de suelos es más alto en la comunidad testigo, pero el porcentaje de las personas que aplican esta práctica en esta localidad es mínima solo un (11%) de los entrevistados.

El índice de aceptabilidad para la práctica de insecticidas naturales es más alto en el grupo CIAL y esto se debe a que los miembros del CIAL Hoya Grande tienen fincas orgánicas de café, en el caso de Carrizal esta práctica es utilizada por los miembros para reducir los costos de los insumos químicos ya que la mayoría no tiene capital para invertir en fertilizantes químicos.

**Cuadro 9. Resultados del índice de aceptabilidad de prácticas de agricultura sostenible PAS.**

Grupo	Índice de aceptación (PAS)				
	Prácticas				
	No quema	Abonos orgánicos	Labranza mínima	Conservación de suelos	Insecticidas naturales
CIAL	93	59	48	42	62
Comunidades	89	64	70	52	51
Testigo	93	62	100	100	0

#### 4.3.3 Análisis de varianza de los índices de aceptabilidad (PAS)

El análisis de varianza nos indica si las diferencias de los índices de aceptabilidad de las diferentes prácticas son significativas entre los grupos que son objeto de estudio. A continuación se presenta en el cuadro 10, que muestra el análisis de las variables de prácticas de agricultura sostenible.

**Cuadro 10. Análisis de varianza del índice de aceptabilidad de las PAS entre los grupos CIAL, no CIAL y comunidad testigo.**

Ia	Suma de cuadrados	GL	Cuadrado medio	F	Sig
<b>No quema</b>					
Entre grupos	74,010	2	37,005	0,228	<b>0,889</b>
Dentro de grupos	24229,936	77	314,674		
Total	24303,946	79			
<b>Abonos orgánicos</b>					
Entre grupos	1794,583	2	897,292	0,291	<b>0,798</b>
Dentro de grupos	86651,062	22	3938,685		
Total	88446,645	24			
<b>Labranza mínima</b>					
Entre grupos	6381,001	2	3190,500	3,432	<b>0,045*</b>
Dentro de grupos	28821,237	31	929,717		
Total	35202,238	33			
<b>Cons suelos</b>					
Entre grupos	4646,645	2	2323,323	2,657	<b>0,083</b>
Dentro de grupos	34106,582	39	874,528		
Total	38753,227	41			
<b>Insect naturales</b>					
Entre grupos	150,098	1	150,098	0,131	<b>0,722</b>
Dentro de grupos	19466,246	17	1145,073		
Total	19616,344	18			

\* Diferencias significativas al 95% de confianza.

La hipótesis nula establece que las diferencias entre los grupos no son significativas y que las diferencias se dieron al azar, por lo tanto se acepta la hipótesis nula, esto quiere decir que el índice de aceptabilidad de los tres grupos (CIAL, Comunidad y Testigo) son estadísticamente iguales.

Como se puede observar en el cuadro 9, la significancia de los valores F indican que las diferencias de las medias de las variables (no quema, abonos orgánicos, conservación de suelos y insecticidas naturales) son estadísticamente iguales, mientras que para la variable labranza mínima no son estadísticamente igual, pero esta diferencia es mínima.

#### 4.4 ANÁLISIS DE LOS RENDIMIENTOS MÁS IMPORTANTES DE LA LOCALIDAD.

Como en la mayoría de comunidades de Honduras la producción de las aldeas que son sujetas a este estudio sustentan su producción con el cultivo de granos básicos (maíz y frijol), con la excepción de las comunidad de Hoya Grande y Tabla Grande que dedica gran partes de sus esfuerzos a la producción de café ya que las condiciones climáticas de la localidad permiten la adaptación de este cultivo. A continuación se presentan los rendimientos en estos cultivos a nivel nacional.

El cuadro 10 y 11 muestran los rendimientos promedio nacionales y los rendimientos promedio locales con su respectiva desviación estándar y su significancia para cada grupo.

**Cuadro 11. Rendimientos promedio de maíz, frijol y café a nivel nacional.**

<b>Rendimiento promedio quintales por manzana</b>			
<b>Periodo</b>	<b>maíz</b>	<b>frijol</b>	<b>café</b>
93- 94	22,8	11,9	9,24
94- 95	20,4	11	12,32
95- 96	22,2	11,6	12,32
96-97	22,9	10,7	13,86
97-98	20,2	12,5	10,78
98-99	18,3	7,8	9,24
<b>Promedio:</b>	<b>21</b>	<b>10,9</b>	<b>11,29</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos Honduras (2001).

##### 4.4.1 Rendimientos de maíz.

Como nos indica el cuadro 12 se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento, esto quiere decir que los miembros pertenecientes al CIAL de Tabla Grande y Hoya Grande tienen mayor productividad por unidad de área que los otros grupos en estudio, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar el rendimiento del CIAL Tabla Grande y el de Hoya Grande con el de la aldea testigo, lo que me dice que estos CIAL tienen mayor productividad por unidad de área.

Para el CIAL de EL Carrizal se encontraron diferencias significativas comparándolas con la aldea testigo, esto se debe a que este grupo no tiene acceso a los diferentes insumos de producción para incrementar su productividad. Solo el CIAL de Tabla Grande tiene rendimientos superiores a los nacionales.

#### 4.4.2 Rendimientos de fríjol.

Como indica el cuadro 12 se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos CIAL Tabla Grande y comunidad testigo, lo cual nos indica que el CIAL tiene más productividad por unidad de área. Para los demás grupos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

#### 4.4.3 Rendimientos de café

Como indica el cuadro 12 para las localidades donde se encuentra café no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, sin embargo los miembros pertenecientes al CIAL de Tabla Grande y CIAL Hoya Grande tienen rendimientos superiores con respecto al promedio nacional.

**Cuadro 12. Análisis de prueba de medias independientes de los rendimientos entre los grupos.**

Grupos	Maíz(qq mz)			Fríjol (qq mz)			Café(qq mz)		
	Promedio	St	sig	Promedio	St	sig	Promedio	St	sig
CIAL Tabla Grande	25,75	9,94		15,37	6		13,33	6	
Comunidad Tabla Grande	14,80	7	0,028*	10,92	4,54	0,079	11,20	1	0,749
CIAL Hoya Grande	15,7	3,69		5,91	3,69	0,573	13,29	5,7	
Comunidad Hoya Grande	12,37	5,84	0,030*	5,56	4,03		14,4	5,83	0,66
CIAL Carrizal	6,44	3,33	1,0	4,92	1,16	0,206	----		
Comunidad Carrizal	6,63	3,21		6,45	2,75		----		
Testigo	11,20	5,32		6,81	3,22		----		
CIAL Tabla Grade	25,75	9,94	0,009*	15,37	6	0,009*	----		
Testigo	11,20	5,32		6,81	3,22		----		
CIAL Hoya Grande	15,7	3,62	0,031*	5,91	5,91	0,502	----		
Testigo	11,20	5,32		6,81	3,22		----		
CIAL Carrizal	6,44	3,33	0,020*	4,92	1,16	0,289	----		

\*Diferencias significativas con una 95% de confianza y una significancia <0,05 Man Whitney U Test.

