

Bi. Sholecu  
IICA-CIDIA

# IICA



## PROCIANDINO

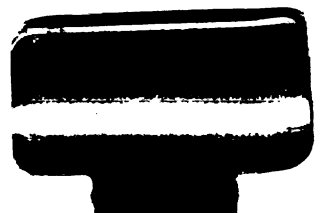
Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola  
1 2 ENE 1993  
IICA — CIDIA

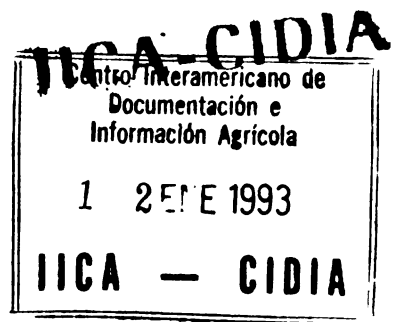
INFORME DE LOS RESULTADOS DEL  
P R O C I A N D I N O  
ELABORADO POR BOLIVIA, COLOMBIA,  
ECUADOR, PERU Y VENEZUELA

PRGCIAND/  
IICA  
A50  
I591n

OPERATIVO DE INVESTIGACION AGRICOLA PARA LA SUBREGION ANDINA

BID/IICA





**INFORME DE LOS RESULTADOS DEL  
P R O C I A N D I N O  
ELABORADO POR BOLIVIA, COLOMBIA,  
ECUADOR, PERU Y VENEZUELA**

V-006110

PLUC AND/ICA

A50  
I59 in

11.0 . . . . .

## P R E S E N T A C I O N

La sección 2.5 (b)(ii) del Convenio que crea el PROCIANDINO, suscrito entre las Repúblicas de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, por una parte; y por otra parte el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, compromete a los Gobiernos de los países a que sus respectivas Instituciones Nacionales de Investigación Agropecuaria "presenten al IICA dentro de los 60 (sesenta) días siguientes a la fecha en que concluya el Programa, para su presentación al Banco, un informe que contenga una evaluación de los resultados del Programa en su respectivo país".

En la sección 2.12 (a)(v) el IICA se compromete a presentar al Banco "un Informe Final, dentro de los tres meses a la fecha en que concluya el Programa, que incluirá una descripción de las actividades realizadas y de los resultados de las mismas. Este informe será preparado por el Equipo Técnico del Programa y se presentará acompañado de los informes de evaluación del Programa que presentarán los Gobiernos, conforme a lo dispuesto en la Sección 2.05 (b)(ii).

Además, la Sección 2.02 (b) indica que "la Comisión Directiva tendrá las siguientes funciones:

- (iii) Definir los criterios que se utilizarán para medir los logros e impactos del Programa.
  
- (xi) Determinar los lineamientos para la Evaluación Final del Programa, que será realizada por cada una de las Instituciones Nacionales de Investigación Agropecuaria de los Países Participantes, una vez finalizada la ejecución del Programa".

Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo, al aprobar el Periodo de la Prórroga de la Primera Etapa del PROCIANDINO en junio de 1990, asignó como límites para la ejecución financiará del Programa el mes de diciembre del año en curso y el mes de marzo de 1991 para la entrega del Informe Final del Programa.

Atendiendo los acuerdos de la VI Reunión Ordinaria de la Comisión Directiva, se expone en sendos documentos, un Informe del Avance del Programa preparado por el Equipo Técnico con la Dirección del Programa mostrando resultados hasta septiembre de 1990, el mismo que será completado oportunamente a marzo de 1991, fecha de presentación del Informe Final del Programa, al BID a través del IICA. Por otra parte, también se hace entrega del Informe Preliminar de Evaluación de los Resultado del Programa, presentado por los países y cuya versión definitiva se hará efectiva en febrero de 1991, atendiendo los términos del Convenio y los requerimientos del BID.

00001751

# T A B L A   D E   C O N T E N I D O

	Página
<b>PRESENTACION.....</b>	<b>1</b>
<b>PARTE 1:</b>	<b>5</b>
<b>Criterios de los Directores de las Instituciones Agropecuarias, respecto a los Resultados del PROCINDINO.</b>	
<b>PARTE 2:</b>	<b>41</b>
<u><b>Informe de los países</b></u>	
<b>BOLIVIA</b>	<b>43</b>
- Subprograma I : Leguminosas de Grano Comestible.....	45
- Subprograma II : Maiz.....	67
- Subprograma III: Papa.....	79
- Subprograma IV : Oleaginosas Comestibles.....	87
- Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación.....	97
- Componente de Administración de la Investigación.....	103
<b>COLOMBIA</b>	<b>105</b>
- Subprograma I : Leguminosas de Grano Comestible.....	107
- Subprograma II : Maiz.....	123
- Subprograma III: Papa.....	131
- Subprograma IV : Oleaginosas Comestibles.....	153
- Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación.....	165
- Componente de Administración de la Investigación.....	171
<b>ECUADOR</b>	<b>173</b>
- Subprograma I : Leguminosas de Grano Comestible.....	179
- Subprograma II : Maiz.....	187
- Subprograma III: Papa.....	195
- Subprograma IV : Oleaginosas Comestibles.....	203
- Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación.....	211
- Componente de Administración de la Investigación.....	219
<b>PERU</b>	<b>223</b>
- Subprograma I : Leguminosas de Grano Comestible.....	225
- Subprograma II : Maiz.....	253
- Subprograma III: Papa.....	275
- Subprograma IV : Oleaginosas Comestibles.....	291
- Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación.....	317
- Componente de Administración de la Investigación.....	331

- Subprograma I : Leguminosas de Grano Comestible.....	336
- Subprograma II : Maiz.....	349
- Subprograma III: Papa.....	361
- Subprograma IV : Oleaginosas Comestibles.....	373
- Componente de Transferencia de Tecnologia y Comunicación.....	385
- Componente de Administración de la Investigación.....	393



## LA NECESIDAD DE UNA SEGUNDA ETAPA DEL PROCIANDINO

Dr. Armando Cardozo \*

La organización de un Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para beneficio de los países de la Subregión Andina haciendo uso óptimo de los recursos técnicos y humanos que existen en ella, ha constituido, sin lugar a duda, una de las concepciones de desarrollo agrícola más significantes de la última década.

Gracias a éste, las instituciones de investigación se han relacionado mejor, a través del contacto personal de sus científicos, y se han beneficiado con los conocimientos y tecnologías desarrolladas en cada una de las instituciones.

Como resultado de las actividades conducidas en los distintos Subprogramas, la capacidad científica y el horizonte de trabajo de los técnicos y de las propias instituciones, se ha ampliado enormemente, derivando en una reformulación de objetivos, por la que las acciones se han dirigido a resolver problemas inmediatos y de urgencia.

En el caso del IBTA, donde existen muchos limitantes para el desenvolvimiento adecuado de las investigaciones, el PROCIANDINO, ha constituido una inyección revitalizadora que le ha permitido continuar regularmente con sus programas. Estamos seguros que, de no existir un Programa de cooperación horizontal, como en el caso presente, el avance científico y tecnológico de nuestra institución, hubiese sido muy lento y poco efectivo.

Sin embargo, no podemos pensar que la Primera Etapa del PROCIANDINO, se ha desarrollado sin contratiempos y que sus objetivos fueron totalmente logrados tanto para el PROCIANDINO en su calidad de Directivo, como para las instituciones participantes.

El Programa de Cooperación Horizontal constituyó una experiencia nueva, y como tal, sujeta a errores. En el caso nuestro, y reconocemos sinceramente, no hemos sabido hacer uso óptimo de las oportunidades que se nos ha brindado; pero esto, no es atribuible al Programa sino a la institución participante.

Por ello, sin embargo en un detalle innecesario de los pros y contras del Programa, el balance general es positivo, en unos países más que en otros, pero al fin y al cabo positivo.

---

\* Director Ejecutivo IBTA - Bolivia  
Presidente de la Comisión  
Directiva del PROCIANDINO

Considerando los beneficios obtenidos en la Primera Etapa del PROCIANDINO y viviendo las perspectivas que se presentan en el futuro de una mayor integración de los países de la Subregión, que permitirá un manejo tecnológico acorde con la realidad de nuestras naciones, la institucionalización del Programa de Cooperación Horizontal, se presenta como una necesidad imperiosa.

Cada día es más urgente la capacidad científica de nuestros recursos humanos, ya que el desarrollo tecnológico de los países desarrollados, avanza en forma vertiginosa, siendo casi imposible seguir el mismo ritmo de su avance.

El futuro que se presenta para nuestras naciones no es nada halagüeño, la brecha que existe entre los países de tecnología avanzada y los nuestros es cada día más grande, y si no se toman medidas apropiadas, la dependencia tecnológica será total.

Es importante fortalecer nuestros programas de investigación y de transferencia, y también lo es el conocimiento de lo que cada país hace y tiene potencial para hacer, con el propósito de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos de la Subregión.

Es preciso ampliar el horizonte de investigación de nuestros técnicos e instituciones, así como lo es el de ampliar la capacidad de análisis de los problemas que cada día nos aqueja, buscando soluciones adecuadas e inmediatas para disminuir el hambre y la desnutrición de nuestros pueblos.

La solución de estos muchos otros problemas, que sería ocioso nombrar por ser una realidad que vivimos a diario, no está en manos de aquellos que expectan la miseria de lejos. La solución está en nuestras propias manos, mediante mecanismos que están a nuestro alcance. Uno de ellos, es la cooperación horizontal entre los países de la Subregión. Por ellos analizando la importancia del Programa, BOLIVIA se manifiesta por la consolidación e institucionalización del PROCIANDINO apoyando la ejecución de la SEGUNDA ETAPA.

# PARTE 1



El convenio suscrito entre las Repúblicas de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) por un lado, y por otra parte el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), compromete a los Gobiernos de los países a que sus respectivas Instituciones Nacionales de Investigación Agropecuaria presenten al IICA un Informe que contenga una evaluación de los resultados del Programa en su respectivo país.

A la vista de los informes de evaluación realizados en su institución en los cuatro Sub-programas, el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación y Área de Administración de la Investigación y con el propósito de evaluar los resultados del impacto del PROCIANDINO en la Institución Nacional desde una perspectiva global, se ha preparado este cuestionario.

Las preguntas se refieren principalmente a los objetivos específicos del Programa. El espacio de la respuesta se deja a discreción, pero se espera que sea lo más concreta posible. Además de los resultados del Programa, es propósito del cuestionario recoger los factores más importantes de tipo técnico, administrativo y financiero que facilitaron u obstaculizaron el logro de los objetivos y las recomendaciones de su Institución para la Segunda Etapa del PROCIANDINO.

#### **PREGUNTA 1**

Ha servido el PROCIANDINO para institucionalizar mecanismos de cooperación tecnológica recíproca entre los países participantes para el aprovechamiento de la tecnología y recursos disponibles en la investigación de leguminosas de grano comestible, maíz, papa y oleaginosas de uso alimenticio?.

Factores que han facilitado u obstaculizado el logro de este objetivo y recomendaciones al respecto para la Segunda Etapa del PROCIANDINO.

#### **PREGUNTA 2**

Ha contribuido el PROCIANDINO al logro de vínculos que aseguren a su Institución la utilización de los recursos tecnológicos obtenidos en los Centros Internacionales de Investigación Agrícola establecidos en América Latina?.

Factores que han facilitado u obstaculizado el logro de este objetivo y recomendaciones al respecto para la Segunda Etapa del PROCIANDINO.

#### **PREGUNTA 3**

Ha permitido el PROCIANDINO acrecentar la capacidad científica del potencial humano de su Institución responsable de la investigación en los cultivos alimenticios básicos indicados en la pregunta 1?.

Factores que han facilitado u obstaculizado el logro de este objetivo y recomendaciones al respecto para la Segunda Etapa del PROCIANDINO.

**PREGUNTA 4**

Ha contribuido el PROCINDINO a desarrollar la capacidad analítica de su institución para determinar las prioridades de investigación, a fin de cubrir las necesidades nutricionales y alimenticias de su país?. Factores que han facilitado u obstaculizado el logro de este objetivo y recomendaciones al respecto para la Segunda Etapa del PROCINDINO.

**PREGUNTA 5**

Ha fortalecido el PROCINDINO los programas nacionales de investigación de su Institución con ventajas comparativas respecto al resto de los países para el desarrollo de líneas de investigación que permitan el aprovechamiento común de los resultados?. Se ha beneficiado su Institución con los resultados alcanzados en los otros países?. Factores que han facilitado u obstaculizado el logro de este objetivo y recomendaciones al respecto para la Segunda Etapa del PROCINDINO.

**PREGUNTA 6**

Ha servido el PROCINDINO para incrementar los esfuerzos que realiza su país para el desarrollo e intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los diferentes grupos de productores por parte de los servicios de extensión. Factores que han facilitado u obstaculizado el logro de este objetivo y recomendaciones al respecto para la Segunda Etapa del PROCINDINO.

**PREGUNTA 7**

Se han producido en su Institución otros resultados distintos a los recogidos en las preguntas anteriores, como consecuencia del PROCINDINO? En caso afirmativo, indíquelos.

**PREGUNTA 8**

Los acuerdos de la Comisión Directiva para consolidar PROCINDINO en la década de los 90 podría implicar una ampliación institucional en cuanto a la participación de investigadores en los Proyectos Cooperativos de Investigación, eventos de capacitación y transferencia de tecnología. Qué opinión le merece esta propuesta?.

# BOLIVIA





En respuesta a las preguntas dirigidas al Director Ejecutivo del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria IBTA con el propósito de evaluar el impacto del PROCIANDINO e identificar los factores que facilitaron o dificultaron el logro de objetivos del Programa, en sus distintas etapas de desarrollo, creemos que:

#### RESPUESTA 1

El PROCIANDINO ha iniciado la institucionalización de los mecanismos de Cooperación Horizontal entre nuestros países, gracias a la cual la tecnología disponible en la Sub-región se ha puesto a disposición de cada uno de ellos. Es preciso mejorar el contacto entre los ejecutores de los Sub-programas, así como, el intercambio de información, de modo que los resultados obtenidos sean aprovechados al máximo.

El contacto entre los técnicos constituyó el factor más favorable para la institucionalización de la Cooperación. La falta de una información más fluida, podría considerarse como una dificultad para ella.

#### RESPUESTA 2

El acercamiento a los Centros Internacionales de Investigación, sin duda, ha sido mayor gracias a la acción de PROCIANDINO. Esta acción no solamente ha mostrado ser una necesidad a los países de la Subregión, sino a los propios Centros Internacionales, que han precisado reformular sus objetivos de cooperación.

Los cursos cortos, entrenamiento en servicio, e intercambio de material genético, han sido los medios que facilitaron esta acción. La baja presencia, en los países, de expertos de dichos Centros podría citarse como obstáculos para mejorar la vinculación deseada.

#### RESPUESTA 3

La programación de capacitación del PROCIANDINO ha facilitado, obviamente, el mejoramiento tecnológico de nuestra Institución. Un buen número de jóvenes profesionales han sido preparados en distintos campos, dentro de los Sub-programas establecidos.

