



INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS CON ENFOQUE SISTÉMICO PARA LA AF DE PARAGUAY



Miguel Angel Florentín
IPTA - PARAGUAY
2014



CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN

1

- El IPTA y la Agricultura familiar en Paraguay

2

- La extensión y transferencia de tecnologías para a AF en Paraguay

3

- Marco conceptual de la generación y transferencia de tecnología con enfoque sistémico

4

- La visión de extensión y la transferencia de tecnologías desde el IPTA

5

- Experiencias de Investigación y transferencia de tecnologías para AF de Paraguay



LA AGRICULTURA FAMILIAR EN PARAGUAY





Agricultura Familiar en Paraguay



Según la Encuesta Agropecuaria de 2002, en la Región Oriental del Paraguay se concentra el 98% de las unidades productivas del país, de las cuales el 94% son consideradas familiares.

Tamaño de la explotación	N° fincas	Porcentaje
Hasta 10 hectáreas	188.223	59 %
De 10 a menos de 20 hectáreas	80.111	25 %
De 20 a menos de 50 hectáreas	31.536	10 %
Total de pequeños productores	299.870	94 %
De 50 y más hectáreas	18.923	6 %
Total	318.793	100 %

Fuente: Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias, MAG, 2002



Agricultura Familiar en Paraguay



- Según la Encuesta Agropecuaria 2002, el número de unidades productivas familiares en el Paraguay con superficies de hasta 50 has era de 299.870, el cual correspondía al 21% del total del área rural (2.561.423 has)

Tamaño de la explotación	Superficie (has)	Porcentaje
Hasta 10 hectáreas	748.973	6 %
De 10 a menos de 20 hectáreas	955.632	8 %
De 20 a menos de 50 hectáreas	856.818	7 %
Total de pequeños productores	2.561.423	21 %
De 50 y más hectáreas	9.607.297	79 %
Total	318.793	100 %

Fuente: Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias, MAG, 2002



EL IPTA Y LA AGRICULTURA FAMILIAR

La investigación por rubros



E.E.Chaco

C.E.Ch.

I.A.N

C.E.M

C.R.I.A

C.E.A

C.E.Y

C.E.C.A

C.E.TRP

PRINCIPALES RUBROS Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA AF EN EL PARAGUAY

Producción agrícola muy diversificada:

- ▶ Para venta al mercado externo: Algodón, sésamo, caña de azúcar, tabaco, hortalizas
- ▶ Para autoconsumo y venta al mercado interno: Maíz, poroto, mandioca, maní, hortalizas y frutas

Producción pecuaria:

- ▶ Vacuno (alrededor del 60% de los productores),
- ▶ Porcino (alrededor del 70% de los productores),
- ▶ Pollos (alrededor del 95% de los productores).

Producción forestal:

- ▶ Principalmente para leña y eventualmente para otros usos

Pequeñas agroindustrias caseras:

- ▶ Esencia de naranjo agrio,
- ▶ Almidón de mandioca, etc.



La extensión agrícola para la AF en Paraguay



IPTA



Extensión agrícola para la AF en el Paraguay



Los Programas y Proyectos de extensión y asistencia técnica para el desarrollo y apoyo dirigidos para la A.F. son ejecutados por el Ministerio de Agricultura (MAG):



- La Dirección de Extensión Agrícola (DEAG) con una cobertura aproximada del 15 % (40,000 familias)
- La Dirección Nacional de semillas (DISE)

Tipos de asistencia técnica en el Paraguay

Productores asistidos en asentamientos



- Un Gerente por asentamiento y 1 Extensionista por cada 40 productores, con la asistencia de especialistas en preparación de alimentos
- Producción de rubros de autoconsumo (maíz, poroto, maní, mandioca) y renta (algodón, sésamo, tabaco, tártago) y de animales menores en finca, conforme a un menú de tecnologías e innovaciones de adopciones accesibles y la producción bajo riego de parcelas comunitarias para adquirir conocimientos. Provisión de equipos (matraca, pulverizador, azada, machete)
- Al tercer año se gradúan y deben estar en condiciones de insertarse en cadenas productivas