## **4.5 ÍNDICE DE IMPACTO GLOBAL DE LA METODOLOGÍA CIAL**

Como muestra el cuadro 13 analizando todas estas variables el CIAL que ha tenido mayor impacto comunitario es el CIAL del Carrizal seguido por Tabla Grande y en último lugar el CIAL de Hoya Grande. A continuación se presenta un análisis por cada grupo para determinar las causas de estos indicadores.

### **4.5.1 Índice de impacto CIAL Tabla Grande**

Este grupo está bastante bien en lo que respecta a los indicadores grupales (capacidad de conducir ensayos y autogestión del grupo), para el indicador de la comunidad se tienen problemas ya que la gente conoce al grupo pero no tiene definida su función, también la gente de la comunidad no tiene claros los beneficios recibidos por el CIAL. Cabe destacar que hace unos siete años no se producía frijón en esta localidad por falta de variedades resistentes a enfermedades, principalmente la antracosis, después de las investigaciones realizadas por el grupo se identificaron variedades tolerantes a estas enfermedades (Tío Canela, Don Silvio y MD 2324), en estos momentos la comunidad tiene una producción constante de este grano básico y la adopción de estas variedades es bastante alta. Este grupo a pesar de no contar con el apoyo desde su formación debido a que en ese momento Zamorano no estaba ejecutando proyectos tiene un buen desempeño a nivel comunitario.

### **4.5.2 Índice de impacto CIAL Hoya Grande**

Al momento de realizar esta evaluación este grupo tenía problemas debido a que la mayoría de los miembros pertenece a micro empresas ya formadas anteriormente en la comunidad, por esta razón estas personas deciden invertir la mayoría de su tiempo en las microempresas, ya que estas les dan un retorno económico a un corto plazo, por estas razones los indicadores de este grupo están bastante bajos. En este grupo al igual que el anterior la mayoría de gente sabe que existe el grupo pero no tienen definida la función del grupo. Las variedades validadas y adoptadas por esta comunidad son (Tío Canela, Milenium y Zamoranito), esta adopción de variedades es bastante alta pero las personas que están fuera del grupo no saben que fueron investigadas por el CIAL.

### **4.5.3 Índice de impacto CIAL Carrizal**

Este grupo es el que tiene mayor impacto comunitario a pesar de ser el grupo más nuevo esto se debe a dos razones; la primera es que esta es una aldea bastante pequeña y el CIAL tiene muy buena comunicación con el resto de la comunidad, la segunda es que este grupo ha tenido un seguimiento continuo desde su formación, se empezó a ejecutar el proyecto Fundeso financiado por la comunidad de Madrid que trabaja solo con la metodología CIAL. Este grupo tiene muy poco tiempo realizando experimentación pero después del ensayo de comprobación la comunidad aceptó variedades investigadas por el CIAL (Carrizalito, Amadeus y Tío Canela).

**Cuadro 13. Índice de impacto por CIAL.**

<b>Índice</b>	<b>CIAL Tabla</b>	<b>CIAL Hoya Grande</b>	<b>CIAL Carrizal</b>
Capacidad de conducir ensayos	82,5	57	70
Capacidad de autogestión del grupo	68,3	64,8	47,5
Evaluación de la comunidad hacia el CIAL	31,8	30	60,6
Adopción de variedades recomendadas por el CIAL en el grupo	100	57	73
Adopción de variedades por la comunidad	69	60	63
Investigación privada en los grupos	100	82	89
Enseñanza de los métodos de investigación a la comunidad	31	24	100
Conocimiento de a comunidad de las variedades investigadas	26	3	43
<b>Promedio</b>	<b>63</b>	<b>47</b>	<b>68</b>

## 5 CONCLUSIONES

### *Caracterización socioeconómica*

Dado que estos grupos que son objeto de estudio (miembros CIAL y no CIAL) son iguales, se puede decir que los CIAL no discriminan a las personas que tengan mejores condiciones económicas. Sin embargo se puede observar que el tipo de persona que entra en el CIAL tiene dos características marcadas, la primera es que tiene una alta participación en otras organizaciones comunitarias y la segunda es que en la mayoría de los casos son personas que tienen un nivel de educación primario que generalmente llega hasta un tercer grado.

### *Metodología CIAL*

El análisis nos indica que los miembros de los CIAL en estudio tienen una comprensión aceptable de los principios de investigación y los indicadores de autogestión son aceptables con excepción de la dependencia que tienen los grupos del apoyo de proyectos ejecutados por Zamorano, esto puede afectar su sostenibilidad a mediano y largo plazo.

La evaluación de las comunidades en estudio nos indican que la mayoría de gente conoce a los CIAL en las comunidades, pero no tienen claro cual es el objetivo del CIAL en la comunidad, los indicadores de participación comunitaria en los CIAL es demasiado baja y la percepción que tienen los miembros entrevistados es que los beneficios recibidos por parte del CIAL son pocos.

Los miembros que pertenecen al CIAL tienen una alta adopción de las variedades de frijol mejoradas y validadas por ellos, en las comunidades donde existen CIAL la adopción de variedades es muy buena arriba del 57% en comparación con la aldea testigo con apenas un 17%. En las comunidades donde existe un CIAL, muy pocos saben que las variedades mejoradas que ellos utilizan fueron investigadas y validadas por el CIAL.

### *Prácticas de agricultura sostenible*

El análisis porcentual del uso de las prácticas de agricultura sostenible nos indica que en la mayoría de las prácticas los miembros pertenecientes a un CIAL tiene mayor porcentaje de adopción de estas prácticas en comparación con los miembros de las comunidades en estudio.

El análisis chi cuadrado nos indica que estadísticamente los miembros pertenecientes a un CIAL aplican mayor cantidad de prácticas de conservación de suelos que los no participantes.

Estadísticamente las diferencias entre los grupos en estudio (CIAL, Comunidad y testigo) en cuanto al índice de aceptabilidad no son diferentes, es decir que en promedio las áreas tecnificadas por los agricultores que ocupan las diferentes prácticas (no quema, aplicación de abonos orgánicos, labranza mínima, conservación de suelos y la aplicación de insecticidas naturales) son iguales entre los grupos.

### ***Rendimiento de los principales cultivos***

Para el CIAL de Tabla Grande se encontró que este grupo tiene mejores rendimientos en el cultivo de maíz que los miembros de la localidad y la aldea testigo, incluso obtienen mejores rendimientos que el promedio nacional.

En lo que se refiere a la producción de frijol solo se encontraron diferencias entre el CIAL Tabla Grande y la aldea testigo, este CIAL tienen mejores rendimientos que el promedio nacional.