Las frecuentes participaciones en eventos de toda índole, que ha permitido una ampliación de su horizonte de investigación, ha constituido un factor positivo para el mejoramiento científico de los profesionales del país.

Sin embargo, la falta de una planificación de acuerdo a las necesidades de cada país, constituye un obstáculo serio para obtener un mayor beneficio de los programas de capacitación. Esta falencia, pensamos, es más atribuible a nuestra institución que al propio Programa.

#### RESPUESTA 4

El contacto de los técnicos con profesionales de otros países, donde existe una investigación más adecuada, ha permitido el intercambio continuo de ideas acerca de lo que es o no prioritario en las investigaciones, como resultado de la disponibilidad de recursos humanos, tecnológicos y económicos.

En este sentido, el PROCINDINO ha permitido que los participantes mejoren su capacidad analítica acerca de la jerarquización de sus investigaciones.

El factor que más facilitó para este mejoramiento fue, precisamente, el contacto personal entre técnicos de los diversos países. Un aspecto que limitó un mayor análisis, quizá sea la falta de seminarios dirigidos, exclusivamente, a tratar este problema.

#### RESPUESTA 5

En cierta medida creemos que el PROCINDINO ha fortalecido nuestros Programas de Investigación. En algunos casos, las pocas líneas de investigación que pudimos ofrecer al resto de los países, constituyó una ventaja comparativa para nosotros y estímulo para mejorar nuestras acciones. Obviamente, en sentido inverso, nuestro país se ha beneficiado mucho con los conocimientos y resultados de otros países: principalmente en aquellas líneas en las cuales, difícilmente, alcanzaremos un nivel alto de desarrollo, y que quizá no precisemos hacerlo, al existir otros con mayor ventaja comparativa.

La programación de seminarios con este fin, puede considerarse como un factor que facilitó el logro de este objetivo. La falta de una información más fluente de los trabajos de investigación y del nivel de los mismos, quizá pueda ser un factor negativo.

#### RESPUESTA 6

Se ha observado que el manejo tecnológico de los Sistemas de Producción ha mejorado, y la metodología para la validación de los paquetes tecnológicos ha sido más adecuada, como efecto, seguramente, de los entrenamientos recibidos.

El entrenamiento a los investigadores puede ser el factor que ha favorecido esta situación; sin embargo, este mismo factor ha sido negativo para una mayor aplicación de la investigación en campo, puesto que, el adiestramiento debería haber estado dirigido a los agentes de extensión, quienes tratan directamente con los agricultores.

#### **RESPUESTA 7**

Las acciones del PROCINDINO relacionadas con la cooperación internacional, ha servido para despertar un mayor interés para actuar en forma cooperativa, no solamente entre países, sino entre instituciones dentro del país. Estamos conscientes de que ciertas acciones deben ser desarrolladas por aquellas instituciones que disponen de los recursos más adecuados y que aseguren una mayor posibilidad de éxito.

#### **RESPUESTA 8**

Las acciones realizadas por el PROCINDINO durante su primera etapa y los beneficios que se han obtenido de ella, aún con las limitaciones y dificultades que se han confrontado, muestran la necesidad de una consolidación del Programa, precisamente, para mejorar dichas acciones. Por lo tanto, la idea de continuar con el Programa, es una decisión acertada para beneficio de los países participantes.



**COLOMBIA**



En respuesta a las preguntas dirigidas al Director Ejecutivo del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, con el propósito de evaluar el impacto del PROCINDINO e identificar los factores que facilitaron o dificultaron el logro de objetivos del Programa, en sus distintas etapas de desarrollo, creemos que:

#### **RESPUESTA 1**

El PROCINDINO ha servido para institucionalizar mecanismos de cooperación tecnológica entre los países.

#### **1. Factores que han incidido favorablemente**

- El mayor conocimiento tecnológico de un país líder en cada uno de los Subprogramas
- La capacidad de oferta y demanda tecnológica de los países.
- La mayor capacitación de los funcionarios de las instituciones nacionales de investigación.
- El deseo de cooperación de los países líderes en un determinado Subprograma.
- La disponibilidad de los países para cooperar y la facilitación de recursos nacionales.
- La organización de la investigación.
- La coordinación y el enlace ICA-PROCINDINO.

#### **2. Factores no favorables**

- Poco apoyo financiero dado al PROCINDINO.
- El uso de recursos presupuestales escasos, de los países con destino a la investigación institucional.
- La no asignación de presupuesto suficiente para lograr los objetivos de cooperación en el corto plazo.
- Las implicaciones que llevan las recomendaciones y que van más allá de la organización de la investigación nacional.

#### **3. Recomendaciones II Etapa**

- Continuar identificando los países que ofrezcan un mayor conocimiento tecnológico por Subprograma.
- Ampliar la cobertura de la transferencia horizontal.
- Apoyar económicamente al PROCINDINO por parte de los donantes.
- Estabilizar las organizaciones nacionales de investigación.
- Los países no líderes deben demostrar el uso y las bondades de la cooperación pero en forma aplicada y práctica.

#### **RESPUESTA 2**

PROCINDINO moderadamente ha logrado vínculos que aseguren al ICA la utilización de los recursos tecnológicos obtenidos en los Centros Internacionales.

### **1. Factores favorables**

- Las relaciones ya tradicionales y los compromisos adquiridos entre el ICA y el CIAT.
- La existencia de convenios de cooperación y el trabajo conjunto en investigaciones nacionales.
- El tener un Centro Internacional con sede en el país.

### **2. Factores no favorables**

- La especialización en productos específicos por parte de los Centros Internacionales.
- Una modesta acción del PROCINDINO en cuanto a relaciones institucionales con los Centros.
- La poca relación de los países que no tienen como sede un Centro Internacional.

### **3. Recomendaciones II Etapa**

- Los países que no son sede de un Centro Internacional, deben afianzar las relaciones institucionales.
- El PROCINDINO debe buscar una mayor relación y protocolizar convenios de cooperación, especialmente en materia de mecanismos de transferencia.

### **RESPUESTA 3**

El PROCINDINO ha permitido un mayor aprovechamiento de la capacidad científica institucional del ICA, especialmente en los Subprogramas y en transferencia.

### **1. Factores favorables**

- El dese institucional de cooperar.
- Las posibilidades de intercambio entre países a través de los diferentes tipos de eventos.
- La existencia de una infraestructura física, económica y organizacional estable y ajustada a las necesidades de la cooperación promovida por el PROCINDINO.
- El reconocimiento de los países para con el ICA.
- El intercambio directo entre investigadores.

### **2. Factores no favorables**

- La desigualdad organizacional de las entidades de investigación de los países.
- Bajo interés de apoyo por parte de algunos países
- Las dificultades que se presentan en la programación y reprogramación de eventos. Cambio a última hora.
- Desconocimiento del país oferente sobre la aplicación práctica de tecnologías demandadas y entregadas.



### **3. Recomendaciones II Etapa**

- Debe haber mayores facilidades para el intercambio de experiencias adquiridas por los investigadores.
- La cooperación debe afianzarse entre los países para romper las barreras de los conocimientos generados y validados en cualquier país.
- Mantener la programación de eventos y con pocas modificaciones.
- Debe existir una selección de los mejores investigadores y transferirlos por parte del PROCINDINO.

### **RESPUESTA 4**

#### **1. Factores favorables**

- La capacidad analítica del ICA ha sido permanentemente sostenida a través de la evaluación de los derroteros institucionales.
- El PROCINDINO ha permitido que esa capacidad analítica se extrapole a otros países.
- Los acuerdos con el PROCINCINO y los compromisos adquiridos, han hecho posibles evaluaciones de los cultivos en materia de generación de tecnología, producción y transferencia.

#### **2. Factores no favorables**

- No existe un mismo sistema de priorización en las entidades de investigación de los países.
- Las necesidades de cada país se orientan a las más sentidas, esto hace que un país no demuestre un interés común a los otros.
- Las necesidades nutricionales de los países son muy diferentes pero existen productos comunes que satisfacen a esas necesidades.

#### **3. Recomendaciones II Etapa**

- Los países deben trabajar en objetivos y productos comunes a la Subregión para aprovechar las experiencias de orden tecnológico.
- El PROCINDINO debe analizar su propia capacidad analítica en forma total para que el producto sea un esfuerzo mancomunado y compartido por los países.

### **RESPUESTA 5**

Ultimamente, el PROCINDINO ha hecho un esfuerzo para fortalecer la investigación mediante el aporte de fondos para la adquisición de algunos equipos y materiales.

#### **1. Factores favorables**

- La disponibilidad y el aporte de recursos económicos por parte del PROCINDINO.
- El apoyo dado por el IICA al ICA en la adquisición de dichos recursos.
- La disponibilidad de recursos permitirá la ampliación de otras

líneas de investigación en los Subprogramas.

## 2. Factores no favorables

- Poco apoyo económico a los proyectos de investigación y casi nada a transferencia.
- Las ventajas comparativas no son totalmente aprovechadas pues no han sido plenamente identificadas.
- Ha habido poca retroalimentación por parte de los países demandantes para que los oferentes de tecnologías revisen la posibilidad de desarrollar nuevas líneas de investigación.

## 3. Recomendaciones II Etapa

- Se debe fortalecer el apoyo económico a la investigación y a la Transferencia Horizontal (entre países).
- Se debe analizar la aplicación de los resultados generados y disponibles en los países demandantes para que se de lugar a la Transferencia Vertical (hacia el interior de cada país).
- Lo anterior, debe ser fuente para que el PROCINDINO retroalimente a los países y se desarrollen nuevas líneas de investigación para así aprovechar los resultados.

## RESPUESTA 6

El PROCINDINO si ha servido para incrementar los esfuerzos institucionales en cuanto a desarrollo e intercambio de experiencias en los diferentes campos de la investigación.

## 1. Factores favorables

- El intercambio decidido entre los investigadores
- La programación de eventos de diferente naturaleza.
- El tener los investigadores un lenguaje común.
- Las experiencias ya adquiridas en materia investigativa y de transferencia de los países.

## 2. Factores no favorables

- Escaso inventario sobre la existencia en los países de metodologías disponibles.
- Dificultades en la validación de tecnologías generadas en sitios o países diferentes a donde fueron originadas.
- Insuficiente experiencias a nivel de campo.

## 3. Recomendaciones II Etapa

- Elaborar un inventario sobre metodologías de investigación a nivel de campo.
- Promover un mayor número de eventos de campo para facilitar el ajuste tecnológico, pero bajo la responsabilidad de cada país receptor.

## **RESPUESTA 7**

**El PROCINDINO ha producido otros resultados como consecuencia de las acciones convenidas, estos resultados pueden explicarse así:**

- Un movimiento institucional hacia la cooperación entre los países.**
- Apertura de nuevas expectativas ante la existencia de intercambio de experiencias y su posible aplicación en el país.**
- Ampliación del intercambio entre los bancos de germoplasma**
- Mayor capacitación obtenida por los eventos programados por el PROCINDINO.**
- Acercamiento entre las entidades nacionales de investigación.**

## **RESPUESTA 8**

**Es posible que la consolidación del PROCINDINO implique una ampliación institucional en cuanto a la participación de investigadores en los proyectos cooperativos de investigación, eventos de capacitación y transferencia de tecnología.**

**Lo anterior tendría lugar siempre y cuando todos los países, cobijados por el PROCINDINO, tengan un propósito y un conocimiento muy concreto en cuanto a las bondades del Programa. Adiciónase a esto, el apoyo de los donantes, pues el aspecto económico es vital para el complemento de los objetivos en la II Etapa ya que hay una ampliación de los Subprogramas.**

**Es importante tener en cuenta que se quiere decir con ampliación de investigadores. Este cuestionario lleva a pensar en que la ampliación estará bajo la responsabilidad de los países o formarán parte de la organización del PROCINDINO. Cualquiera de las posibilidades anteriores, sobre todo la primera, ofrecen dificultades para su cumplimiento.**



# ECUADOR



# ECUADOR





En respuesta a las preguntas dirigidas al Director del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuario INIAP con el propósito de evaluar el impacto del PROCIANDINO e identificar los factores que facilitaron o dificultaron el logro de objetivos del Programa, en sus distintas etapas de desarrollo, creemos que:

#### RESPUESTA 1

El Ecuador a través del INIAP, como organismo coejecutor del Programa y siendo la sede del mismo, ha tratado de cumplir y ha cumplido, con el PROCIANDINO, de acuerdo a sus posibilidades y a los recursos humanos, técnicos y económicos puestos a su disposición. Sin embargo, la aguda crisis económica que atraviesan los países del tercer mundo, la agobiante deuda externa, el empobrecimiento y la falta de empleo suficiente para proporcionar las condiciones adecuadas de desarrollo de nuestros pueblos, han provocado cierto retraso en los desembolsos económicos y en las aportaciones presupuestarias correspondientes.

No es menos cierto también, que la puesta en marcha del Programa llevó un tiempo considerable hasta lograr afirmarse en nuestros países. Este aspecto, unido al retraso sufrido en las adquisiciones de equipos, materiales e insumos debido a decisiones administrativas y burocráticas demasiado lentas y la falta de conocimiento y difusión a todo nivel, de lo que realmente es el PROCIANDINO, ha dado lugar también a retrasos en las aportaciones económicas y, consecuentemente, en el desarrollo del Programa.

Es muy importante destacar, que los eventos programados en el Plan Trienal, han sido las acciones más favorecidas y que merecen nuestra felicitación, y el grado de cumplimiento de los mismos (93%), nos ratifican en este acierto. La buena disposición, calidad y apoyo demostrados por los países organizadores y participantes en las actividades planificadas, han prestado el respaldo suficiente para el éxito en estas labores.

Es necesario recalcar que el Programa, en su Segunda Etapa, considere los puntos expuestos y tome las debidas precauciones, a fin de que, con la experiencia acumulada en su primera parte, programe sus acciones y fortalezca los mecanismos de la cooperación tecnológica recíproca, considerando las reales y verdaderas necesidades de nuestros pueblos.

#### RESPUESTA 2

En el Ecuador y concretamente con el INIAP, desde hace varios años, los Centros Internacionales de Investigación Agrícola, como el CIAT, CIMMYT y CIP, han mantenido relaciones de trabajo muy satisfactorias con algunos Programas y Departamentos de nuestras Estaciones Experimentales. Sin embargo, el PROCIANDINO desde su iniciación, ha intensificado estas relaciones con los Sub-programas que lo integran, a excepción de Oleaginosas, el cual no dispone para su trabajo de un

Centro Internacional que respalde sus labores técnicas y de investigación. Nuestro reconocimiento es muy valedero, a los trabajos que realizan los Centros Internacionales, en lo referente a entrenamiento de profesionales, suministro de germoplasma y de información técnica y asesoramiento en problemas específicos.

Probablemente, para una Segunda Etapa del Programa, será necesario insistir y enfatizar que los Centros Internacionales provean de la investigación básica en los diferentes cultivos, a nuestros institutos de desarrollo, a fin de validar y realizar una investigación adaptativa y aplicada directamente en campos de los agricultores.