Tipos de asistencia técnica en el Paraguay

Productores asistidos regularmente por el MAG



- 1 Extensionista por cada 60 productores y con la asistencia de especialistas en comercialización y organización de productores y se fortalece las cadenas productivas
- Producción principalmente de rubros de renta (algodón, sésamo, tabaco, tártago, ka'a he'e) y de animales menores en finca, con provisión o adquisición de insumos (fertilizantes, cal agrícola) conforme a un menú de tecnologías e innovaciones de adopciones accesibles. La instalación de sistemas de riego de 1/2 hectárea, pulverizador de pico para aplicación de herbicidas, motocultor, sembradora, pequeño silo, minidesmotadoras.



Tipos de asistencia técnica en el Paraguay

Productores asociados a cooperativas o con alianza con el sector privado



- Parcialmente subvencionada por el estado, con especialistas en diversificación productiva, mercadeo y manejo administrativo
- Producción principalmente de rubros de renta con cierto grado de intensificación. Sistemas de riego de 1 a 2 hectárea, tractores de acuerdo al tamaño de las fincas, equipos de siembra y tratamiento fitosanitario y cosechadoras comunitarias





El IPTA y La transferencia convencional de tecnologías

* Disponibilidad de menú de paquetes tecnológicos (densidad, época de siembra, sanitación pos-cosecha, etc) y de tecnologías de producción de rubros, por el IPTA.

* Posibilidad de implementar la zonificación de la producción conforme a regiones agroecológicas e agroindustrias procesadoras de materia prima localizadas en la zona.

VISITA AL HOGAR DEL PRODUCTOR





MARCO CONCEPTUAL DE LA GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS CON ENFOQUE SISTEMICO

FUNDAMENTOS Y PROPUESTAS PARA AF EN PARAGUAY

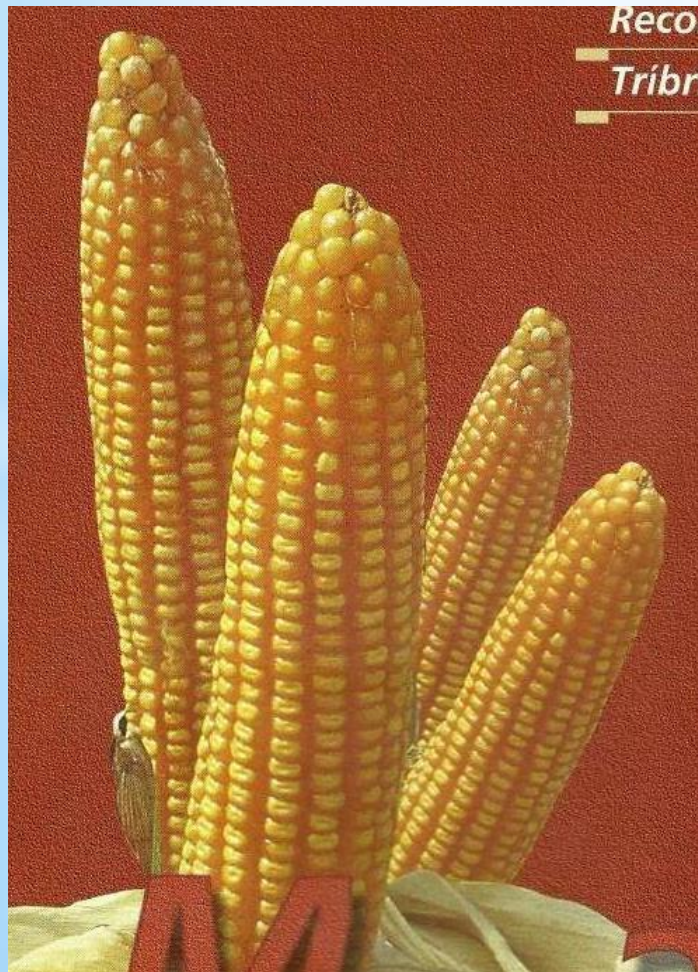




ENFOQUE SISTÉMICO Y PRODUCCIÓN FAMILIAR

La investigación y extensión tradicional para la AF en crisis

- Falta de comprensión de las condiciones de producción y trabajo de los productores rurales.
- Incapaz de corresponder a las expectativas de la mayoría, en especial a los de recursos limitados
- Incapaz de provocar cambios técnicos en los productores