Para el CIAL de Hoya Grande se encontró que este grupo tiene mejores rendimientos de maíz que la aldea testigo y no se encontraron diferencias con los miembros de la localidad, sin embargo los rendimientos del CIAL son más bajos que el promedio nacional.

Para la producción de café no se encontraron diferencias estadísticas entre los grupos CIAL y no CIAL pero cabe destacar que los rendimientos de los miembros del CIAL Tabla Grande y Hoya Grande están por encima de los rendimientos nacionales.

## **6 RECOMENDACIONES**

El presente estudio describe la situación socioeconómica, organizacional y productiva de los CIAL que son objetos de estudio (CIAL Tabla Grande, CIAL Hoya Grande y CIAL Carrizal), se recomienda realizar un estudio futuro a largo plazo que determine los avances en aspectos socioeconómicos, organizacionales y productivos, para poder determinar el impacto más preciso de la metodología.

Se debe de realizar este mismo tipo de estudio en otros CIAL de la región, para poder establecer comparaciones entre las mismas.

En las comunidades donde no existe una caja rural, los miembros del CIAL podrían formar una con lo que se lograría un mayor impacto a nivel grupal y comunitario.

Los miembros de los CIAL deberían investigar en densidades de siembra ya que en el CIAL Crucero del Pescador en el Cauca, Colombia han aumentado sus rendimientos en un 46% aplicando esta práctica, además la mayoría de los grupos han investigado ampliamente en variedades, por lo cual se debería de diversificar las investigaciones a realizar.

Realizar un muestreo en las parcelas, del rendimientos de los diferentes productores, CIAL, no CIAL y testigo para comparar con la información proporcionada por los miembros es la adecuada.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

ALBICETTE, M.; BRASESCO, R.; DE HEDEDUS. 1999. Evaluación de impacto de un proyecto de difusión y transferencia de tecnología. Montevideo, Uruguay, Entrelíneas Ltda. 83p.

AREVALO, M y FIERRO, L. 1999. Investigación agrícola participativa: Aprendizaje personalizado de la metodología CIAL. Corpoica. Colombia. 1 disco compacto, 8mm.

ASHBY, J; BRAUN, A; GARCIA, T; GUERRERO, M; HERNANDEZ, L; QUIROS, C; ROA, I. 2001. La comunidad se organiza para hacer investigación: experiencias de los comités de investigación agrícola local, CIAL, en América Latina. Cali, Colombia. CIAT. 206p

BAKER, J. 2000. Evaluación de impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza: Manual para profesionales. Washington. Estados Unidos de América. Consultado 6 septiembre 2003. Disponible en: <http://www.worldbank.org/poverty/spanish/handbook/manual.pdf>

BELLON, M.R. 2002 Métodos de investigación participativa para evaluar tecnologías: manual para científicos que trabajan con agricultores. México, DF.: CYMMIT. Consultado 6 de mayo 2003. Disponible en: [http://www.cimmyt.cgiar.org/Research/Economics/map/research\\_tools/manual/pdfs/spanish\\_prm/introduccion.pdf](http://www.cimmyt.cgiar.org/Research/Economics/map/research_tools/manual/pdfs/spanish_prm/introduccion.pdf)

BUNCH, R. 1995. Dos mazorcas: Una guía para el mejoramiento agrícola orientado hacia la gente. Vecinos Mundiales. Estados Unidos de Norteamérica. Vecinos Mundiales. 268p.

CABRERA, J y MARCOS, J. 1999. Propuesta metodológica de evaluación de impacto de programas de asistencia técnica para micro y pequeñas empresas. Lima, Perú. Consultado 2 marzo 2003. Disponible en [http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/mype/prop\\_met/index.htm](http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/mype/prop_met/index.htm)

GAMERO, N, 2002. Sistematización de experiencias de la ASOCIAGUARE. Zamorano, Honduras. 15 p.

HUMPHRIES, S; JIMENEZ J; GONZALES J; SIERRA, F. Lecciones de un programa de investigación participativa con agricultores de ladera: experiencias del proyecto IPCA en Honduras. Honduras. 95 p.

Instituto nacional de estadísticas y censos, 2001. Censo granos básicos y cultivos anuales. Consultado 10 julio 2003. Disponible en <http://www.ine-hn.org/enconomica/censo%20agropecuario.htm>

MALAQUIAS, Q. 2001. Transferencia de tecnología. México, Benson institute. Accesado 13 de abril de 2003 Disponible en <http://benson.byu.edu/Members/cflores/Relan/Vol1.3/1.3.2/view>

MONRADES, A; ESCOBAR, G; GONZÁLES. 1994, Gladys. Transferencia de tecnología Agropecuaria: De la generación de recomendaciones a la adopción de enfoques y casos. Santiago de Chile. Chile. 27.p. 27-35.

Organización Internacional del Trabajo. 2002. Definición de evaluación de impacto. En línea. Accesado 27 de enero de 2003. Disponible en [http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/mype/prop\\_met/ii/](http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/mype/prop_met/ii/)

Programa para la agricultura Sostenible en laderas de América Central-PASOLAC. 2001. La experimentación campesina: una guía metodológica, Managua, Nicaragua. 50 p.

Programa para la agricultura Sostenible en laderas de América Central-PASOLAC. 1999. Índice de aceptabilidad: Introducción de una herramienta sencilla de seguimiento a la transferencia de tecnología- con dos ejemplos. Managua, Nicaragua. 47 p.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS. 1998. Informe sobre desarrollo humano Honduras 1998. Tegucigalpa, Honduras. 232p.

GERMANN, D y GOHL, E. 1996. Participatory impact monitoring. GTZ. 25.p

Zamorano 2001. Proyecto de Rehabilitación y manejo de la cuenca alta del río choluteca. 2001. Escuela Agrícola Panamericana (Honduras). 32p.

----- . Proyecto UNIR- ZAMORANO. 1997. Nuestra comunidad San Jose de Tabla Grande. Escuela Agrícola Panamericana (Honduras). 8p.

----- . Proyecto UNIR- ZAMORANO. 1997. Nuestra comunidad Hoya Grande. Escuela Agrícola Panamericana (Honduras). 9p.