El rol importante que juegan los Centros Internacionales, en el estudio y solución de los problemas más importantes de la producción agropecuaria en nuestros países, es sin lugar a dudas, la mejor contribución al incremento de la producción alimentaria para los pueblos en países poco desarrollados como el Ecuador. Por este motivo, es imprescindible gestionar su ayuda y colaboración para lograr el fortalecimiento de la capacidad de nuestros Institutos, con el objeto de generar tecnología adaptada a nuestra realidad.

#### RESPUESTA 3

Si consideramos las diversas clases de eventos cumplidos en la Primera Etapa del Programa, como : el intercambio de profesionales, los seminarios, cursos, becas, adiestramiento en servicios y varios asesoramientos, debemos concordar que estas actividades han respaldado el principal éxito obtenido en esta fase. Sin embargo, en nuestro caso, debido al reducido elemento humano involucrado en los cultivos prioritarios, ciertas acciones han sido muy saturadas y en ocasiones repetitivas.

En el caso del INIAP, como sede y coejecutor del Programa, ha participado con sus técnicos en 67 eventos (26.3%), de los 255 ejecutados, totalizando 241 especialistas (18.4%), de los 1.309 participantes beneficiados.

Creo necesario para una Segunda Etapa, realizar una programación de actividades en este campo más acorde con nuestra realidad, considerando un tiempo más amplio en los diversos eventos, más prácticos, con una selección estricta de participantes por especialización, y una coordinación con mejor seguimiento en aspectos de logística.

#### RESPUESTA 4

En este aspecto, la contribución del Programa para colaborar en la identificación de problemas limitantes, establecer prioridades y analizar los impactos de la investigación ha sido relativa. En el caso de Ecuador, y concretamente del INIAP, la etapa de diagnóstico de la investigación y producción hasta llegar a la evaluación de impacto, en los diferentes cultivos que integran los Sub-programas respectivos, se

ha ejecutado en parte.

Es necesario recomendar para la Segunda Etapa, que se incluya como prioridad especial, el reforzamiento necesario, en "Administración de la Investigación", a fin de hacer viable el cumplimiento de este objetivo.

#### RESPUESTA 5

En términos generales, creo que el PROCINDINO, bajo nuestro punto de vista, si ha colaborado para aprovechar la experiencia y los resultados obtenidos en los países del Area Andina, en aspectos de investigación que incluyen los Sub-programas de Leguminosas de Grano Comestible, Maiz, Papa y Oleaginosas de Uso Alimenticio.

El intercambio de germoplasma, la cooperación tecnológica reciproca y, ultimamente, el inventario a través del Banco de Datos, han ofrecido un buen soporte para las actividades que cumplen los Programas Nacionales de Investigación, incluidos en el PROCINDINO.

Es recomendable para la Segunda Etapa, fortalecer esta cooperación y continuar alimentando con nuevas tecnologías el Banco de Datos, que es parte fundamental de este Programa.

#### RESPUESTA 6

Quizá, entre los objetivos específicos del Programa que no han sido cumplidos ni aprovechados en su totalidad, se encuentran el reducido intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo, que no han sido validadas ni transferidas a los extensionistas, para su correspondiente difusión entre los grupos de productores beneficiarios de estas tecnologías.

Como siempre lo hemos manifestado, parte fundamental de la institucionalización del PROCINDINO, debe ser una planificación de actividades, orientada hacia la validación de tecnologías en fincas de agricultores. La mayor parte de eventos en la Primera Etapa han sido dirigidos hacia técnicos investigadores, y en menor grado, han participado profesionales extensionistas, provocándose cierto desfase entre estos dos grupos y ampliando el puente de unión respectivo. Por esta razón, en la Segunda Etapa es necesario coordinar con detenimiento las actividades de transferencia, a fin de priorizar la capacitación, los proyectos de investigación y de apoyo, considerando en mayor grado los sistemas de producción, para seleccionar las tecnologías válidas y apropiadas que coadyuven en el desarrollo de nuestros pueblos.

La propuesta de reforzamiento del Componente de Transferencia de tecnología y Comunicación y su interacción más íntima con los demás Sub-programas en la Segunda Etapa, debe ser un factor

determinante para las nuevas actividades que se proponen.

**RESPUESTA 7**

No se hace referencia

**RESPUESTA 8**

En la primera pregunta fui leal y franco al mencionar que nuestro país, a través del INIAP, ha puesto a disposición todo el esfuerzo y los recursos humanos, técnicos y económicos para cumplir como integrante y como sede del Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina.

En la actualidad, nuestro Instituto se encuentra en un período de transición y de reestructuración, a fin de proporcionarle cierta autonomía y elasticidad que permita el cumplimiento de sus responsabilidades con ausencia de políticas extrañas a la Institución.

El INIAP siempre ha participado en las actividades de investigación que conllevan ofertas y demandas tecnológicas y, en este caso, creemos que es necesario e imprescindible fortalecer los mecanismos de cooperación técnica recíproca y transferencia horizontal que aseguren los vínculos entre las Instituciones Nacionales de Investigación de los países participantes.

**PERU**



En respuesta a las preguntas dirigidas al Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial INIAA, con el propósito de evaluar el impacto del PROCINDINO e identificar los factores que facilitaron o dificultaron el logro de objetivos del Programa, en sus distintas etapas de desarrollo, creemos que:

#### **RESPUESTA 1**

El PROCINDINO permitió institucionalizar mecanismos de cooperación tecnológica recíproca entre los países participantes, de tal forma que para el Programa de Papa del Perú ha servido mucho la asimilación de tecnologías generadas en otros países en el área de Biotecnología, producción de semilla básica, evaluación de recursos genéticos, Uso racional de agroquímicos y Control del gusano blanco. Así mismo, el Programa de Papa del Perú ha aprobado, a través del PROCINDINO, tecnologías referidas a producción de plántulas in-vitro, multiplicación acelerada, organización de productores, distribución y comercialización de semilla mejorada, manejo de plagas y enfermedades de la papa, almacenamiento bajo condiciones de luz difusa y selección positiva como una alternativa para mejorar la calidad de la semilla a nivel de mediano y pequeño productor.

A través de los Proyectos de Investigación se ha ofertado material genético en cuanto a germoplasma de papas amargas al Programa de Papa de Bolivia.

#### **Factores positivos**

- Las reuniones de coordinación del Equipo Técnico del Sub-programa que han permitido planear, evaluar, realizar, identificar debidamente las actividades técnicas entre los países.
- Los eventos programados por el PROCINDINO como cursos cortos, intercambio de profesionales, entrenamientos individuales, asesoramientos específicos
- Interés de los países por la tecnología disponible en cada uno de ellos.
- Establecimiento de los proyectos de investigación, metodologías de transferencia de tecnología para solucionar problemas específicos de interés común.

#### **RECOMENDACIONES**

- Que en los eventos del PROCINDINO haya acceso para los técnicos de mando medio.
- Que el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación se integre a los programas en una forma más real y efectiva.
- Apoyo financiero del PROCINDINO para el intercambio de material genético entre los países miembros.

## RESPUESTA 2

A través del PROCINDINO se han estrechado los vínculos de cooperación técnica, especialmente con el Centro Internacional de la Papa, de tal forma que a través del Convenio INTAA-CIP GENÉTICA, el Centro Internacional entrega anualmente al Programa material genético para su evaluación en Red Nacional, buscando seleccionar acciones con características de resistencia o tolerancia a factores bióticos o climáticos como es el caso de Phytophthora infestans, Pseudomonas solanacearum, P subteranea, nematodos y heladas.

Además, ha permitido al Programa adecuar a sus condiciones técnicas y métodos de laboratorio, invernaderos de campo sobre obtención y producción de semillas básicas de papa.

### FACTORES QUE HAN FACILITADO EL LOGRO DE ESTE OBJETIVO

- Presencia de científicos peruanos en el CIP
- Establecimiento de convenio con el CIP
- Participación del CIP como fiel comisario de convenios internacionales tales como SEINPA, CAP y PRACIPA.
- Las instalaciones del CIP están ubicadas en terrenos del INJAA dentro de las EKA de Santa Ana y La Molina.
- Becas para estudios de Post Grado del personal del Programa a través del CIP.

### RECOMENDACIONES

- Que los Centros Internacionales brinden asesoramiento al Programa en las áreas de Agroindustria, Biotecnología y Sistemas de Producción.
- Que se aperturen eventos de capacitación para técnicos de mando medio.
- Que el intercambio de material genético entre los Programas sea apoyado por los Centros Internacionales.

## RESPUESTA 3

La capacidad científica de los profesionales del Programa de Papa se ha acrecentado significativamente gracias a los diferentes tipos de eventos programados por el PROCINDINO, sobre todo en el área de mejoramiento genético y obtención y producción de semillas básica

### FACTORES QUE HAN FACILITADO EL LOGRO DE ESTE OBJETIVO

- Apoyo institucional
- Los eventos del PROCINDINO en cuanto a cursos cortos e intercambio de experiencias, así como el asesoramiento del CIP.



- Establecimiento de proyectos de investigación en cada país.

El factor que ha obstaculizado en parte el logro de este objetivo es el incumplimiento de PROCIANDINO en la adquisición de equipos de materiales para el Proyecto de Investigación, asumido por el Programa del Perú, por lo que aquí jugó un papel importante el apoyo de la institución nacional con presupuesto para su establecimiento y conducción.

#### **RESPUESTA 4**

El hecho de que a través del PROCIANDINO los diagnósticos de producción e investigación por Programas Nacionales se encuentran actualizados, nos permite conocer los problemas que afectan al cultivo y ello contribuye a establecer un plan de priorización para el cultivo por Estaciones Experimentales, líneas de investigación, disponibilidad de recursos económicos y humanos.

Todo este conocimiento tiene importancia sobre todo en el establecimiento de los Ensayos en Red Nacional que tiene el Programa de Papa del INIAA

#### **FACTORES QUE HAN FACILITADO EL LOGRO DE ESTE OBJETIVO**

- Reuniones de Coordinación Técnica del PROCIANDINO
- Diagnósticos actualizados del cultivo
- Apoyo institucional

#### **RECOMENDACIONES**

- El PROCIANDINO debe seguir propiciando la contratación de consultores internacionales para la evaluación de los Programas Nacionales.

#### **RESPUESTA 5**

El Programa de Papa del INIAA se ha visto fortalecido en gran parte por el apoyo brindado por el PROCIANDINO en lo referente a línea de mejoramiento genético y protección de cultivos, lo que ha permitido el establecimiento conjunto en los problemas de heladas, sequía y adaptación.

Los resultados obtenidos en Colombia referente al manejo de agroquímicos, ha servido al Programa de Perú para establecer un uso racional de pesticidas en el cultivo de papa.

El Programa de Perú cuenta con la disponibilidad de material genético para resistencia a heladas que no ha sido posible entregar al Programa de Bolivia por descordinación y falta de presupuesto para dicha

entrega.

**FACTORES QUE HAN FACILITADO EL LOGRO DEL PROYECTO**

- Reuniones de Coordinación Técnica
- Apoyo institucional
- Mistica del investigador responsable del Proyecto de Investigación

**FACTORES QUE HAN OBSTACULIZADO EL LOGRO DEL OBJETIVO**

- Falta de seriedad en los compromisos por los otros países
- Falta de apoyo económico del PROCINDINO para intercambio de material genético.

**RECOMENDACIONES**

- Apoyo decidido por parte del PROCINDINO en cuanto a presupuesto para financiar el intercambio del material genético.
- Que el Programa de Bolivia asuma su responsabilidad en el intercambio de papas amargas y material genético para heladas.

**RESPUESTA 6**

Relativamente es poco lo que PROCINDINO ha aportado en esta área. Ha sido el Programa del INIAA el que, teniendo en consideración la problemática del cultivo, ha procedido a descentralizar la investigación a campo de agricultores, con el apoyo de especialistas de proyección de la investigación y servicios técnicos del INIAA, a fin de capacitar a los proveedores de tecnología del sector público y privado.

**FACTORES QUE HAN FACILITADO U OBSTACULIZADO EL LOGRO DE ESTE OBJETIVO**

- Que el PROCINDINO concrete su apoyo al Programa del Perú en lo referente a la investigación participativa en campo de productores.
- Mayor intercambio de experiencias con países que están avanzados en el desarrollo de este tipo de investigación.

**RESPUESTA 7**

Si, como es el caso del aporte de las experiencias del Programa de Papa del Perú en cuanto a la obtención y producción de semilla básica, así como enfermedades del cultivo, dados a los Programas de Papa de Venezuela, Ecuador y Bolivia a través del asesoramiento.

**RESPUESTA 8**

La propuesta es sumamente interesante ya que ello permitirá una mejor relación y participación de los investigadores del Programa de Papa

del INIAA, así como la oportunidad de beneficiarse en los eventos del PROCIANDINO para bien del Programa en una mayor integración con el Componente de Transferencia de Tecnología que actualmente aporta muy poco.



**VENEZUELA**



En respuesta a las preguntas dirigidas al Gerente General del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias FONAIAP, con el propósito de evaluar el impacto del PROCINDINO e identificar los factores que facilitaron o dificultaron el logro de objetivos del Programa, en sus distintas etapas de desarrollo, cremos que:

#### RESPUESTA 1

Es indudable que el PROCINDINO, ha promovido de una manera sistemática la interrelación entre investigadores de los cinco países a través de cursos, seminarios, adiestramiento en servicio e intercambio profesional, así como la ejecución de proyectos de investigación.

Esto ha permitido el intercambio de información científica y tecnológica de germoplasma, publicaciones, etc. Esta experiencia ha sido calificada por los investigadores involucrados y los respectivos coordinadores FONAIAP-PROCINDINO como altamente positiva, razón por la cual recomiendo ampliamente este tipo de prácticas para la Segunda Etapa de PROCINDINO.

Igualmente, los equipos que se han conformado en cada Subprograma han alcanzado bastante integración entre sí, lo cual mejora la eficiencia de la investigación. Sin embargo, debo observar que entre los Subprogramas de PROCINDINO, al menos en Venezuela, hay muy poca o ninguna vinculación.

#### RESPUESTA 2

El FONAIAP ha tenido buenos vínculos con los Centros Internacionales, anteriores a PROCINDINO, obteniendo de éstos, germoplasma, información bibliográfica y capacitación de personal. No obstante, en la medida que se coordinen las acciones entre PROCINDINO, Centros Internacionales e Instituciones Nacionales, se evitará la duplicación de esfuerzos.

En todo caso, se tiene como un logro importante de PROCINDINO, las asesorías prestadas por científicos adscritos a los Centros Internacionales, así como la garantía de los cupos de capacitación de nuestro personal, con el financiamiento de PROCINDINO.