ENFOQUE SISTÉMICO Y PRODUCCIÓN FAMILIAR



- El enfoque sistémico surge como respuesta para solucionar los problemas planteados por el método convencional



GUIA METODOLOGICA DEL ENFOQUE SISTÉMICO PARA LA GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS PARA LA AF

1. **Fase 1:** Definición de la Región
2. **Fase 2:** Caracterización regional
3. **Fase 3:** Caracterización de los Sistemas regionales
4. **Fase 4:** Elaboración de un plan de acción
5. **Fase 5:** Validación
6. **Fase 6:** Difusión y retroalimentación de informaciones
7. **Fase 7:** Definición de nuevas investigaciones y acciones de desarrollo



DEFINICIÓN DE LA REGIÓN

Fase 1

- Se puede dar dos situaciones:

1. Que ya exista una definición anterior de la Región y que se dispone de recursos para el programa

2. Que un grupo de Instituciones ejecute el Programa y con escasos recursos

- Si los recursos son escasos, existe dos alternativas:

1. Realizar las fases 1, 2 y 3 en toda la Región y las fases de 1 al 7 en algunas sub-regiones

2. Realizar todas las fases en alguna sub-región, conformando un **Proyecto piloto (caso Paraguay)**



CARACTERIZACIÓN REGIONAL

Fase 2

- Se propone realizar los siguientes estudios:
 1. Aspectos edafoclimáticos
 2. Confirmar la hipótesis formuladas para la definición del área de estudio
 3. Definir zonas edafoclimáticas y socioeconómicas homogéneas de agricultura
 4. Identificar las restricciones y potencialidades agro ecológicas de las zonas edafoclimáticas



CARACTERIZACIÓN REGIONAL

Fase 2

Aspectos socio-económicos

1. Caracterización de la estructura agraria; censos agropecuarios y de población

- Demografía;
- Estructura fundiaria
- Tecnología;
- Producción agropecuaria;
- Estructura vial
- Historia de la ocupación regional

INFRAESTRUCTURA REGIONAL

1. Entidades actuantes

- Redes de comercialización,
- Provisión de insumos y productos agropecuarios,
- Agroindustrias de transformación de productos