16	Area total en manzanas						
17	Uso de la tierra en (mz)	Agricultura____ Potrero____ Bosque ____ Potrero/bosq ____ Barbecho____ Cultivo permanente____ Casa ____					
18	De las personas que viven en su hogar cuantos aportan económicamente sin incluir el trabajo de la finca	Solo usted __ usted__ y 1_2_3_4_5_6_7_					
19	Cuanto es el ingreso adicional	__<1000L __1000 - 2000L __>2000L					
20	Los meses que trabajan son	E_F_M_A_M_J_J_A_S_O_N_D_					
<b>Seguridad Alimentaria</b>							
21	En su familia se sufre de escasez de alimentos básicos en alguna época del año.	Si		No			
22	En que meses enfrenta este problema y desde cuando	E_F_M_A_M_J_J_A_S_O_					
		N_D_					
23	Como trata de solucionar este problema						
<b>Solo para miembros CIAL</b>							
<b><i>Prestación de un servicio de investigación a la comunidad</i></b>							
24	Cual es el objetivo del ensayo que llevaron a cabo en el 2002 Buena__ Regular__ Mala__						
25	Número de experimentos que llevan a cabo:						
26	Que es una repetición y por que se la utiliza: R	Buena__ Regular____ Mala__					
27	Que es un tratamiento y para que se lo hace: R	Buena__ Regular____ Mala____					
28	Que es un testigo local y por que se lo utiliza: R	Buena__ Regular____ Mala____					
29	Cree que el CIAL puede montar solo un ensayo y darle seguimiento con pocas visitas de los técnicos	Si__ No__ Por que:					
30	Se acuerda como selecciono el tema a investigar	Reunión grupal __ coordinador del grupo__ técnico__					
31	Como identifican las mejores soluciones a investigar	Ayuda del técnico __ Consenso de los participantes__					
32	Cuando obtienen resultados de un ensayo de que forma le comunican a la comunidad:						
33	Antes de aplicar algo realiza pruebas en su parcela: Si__ No____ Desde Cuando: Por que ?						
34	Que otros beneficios recibe al ser miembro del grupo CIAL						
<b>Sostenibilidad del Grupo</b>							
35	Se tiene problemas con los créditos otorgados por la ASOCIAGUARE o el Grupo.	Si__ No__		Cuales:			

36	El grupo busca apoyo de otras organizaciones	Si___ No___ Cuales:
37	Como es la asistencia de los miembros a las reuniones grupales	<%75___ 75-50% ___ >50% ___
38	Capacidad de resolver conflictos grupales	B___ R___ M
39	Su situación económica es mejor después de tener CIAL	Si ___ NO___ Por que:
40	Cree que el tiempo invertido en las pequeñas parcelas le sirvió de algo: Si___ No___ Por que ?	
<b>Solo para personas fuera del CIAL</b>		
41	Sabe usted que existe un CIAL en la comunidad (un grupo de investigadores,	Si___ No___
	A través de quién lo conoció:	
42	Sabe usted o alguien de su familia que hace el CIAL	Si___ No___
	A través de quién se informó:	
43	Asistió alguna persona de su familia a una reunión del CIAL	Si___ No___
	A que tipo de reunión asistió:	
44	Sabe usted sobre algún tema que ha trabajado el CIAL	Si___ No___
	Sobre que tema sabe:	
45	Asistió alguna persona de su familia a una gira, día de campo o visita al lote organizado por el CIAL	Si___ No___
	A que tipo de reunión asistió: Gira___ Día de Campo___ Visita al Lote___	
46	Piensa usted que alguna persona de su familia ha sacado beneficio del trabajo del Grupo.	Si___ No___
47	En caso de contestar si que beneficios recibió.	
48	Tiene alguna sugerencia para mejorar el trabajo del CIAL	
49	Usted antes de probar algo nuevo en su parcela realiza pequeñas pruebas Si___ No___ Quien le enseñó: Desde cuando lo utiliza:	
<b>Adopción de las investigaciones</b>		
<b>CIAL Tabla Grande</b>		
50	Que variedades de frijol, piensa sembrar en primera: Don Silvio ___ Tío Canela___ MD 23-24 ___ Otro:	

Quien le dio a conocer esta variedad:	
51	Se tiene problemas con enfermedades(hielo) en el frijol en la localidad Si___ No___ Cual enfermedad:
52	Le abastece la producción para tener grano de frijol durante todo el año:
<b>CIAL Hoya Grande</b>	
53	Que variedades de frijol piensa sembrar en primera: Millenium ___ Tío Canela ___ Zamoranito ___ Otro___
Quien le dio a conocer esta variedad:	
54	Tiene problemas con enfermedades(hielo) en su cultivo de frijol Si___ No___ Cual enfermedad: Las variedades que usa ahora son mas resistentes Si___ No___
55	Aplica urea 30 dds en el frijol Si___ No___ Quien le enseñó Desde cuando lo hace:
56	Cultiva soya en su parcela Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>  Quien le enseñó Variedades utilizadas
<b>CIAL Carrizal</b>	
57	Que variedades piensa sembrar en primera: Paraisito Tío Canela Amadeus Carrizalito
Quien le dio a conocer esta variedad	

**Anexo 2. Aspectos generales de las comunidades objeto de estudio**

ASPECTOS	Grupos			
	Tabla Grande	Hoya Grande	Carrizal	Testigo
Centro salud	1 centro de salud rural, atendido por una enfermera auxiliar de servicio social	1 centro de salud rural, atendido por una enfermera permanente y practicantes de ultimo año de medicina	No cuenta	No cuenta
Servicio de agua	si	si	si	si
Servicio de luz electrica	no	no	no	si
Número de escuelas	1	2	1	1
Número de profesores	2	5	1	1
Organizaciones comunales existentes.	Sociedad de padres de familia, sociedad madres bono, junta de agua, patronato, cooperativa Tabla Grande, CIAL, iglesia católica - evangélica y el equipo de fútbol.	Patronato, sociedad de padres de familia, comité de salud, CIAL junta de agua ,cafetaleros orgánicos, tostadora de café, panificadora, shampoo de sábila , caja rural, iglesia católica, iglesia evangélica y equipo de fútbol	Patronato, equipo de fútbol, iglesia católica, CIAL, sociedad de padres de familia, comité de salud, junta de agua.	Patronato, equipo de fútbol, iglesia católica, sociedad padres de familia, junta de agua