#### RESPUESTA 3

Si, en general, se considera que el incremento en la capacidad científica es uno de los logros más resaltantes del PROCINDINO, toda vez que 107 investigadores de nuestra institución tuvieron la posibilidad de recibir adiestramiento y capacitación, de personal de alto nivel y experiencia, o al menos, la posibilidad de intercambiar y conseguir información sobre metodologías, formas operativas más

modernas, etc.

Para sacar mejor provecho de los eventos, convendría tomar en cuenta el calendario agrícola del país sede, cuestión que no siempre sucedió. Así mismo, estos deberían estar muy vinculados a la problemática de los proyectos de investigación.

#### RESPUESTA 4

El grupo no siente que el desarrollo de su capacidad analítica para la determinación de prioridades de investigación sea un logro de PROCINDINO, aunque lo reconocen como un foro donde la discusión en este sentido fue valiosa. Se piensa que la metodología utilizada por la institución ha funcionado con cierta eficiencia y que en esta medida hubo un intercambio de experiencias.

#### RESPUESTA 5

Los aportes del PROCINDINO para la investigación y capacitación de investigadores en leguminosas, maíz, papa, oleaginosas, no hizo a estos Subprogramas unos privilegiados, pero sí permitió liberar recursos para ser utilizados en otros rubros.

También ha sido positiva la utilización del acervo científico y tecnológico de otras Instituciones para el desarrollo de la investigación en el país. Así mismo el FONAIAP ha transferido resultados a las otras Instituciones Nacionales.

#### RESPUESTA 6

Si ha contribuido el PROCINDINO para incrementar el esfuerzo que realizamos en desarrollar metodologías de investigación en campo, aunque todavía no hay resultados concretos en las propuestas por PROCINDINO. Se espera que para la Segunda Etapa, la experiencia que se ha alcanzado en Venezuela pueda ser conocida, validada y mejorada en los restantes países.

#### RESPUESTA 7

No.

#### RESPUESTA 8

La ampliación institucional, en cuanto a la participación de investigadores en los Proyectos Cooperativos de Investigación y Transferencia, así como en eventos de capacitación, me parece una iniciativa positiva.



# PARTE 2



# **BOLIVIA**



## SUBPROGRAMA: LEGUMINOSAS DE GRANO COMESTIBLE

Mario Crespo M. \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA EN EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### A.1.1. Estado de la producción e investigación

Las leguminosas de grano comestible constituyen una fuente alimenticia de importancia que, en muchos casos, resulta la más importante fuente de proteína para los pobladores de las zonas altas de Bolivia, especialmente el haba y arveja que se cultivan en pequeñas extensiones bajo el sistema tradicional para el autoconsumo. (Cuadro 1).

Las leguminosas son cultivadas en casi todas los departamentos en zonas cuyas alturas fluctuan de los 2000 a 4000 m.s.n.m.

La producción y consumo de leguminosas en Bolivia, se basa fundamentalmente en cuatro cultivos, como podemos observar en el Cuadro 1. El haba (Vicia faba), ocupó la mayor superficie sembrada y la mayor producción, siguiendo en importancia la arveja (Pisum sativum) y el frijol (Phaseolus vulgaris) y, por último, el garbanzo (Cicer arietium).

En relación a la investigación de estas leguminosas, se puede mencionar que son 3 las instituciones que realizan esta labor en el país:

- Centro de Investigaciones Fitogenéticas de Pairumani (CIFP).
- Instituto de Investigaciones Agrícola "El Vallecito", dependiente de la Universidad Gabriel René Moreno de Santa Cruz.
- Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA)

En el CIFP se realiza mejoramiento genético en las especies haba y frijol, habiendo hasta el momento liberado 6 variedades de haba y 10 de frijol.

En el IIA "El Vallecito" se realiza investigación agronómica y mejoramiento de frijol, habiendo liberado esta institución 6 variedades de frijol tipo arbustivo.

El IBTA, a través de sus Estaciones Experimentales, ha realizado introducción y difusión de variedades de frijol en diversas zonas de Bolivia.

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Leguminosas. PROCIANDINO IBTA, Bolivia.

Se cuenta también con instituciones regionales como las Corporaciones Regionales de Desarrollo en cada Departamento, las cuales realizan acciones principalmente de difusión y comercialización.

Los cultivos de arveja, garbanzo y lenteja, no se han incluido en los programas nacionales de investigación, razón por la cual no se cuenta con material mejorado.

Recientemente, con la nueva reestructuración del IBTA, se incluye dentro del programa de investigación dos cultivos de enorme importancia como son el haba y la arveja.

El número total de técnicos que trabaja en estas especies es bastante pequeño. Son 11 técnicos de los cuales uno está recibiendo capacitación a nivel maestría, 9 trabajan en frijol y 1 en haba.

Entre los factores principales que limitan la productividad y la producción de leguminosas de grano se puede considerar a los siguientes:

- Falta de una política adecuada que apoye la investigación sobre los cultivos principalmente de haba y arveja, lo cual ayudaría a impulsar la producción de estos cultivos con miras al autoabastecimiento y la exportación.
- Desconocimiento general acerca de las cualidades, importancia y beneficio que ofrecen las leguminosas alimenticias.
- Ausencia de organizaciones oficiales encargadas de promover y difundir las nuevas tecnologías generadas por la investigación.

#### A.1.2 Eventos técnicos realizados por Bolivia en los tres años del PROCIANDINO (Cuadro 2)

La realización de eventos técnicos de coordinación, capacitación, adiestramiento y asesoramiento sobre leguminosas de grano en el Plan trienal del PROCIANDINO (abril 1987 a marzo 1990), se cumplió en el caso de Bolivia casi en su totalidad, faltando únicamente el evento técnico (2.1.12) correspondiente al asesoramiento sobre fitopatología. Este no se realizó debido a que durante el período de tres años los equipos y suministros para la instalación del laboratorio de Fitopatología en Cochabamba (CIFP) no se recibieron.

En el Cuadro 3 se detallan cada uno de los eventos en los cuales participó Bolivia y los técnicos que fueron beneficiados por ellos.

## **A.2 RESULTADOS**

### **A.2.1 Capacitación**

#### **A.2.1.1 Participantes**

Fueron 28 profesionales capacitados en los diversos eventos programados por el PROCIANDINO en los tres años.

#### **A.2.1.2 Aplicación de los conocimientos adquiridos**

- Mayor diversificación de cultivos para los agricultores a través de las leguminosas.
- Mejorar la alimentación básica de los agricultores.
- Introducción de nuevas variedades de leguminosas: de lenteja, garbanzo y arveja de Chile y SIRIA (ICARDA).
- Mejoramiento del material local.
- Se orienta a los agricultores en el buen uso de leguminosas en la rotación de cultivos.
- Implantación de parcelas de investigación en terrenos de agricultores, difundiendo de esta manera la tecnología recomendada para su adopción para que pueda seleccionar el agricultor el material que más le interese para su posterior multiplicación y difusión en su área.

#### **A.2.1.3 Entre los factores positivos se pueden señalar:**

- Mayor intercambio de material vegetal e información técnica sobre trabajos efectuados en zonas similares.
- Discusión sobre experiencias en cuanto a manejo y comportamiento de materiales manejados por los diferentes programas.

#### **A.2.1.4 Entre los factores negativos se puedan señalar:**

- Los objetivos de las instituciones no siempre coinciden para realizar una labor de difusión de los conocimientos adquiridos.
- La participación de personas no vinculadas al tema del evento resultan poco provechosas para la difusión de los conocimientos y tecnologías impartidas.

#### **A.2.1.5 La transferencia horizontal de conocimientos y tecnologías se realizó a través de:**

Intercambio de trabajos, problemas y soluciones en talleres con la participación activa de los técnicos que trabajan en los programas involucrados, críticas sobre trabajos efectuados y un mejor enfoque para los mismos.

Dentro la labor de transferencia al agricultor se puede decir que la

adopción de algunos componentes tecnológicos, es realizado muy lentamente, debido a que se tiene resistencia de parte de ellos al cambio inmediato.

#### **A.2.1.6 Principales recomendaciones de los participantes para eventos de capacitación en la Segunda Etapa del PROCANDINO**

- Participación de los diversos eventos de personas involucradas directamente con el problema.
- Continuar con la capacitación en Centros Internacionales que puedan ofrecer mayor información.
- Capacitar agricultores líderes en el cultivo de las leguminosas.
- La capacitación debe estar orientada a reforzar los conocimientos adquiridos por los participantes.
- Los conocimientos adquiridos en los eventos auspiciados deben ser aprovechadas eficientemente por las instituciones nacionales.
- Los cursos de capacitación también deben ser dirigidos a los extensionistas, por estar estos en mayor contacto con los agricultores
- Es necesario considerar la capacitación a nivel de post-grado de los técnicos que han participado en cursos anteriores, debido a que cuentan con un conocimiento básico adquirido en dichos cursos.

#### **A.2.2 Proyectos Cooperativos de Investigación**

##### **A.2.2.1 Bolivia participa en los siguientes proyectos:**

Proyecto (I-3.4.1): "Estudio, identificación y control de enfermedades insectos de haba en la Subregión Andina; País líder : Bolivia (CIFP/IBTA).

Además tiene una participación cooperativa en otros tres proyectos:

Proyecto (I-3.4.2): "Obtención de poblaciones híbridas de arveja con resistencia a enfermedades y otros factores adversos para la Subregión Andina"; País líder: Colombia-ICA

Proyecto (I-3.4.3): "Colección, evaluación conservación y distribución de germoplasma de lenteja para la Subregión Andina"; País líder:Ecuador-INIAP.

Proyecto (I-3.4.4): "Obtención de poblaciones híbridas de haba con resistencia a enfermedades y otros factores adversos en la Subregión Andina". País líder: Perú-INIAA.

##### **A.2.2.2 Resultados alcanzados**

Proyecto (I-3.4.1): "Estudio, identificación y control de enfermedades e insectos de haba en la Subregión Andina" (CIFP/IBTA).



Este proyecto se inició en el segundo semestre de 1987, habiéndose sembrado en esa oportunidad, parcelas de observación en zonas con altitudes superiores a los 3000 msnm, en dos localidades: Aguirre a 3.200 m. y Tiraque a 3.400 m.; en ambas localidades se pudo observar una alta incidencia de Mancha Chocolateada (Botrytis fabae) y de Roya (Uromyces fabae), las mismas que se presentaron en la fase de formación de vainas.

En la localidad de Aguirre también se sembró material procedente del Ecuador que no fructificó debido al excesivo ataque de las enfermedades antes mencionadas que provocaron defoliación prematura en las plantas. Del material procedente de Perú se cosecharon las 7 variedades con rendimientos comprendidos entre 300 y 1600 kg/ha.

El siguiente año, 1988, en la zona templada con altitudes comprendidas entre los 2.500 y 2.700 m. se realizaron varios ensayos para identificar enfermedades en el cultivo del haba. Estos ensayos se efectuaron en las localidades de Suticollo, Chulla y Pairumani. En los mismos se pudo observar el ataque de Roya y principalmente de virus (Virus del Moteado de las Hojas), también hubo presencia de Ascochita y Cercospora. En este periodo fue alarmante el ataque de virus principalmente en la localidad de Pairumani, donde se evaluaron algunos ensayos del ICARDA, los mismos que presentaron en su totalidad un fuerte ataque de virus.

No se pudo determinar si el material que envió el ICARDA estaba contaminado con virus, o el mismo tiene una alta susceptibilidad al ataque del virus del moteado de las hojas que es frecuente encontrar en las variedades locales.

En el segundo semestre (sep/88), en la localidad de Tiraque a 3.400 m. se realizó un ensayo con tres variedades de haba, dos procedentes del Centro de Investigaciones Fitotécnicas de Pairumani y una local, para evaluar el ataque de enfermedades radiculares, especialmente Fusarium, pudiéndose observar que el ataque de esta enfermedad es altamente incidente llegando a diezmar la población de la variedad local en un 45% y las variedades P-4 y P-5 del CIPF en un 20-25%. Es necesario aclarar que junto al ataque de Fusarium sp. que provoca marchitez y pudrición radicular, se pudo observar también la presencia del minador del tallo Melanagromiza sp, será necesario realizar un estudio, sobre el agente que provoca la marchitez para el programa de control.

En el mismo periodo, en la localidad de Quicola a 3.400 m. se realizó una siembra de multiplicación de haba de la variedad P-5; en la misma se aprovechó para realizar el control químico de la Mancha Chocolateada. El producto que se utilizó en forma preventiva fue Ronilan (Vinclozolin 50%) 16 grs/10 lts. de agua, con tres tratamientos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, los mismos que se efectuaron al inicio de la floración, en plena floración y al final de la floración. Se observa que hubo un control aceptable de la enfermedad.

Es necesario implantar un ensayo completo para poder medir la incidencia económica del patógeno señalado en el cultivo de haba. Se ha preparado un informe preliminar de este estudio, el mismo que se

entregó al Coordinador Internacional de Leguminosas Dr. Guillermo Hernández-Bravo en el mes de marzo de 1989.

Las actividades para el año agrícola 1989, en relación a este estudio, fueron las siguientes:

En el mes de abril se sembraron en la localidad de Pairumani alrededor de 200 entradas provenientes tanto del Banco de Germoplasma como también del material introducido de la zona del Mediterráneo desde hace varios años, el mismo que se ha multiplicado. También se realizó su caracterización. Este material se utilizará en un programa de identificación de germoplasma resistente o tolerante a Fusarium sp. que se pretende realizar bajo cooperación del PROCIANDINO.

En el mes de junio en la localidad de San Benito se sembró un ensayo para poder medir la incidencia de la Roya y realizar un análisis económico del mismo. Con este ensayo se pretendió conocer la rentabilidad del uso de productos químicos en el cultivo del haba. Para este propósito se probaron 3 variedades de haba del CIFP y una variedad local. El fungicida utilizado fue TILT.

Lamentablemente, este ensayo no tuvo la información que pretendimos conseguir, debido a que en la época que se probó no se presentó Roya en forma significativa y al daño de pájaros.

En el mes de noviembre se inició un estudio similar para la Mancha Chocolateada (Botritis fabae) en la zona alta, de mayor incidencia de esta enfermedad, (Tiraque a 3.400 m). Aunque el ensayo no muestra las mejores condiciones, debido a la prolongada sequía que se presentó, se espera tener resultados que puedan indicarnos la incidencia del mismo en el rendimiento del cultivo del haba.

También en el mismo periodo agrícola, en la zona de los valles a 2.500 m. en parcelas de agricultores, se pudo medir la incidencia del ataque del virus, que es muy alto especialmente en las variedades locales, pudiendo llegar en algunos casos hasta el 40% de la población. Se observó esta situación en la localidad de "La Villa" con la variedad local denominada "El Rosal".

En la zona de Caramarca, la variedad local también mostró susceptibilidad al ataque del Virus del Moteado de las Hojas en un 20% de la población.

El presente estudio de enfermedades y plagas finalizará en mayo de 1990, cuando se coseche el ensayo referente a la Mancha Chocolateada.