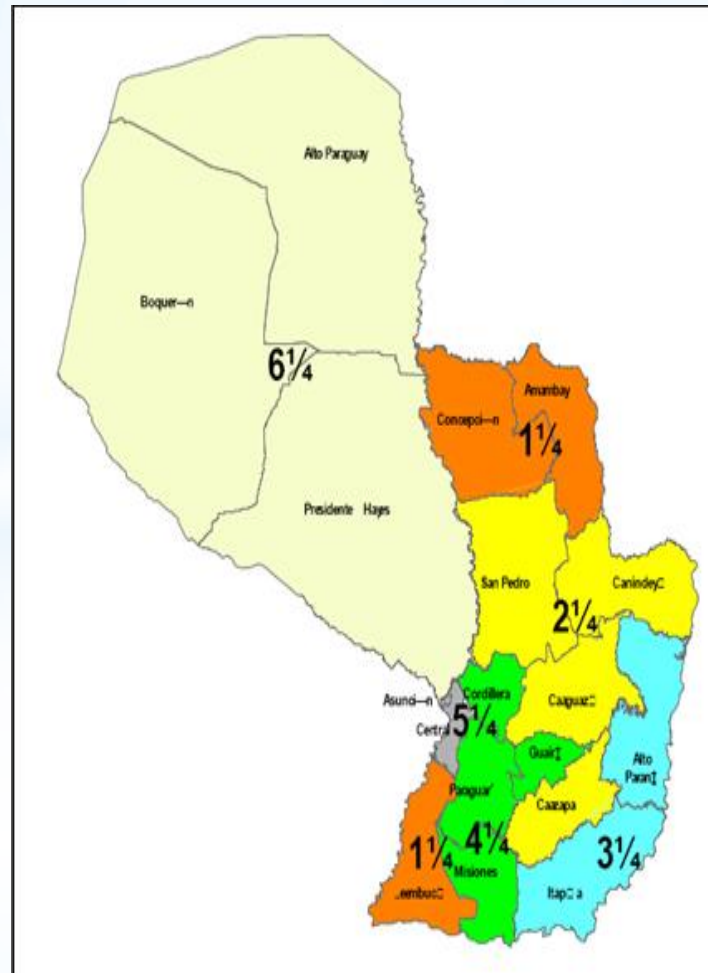
2. Organización de productores

CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS REGIONALES

Fase 3

1. Tipología y caracterización de los sistemas de producción regionales

2. Diagnóstico de los Sistemas de producción regionales



- SR1:** SUB-REGIÓN PRODUCTIVA EXTENSIVA
- SR2:** SUB-REGIÓN CAMPESINA TRADICIONAL
- SR3:** SUB-REGIÓN EN TRANSICIÓN
- SR4:** SUB-REGIÓN AGRO EXPORTADORA
- SR5:** SUB-REGIÓN METROPOLITANA



CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS REGIONALES

Fase 3

Tipología

- Agrupar los productores según sus características semejantes
 - ✓ Mano de obra empleada en los predios
 - ✓ Intensidad en el uso de capital
 - ✓ Las actividades agropecuarias predominantes
 - ✓ Valor bruto de la producción



CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS REGIONALES

Fase 3

Diagnóstico de los Sistemas de producción regionales

- Posibilita las restricciones y oportunidades
- Permite la comprensión de las condiciones reales del sistema por parte del extensionista
- Se reconocen los objetivos y estrategias de los productores



CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS REGIONALES

Fase 3

Diagnóstico de los Sistemas de producción regionales

- El diagnóstico rural participativo es un método para estimular y analizar las condiciones de vida de los productores
 - Participación de los productores no solo como informantes, sino también en el análisis, elaboración de soluciones y acciones.
 - Estimular la conciencia crítica de la población rural, siendo los técnicos catalizadores del sistema.



CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS REGIONALES

Fase 3

- El diagnóstico rural participativo puede ser realizada a través de una serie de técnicas
 - Diagramas;
 - Ranking;
 - Árbol de problemas y causas,
 - Entrevistas con informantes clave,
 - Entrevistas semi-estructurados.



PRINCIPALES PROBLEMAS SOCIOECONÓMICOS IDENTIFICADOS

- ▶ Bajos ingresos y ahorro de los productores
- ▶ Deficiente comercialización y almacenamiento
- ▶ Bajo nivel tecnológico / baja productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los sistemas productivos
- ▶ Escasa organización y bajo nivel de escolaridad
- ▶ Evidente y creciente migración de jóvenes
- ▶ Poco acceso a los servicios de asistencia técnica y crediticia de las instituciones públicas y privadas



PRINCIPALES PROBLEMAS TECNOLÓGICOS DE LA AF EN PARAGUAY

- ▶ Creciente necesidad de conservación y recuperación de las tierras de cultivos y de los recursos naturales y el medio ambiente en general;
- ▶ Necesidad de incorporación/rescate de variedades, materiales de propagación y prácticas compatibles con los valores culturales y con el equilibrio ambiental;
- ▶ Necesidad de un manejo racional de agroquímicos, buscando la incorporación de métodos alternativos de control de plagas y enfermedades;
- ▶ Desarrollo de nuevos rubros alternativos teniendo en cuenta la evolución actual del mercado local y regional, que ayuden a absorber mejor las eventuales fallas en algunas de las actividades principales.



ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN

Fase 4

- Realización de reuniones con algunos de los productores entrevistados con el objetivo de:
 - Averiguar si las restricciones (causas de baja producción, productividad, ingreso, etc.) que reconocidos como pertinentes
 - Analizar el funcionamiento de las instituciones, sus causas y consecuencias en las actividades económicas y sociales de los agricultores
 - Elaboración de un plan de acciones



VALIDACIÓN Fase 5

- Se realiza investigación en propiedades, o en fincas o en predios, tomándose en cuenta las condiciones y prioridades de grupos específicos de agricultores
- **La investigación adaptativa** tiene como objetivo ajustar tecnologías a las condiciones ambientales y socioeconómicas específicas
- No sustituye otras modalidades de investigación, sino que es complementaria, y permite redefinir nuevas líneas de trabajo



VALIDACIÓN Fase 5

- La investigación en propiedades pueden ser:
 - **Ensayos exploratorios**, como herramientas de diagnóstico para determinar la importancia de un problema e identificar los factores prioritarios para la experimentación
 - **Ensayos determinativos**, para determinar los niveles óptimos rentable de componentes de una tecnología en desarrollo
 - **Ensayos regionales**; conjuntos de experimentos similares en una región para definir la interacción de nuevas tecnologías generadas con el ambiente técnico y socioeconómico
 - **Ensayos de verificación (validación)**; para comparar la efectividad de la nueva tecnología a nivel local



VALIDACIÓN

Fase 5

Las etapas de la investigación adaptativa son:

- **Delineamiento experimental**
 - ✓ Debe ser simple para que los productores lo comprendan y sean capaces de manejarlos y medir las diferencias
 - ✓ Se debe usar los recursos propios del productor para evaluar las implicancias de la tecnología
- **Evaluación**
 - ✓ Los parámetros de evaluación deben servir para resolver problemas detectados en la fase de diagnóstico



VALIDACIÓN

Fase 5

Los tipos de delineamiento más utilizados son

Parcela de validación de sistema de recuperación de suelo degradado con participación de agricultores en sus fincas Acahay



- **Validación de agroecosistemas**

- Se introduce una serie de tecnologías (paquete tecnológico)
- Son variaciones radicales con referencia al sistema del productor
- Debe proporcionarse los insumos
- Algunas veces, las evaluaciones no pueden ser realizadas por el productor



VALIDACIÓN

Fase 5

Los tipos de delineamiento más utilizados son:

- **Cambios graduales**
 - Tiene como base el sistema actual del productor
 - Se incluye elementos para mejorar el sistema actual en forma gradual
 - Es más efectivo en su adopción por los productores, pudiendo incluirse uno o dos prácticas por vez
- **Evaluación de componentes**
 - Para desarrollar una gama de manejos, cultivos y variedades
 - Se procura comprender como esas opciones pueden ser utilizadas para cumplir varios objetivos



DIFUSIÓN Y RETROALIMENTACIÓN DE INFORMACIONES

Fase 6

- Las tecnologías que fueron probadas y son apropiadas a un gran número de productores deben ser difundidas

VISITA EN LA OFICINA



VISITA A LA FINCA DEL PRODUCTOR



VISITA AL HOGAR DEL PRODUCTOR





DIFUSIÓN Y RETROALIMENTACIÓN DE INFORMACIONES

Fase 6

- Si se dispone de un conjunto de tecnologías para un determinado sistema se puede estructurar **Redes de referencia** (redes de propiedades para incorporar las tecnologías)
- En las redes se deberán determinar los indicadores técnico económicos resultantes y se comparan con las propiedades no alteradas



DEFINICIÓN DE NUEVAS INVESTIGACIONES Y ACCIONES DE DESARROLLO

Fase 7

Cuando las tecnologías evaluadas no fueron apropiadas para un número importante de productores se deberá adaptarlas nuevamente, incorporando las informaciones generadas en los levantamientos y las nuevas investigaciones que generen nueva información.



GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS EN PARAGUAY

LA MIRADA DE LA EXTENSIÓN DESDE EL IPTA





ALCANCE TERRITORIAL DE LOS PROYECTOS INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA



Caso Paraguay

Se trabaja por
territorios
zonificados y
manejados como
Proyectos pilotos
de Innovación



Proyecto
piloto
**Zona
norte**



ACTORES TERRITORIALES INVOLUCRADOS COMO PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL



Extensión

Investigación

Mercado

Desarrollo
rural
regional

Tierra

Cooperativas
y otras
asociaciones

Créditos



PLAN DE ACCIÓN DEL IPTA PARA LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS PARA LA A.F.



1. Identificación de la demanda, a través de Talleres, para elaboración de sistemas de producción, rescate y captación de las demanda de tecnologías

- * Elaboración de un manual técnico como base para las capacitaciones futuras con los Sistemas de producción
- * Participación activa del grupo meta, técnicos locales (investigadores, crediticias, extensionistas, etc.) y especialistas.
- * Captación de los problemas y demanda de tecnológica en los talleres



PLAN DE ACCIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS PARA LA A.F.

2. Generación de tecnologías en Campos Experimentales de referencia

- > Programación y conducción de experimentos,
- > En 6 Estaciones Experimentales, con participación de investigadores,
- > Acompañamiento parcial de extensionistas y algunos productores líderes

3. Evaluación de tecnologías en fincas

- > Programación y ejecución de experimentos:
- > Conducidos por productores cooperadores
- > Asesorados por extensionistas e investigadores.



PLAN DE ACCIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS PARA LA A.F.

4. Transferencia y Divulgación

- * Socialización e intercambio de tecnologías:
- * Jornadas técnicas, días de campo, etc. con productores

5. Retroalimentación de los resultados de la investigación

- * Taller anual para revisión del documento base



Los roles de los investigadores pueden ser:

- > Como un mecanismo ordenador del desarrollo tecnológico para la A.F
- > Como actor integrante de Programas y Proyectos de Desarrollo y transferencia de tecnologías
- > Como instrumento de negociación y concertación entre los sectores y actores involucrados
- > Como instrumento de descentralización
- > Como proveedores de servicios técnicos y material genético
- > Otros fines





PRINCIPALES LÍNEAS DE ACCIÓN CONCENSUADAS EN EL IPTA



- * *Caracterización de los diferentes estratos de la Agricultura Familiar por ecorregiones*
- * *Fortalecimiento de las organizaciones campesinas*
- * *Seguridad, soberanía y mejoramiento de la calidad alimentaria.*
- * *Mejoramiento y Sostenibilidad de los sistemas agrícolas, con énfasis en la utilización de tecnologías y recursos propios de la finca y de la región.*
- * *Desarrollo y mejoramiento de las actividades de renta de la finca campesina, con énfasis en la obtención de valor agregado (agroindustrias, artesanías, etc.), visualizando la ocupación de la mano de obra ociosa de la región.*

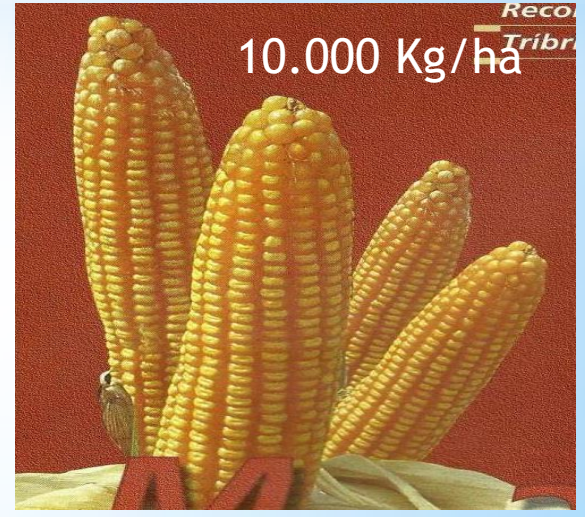


EXPERIENCIAS EXITOSAS DE GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS PARA LA A.F DE PARAGUAY





SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLES



LA SIEMBRA DIRECTA COMO ESTRATEGIA TECNOLÓGICA PARA LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD EN LAS PEQUEÑAS FINCAS



Maximizar la producción de biomasa y disminuir su descomposición



Mantener el suelo sin movimiento y cubierto con plantas en crecimiento o con restos de plantas durante el mayor tiempo posible