**Anexo: 3. Variables sociales de los productores encuestados CIAL, no CIAL y Aldea testigo**

Grupo Variable	Sexo	Edad (años)	Estado Civil	# Hijos	Escolaridad	Miembro organizaciones comunales	Tipo de Organización Comunal	Ocupación	Participación en proyectos anteriores
<b>CIAL TABLA GRANDE</b>	100% M	< 30 30-40 41-50(75%) 50<(25%)	Soltero Casado:25% U Libre:75% Viudo	Promedio:2,3 Varones:56% Mujeres:44%	0° 1°-3°(50%) 4°-5°(25%) 6°(25%) C. común	Si:100% No	CIAL:100% Patronato:50% Cooperativa:25% Otra Org :25%	Agricultor :100% A+ Albañil A+ Carpintero A + Comerciante A + otros otros	SI: 75% No: 25%
<b>COMUNIDAD TABLA GRANDE</b>	96% M 4% F	< 30 (17 %) 30-40 (26%) 41-50 (35%) 50< (22%)	Soltero: 13% Casado:30% U Libre:53 % Viudo: 4 %	Promedio:4 Varones:49% Mujeres:51%	0°(9%) 1°-3°(56%) 4°-5°(13%) 6°(22%) C. común	Si: 35% No: 65	CIAL Patronato: 37% Cooperativa: 38% Otra Org: 25%	Agricultor: 92% A+ Albañil: 4% A+ Carpintero A + Comerciante A + otros: 4% otros	SI: 57% No: 43%
<b>CIAL HOYA GRANDE</b>	100 % M	< 30(9%) 30-40 (64%) 41-50 (18%) 50< (9%)	Soltero:18% Casado64% U Libre:18% Viudo	Promedio:3,5 Varones:63% Mujeres:37%	0° 1°-3°(9%) 4°-5°(18%) 6°(37 %) C.común(36%)	Si: 100% No	CIAL: 100% Patronato: 18% Cooperativa: 100% Otra Org: 73%	Agricultor: 46% A+ Albañil: 27% A+ Carpintero A + Comerciante A + otros: 27% Otros	SI:82% No:18%
<b>COMUNIDAD HOYA GRANDE</b>	90% 10%	< 30 (34%) 30-40 (21%) 41-50 (10%) 50< (35%)	Soltero 17% Casado34% U Libre 49% Viudo	Promedio:4,5 Varones:54% Mujeres:46%	0°(13%) 1°-3°(51%) 4°-5°(13%) 6°(23% ) C común	Si 33% No: 67%	CIAL Patronato: 31% Cooperativa: 38% Otra Org 31%	Agricultor: 80% A+ Albañil,20% A+ Carpintero A + Comerciante A + otros Otros	SI:67% No: 33%

Grupo Variable	Sexo	Edad (años)	Estado Civil	# Hijos	Escolaridad	Miembro organizaciones comunales	Tipo de organización Comunal	Ocupación	Participación en proyectos anteriores
<b>CIAL CARRIZAL</b>	67% M 33% F	< 30 (45%) 30-40 (22%) 41-50 (33%) 50<	Soltero 22% Casado 11% U Libre 67% Viudo	Promedio: 4,9  Varones: 53% Mujeres: 47%	0° (22%) 1°-3° (34%) 4°-5° (22%) 6° (22%) C. común	Si: 100 % No	CIAL: 100% Patronato: 22% Cooperativa: Otra Org: 45%	Agricultor: 67% A+ Albañil A+ Carpintero A + Comerciante A + otros: 33% otros	SI: 78% No: 22%
<b>COMUNIDAD CARRIZAL</b>	100% M	< 30 (25%) 30-40 (13%) 41-50 (37%) 50< (25%)	Soltero 25% Casado 13% U Libre 62% Viudo	Promedio: 4,5  Varones: 44% Mujeres: 56%	0° (13%) 1°-3° (74%) 4°-5° 6° C común (13%)	Si: 25% No: 75%	CIAL: Patronato: 50% Cooperativa: Otra Org: 50%	Agricultor: 100% A+ Albañil A+ Carpintero A + Comerciante A + otros otros	SI: 62 % No: 38%
<b>TESTIGO EL CACAO</b>	83% M 17% F	< 30 (11%) 30-40 (44%) 41-50 (28%) 50< (17%)	Soltero (11%) Casado (22%) U Libre (67%) Viudo	Promedio: 3,5  Varones: 44% Mujeres 56%	0° (27%) 1°-3° (45%) 4°-5° () 6° (17%) C común (11%)	Si: 39% No: 61%	CIAL Patronato: 29% Cooperativa: Otra Org: 71%	Agricultor: 44% A+ Albañil: 22% A+ Carpintero 6% A + Comer 17% A + otros: 11 %	SI: 39% No: 61%



Ingresos Agrícolas	Acceso a credito	Mano de obra	Area Total en manzanas	Area granos básicos manzanas	Destino de la producción	Ingresos adicionales	Ingreso adicional al mes.
<b>COMUNIDAD HOYA GRANDE</b>	Banco: 6% Coop: 16% Informal: 78% Asogiaguare Otros	Familiar: 83% Contratada:17%	<b>Promedio:12</b>	<b>Promedio: 2,8</b>	<b>Maíz</b> Consumo: 100% Venta <b>Frijol</b> Consumo: 72% Venta: 28% <b>Café</b> Consumo: 0% Venta: 100 %	<b>SI:</b> 47 % <b>NO:</b> 53 %	< 1000 L: 93% 1000- 2000 L: 7% 2000<
<b>CIAL CARRIZAL</b>	Banco Cooperativa Informal: 100% Asogiaguare Otros	Familiar: 100% Contratada	<b>Promedio:4</b>	<b>Promedio:3</b>	<b>Maíz</b> Consumo: 100% Venta <b>Frijol</b> Consumo: 100 Venta <b>Café</b> Consumo: 0% Venta: 0%	<b>SI :</b> 67% <b>NO:</b> 33%	< 1000 L:83% 1000- 2000 L: 17% 2000<
<b>COMUNIDAD CARRIZAL</b>	Banco Cooperativa Informal: 100% Asogiaguare Otros	Familiar: 75% Contratada:25%	<b>Promedio: 4</b>	<b>Promedio: 3</b>	<b>Maíz</b> Consumo: 80% Venta: 20% <b>Frijol</b> Consumo: 77% Venta: 22% <b>Café</b> Consumo: 0% Venta: 0%	<b>SI:</b> 100 % <b>NO</b>	< 1000 L:25% 1000- 2000 L: 25% 2000<: 50%

Grupo	Acceso a credito	Mano de obra	Area Total en manzanas	Area granos básicos manzanas	Destino de la producción	Ingresos adicionales	Ingreso adicional al mes.
<b>TESTIGO EL CACAO</b>	Banco Coop: 21% Informal: 79% Asogiaguare Otros	Familiar: 78% Contratada: 22%	<b>Promedio:2,3</b>	<b>Promedio:1,3</b>	<b>Maíz</b> Consumo:78% Venta: 22% <b>Frijol</b> Consumo: 73% Venta: 27% <b>Café</b> Consumo Venta	<b>SI: 100 %</b> <b>NO</b>	< 1000 L:50% 1000- 2000 L: 11% 2000<: 39%