Toda esta información técnica de Bolivia, será complementada con los resultados de investigación de los países participantes (Colombia, Ecuador y Perú), para, finalmente, en el año de prórroga se pueda contar con una publicación técnica que beneficie a la subregión y especialmente a los técnicos que trabajan con esta leguminosa.

### **A.2.2.3 Recursos físicos incorporados**

La contribución del PROCIANDINO en cuanto a equipos y suministros para el desarrollo del estudio de enfermedades aún no ha podido plasmarse en realidad, debido a la demora del desembolso del BID para la adquisición de los mismos.

### **A.2.2.4 Contribución de los eventos técnicos en apoyo a los proyectos cooperativos de investigación**

Fueron muchos los eventos técnicos que contribuyeron, especialmente en el Proyecto Cooperativo de Investigación que lidera el país, estos eventos han servido para capacitar al personal involucrado en el estudio de enfermedades y plagas, especialmente en el campo de la Fitopatología y la Entomología.

#### **A.2.2.4.1 Enumeración de los eventos de apoyo a cada proyecto**

Cuadro 4

#### **A.2.2.4.2 Utilidad de los eventos técnicos desde la perspectiva del desarrollo de los proyectos.**

Los eventos técnicos han sido de enorme utilidad, puesto que han permitido llevar adelante proyectos como el que lidera Bolivia. Por intermedio de los mismos se pudo identificar las diferentes plagas y enfermedades, su sintomatología, el agente causal y su incidencia. Sin la ayuda de los diferentes eventos, este proyecto no hubiese sido posible ejecutarlo, debido a las limitaciones de conocimientos que contaba el personal técnico de las instituciones involucradas.

En igual forma, para los proyectos en los cuales Bolivia participa, también los eventos técnicos contribuyeron a mejorar el nivel de conocimientos de los participantes para ejecutar los mismos.

#### **A.2.2.5 Transferencia de los resultados a los otros países.**

En relación al Proyecto que lidera Bolivia, la transferencia de los resultados se realizará a través de la publicación técnica la cual beneficiará a los profesionales que trabajan con esta leguminosa no solo en la Zona Andina sino también del Coordinador nacional para así retroalimentar en información al país líder y los participantes de los proyectos.

#### **A.2.2.6 Aprovechamiento de los resultados alcanzados en proyectos de investigación del subprograma liderados por otros países**

##### **A.2.2.6.1**

La evaluación de líneas sobresalientes de arveja procedentes de Colombia han permitido identificar algunos materiales con un buen potencial productivo. Se está multiplicando el material para realizar posteriormente pruebas agronómicas que permitan conocer las características del cultivo.

En igual forma, se recibió material de lenteja procedente del Ecuador en 1987 (EAL-87) el mismo que fue evaluado. En base al mejor material adaptado se estudió la mejor época de siembra en el valle de Cochabamba, actualmente se encuentra en fase de multiplicación las mejores líneas del EAL-87, para poder distribuir posteriormente a nivel de los agricultores. Un segundo envío de material de lenteja a través del PROCINDINO ha sido dado a conocer, aún no se ha recibido el material.

##### **A.2.2.6.2**

Los resultados alcanzados en otros países se han incorporado al país a través de la difusión de líneas o variedades desarrolladas dentro los programas nacionales, los mismos que han sido recibidos como parte del convenio suscrito entre los países de la subregión Andina.

##### **A.2.2.7**

Entre los factores que han influido positivamente en la realización del proyecto que lidera nuestro país, podemos considerar el apoyo técnico recibido a través del intercambio de profesionales, el asesoramiento de los Centros Internacionales, el asesoramiento de los países participantes y también los consultores internacionales a corto plazo. A través de todos estos eventos se ha permitido capacitar al personal para llevar adelante el proyecto I-3.4.1. El factor negativo ha sido la no disponibilidad hasta la fecha del equipo de laboratorio y reactivos para la ejecución de este proyecto.

##### **A.2.2.8**

La segunda etapa del PROCINDINO deberá contar con una mayor agilidad tanto en el desembolso económico para los equipos y suministros cuanto en la distribución de material genético como de la correspondencia. Actualmente se utiliza un medio muy lento en la correspondencia, que demora hasta un mes en la llegada a destino, atrasando la información en general.

### **A.2.3 Intercambio de Germoplasma**

#### **A.2.3.1 Germoplasma recibido por el país**

##### **Cuadro 5.**

### **A.2.4 Estudio y validación de las tecnologías de producción en campos de agricultores. AGRICULTORES**

#### **A.2.4.1**

En relación a este acápite, se puede decir que Bolivia, a través del cultivo del frijol, el año 1989 ha iniciado un proyecto de investigación participativa en diferentes provincias del Departamento de Santa Cruz, cuyo objetivo es el de promover el cultivo y el consumo de frijol con la participación de organizaciones campesinas, llegando de esta manera a un número mayor de agricultores. A partir de 1990, también el departamento de Cochabamba formará parte de este proyecto liderado por el Instituto de Investigaciones Agrícolas "El Vallecito" dependiente de la Universidad Gabriel René Moreno de Santa Cruz. El Ing. Juan Ortube recibió capacitación en este sector a través del evento 3.1.13 y es quien lidera este proyecto financiado por PROFRIZA.

#### **A.2.4.2**

Aún no se ha transferido horizontalmente estas metodologías entre los países porque el proyecto es muy reciente, es necesario ganar mayor experiencia para poder transmitir las mismas.

#### **A.2.4.3**

Este tipo de proyectos requiere de un presupuesto mayor, que las instituciones dedicadas a la investigación no siempre pueden cubrir, debido a que cuentan con un programa de trabajo preestablecido y un presupuesto limitado. Futuros trabajos en otras especies, demandarían un presupuesto adicional que será necesario conseguir a través de organismos internacionales de cooperación.

### **A.2.5 Producción artesanal de semillas**

En Bolivia se ha realizado un curso corto sobre "Producción artesanal de semillas de leguminosas de grano comestible en la Subregión Andina" (Evento 3.1.16) con la participación de técnicos de los 5 países de la Zona Andina, también de especialistas en producción de semillas de diversas instituciones internacionales.

Este curso sirvió para concientizar y enseñar sobre la importancia de

la producción artesanal de semilla y también para poder encarar un programa de producción.

A la fecha aún no se ha podido poner en práctica las recomendaciones emanadas del curso por los siguientes motivos:

- No se cuenta con un diagnóstico que determine el tipo de proyecto a organizar.
- Tampoco existe en Bolivia institución alguna que apoye la producción artesanal de semilla.
- Estos factores y muchos otros más determinan la poca importancia que se le ha dado a este sector.

Los participantes nacionales al curso organizado en nuestro país, apenas aisladamente, en sus respectivos sectores, tratan de incentivar la producción de semilla artesanal con resultados aún pequeños pero que de alguna manera se inicia este trabajo, especialmente en los cultivos de haba y frijol.

#### **A.2.6 Centros Internacionales**

El PROCANDINO ha servido de nexo y también ha apoyado financieramente para la capacitación de técnicos bolivianos en el CIAT de Colombia, también hemos recibido la colaboración de expertos provenientes del mencionado Centro Internacional quienes nos han visitado y apoyado en el proyecto que lideramos.

##### **A.2.6.1 Capacitación**

###### **A.2.6.1.1 Dos técnicos del IBTA-Cochabamba, fueron capacitados en el CIAT Colombia.**

La Ing. Mery de Quintón a través de la actividad "Intercambio de profesionales" recibió capacitación del CIAT por una semana en el campo de la Fitopatología.

La Ing. Edith Ruiz a través de la actividad "Becas cursos regulares" recibió capacitación del CIAT por 6 meses en el campo de la Producción de Semilla.

###### **A2.6.1.2**

La Ing. Mery de Quintón colabora en el proyecto que lideramos dentro el campo de la Fitopatología, con la identificación de enfermedades en el cultivo del haba. Es en esta forma que está aplicando sus conocimientos en beneficio del proyecto cooperativo del PROCANDINO.

La Ing. Edith Ruiz ha estado trabajando dentro de la producción de semilla a través del programa en el cual ella, está a cargo y está relacionada principalmente con los cultivos de frijol, arveja y haba.

###### **A.2.6.2 Suministro de materiales genéticos**

**A.2.6.2.1 Bolivia recibió germoplasma procedente del ICARDA, consistente en líneas avanzadas de haba, arveja y lenteja.**

#### **A.2.6.2.2**

Este material se recibió con un año de demora, debido al extravío en las oficinas de la Aduana en la ciudad de la Paz. La arveja y lenteja fue entregada a los técnicos del IBTA-GTZ y el haba se quedó en el Centro Fitogenético de Pairumani.

Debido a la sequía que se presentó en el periodo agrícola 89/90 se perdió todo el ensayo del cultivo de arveja en la zona de Tiraque, lugar donde se desarrolló el ensayo.

La evaluación de lenteja y haba aún no fue concluida debido a que aún se encuentra en campo la lenteja y el haba recién en este mes de abril de 1990 fue sembrada.

#### **A.2.6.3 Suministro de información técnica**

El PROCIANDINO ha contribuido a que los investigadores tengan un mayor acceso a los avances científicos y técnicos que se generan en los Centros Internacionales; sin embargo, no podemos cuantificarlo debido a que no se dispone de esta información.

#### **A.2.7 SISTEMAS DE PRODUCCION**

El PROCIANDINO ha contribuido en la capacitación de tres (3) técnicos en Sistemas de Producción a través del intercambio de profesionales y de una reunión técnica y seminario. Estos dos eventos se han realizado en Pasto-Colombia y han tenido la duración de una semana.

Ninguno de los técnicos ha podido poner en práctica los conocimientos adquiridos con sistemas de producción, debido a que sus programas no contemplan esta área.

#### **A.2.8 PUBLICACIONES**

El PROCIANDINO ha publicado un Boletín Informativo bimestralmente y también los Planes Anuales de Trabajo por subprogramas. También se han publicado algunas memorias de los cursos efectuados en el subprograma leguminosas como son:

- III Curso Corto: "Investigación para la producción del haba, lenteja y garbanzo en la subregión Andina".
- V Curso Corto: "Producción artesanal de semillas de leguminosas de grano comestibles en la Subregión Andina".

- I Semianrio: "Producción y multiplicación de semillas de leguminosas comestibles en campos de agricultores".
- Directorio de investigadores y extensionistas en los cultivos de leguminosas, maíz, papa y oleaginosas del PROCINDINO.
- Boletines Técnicos (3).

#### A.2.9 CONTACTOS CON OTRAS INSTITUCIONES

En algunos casos el PROCINDINO ha contribuido a cumplir las relaciones científicas con otras instituciones especialmente en el intercambio de profesionales. Un caso que se tiene en el Subprograma es el evento 1.3.1.57 por el cual un técnico del IBTA-GTZ viajó a Chile para realizar un programa de mejoramiento genético de lenteja y arveja con técnicos de las estaciones experimentales de aquel país. El técnico involucrado ha logrado introducir algunas variedades del vecino país, también realizará intercambio de información sobre trabajos concernientes al mejoramiento y también realizará intercambio de germoplasma en el futuro.

#### A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Dentro de la programación realizada por el PROCINDINO en cuanto a eventos técnicos, estos se cumplieron casi en su totalidad, restando solo un evento (2.1.12) que se realizará, cuando se instalen los equipos de laboratorio.

En los diversos eventos programados por el PROCINDINO fueron capacitados 28 profesionales en los tres años que duró la primera fase.

En relación al Proyecto I-3.4.1. "Estudio, identificación y control de enfermedades e Insectos de haba en la Subregión Andina", se está cumpliendo con lo programado y se espera tener la publicación técnica hasta el mes de septiembre del presente año.

La contribución del PROCINDINO en cuanto a equipos y suministros, aún en marzo de 1990 no se ha realizado, debido a la demora del BID en aprobar el desembolso económico para cada uno y también por requerimientos muy estrictos del origen de dichos equipos para su compra. Los eventos técnicos han sido de enorme utilidad, al permitir capacitar profesionales en el campo de las leguminosas, cuyo sector estuvo totalmente abandonado, inclusive, no existiendo en Bolivia un Programa de Investigación de Leguminosas Estatal que pudiera resolver los problemas básicos de la investigación. Aparentemente, a través de este Programa Cooperativo de Investigación se ha motivado al IBTA para crear dentro de su nueva reestructuración un programa de leguminosas.



#### **A.4 PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION**

Se ha utilizado un cuestionario, el mismo que ha sido distribuido a un buen porcentaje de técnicos que han sido beneficiados con la capacitación. Lamentablemente, solo un número pequeño ha podido contestar y enviar el cuestionario. Algunos de los técnicos capacitados ya no prestan servicios en la institución, donde anteriormente trabajaron, motivo por el cual no se pudo contar con su opinión y aporte al informe.

#### **B. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL EQUIPO TECNICO**

##### **B.1 EVALUACION DE RESULTADOS**

El objetivo general de fortalecer la investigación en leguminosas se ha cumplido a través de los diferentes eventos técnicos, como adiestramiento y asesoramiento en problemas específicos, los mismos que han tenido un marcado impacto, especialmente en cada una de las instituciones participantes a través de sus programas.

Dentro de los objetivos específicos, el intercambio de tecnologías fue un aspecto positivo ya que Bolivia se benefició de la experiencia del ICA-Colombia sobre labranza de conservación de los recursos suelo y agua, especialmente para las instituciones CIFEMA e IBTA/GTZ.

Se apoyó en la capacitación de investigadores jóvenes a través de los adiestramientos, asesoramientos, bacas y cursos, los mismos que se cumplieron casi en 100%, de acuerdo a lo programado.

Se apoyó a Bolivia técnicamente a través del asesoramiento de consultores nacionales e internacionales en el proyecto colaborativo que lidera el país.

##### **B.2 OTROS RESULTADOS**

Se logró un mayor acercamiento de Instituciones Internacionales como son el CIATE e ICARDA con Instituciones Nacionales de Investigación.

##### **B.3 CONTRIBUCION DE LAS ACTIVIDADES AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS**

Es necesario recalcar la falta de cumplimiento del PROCIANDINO en la adquisición de equipos y suministros para la ejecución del proyecto cooperativo. Esta situación ha sido constantemente reclamada en las diferentes reuniones de coordinación, pero debido a la falta de aprobación de solicitudes de desembolso en cada compra aún a marzo de 1990 no se pudo hacer realidad la adquisición definitiva y entrega de los proyectos.

### **B.3.1 Reuniones de Coordinación**

Las reuniones de coordinación sirvieron para planear y evaluar los diferentes eventos técnicos, con los cuales se pudo establecer el cronograma de actividades a realizarse, como también modificar o cambiar la fecha de realización de los mismos de acuerdo a los aspectos programáticos.

#### **B.3.1.2**

Las reuniones de coordinación no han podido contribuir al pedido de desembolso inmediato del BID para la compra de equipos y suministros.

### **B.3.2 Contribución de otros eventos al cumplimiento de los objetivos**

La contribución de los eventos técnicos al cumplimiento de los objetivos, en algunos casos, como el del proyecto cooperativo de estudio de enfermedades y plagas ha sido suficiente debido a que se ha contado con el apoyo técnico necesario.