ALIANZAS ESTRATEGICAS DE ACTORES TERRITORIALES

I
N
T
E
G
R
A
C
I
Ó
N

- INSTITUTO PRAGUAYO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA (IPTA)

- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (MAG-DEAG)

- PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS (GTZ)

- CAPECO



CETARPAR-
JICA



- EMPRESAS PROVEEDORAS DE INSUMOS

- ASOCIACIONES DE PRODUCTORES DE SIEMBRA DIRECTA

OBJETIVO: INNOVACIÓN EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE



EXTENSIÓN -TRANSFERENCIA

LA FUERZA DEL CONOCIMIENTO

TÉCNICO



PRODUCTOR

PRODUCTOR



PRODUCTOR

EL IMPULSO A LA INNOVACIÓN

LAS PARCELAS DE VALIDACIÓN Y DE DEMOSTRACIÓN



Parcela de validación de sistema de recuperación de suelo degradado con participación de agricultores en sus fincas
Quyquyho



Parcela de validación de sistema de recuperación de suelo degradado con participación de Técnicas de la DEAg (Genero)

MÉTODOS DE TRANSFERENCIA Y EXTENSIÓN UTILIZADOS POR LA EXTENSIÓN

DÍA DE CAMPO



GIRAS TÉCNICAS



REUNIONES PARTICIPATIVAS



DEMOSTRACIÓN DE MÉTODO



MÉTODOS DE TRANSFERENCIA Y EXTENSIÓN UTILIZADOS POR LA EXTENSIÓN

EXPOSICIONES



RADIO



BOLETINES PLEGABLES



CELULARES





Comparación de sistemas de producción en pequeñas fincas de San Pedro

	Unidad	Agricultores		
		Lucas	Oporto	Agustín
Experiencia con siembra directa	Años	2	2	0
Tamaño de la finca	Hectáreas	5	8,5	8,5
Labranza convencional				
Mano de obra	Jornales/año	164	163	183
Ingreso neto de la finca	US\$/año	571	1.448	1.416
Retorno por jornal	US\$/día	3,49	8,88	7,74
Siembra directa (Innovación)				
Mano de obra	Jornales/año	154	171	
Ingreso neto de la finca	US\$/año	1.919	1.538	
Retorno por jornal	US\$/día	12,46	14.84	
Incremento del ingreso neto/finca	US\$/año	1.348	1.090	
	% incremento	236 %	75 %	



IMPLICANCIAS PARA LA EXTENSIÓN

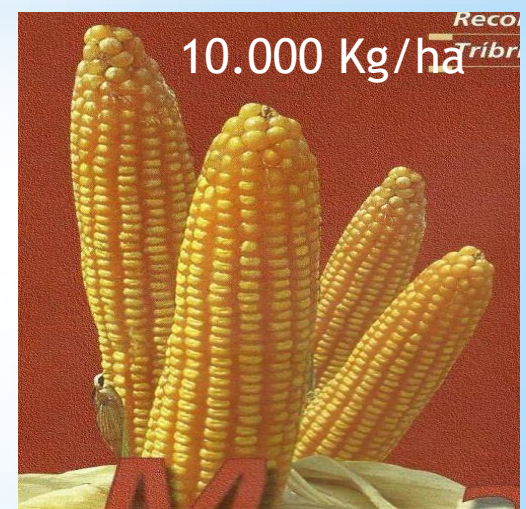


Para dar continuidad al proceso se necesita poner énfasis en:

- Disponer de fondos para el entrenamiento y funcionamiento de los servicios de extensión requeridos
- Desarrollar producción sustentable de semillas de abonos verdes
- Asegurar que los productores familiares tengan acceso al crédito financiero para comprar equipos de siembra directa y organizarse para operar y mantener este equipo



Una innovación con Ventajas ecológicas y económicas





IPTA



GRACIAS

Ing.Agr.:M.Sc. MIGUEL ANGEL FLORENTÍN
Contactos 0971-531166
Correo:mflorent@rieder.net.py