**Anexo 5. Seguridad alimentaria y variables ambientales de los productores CIAL, no CIAL y aldea testigo**

<b>Grupo</b>	<b>Escasez de granos básicos</b>	<b>Estrategia a tomar para solventar la escasez</b>	<b>Control y prevención de incendios</b>	<b>Mantenimiento de fuente de agua</b>	<b>Mantenimiento de Caminos</b>
<b>CIAL Tabla Grande</b>	SI NO:100%	Pide dinero Pide alimento Trabaja más Planifica: 100%	SI:50% NO: 50%	SI: 100% NO: 0	SI: 75% NO:25%
<b>Comunidad Tabla Grande</b>	SI: 57% NO: 43%	Pide dinero: 32% Pide alimento: 27% Trabaja más: 0% Planifica: 41%	SI: 61% NO: 39%	SI: 78% NO: 22%	SI:87% NO:13%
<b>CIAL Hoya Grande</b>	SI:55% NO:45%	Pide dinero: 36% Pide alimento Trabaja más:18% Planifica:46 %	SI: 91% NO: 9%	SI:91% NO: 9%	SI: 91% NO: 9 %
<b>Comunidad Hoya Grande</b>	SI: 57% NO: 43%	Pide dinero: 31% Pide alimento: 10% Trabaja más: 24% Planifica: 35%	SI:53% NO: 47 %	SI:73% NO: 27%	SI: 83% NO: 17 %
<b>CIAL Carrizal</b>	SI: 67% NO: 33%	Pide dinero:22% Pide alimento Trabaja más: 67% Planifica: 11%	SI:100% NO:	SI:67% NO: 33%	SI: 100% NO:
<b>Comunidad Carrizal</b>	SI: 87% NO: 13 %	Pide dinero: 25% Pide alimento: 25% Trabaja más: 37% Planifica: 13%	SI: 87% NO: 13%	SI: 87% NO: 13%	SI:87% NO: 13 %
<b>Testigo El Cacao</b>	SI:50% NO: 50%	Pide dinero: 22% Pide alimento Trabaja más: 39% Planifica: 39 %	SI:56% NO: 44%	SI:61% NO: 39 %	SI: 72 % NO: 28 %

**Anexo 6. Prueba de medias para las variables ingreso agrícola e ingreso adicional entre los grupos.**

**Ingreso agrícola anual.**

<b>Grupos</b>	<b>Mann-Whitney U</b>	<b>Wilcozon</b>	<b>Z</b>	<b>Asymp Sig (2 Tailed)</b>	<b>Exact Sig[2*(1tailed sig)</b>
<b>Cial T G Comu TG</b>	35,000	288,000	- ,653	,514	,560
<b>Cial T G Cial HG</b>	10,500	20,500	-1,503	,133	,138
<b>Cial TG Com HG</b>	58,000	523,000	-1,09	,913	,938
<b>Cial Tg Cial Carr</b>	4,500	49,500	-2,817	,005	,034
<b>Cial Tg Com Carr</b>	7,500	43,500	-1,541	,123	,109
<b>Cial Tg Com Test</b>	16,500	169,000	-1,737	,082	,120
<b>Com Tg Cial Hg</b>	52,000	305,000	-2,664	,008	,007
<b>Com TG Com Hg</b>	287,00	540,000	-,817	,414	---
<b>Com TG Cial Carr</b>	36,000	81,000	-3,000	,003	,005
<b>Com Tg Com Carr</b>	65,000	101,000	-1,125	,260	,298
<b>Com Tg Com Test</b>	124,000	277,000	-1,897	,058	,077
<b>Cial Hg Com Hg</b>	103,500	568,500	-1,833	,067	0,70
<b>Cial Hg Cial Carrizal</b>	4,500	49,500	-3,653	0,000	0,000
<b>Cial Hg Com Carr</b>	11,500	47,500	-2,726	,006	,005
<b>Cial Hg Com test</b>	19,500	172,500	-3,626	0,000	0,000
<b>Com Hg Cial Carr</b>	49,500	94,500	-3,064	,002	,003
<b>Com Hg Com Carr</b>	78,500	114,500	-1,545	,122	,140
<b>Com Hg Com tes</b>	156,500	309,500	-2,302	,021	---
<b>Cial Carr Com Carr</b>	22,500	67,500	-1,953	,051	,200
<b>Cial Carr Com test</b>	49,500	94,500	-1,971	,049	,148
<b>Com Carr Com test</b>	65,500	218,500	-,169	,865	,887

**Ingreso adicional anual.**

<b>Grupos</b>	<b>Mann-Whitney U</b>	<b>Wilcozon</b>	<b>Z</b>	<b>Asymp Sig (2 Tailed)</b>	<b>Exact Sig[2*(1tailed sig)]</b>
<b>Cial T G Comu TG</b>	43,000	296,000	-,091	,927	,973
<b>Cial T G Cial HG</b>	11,500	21,500	-1,476	,140	,177
<b>Cial TG Com HG</b>	48,000	58,000	-,603	,546	,613
<b>Cial Tg Cial Carr</b>	13,000	23,000	-,814	,416	,503
<b>Cial Tg Com Carr</b>	6,000	16,000	-1,713	,087	,109
<b>Cial Tg Com Test</b>	12,000	22,000	-1,990	,047	,052
<b>Com Tg Cial Hg</b>	65,000	318,000	-2,436	,015	,032
<b>Com TG Com Hg</b>	255,500	508,500	-1,373	,170	---
<b>Com TG Cial Carr</b>	68,000	321,000	-1,540	,124	,188
<b>Com Tg Com Carr</b>	29,000	282,000	-3,007	0003	0,004
<b>Com Tg Com Test</b>	58,000	311,000	-3,857	,000	0,00
<b>Cial Hg Com Hg</b>	112,000	57,000	-1,526	,127	,157
<b>Cial Hg Cial Carrizal</b>	34,000	79,000	-1,214	,225	,261
<b>Cial Hg Com Carr</b>	43,000	109,000	-,084	,933	,968
<b>Cial Hg Com test</b>	91,500	157,500	-,095	,924	,926
<b>Com Hg Cial Carr</b>	123,500	558,500	-,255	,799	,813
<b>Com Hg Com Carr</b>	6,500	497,000	-2,047	,041	,047
<b>Com Hg Com tes</b>	113,000	548,000	-3,123	,002	---
<b>Cial Carr Com Carr</b>	16,500	61,500	-1,888	,059	,059
<b>Cial Carr Com test</b>	32,000	77,000	-2,414	,016	,016
<b>Com Carr Com test</b>	56,500	92,500	-,673	,501	,511

**Anexo 7. Correlaciones de las variables capacidad de conducir ensayos, capacidad de autogestión del grupo y años de formación de los CIAL**

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Capacidad de conducir ensayos	13,3333	5,9831	24
Años formación grupo	3,7500	1,7508	24

**Correlations**

		Capacidad de conducir ensayos	Años formación grupo
Capacidad de conducir ensayos	Pearson Correlation	1,000	,108
	Sig. (2-tailed)	,	,616
	Sum of Squares and Cross-products	823,333	26,000
	Covariance	35,797	1,130
	N	24	24
Años formación grupo	Pearson Correlation	,108	1,000
	Sig. (2-tailed)	,616	,
	Sum of Squares and Cross-products	26,000	70,500
	Covariance	1,130	3,065
	N	24	24

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Años formación grupo	3,7500	1,7508	24
Capacidad de autogestión del grupo	17,9167	3,4379	24