Se ha observado algún desfase inicialmente entre el número de eventos programados y ejecutados, especialmente debido a razones de cambio de coordinadores, insuficiente tiempo de los nuevos coordinadores y en muchos casos por la falta de recursos para la comunicación. La utilización del correo ha sido deficiente por la demora que causa.

Para un mayor seguimiento de las actividades en los diferentes Centros, es necesario contar con un presupuesto que permita la movilización constante del coordinador nacional; también se hace necesario organizar reuniones nacionales de investigadores que permitan programar las actividades y también evaluar las ya realizadas.

**CUADRO 1. Producción de las Principales Leguminosas Alimenticias en Bolivia 1985**

Cultivo	Superficie (ha)	Producción (t)
Haba	38.571	50.526
Arveja	15.314	19.998
Frijol y Poroto (1)	9.625	13.602
Garbanzo	356	235

Fuente : MACA  
(1) Incluye Vainitas

**CUADRO 2. PROCIANDINO. Eventos Subprograma Leguminosas Bolivia. Abril 87 - Marzo 90**

EVENTOS	REALIZADOS EN 3 AÑOS	NO REALIZADOS
1 Reuniones de Coordinación	3	
2 Seminarios	2	
3 Intercambio de profesionales	2	
4 Asesoría de Centros Intern.	2	(2.1.12)
5 Asesoría de Espec. de P.N.	0	
6 Consult. Int. corto plazo	3	
7 Cursos Cortos	4	(1 org. 3=part)
8 Adiestramiento en Servicio	2	
9 Becas para cursos regulares	2	

CUADRO 3 PROCIANDINO SUBPROGRAMA LEGUMINOSAS EVENTOS REALIZADOS Y PARTICIPANTES. Abril 87 - Marzo 90

FECHA	CODIGO EVENTO	ACTIVIDAD	TEMA	PAIS PARTICIPANTES ORIGEN	NOMBRE	INSTITUCION	LUGAR EVENTO	RESPONSABLE
Abril 87 18-26	1.3.1.7	Intercambio de Profesionales	FITOPATOLOGIA DEL EBA	BOLIVIA	Mario Crespo Marquez	CIFP-COCHABAMBA	CUZCO-PERU	Juan Risi
Mayo 87 25-29	1.2.1	Reuniones Tec. y Seminarios	PROD. Y MULT. DE SEMILLAS DE LEG. COMEST. EN CAMP. AGR.	BOLIVIA	Ginner Ledezma	DIVISION DE SEMILLAS MACA-COCHABAMBA	IBARRA-ECUADOR	Edmundo Cevallos
Octubre 87 01-26	3.2.3	Adiestramiento en Servicios	UTILIZACION DE RHIZOBIUM EN LA PROD. LEG. COMEST.	BOLIVIA	Eduardo Ayala	IBTA-CHAPARE	LIMA-PERU	Juan Risi
Octubre 87 05-10	2.3.7	Consult. Intern. de corto plazo	FUDRICIONES RADICULARES EN LEGUMINOSAS DE GRANO	E.U.A.	George A. Abani	CORNELL UNIVERSITY E.U.A.	LA PAZ, CBBA Y SANTA CRUZ	Raúl Ríos
Octubre 87 05-10	2.1.1	Asesoram. de los Centros Intnls.	FITOPATOLOGIA DEL FRIJOL	COLOMBIA	Marcial P. Corrales	CENTRO INTERNACIONAL DE AGRIC. TROPICAL	LA PAZ, CBBA Y SANTA CRUZ	Raúl Ríos
Nov. 87 07-14	2.3.8	Consult. Intern. de corto plazo	MEJORAMIENTO GENETICO AGRON. Y FITOP. DE ARVEJA	E.U.A.	Earl T. Gritton	UNIV. OF WISCONSIN E.U.A.	LA PAZ, CBBA Y SANTA CRUZ	Simón Ortega
Nov/Dic. 87 08-12	1.2.3	Reuniones Tec. y Seminarios	ADMINISTRACION TEC. FINANC. DE LA INVESTIGACION	BOLIVIA	Raúl Ríos Enriquez	CIFP-COCHABAMBA	MARACAY-VNEZ.	Simón Ortega
Febrero 87 08-12	1.3.2.21	Intercambio de profesionales	SISTEMAS DE PRODUCCION EN CULTIVOS ASOCIADOS	BOLIVIA	Frenouth Aramburo	IBTA-LA PAZ	PASTO-COLOMBIA	Guillermo Bastidas
Marzo 88 11-13	1.3.2.22	Intercambio de profesionales	FITOPATOLOGIA DEL FRIJOL	BOLIVIA	Mary de Quiton	IBTA-COCHABAMBA	PALMIRA-COLOMBIA CIAT	Guillermo Bastidas
Mayo 88 08-10	3.1.7	CURSOS CORTOS	PRODUCCION DE LEGUMINOSAS DE ALTURA	BOLIVIA	Erasmo Sanabria	ITA-GTZ CBBA	QUIT-ECUADOR	Edmundo Cevallos
Jun 88	3.3.18	BECAS CURSOS REGULARES	PRODUCCION DE SEMILLA	BOLIVIA	Edith Ruiz	IBTA-GTZ CBBA	CIAT-CALI	Guillermo Bastidas
Jul-Nov 88 04-04	3.3.38	BECA CURSO	MEJ. GENETICO Y MANEJO AGRO. DE LENTEJA Y ARVEJA	BOLIVIA	Manuel Echalar	IBTA-COCHABAMBA	ARGENTINA	G. Hernández B.
Ago/Sep 88 29-02	2.1.25	ASES. CENTROS INTERNACIONALES	ENTOMOLOGIA	COLOMBIA	César Córdova	CIAT-COLOMBIA	STA. CRUZ-CBBA	Raúl Ríos

FECHA	CODIGO EVENTO	ACTIVIDAD	TEMA	PAIS PARTICIPANTE ORIGEN	NOMBRE	INSTITUCION	LUGAR EVENTO	RESPONSABLE
Sep/Oct 88	3.2.4	ADISTR. EN SERV. LABRANZA MINIMA		BOLIVIA	Antonio Montaña	IBTA-GTZ CBRA	PASTO COLOMBIA	Guiberto Bastidas
26-21								
Octubre 88	3.1.14	CURSOS CORTOS	MECANIZACION PEQUEÑOS AGRICULTORES	BOLIVIA	Antonio Montaña Fernando Aliaga Marco Koriyama Jaime Mendoza	IBTA-GTZ CBRA IBTA-LA PAZ UGRM STA. CRUZ CIFEMA-CBRA	PASTO-COLOMBIA	Guiberto Bastidas
03-08								
Octubre 88	1.1.7	REUNION DE COORDIANCION		BOLIVIA	Radl Ríos	CIFP-COCHABAMBA	QUITO-ECUADOR	G. Hernández B.
17-18								
Febrero 89	3.1.10	CURSO CORTO	PRODUCCION SEMILLA ARTESANAL	BOLIVIA	1.- Marco Coriyama 2.- Antonio Claros 3.- Rudy Torrez 4.- Mery H. de Quinton 5.- Reynaldo Rocha 6.- Juan Zelada 7.- Edith Ruiz 8.- Antonio Montano 9.- Wilfrido Vidal 10.- Radl Tastaca 11.- Radl Cirzo 12.- Radl González 13.- Ladislao Vallejos 14.- David Torrico 15.- Rodolfo Castro 16.- Jaime Argote	U.G.R.M. SANTA CRUZ U.G.R.M. SANTA CRUZ IBTA-GTZ COCHABAMBA IBTA-GTZ COCHABAMBA IBTA-GTZ COCHABAMBA IBTA-GTZ COCHABAMBA IBTA-GTZ COCHABAMBA IBTA-GTZ COCHABAMBA IBTA-GTZ COCHABAMBA CORDECO-GTZ COCHABAMBA CORDECO IBTA-GTZ COCHABAMBA IICA-PDAI BENI IICA PDAI POTOSI CIFP COCHABAMBA	BOLIVIA	Radl Ríos Mario Crespo
20-24								
Marzo 89	2.3.10	CONSULT. INTER. CORTO PLAZO	MEJORAMIENTO GENETICO Y MANEJO AGRONOMICO LENTEJA Y HABA	E.U.A.	1. E.A. SLINKARD		BOLIVIA	Mario Crespo
13-17								
Marzo 89	1.2.15	REUNION TECNICA Y SEMINARIOS	SISTEMAS DE PRODUCCION EN HABA	BOLIVIA	1. Mario Crespo 2. Carlos Rivadeneira	CIFP COCHABAMBA U.G.R.M. SANTA CRUZ	PASTO-COLOMBIA	O. Checa
23-27								
Marzo 89	3.1.13	CURSOS CORTOS	INVEST. CAMPOS DE AGRICUL TORRES Y TRANSF. DE TECNOLOGIA FRUJOL Y HABA	BOLIVIA	1. Juan Ortube 2. Ladislao Vallejos	U.G.R.M. SANTA CRUZ IBTA-GTZ SANTA CRUZ	CUZCO PERU	J. Riasí
27-31								
Mayo 89	2.2.11	ASES. PAISES PARTICIPANTES	FITOPATOLOGIA	COLOMBIA	1. Omar Guerrero	ICA	BOLIVIA	Mario Crespo
22-31								
Mayo 89	2.1.12	ASES. CENTROS INTERNACIONALES	FITOPATOLOGIA	COLOMBIA	1. Pastro Corrales	CIAT	BOLIVIA	Mario Crespo
Junio 89	1.1.11	REUNION DE COORDINACION		BOLIVIA	1. Mario Crespo	CIFP-COCHABAMBA	ECUADOR	G.H. Bravo
03-05								

Octubre 89 1.3.1.57 INTERCAMBIO MEJORAMIENTO GENETICO G. BASCHZ  
23-27 PROFESIONALES LENTEJA Y ARVEJA IETA-UTZ COCHABAMBA CHILE  
1. Rudy Torresz BOLIVIA

---

CUADRO 4. PROCEDIENDO EVENTOS QUE CONTRIBUYERON CON EL PROYECTO COOPERATIVO (4.1)

				Lider: Bolivia	
CODIGO	ACTIVIDAD	TEMA	INSTITUCION (ES)	LUGAR	EVENTO
1.3.1.7	Intercambio de profesionales	Fitopatología del Haba	C.I.F.P.	Cusco-Perú	
2.3.7.	Cons. Int. corto plazo	Pudriciones radiculares en leguminosas de grano	IBTA/San Benito IBTA/Chapare IIA/El Vallecito CIAT/Santa Cruz CIFF	Cochabamba Santa Cruz	
2.1.1.	Asesor, Centros Internacionales	Fitopatología del frijol	IBTA/San Benito IBTA/Chapare IIA/El Vallecito CIAT/Santa Cruz CIFF	Cochabamba Santa Cruz	
1.3.1.22.	Intercambio de profesionales	Fitopatología del frijol	IBTA/San Benito	CIAT-ICA Colombia	
2.1.25	Asesor Centros Internacionales	Entomología	IBTA/San Benito IBTA/Chapare IIA/El Vallecito CIAT/Santa Cruz CIFF	Cochabamba Santa Cruz	
2.2.11	Asesor países participantes	Fitopatología	IBTA/San Benito CIFF	Cochabamba	

CUADRO 5. PROCIANDINO. Subprograma Leguminosas. Bolivia. Germoplasma Recibido

PAIS PROCEDENTE	GENOTIPO	FECHA SIEMERA	LUGAR	INSTITUCION ENCARGADA	RESULTADOS
Colombia (arveja)	Diferenciales a razas de Fusarium -Little Marvel -Dark Skin Perfection -New Era -WSV 23 -WSV 28 -WSV 31	Dic 1988 Ene 1989	Sn Benito	INIA Mery de Quiton	El material no germino tanto en la siembra de campo como en la siembra de invernación
Colombia	Prueba de arveja L-040008 L-040009 L-040014 L-040016 L-040018 L-040019	5-XII-88	Tiraque	PRAV -GTZ Antonio Montano	Se presento informe de- tallado.
Colombia	Arveja F3 187751 (GuatemalanxMaestro) 187765 Diasol Caldas x Pajarita L.S.	5-XII-88	Tiraque	PRAV - GTZ Antonio Montano	Se presento informe.
Chile	Garbanzo Var. California INIA	Epocas 15-XI-88 15-XI-88	San Benito	PRAV -GTZ Ruddy Torres	Se presento un informe preliminar
Colombia	Arveja: prueba de uniformidad de 5 variedades	20-II-90	Pairumani	CIFF-PAIRUMANI Mario Crespo M.	Material recibido el 4 de enero/90
Colombia	Arveja: selección bajo cond. locales	20-II-90	Pirumani	CIFF-PAIRUMANI Mario Crespo M.	Material recibido el 4 de enero/90
Perú	Haba: línea 40 verde Gigante Línea 93-blaco Línea Jalhuaco	X-90	Coloni	CIFF-PAIRUMANI Mario Crespo M.	

NOTA: El material de haber sido por el País a través del PROCIANDINO está incluido.



5b) PROCIANDINO. Subprograma Leguminosas. Bolivia. Germoplasma Enviado

---

GENOTIPO	FECHA	PAIS - DESTINO
<hr/>		
<b>Haba</b>		
Pairumani 1	VII-87	Ecuador
Pairumani 2	VII-87	Ecuador
Pairumani 3	VII-87	Ecuador
Pairumani 4	VII-87	Ecuador
Pairumani 5	VII-87	Ecuador
Pairumani 1	VII-88	Perú
Pairumani 2	VII-88	Perú
Pairumani 3	VII-88	Perú
Pairumani 4	VII-88	Perú
Pairumani 5	VII-88	Perú
Pairumani 1	3-VII-89	Colombia
Pairumani 2	3-VII-89	Colombia
Pairumani 3	3-VII-89	Colombia
<b>Arveja</b>		
A-01 Chuquisaca	3-VII-89	Colombia
A-02 Grande Tarat	3-VII-89	Colombia
A-03 Criolla Tara	3-VII-89	Colombia
A-04 Petit poa La Paz		Colombia
A-05 Petit poa Chba		Colombia

---



## SUBPROGRAMA II: MAIZ

Gonzalo Avila \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### A.1.1. Estado de la producción e investigación

El maíz constituye la especie más cultivada en Bolivia, su área de dispersión abarca desde las zonas más bajas del país hasta los 3.000 m. de altura. Por su adaptación y por el uso a que se le destina, se puede clasificar el área cultivada en dos grandes zonas: la zona tropical y subtropical baja de 150-1600 m., que ocupa aproximadamente el 50% de la superficie cultivada y aporta con el 60% de la producción, donde el tipo de maíz cultivado es preferentemente el semidentado o semi-vitro amarillo destinado principalmente al consumo animal; y la zona templada (entre 1700 - 3000 m. de altura con el 50% de la superficie y aproximadamente el 40% de la producción, en esta zona están asentados aproximadamente el 80% de los maíz-cultores; los tipos de maíz son muy variados y principalmente destinados al consumo humano.

Durante los últimos 15 años, el rendimiento medio se ha incrementado en aproximadamente 240 Kg/ha, conforme se observa en el Cuadro 1.

El programa de investigación nacional se basa en la coparticipación de varias instituciones con objetivos individualizados y pocas veces repetitivos. A continuación se detallan los organismos de esta actividad:

#### a) Centro de Investigaciones Fitogenéticas de Pairumani. (CIFP)

Dependiente de una Fundación sin fines de lucro, que mediante un acuerdo con el Ministerio de Agricultura realiza las siguientes actividades:

- Formación y selección de variedades para zonas templadas (1900 a 300m).
- Formulación de técnicas de manejo de los cultivos para zonas templadas.
- Mejoramiento de maíces de alta calidad nutricional.
- Formación de híbridos para zonas tropicales y valles templados.
- Conservación del germoplasma nacional de maíz y evaluación del mismo.

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Maíz. PROCIANDINO.IBTA, Bolivia

**b) Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA).**

Dependiente del Ministerio de Agricultura Boliviano, con programas de maíz en tres estaciones experimentales: Gran Chaco, para cubrir las necesidades de las llanuras secas del sub(Chaco), Sapecho, para cubrir las necesidades de las vertientes orientales de los Andes (Yungas) y El Maral, para cubrir las necesidades de las zonas tropicales húmedas (Amazonia). Los programas comprenden:

- Introducción y ensayos de variedades en las zonas de influencia de las estaciones experimentales.
- Formulación de paquetes tecnológicos sobre manejo de los cultivos de dichas zonas.

**c) Centro de Investigaciones Agrícolas Tropicales (CIAT)**

Dependiente de la Corporación de Desarrollo de Santa Cruz, tiene su base de actividades en la Estación Experimental de Saavedra, su área de influencia está centralizada en el Departamento de Santa Cruz. Los programas comprenden:

- Introducción, formación y selección de variedades para las áreas de Santa Cruz.
- Formulación de técnicas de manejo de los cultivos para las áreas de influencia.
- Recientemente está iniciando un programa de mejoramiento por hibridación.

**d) Corporación de Desarrollo de Chuquisaca (CORDECH)**

Institución pública descentralizada, que tiene sus actividades principales en la Estación Experimental de Iboperenda ubicada a 1100 m. ; en menor proporción en la Estación de Alcalá 2100 m. Los programas comprenden las siguientes actividades:

- Introducción y puebas regionales con variedades mejoradas en el CIMMYT o en otras Estaciones Experimentales
- Manejo del cultivo en las zonas de influencia.

**e) Universidad Gabriel René Moreno**

Tiene sus actividades en la Estación Experimental de Vallecito a 500 m de altura. Los programas comprenden:

- Mejoramiento de maíces de alta calidad de proteína para las zonas del Departamento de Santa Cruz.

**f) Universidad Mayor de San Simón**

Trabaja solamente con maíces destinados a ensilado en el valle de Cochabamba.

Los recursos humanos disponibles para los trabajos de investigación suman 20 técnicos, sin considerar los servicios colaterales como: fitopatólogos entomólogos, economistas, etc.

INSTITUCION	ING. AGRONOMO	M.S.	DOCTORADOS
C.F. Pairumani	3	-	2
IBTA	4	-	-
CIAT	2	-	-
CORDECH	3	-	-
UGRM	2	1	-
UMSS	1	-	-
OTROS	2	-	-

Los principales problemas en relación a la investigación tienen su origen en:

- Fondos insuficientes para los programas de investigación.
- Suelos bajos, especialmente en algunas instituciones como el IBTA, cuyo resultado es la inestabilidad de los funcionarios.
- Bajos niveles de preparación a nivel de especialización.
- Inadecuada infraestructura en algunas Estaciones Experimentales.
- Reducido número de personal técnico para cubrir las necesidades del país.

Uno de los factores críticos sobre la difusión de variedades mejoradas, fue la producción de semilla de alta calidad. A la fecha parece que este problema está en vías de disminuir su influencia, debido a que en los últimos 5 años, se han desarrollado numerosas empresas que producen semilla certificada o fiscalizada en diferentes zonas del país. En el Cuadro 2. se presentan por regiones, las plantas de procesamiento disponibles:

La producción de semilla certificada hace 4 años era apenas de unas 10 T.M. anuales, el año 1989 se certificaron 603 toneladas de semilla.

La implementación y producción de las plantas de Iboperenda y Pairumani podrán determinar en un próximo futuro incrementos importantes en la producción de semilla certificada, así como el crecimiento de la actividad privada semillera en Santa Cruz y Macuiba.

La producción boliviana de maíz, guarda estrecha relación con la demanda del país. En efecto, solo en algunos años particulares se ha exportado o importado pequeños volúmenes de grano que no alcanzan ni al 5% del total de la producción nacional; por consiguiente, cualquier incremento sustancial en el futuro tendrá que ser destinado al mercado internacional, situación que plantearía los siguientes problemas de orden general:

- Producción a precios competitivos para poder ingresar a los mercados internacionales, por consiguiente será indispensable elevar los niveles de productividad para bajar los costos de producción.
- Precios altos del transporte
- Infraestructura de acopio, almacenamiento y transporte deficientes.

#### A.1.2 Descripción de las actividades

Durante los 3 años de duración del proyecto hasta marzo 1990, 17 técnicos bolivianos han participado en 12 diferentes eventos técnicos programados por PROCINDINO, un técnico boliviano ha participado como asesor en un país del área, y se han recibido a 3 técnicos de la Zona Andina en entrenamiento de servicio o como asesores técnicos. Queda pendiente la participación de uno ó dos técnicos bolivianos en el evento 1.3.48 y la llegada de un asesor internacional para el evento 2.2.4.

El país lideró el proyecto "Formación de una variedad de maíz de grano grande, precoz y de alta calidad proteínica". (Evento (4.6).II.3.4.1).

### A.2 RESULTADOS

#### A.2.1 Capacitación

En el Cuadro 3 se presenta el nombre de los asistentes a los diferentes eventos, el lugar, la institución a la cual pertenecen y la fecha del evento; y, en el Cuadro 4 se presentan los eventos realizados en Bolivia con la participación de los técnicos que han visitado el país.

De los 17 técnicos que han recibido capacitación mediante cursos cortos, adiestramientos en servicio y becas, 13 continúan trabajando dentro el programa nacional de maíz, mientras que 4 de ellos ya no prestan servicios al programa. Estos últimos fueron principalmente empleados del IBTA, entidad que en la actualidad está en fase de reestructuración, entre cuyos objetivos, justamente uno de los más importantes es conseguir la estabilidad funcionaria.

La mayor parte de los técnicos nacionales que han recibido capacitación, a la fecha están utilizando los conocimientos adquiridos y, obviamente, estos eventos han contribuido a elevar el nivel de sus actividades.

Una evaluación sobre los factores positivos o negativos de los eventos, extractados del juicio de los participantes, podría resumirse en los siguientes términos:

- La información recibida durante la ejecución de los diferentes eventos ha sido del interés de los participantes.
- El tiempo de algunos eventos fue muy corto para llenar todas las expectativas de los participantes.

- No siempre los eventos fueron bien planificados, por falta de una comunicación más efectiva con los organizadores locales.
- Para algunos de los técnicos, los eventos de PROCIANDINO han constituido su primera experiencia internacional, con el consiguiente beneficio que se extrae de esta circunstancia.
- Además de la información acumulada, los diferentes técnicos, expresaron que los contactos personales establecidos, contribuirán al mantenimiento de un intercambio mucho más importante entre los diferentes técnicos de la región. Personalmente considero que podría ser la base para una futura integración regional y la formulación regional de futuros programas de investigación.

Para la segunda etapa de PROCIANDINO, se podría organizar los diferentes eventos como parte integrante de los proyectos internacionales, en modo tal de poder transmitir la tecnología generada dentro de cada proyecto cooperativo en sus diferentes etapas dentro de cada proyecto cooperativo en sus diferentes materiales y métodos, la ejecución del proyecto y la generación de la tecnología hasta la transferencia de la misma a nivel de los agricultores.

#### A.2.2 Proyectos cooperativos de investigación

Bolivia lideró el proyecto "Formación de una variedad de maíz de grano grande, precoz y de calidad proteica", asignado con el código II-3.4.1, el mismo que fue ejecutado en sus siguientes componentes:

- a) Selección de la variedad denominada "Aycha Sara-5", con alta calidad de proteína, de grano y de ciclo precoz mediante el sistema de selección familiar.
- b) Se ofertaron a los países que participaban del proyecto 250 familias para las pruebas regionales, pero solamente solicitaron muestras para probar inicialmente su capacidad adaptativa.
- c) Dentro el país se probaron las 250 familias en diferentes ambientes y se seleccionaron las más interesantes, con las cuales se conformó una población con un ciclo de selección.
- d) Todavía se dispone de semilla suficiente de las familias para enviar a cualquier país de la zona que la solicite.
- e) Se determinó la calidad biológica de la proteína de la población seleccionada, mediante la utilización de ratas albinas, los resultados se presentan a continuación.

	TRIPTOFANO %	VALOR BIOLOGICO	UTILIZACION NETA DE LA POBLACION	PER
Maíz local	0,40	0,34	0,56	1,43
Aycha Sara 5	1,00	1,24	0,95	2,76
Leche en polvo		1,25	0,97	2,77

Para el ensayo se estandarizaron todas las dietas al 7,5 % del contenido de proteína.

f) Se determinó la calidad utilitaria de la variedad Aycha Sara 5, la cual mostró una buena calidad para su uso como mote, tostado y choclo.

El total de los costos del proyecto, fue cubierto por el programa nacional. Debido a que PROCIANDINO no participó en los costos, se solicitó la compra de un equipo de riego por aspersión para ser utilizado en los programas de investigación. A continuación se presentan los costos totales:

Total costos del proyecto (contribución local)	21.000US\$
Donación de un equipo de aspersión (PROCIANDINO)	14.500 US\$

Para futuros proyectos de investigación se recomienda:

- Una mayor sujeción a los cronogramas de ejecución y una mayor sujeción a los compromisos adquiridos al momento de aceptar los mismos, tanto por parte de los programas nacionales como de PROCIANDINO.

#### A.2.3 Intercambio de Germoplasma

Dentro del programa de PROCIANDINO, el país no ha recibido oficialmente ningún germoplasma, sin embargo algunos investigadores, han traído consigo algunos materiales que consideraban de interés para sus programas.

Bolivia ha enviado al Perú y Ecuador muestras de la variedad mejorada en el proyecto de cooperación con PROCIANDINO y está a la espera de solicitudes para enviar familias.

Por vía informal, se ha entregado 3 variedades locales a los técnicos que han visitado el país con los programas de intercambio con PROCIANDINO.

Un técnico boliviano (el Coordinador de Maíz), ha viajado a Colombia como asesor en bancos de germoplasma.

Para la segunda etapa se recomienda agilizar el intercambio de germoplasma, mediante las siguientes acciones:

- Cuando un país está interesado en un proyecto conjunto debe mantener su compromiso original en la prueba del germoplasma generado dentro del proyecto.
- Los países que generan el germoplasma dentro de los proyectos regionales, deben hacer conocer oportunamente la disponibilidad de semilla a los países interesados.
- Es conveniente asignar una cifra en los presupuestos para intercambio de germoplasma, la misma podría ser manejada por las oficinas IICA en cada país.



#### **A.2.4 Estudio y validación de tecnologías de producción en campos de agricultores**

Luego de la selección de la variedad mejorada dentro del proyecto, en el país se ha iniciado la utilización de la misma en el Hospital Infantil Albina Patiño para la alimentación de niños con desnutrición proteínica, así como la distribución de paquetes pequeños de semilla en caso de tratarse de niños provenientes de áreas rurales. Otros trabajos al respecto no han sido ejecutados, en el espectro de los programas de PROCIANDINO.

#### **A.2.5 Producción artesanal de semillas**

No se tiene ninguna experiencia en maíz

#### **A.2.6 Centros Internacionales**

Con fondos de PROCIANDINO, se han enviado al CIMMYT (México) 4 técnicos nacionales, 2 de ellos para cursos sobre mejoramiento. Vale decir que la capacitación en los Centros Internacionales han ofrecido a 5 técnicos nacionales la posibilidad de asistir a cursos de entrenamiento, con similares beneficios.

Con relación al suministro de materiales genéticos por parte de los Centros Internacionales, Bolivia se ha beneficiado en el pasado y continúa beneficiándose de una abundante cantidad de germoplasma que se solicita, al respecto se puede afirmar que este servicio es muy eficiente.

El suministro de información técnica por parte de los Centros Internacionales es directo y no existe un canal a través de PROCIANDINO. Al respecto, se reciben periódicamente varias formas de comunicación técnica y de propuestas de solicitud para todas las publicaciones que genera el CIMMYT.

Con relación al asesoramiento, de parte del CIMMYT, Bolivia tiene una antigua tradición de recibir y de solicitar asesoramiento técnico de parte de los expertos de dicho Centro asignados a la Zona Andina.

#### **A.2.7 Sistemas de producción**

Con el envío del material acumulado en el inventario tecnológico, acopiado por PROCIANDINO, se tendrá una mejor posibilidad de conocer y aplicar en los programas nacionales la tecnología de producción generada en el área. Sin embargo, se recomienda la depuración y perfeccionamiento de dicho inventario, mediante una acción más comprometida de parte de los programas nacionales.

### **A.2.8 Publicaciones**

El PROCIANDINO envia periódicamente abundante información sobre sus actividades, así como su Boletín Informativo y los resúmenes de algunos eventos especiales; estos últimos son los más utilizados por los técnicos nacionales.

En consideración a que la información técnica es un requisito indispensable para el desarrollo de las naciones, en mi opinión, PROCIANDINO podría promover esta actividad, mediante las siguientes acciones:

- Publicaciones más frecuentes con trabajos de investigación y difusión de tecnología relativos al cultivo de maíz.
- Pago de suscripciones para unas 2 ó 3 Estaciones Experimentales de cada país participante a las siguientes revistas internacionales: Maydica, Crop Science, Agronomy Journal, Euphytica y Theoretical and Applied Genetics.
- Considerar en los presupuestos una cifra para la compra de algunos libros para las bibliotecas.

Todas estas recomendaciones se basan en la crítica realidad económica que atraviezan los países de la Zona Andina.

### **A.2.9 Contacto con otras instituciones**

No se tenía programado que en el Subprograma Maíz de Bolivia mediante el PROCIANDINO se hubiese permitido ampliar las relaciones científicas con otras instituciones distintas a las de la región Andina o del CIMMYT.