## Correlations

		Años formación grupo	Capacidad de autogestión del grupo
Años formación grupo	Pearson Correlation	1,000	-,004
	Sig. (2-tailed)	,	,987
	Sum of Squares and Cross-products	70,500	-,500
	Covariance	3,065	-2,174E-02
	N	24	24
Capacidad de autogestión del grupo	Pearson Correlation	-,004	1,000
	Sig. (2-tailed)	,987	,
	Sum of Squares and Cross-products	-,500	271,833
	Covariance	-2,174E-02	11,819
	N	24	24

## Anexo 8. Tecnologías validadas por los CIAL

<b>Tema de investigación</b>	<b>Razón de la investigación</b>	<b>Resultados</b>
Evaluación de 8 variedades de maíz (prueba), 6 variedades foráneas y 2 locales.	Bajos rendimientos, variedades demasiado tardías, acame.	Se perdió el ensayo.
Evaluación de 8 variedades de frijol (prueba), 5 variedades foráneas y 3 locales.	Bajos rendimientos, problema con enfermedades, la gente compra frijol para el consumo por la escasez.	Se seleccionaron 5 variedades. Tío canela, Yeguaré, Dorado, Testigo negro, MD 23-24.
Evaluación de 18 variedades de maíz.	Bajos rendimientos, variedades demasiado tardías, acame.	Se perdió el ensayo.
Evaluación de seis variedades de yuca.	Diversificación de la finca.	Proceso de investigación.
Evaluación de tres variedades de frijol (comprobación).	Comprobar los resultados de la investigación de prueba.	Después de las evaluaciones realizadas, el grupo decidió que las variedades Don Silvio, Tío Canela y MD 23,24 son las que se adaptan a las condiciones de la comunidad.
Evaluación de 12 variedades de maíz.	Bajos rendimientos, variedades demasiado tardías, acame.	Se perdió el ensayo.
Evaluación de 10 variedades de musaceas.	Diversificación de la finca.	Proceso de investigación.

### Resultados de las investigaciones realizadas por el CIAL Hoya Grande.

<b>Tema de investigación</b>	<b>Razón de la investigación</b>	<b>Resultados.</b>
Evaluación de 8 variedades de frijol, 4 variedades locales y 4 variedades mejoradas.	Se tiene problemas, específicamente con enfermedades en el cultivo de frijol en la localidad .	Después de las evaluaciones realizadas el grupo decidió quedarse con las siguientes variedades: Milenium, Tío Canela (variedades mejoradas) y Zamoranito (variedad local).
Evaluación de tres variedades de frijol seleccionadas del ensayo de prueba bajo manejo tradicional y manejo técnico (fertilización con úrea 30 dds).	Mejorar los rendimientos del frijol.	Después de las evaluaciones realizadas, el grupo decidió que aplicar urea 30 dds incrementa la producción .
Evaluación de 4 variedades de soya (Prueba).	Buscar un cultivo que supla las necesidades alimenticias.	Después de las evaluaciones realizadas por el grupo, las variedades que tienen mejores rendimientos son la Obando y FHIA 15.
Evaluación de 10 variedades de musaceas.	Tener una variedad que sea más tolerante a las enfermedades, ya que las musaceas se las utiliza para sombra en el café.	En proceso de investigación.

### Resultados de las investigaciones realizadas por el CIAL Carrizal.

<b>Tema de investigación</b>	<b>Razón de la investigación</b>	<b>Resultados.</b>
Evaluación de 6 variedades de frijol (prueba).	Obtener una variedad más precoz, tolerante a la sequía y con mejores rendimientos.	Después de las evaluaciones realizadas por el grupo, las variedades que se seleccionaron fueron Paraisito, Tío Canela, Amadeus, Carrizalito.
Evaluación de 4 variedades de soya (prueba).	Seleccionar las variedades que se adapten a la localidad para mejorar la dieta familiar.	Después de las evaluaciones realizadas por el grupo, las variedades que se seleccionaron fueron Obando y Chepe.
Evaluación de 4 variedades de frijol (comprobación).	Obtener variedades precoces, tolerantes a las sequías con buenos rendimientos.	Se perdió los resultados por sequía.

## Anexo 9. Índice de aceptabilidad para las PAS

**CIAL Tabla Grande NO Quema.**  
% que aplica la práctica 50

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	3	3	100
2	3	3	100
<b>IA Global</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

**Comunidad Tabla Grande No Quema**  
% que aplica practica:69%

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	3	3	100
2	1,75	1,75	100
3	0,5	0,5	100
4	3	3	100
5	2	3	66,67
6	2	2	100
7	2	2	100
8	1	1	100
9	2	2	100
10	3	3	100
11	2,5	2,5	100
12	0,25	0,25	100
<b>IA Global</b>	<b>23,0</b>	<b>24</b>	<b>96</b>

**CIAL Hoya Grande No quema**  
% que aplica la práctica 91

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	1	100
2	10	10	100
3	2	2	100
4	3	4	75
5	1	1	100
6	4,5	4,5	100
7	3	4	75
8	6	6	100
9	1	2	50
10	2	2	100
<b>IA Global</b>	<b>33,5</b>	<b>36,5</b>	<b>92</b>

**Comunidad de Hoya Grande No quema**  
% que aplica la práctica 87

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1,5	1,5	100
2	0,25	0,25	100
3	3	3	100
4	5	5	100
5	2,5	2,5	100
6	1	3,5	28,6
7	4	4	100
8	1	1	100
9	3	4	75
10	4	4	100
11	2	2	100
12	3	4	75
13	1	1	100
14	2	2	100
15	2	2	100
16	5	5	100
17	3	4	75
18	1	1	100
19	1	2	50
20	3	3	100
21	1	1	100
22	6	6	100
23	1	1	100
24	2,5	2,5	100
25	1	3	33,3
26	8	8	100
<b>IA Global</b>	<b>67,8</b>	<b>76,3</b>	<b>89</b>

**CIAL Carrizal No quema**  
**% que aplica la práctica: 100**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	4	4	100
2	3	3	100
3	2	2	100
4	3	3	100
5	2	2	100
6	3	4	75
7	2	2	100
8	1	2	50
9	3	3	100
<b>IA Global</b>	<b>23,0</b>	<b>25,0</b>	<b>92</b>

**Comunidad Carrizal No quema**  
**% que aplica la práctica: 87**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	1	100
2	3,5	3,5	100
3	3	3	100
4	5	8	62,5
5	3	3	100
6	2	2	100
7	1	2	50
<b>IA Global</b>	<b>18,5</b>	<b>22,5</b>	<b>82,2</b>

**Aldea Testigo El Cacao No quema**  
**% que aplica la práctica : 83**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	0,5	0,5	100
2	3	3	100
3	1	2	50
4	1	1,5	66,67
5	0,25	0,25	100
6	0,5	0,5	100
7	0,5	0,5	100
8	2	2	100
9	2	2	100
10	0,5	0,5	100
11	1	1	100
12	0,5	0,5	100
13	1,5	1,5	100
14	4	4	100
15	2	2	100
<b>IA Global</b>	<b>20,25</b>	<b>21,75</b>	<b>93,1</b>

**CIAL Hoya Grande uso abonos orgánicos**  
**% que aplica la práctica 82%**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	1	100
2	4	10	40
3	2	2	100
4	3	4	75
5	3	4,5	66,7
6	1	4	25
7	5	6	83,3
8	1	3	33,3
9	1	2	50
<b>Promedio</b>	<b>21,0</b>	<b>36,5</b>	<b>IA Global</b>

**Comunidad Hoya Grande uso abonos orgánicos**  
**% que aplica la práctica: 23**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	3	4	75
2	4	4	100
3	2	2	100
4	1	5	20
5	1	3	33,33
6	6	6	100
7	2	3	66,7
<b>IA Global</b>	19,0	27,00	<b>70,4</b>

**CIAL Carrizal uso de abonos orgánicos**  
**% que aplica la práctica:56**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	4	4	100
2	3	3	100
3	1	3	33,3
4	1	2	50
5	1	4	25
<b>IA Global</b>	10	16	<b>62,5</b>

**Comunidad Carrizal uso de abonos orgánicos**  
**% que aplica la práctica: 13**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	3	33,33
<b>IA Global</b>	1	3	<b>33,33</b>

**Aldea testigo El Cacao**  
**% que aplica la práctica: 17**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	0,5	0,5	100
2	1	2	50
3	1	1,5	66,667
<b>IA Global</b>	2,50	4,00	<b>62,500</b>

**CIAL Tabla Grande Utilización de labranza mínima**  
**% que aplica la práctica: 25**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	3	3	100
<b>IA Global</b>	3	3	100

**Comunidad Tabla Grande**  
**% que aplica la práctica 22**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	5	6	83,3
2	1	2	50,0
3	1,5	1,5	100,0
4	1	4,75	21,1
5	1	1	100,0
<b>IA Global</b>	9,5	15,25	<b>62,3</b>

**CIAL Hoya Grande Utilización Labranza mínima  
% que aplica la práctica 91**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	1	100
2	2	2	100
3	1	4	25
4	1	1	100
5	1	4,5	22,2
6	1	4	25
7	1	6	16,7
8	1	2	50
9	1	3	33,3
10	1	2	50
<b>IA Global</b>	<b>11</b>	<b>29,5</b>	<b>37,3</b>

**Comunidad Hoya Grande Utilización Labranza minima  
% que aplica la práctica:63**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	3,5	28,6
2	1	1	100
3	2	4	50
4	2	2	100
5	2	2	100
6	3	5	60
7	1	4	25
8	1	1	100
9	1	1	100
10	1	1	100
11	2,5	2,5	100
<b>IA Global</b>	<b>17,5</b>	<b>27</b>	<b>65</b>

**Comunidad Carrizal Utilización Labranza mínima  
% que aplica la práctica:38**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	3	3	100
2	2	2	100
3	1	1,5	66,67
<b>IA Global</b>	<b>6</b>	<b>6,50</b>	<b>92,31</b>

**Comunidad Testigo El Cacao Utilización de labranza mínima  
% que aplica la práctica:22**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	0,5	0,5	100
2	0,5	0,5	100
3	1	1	100
4	0,5	0,5	100
<b>IA Global</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>100</b>

**CIAL Tabla Grande Conservación de suelos  
% que aplica la práctica: 50**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	3	3	100
2	1	3	33,33
<b>IA Global</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>67</b>

**Comunidad Tabla Grande Conservación de suelos  
% que aplica la práctica 17**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	3	3	100
2	1	2	50
3	1	1,5	66,7
4	1	4,75	21,1
<b>IA Global</b>	<b>6</b>	<b>11,25</b>	<b>53</b>

**CIAL Hoya Grande Conservación de suelos  
% que aplica la práctica:82**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	1	100
2	1	10	10
3	2	2	100
4	1	4	25
5	3	4,5	66,666667
6	1	4	25
7	3	6	50
8	1	3	33,3333333
9	1	2	50
<b>IA Global</b>	<b>14</b>	<b>36,5</b>	<b>38</b>

**Comunidad Hoya Grande Conservación de suelos  
% que aplica la práctica 40**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	5	20
2	1	4	25
3	4	4	100
4	2	4	50
5	1	4	25
6	2	2	100
7	3	5	60
8	3	4	75
9	1	6	16,6666667
10	1	1	100
11	1	2,5	40
12	1	1	100
<b>IA Global</b>	<b>21</b>	<b>42,5</b>	<b>49</b>

**CIAL Carrizal Conservación de suelos  
% que aplica la práctica 78**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	4	25
2	1	3	33,3333333
3	2	2	100
4	1	2	50
5	1	4	25
6	1	2	50
7	1	3	33,3333333
<b>IA Global</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

**CIAL Hoya Grande: Insecticidas Naturales  
% que aplica esta práctica 73**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	1	100
2	2	2	100
3	1	4	25
4	1	1	100
5	3	4,5	66,7
6	1	4	25
7	1	3	33,3
8	1	2	50
<b>IA Global</b>	<b>11</b>	<b>21,5</b>	<b>51</b>

**Comunidad Hoya Grande: Insecticidas naturales  
% que aplica esta práctica 13**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	0,25	0,25	100
2	1	2,5	40
3	1	3	33,3
4	1	2,5	40
<b>IA Global</b>	<b>3,25</b>	<b>8,25</b>	<b>39</b>

**CIAL Carrizal Insecticidas naturales  
% que aplica esta práctica 78**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	4	4	100
2	3	3	100
3	1	3	33,33333333
4	2	2	100
5	2	2	100
6	1	3	33,33333333
<b>IA Global</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>76</b>

**Comunidad Carrizal Insecticidas naturales  
% que aplica esta práctica:13**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	2	2	100
<b>IA Global</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

**Comunidad Carrizal Conservación de suelos  
% que aplica de la práctica 75%**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	2	3,5	57,1428571
2	2	3	66,6666667
3	3	8	37,5
4	2	3	66,6666667
5	1	2	50
6	2	2	100
<b>IA Global</b>	<b>12</b>	<b>21,5</b>	<b>56</b>

**Comunidad Testigo Conservación de suelos  
% que aplica de la práctica: 11**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	3	3	100
2	4	4	100
<b>IA Global</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

**CIAL Hoya Grande: Insecticidas Naturales  
% que aplica esta práctica 73**

Los que si aplican	Area agricola mz	Area tecnificada mz	IA %
1	1	1	100
2	2	2	100
3	1	4	25
4	1	1	100
5	3	4,5	66,7
6	1	4	25
7	1	3	33,3
8	1	2	50
<b>IA Global</b>	<b>11</b>	<b>21,5</b>	<b>51</b>