### **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

- Se realizaron 12 de los 14 eventos previstos que debieron beneficiar a Bolivia.
- Viajaron 17 técnicos bolivianos a recibir capacitación, un técnico nacional viajó como asesor a un país de la región y 3 técnicos de la región visitaron Bolivia para recibir capacitación y asesoramiento.
- Se ejecutaron casi todas las partes del proyecto de investigación que lideró el país
- Se enviaron al Ecuador y Perú semilla de la variedad generada en el proyecto que lideró el país.
- La variedad seleccionada dentro del proyecto liderado por el país, en la actualidad está siendo probada en un Hospital Infantil para solucionar problemas de desnutrición proteínica, debido a que la misma posee una proteína de alta calidad biológica.

#### **A.4 PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION**

Para la confección del presente informe, se utilizaron los informes de viaje de los técnicos beneficiarios y se dialogó con algunos de ellos.

#### **B. EVALUACION DE LOS RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL EQUIPO TECNICO**

Aproximadamente el 85% de los técnicos beneficiarios quedaron satisfechos y consideran que se han alcanzado los objetivos propuestos. EL restante 15% considera que los objetivos fueron solo parcialmente alcanzados.

Los resultados alcanzados más importantes fueron:

- Haber mejorado el grado de preparación técnica de parte de los beneficiarios.
- El establecimiento de nuevos contactos, que en el futuro podría traducirse en el desarrollo de un espíritu colegiado, así como del intercambio de experiencias y resultados
- El fortalecimiento institucional, mediante la compra de un equipo de riego por aspersión.

Durante la presente gestión no se pudo concretar una reunión de coordinación con todos los técnicos que trabajan dentro del programa maíz por razones presupuestarias; sin embargo, como es tradición dentro del grupo de investigadores que trabajan con esta especie, se espera tener una reunión de coordinación con la visita a las Estaciones Experimentales por parte de todos los técnicos.

En la mayor parte de los eventos la calidad de las actividades fue satisfactoria; sin embargo, en otros se observó improvisación y falta de coordinación entre los organizadores, la coordinación nacional y PROCIANDINO.

Con objeto de mejorar las actividades futuras, se recomienda el cumplimiento estricto de los acuerdos previstos y una información más oportuna a los beneficiarios por parte de las oficinas centrales, tanto nacionales como internacionales (IICA, PROCIANDINO).

Con relación a la eficacia del seguimiento de los acuerdos y resultados, es importante manifestar que el país no ha desarrollado un sistema planificado para realizar adecuadamente un seguimiento, que armonice los objetivos de cada institución participante al programa nacional y las necesidades nacionales.

**CUADRO 1 SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO  
DEL MAIZ EN BOLIVIA**

PROMEDIO AÑOS	SUPERFICIE has	PRODUCCION TM	RENDIMIENTO Kg/Ha
73-75	221.637	286.827	1.290
76-80	258.730	348.373	1.340
81-85	306.079	466.659	1.520
86-88	289.120	444.290	1.530

**CUADRO 2 EMPRESAS PRODUCTORAS DE SEMILLAS MEJORADAS**

DEPARTAMENTO	EMPRESAS PUBLICAS	EMPRESAS PRIVADAS	PLANTAS PROCESADORAS
Santa Cruz	-	4	4
Cochabamba	1	1	2
Chuquisaca	2	-	2
Tarija	1	2	2
Otros	1	-	1

CUADRO 3. PROCIANDINO EVENTOS REALIZADOS EN, SUBPROGRAMA DE MAIZ  
BOLIVIA A OTROS PAISES

EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	LUGAR	ASISTENTES(S)	INSTITUCION	FECHA
3.2.1	Mejoramiento Genético	Colombia	Carlos Duchén	I.B.T.A.	May. 87
3.2.1	Mejoramiento Genético	Colombia	Leoncio Morales	I.B.T.A.	May. 87
1.2.6	Tol. a Fac Ambienta.adversos	Ecuador	Rosario Torrico	U.M.S.S.	Sep. 87
3.3.5	Curso de Mejoramiento Genético	México	Eloy Blanco	I.B.T.A.	Sep.Dic.87
3.3.6	Mejoramiento para la calidad	México	Jaime Argote	Pairumani	Sep.Dic.87
1.3.1.13	Calidad de proteina en Maiz	México	Gaby Amaya	U.P.S.F.X.	Dic. 87
1.1.1	Mejoramiento	Colombia	A. Claros	U.G.R.M.	Jun. 88
1.2.12	Manejo Plagas y Enfermedades	Colombia	Sergio Alvez	I.B.T.A.	Nov. 88
1.2.12	Manejo Plagas y Enfermedades	Colombia	Fimo Alemán	La Vileta	Nov. 88
1.2.2	Sistemas de Producción	México	David Tejada	CORDECH	Mar. 88
3.1.2	Agronomía y Fisiología	Venezuela	Augusto Velásquez	I.B.T.A.	Feb. 89
3.1.2	Agronomía y Fisiología	Venezuela	Maecelo Terrazas	Pairumani	Feb. 89
3.1.2	Agronomía y Fisiología	Venezuela	Erasmo Sanabria	I.B.T.A.	Feb. 89
2.2.32	Asesor en Sistematización Germ.	Colombia	Gonzalo Avila	Pairumani	May. 89
1.3.1.31	Calidad Biol. Prot. Maiz	Perú	Silvia Castellón	U.M.S.S.	Agos. 89
2.3.39	Recursos Genéticos	Perú	Lorena Guzmán	Pairumani	Sep.Oct.89
2.2.38	Mejoramiento Maiz	Perú	René Mayta	I.B.T.A.	Nov. 89
2.2.38	Mejoramiento Maiz	Perú	Jaime Argote	Pairumani	Nov. 89
1.3.48	Mejoramiento Genético	Ecuador	Orlando Ferrel	I.B.T.A.	-
1.3.48	Mejoramiento Genético	Ecuador	Jorge Cusikanki	I.B.T.A.	-

CUADRO 4. PROCEDIENDO EVENTOS REALIZADOS EN, SUBPROGRAMA MAIZ  
OTROS PAISES

EVENTO	NOMBRE DEL EVENTO	ASISTENTE	PAIS DE ORIGEN	LUGAR	FECHA
2.2.34.	Transferencia Tecnología	Daniel Andrade	Ecuador	IBTA, GTZ, USSA	Agos. 88
1.3.1.	Banco de Germoplasma	Alejandro Navas	Colombia	Pairumani	Sep. 87
3.2.31	Organización Banco Germoplasma	Daniel Andrade	Ecuador	Pairumani	Abril 88
2.2.41	Semilla para Trópico Húmedo	Por Determinar	Perú	Santa Cruz	-
2.2.4	Asesor an Anal. Computarizado	Por Determinar	Venezuela	Pairumani	-

## **SUBPROGRAMA III: PAPA**

**Antonio Gandarillas \***

### **A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS**

#### **A.1 ANTECEDENTES**

La papa en Bolivia, al igual que en los demás países andinos, es uno de los productos alimenticios más consumidos e importantes para la economía de los agricultores asentados en zonas altas. Su consumo al año es de 90 kg. por persona como producto fresco o deshidratado (chuffo).

Aproximadamente, unas 380.000 familias del sector rural, o sea el 49.0% de la población, se encuentran involucradas en la producción, lo que significa que cerca del 50% de las familias de dicho sector, están ligadas a su cultivo. La producción a nivel nacional incrementó, en forma paulatina, desde 1970 hasta 1982, alcanzando un total de 720.000 TM., con un promedio anual de 5.5 TM., y una área cultivada de alrededor de 131.000 ha.

Desde 1983 se produce un descenso de la producción llegando, al presente, a 500.000 TM., con un promedio anual de 2.8 TM/ha. Esta caída de la producción es resultado, básicamente, de factores climáticos que afectaron al cultivo, principalmente, durante el periodo agrícola 1983-1983 cuando se produjo una sequía significativa.

La papa es cultivada desde el Altiplano hasta los valles, siendo la primera región la de mayor importancia por sus características climáticas. El Altiplano se divide en tres zonas claramente diferenciadas como son: Altiplano Norte, Altiplano Central y Altiplano Sur, con altitudes que fluctúan desde los 3.200 hasta los 4.200 m.s.n.m. (Cuadro 1.)

Cada zona productora tiene sus propias variedades, adaptadas a las condiciones locales. Esto da lugar a la existencia de diferentes cultivares con características agronómicas, de gran preferencia por los agricultores. En la mayoría de estas regiones la papa se cultiva en secano bajo condiciones altas de riesgo debido al déficit de agua y frecuentes sequías y granizadas. (Cuadro 2.)

Las principales zonas productoras están localizadas en el Altiplano, cordilleras y valles interandinos que representan el 97% del área total. Los valles mesotérmicos y llanos constituyen el 3% de la superficie. El cultivo de verano sin riego, en las zonas altas, representa el 60% de la producción anual, y el 40% corresponde a los cultivos de invierno con riego y otros escalonados en zonas húmedas y libres de heladas.

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Papa. PROCINDINO. IBTA, Bolivia

### **A.1.1 Organización de la producción e investigación**

Desde 1975, en que fue creado el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA) se dio vigencia al Programa Nacional de Investigación en Papa.

Para el funcionamiento de un programa de dicha magnitud se vio la necesidad de equipar un Centro Experimental como base del Programa. Dicha responsabilidad se asignó a la Estación Experimental de "Torlapa", cuyos trabajos se coordinaron con otros Centros Experimentales del IBTA, ubicados en áreas representativas de producción de papa.

El Programa fue creado con el propósito de desarrollar una tecnología adaptada a las condiciones particulares de cada región papera del país.

Entre sus objetivos básicos se tiene:

- Selección de variedades para zonas altas, por ser estas de mayor importancia.
- Estudio de enfermedades y plagas de mayor incidencia y métodos de control.
- Detección de los elementos nutrientes críticos, en las principales áreas paperas, prácticas agronómicas relacionadas con el empleo de semillas, poblaciones de siembra, rotaciones y épocas de siembra.
- Sistemas de almacenamiento a nivel de productor
- Producción de semilla básica bajo métodos simples de selección clonal. Estudios económicos relacionados a costos de producción y determinación de costo - beneficio
- Al presente se tiene algunos resultados sobre tecnología de producción como son:

- . Selección de variedades para zonas altas, valles interandinos y valles mesotérmicos
- . Niveles adecuados de fertilización química
- . Identificación de las enfermedades y plagas de mayor incidencia y desarrollo de métodos de control
- . Formas de almacenamiento rústico, en base a depósitos semi-subterráneos.
- . Producción de semilla básica de variedades de mayor difusión, mediante métodos de selección clonal y multiplicación de esquejes.

La asignación de recursos presupuestarios al Programa proviene del Tesoro General de la Nación, como fuente financiera principal.

La situación económica en el periodo 1985-1989 se considera irregular, debido a los continuos recortes económicos e inoportunos desembolsos por parte del Estado. Para aliviar esta situación, se ha recurrido a préstamos y donaciones que han fortalecido las actividades del Programa.



### **A.1.2 Descripción de las actividades**

El plan de trabajo del Subprograma fue realizado en su totalidad, de acuerdo a los objetivos y metas previstas. Para Bolivia se programaron 18 eventos, en los cuales participaron 27 profesionales, tanto del sector público como del privado.

## **A.2 RESULTADOS**

### **A.2.1 Capacitación**

#### **Cursos cortos**

En Huancayo, Perú se realizó un curso corto sobre "Multiplicación rápida de semilla de papa", en enero de 1988, en el que participaron 3 profesionales.

En la frontera entre Colombia y Ecuador en octubre y noviembre de 1988 se realizó un curso corto sobre "Pruebas en Fincas", con participación de 2 técnicos.

Del 13 al 24 de febrero de 1989, se llevó a cabo en Cochabamba un curso sobre "Producción de semilla con pequeños agricultores", en el que participaron 6 técnicos, tanto del sector público como privado, además de representantes de los otros países.

#### **Adiestramiento en servicio**

En Huancayo, Perú, del 21 de septiembre al 17 de octubre de 1988 se realizó un entrenamiento sobre "Almacenamiento de semilla", participando un técnico. Otro adiestramiento en "Bacterias y Nacobbus", tuvo lugar en Balcarce, Argentina, del 2 al 28 de octubre de 1988, donde participó un técnico.

#### **Becas**

De enero a marzo de 1988, se entrenó un técnico en Virología, en el CIP, Perú. En Toluca, México, recibió entrenamiento durante un año (junio 1988-89), sobre "Producción de papa", un técnico boliviano.

### **A.2.2 Proyectos cooperativos de investigación**

No se ejecutó ningún proyecto de cooperación, solo lo encomendado como proyecto líder: "Utilización de papas amargas en producción y mejoramiento genético de variedades". (Evento 4.16 III.3.4.4).

### **A.2.3 Intercambio de Germoplasma**

La falta de asignación de recursos para el envío de material, limitó las acciones de este campo; además, no hubo preocupación seria de los

países miembros sobre este aspecto. A pesar de ello, se recibió material del CIP, que ha servido de base para los diversos estudios.

#### **A.2.4 Estudio y validación de tecnologías de producción en campos de productores**

La falta de metodología adecuada impidió conducir algún estudio o validación de las tecnologías a nivel de agricultor.

#### **A.2.5 Producción artesanal de semillas**

El conocimiento que se tiene sobre la producción de semillas por pequeños agricultores, es muy escaso. Existen muchas limitaciones económicas, de infraestructura y socioculturales que impiden una acción positiva.

La aplicación de los conocimientos y tecnologías de producción de semilla se realiza más con medianos y grandes productores, debido a que cuentan con más facilidades y tienen acceso fácil al crédito.

#### **A.2.6 Centros Internacionales**

El aporte de los Centros Internacionales, principalmente del CIP, fue valioso para el Subprograma Papa. Los técnicos del Programa Nacional de Papa, recibieron asesoramiento y capacitación de gran valor para el Programa, gracias a los cuales se cuenta con conocimientos y tecnologías suficientes para encarar mejor los proyectos.

#### **A.2.7 Sistemas de producción**

No se realizó estudio alguno.

#### **A.2.8 Publicaciones**

Se elaboraron boletines informativos bimestrales, publicaciones sobre cursos y talleres programados en el plan trienal. EL limitado número de ejemplares restringió el alcance de los mismos a nivel nacional.

#### **A.2.9 Contacto con otras instituciones**

Las actividades del PROCINDINO han permitido ampliar las relaciones del IBTA con otras instituciones, principalmente de carácter nacional. Las relaciones con instituciones productoras de semilla como CEPA, ARADO, ASAR, y otras, son ahora más estrechas. Del mismo modo, se han estrechado los vínculos con CIAT de Santa Cruz, CORDECH de Chuquisaca, PROVISA de Tarija y organizaciones no gubernamentales. Los técnicos de

estas instituciones se han beneficiado con cursos y capacitación en general.

### A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El Subprograma Papa ha obtenido los siguientes beneficios:

- Cursos Cortos : 11 técnicos
- Adiestramiento en Servicios: 2 técnicos
- Becas : 2 técnicos
- Publicaciones : suficientes, aunque reducido el número de ejemplares.
- Germoplasma : Clones con resistencia a P. infestans y a S.endobioticum; clones con resistencia a heladas
- Clones libres de virus para multiplicación.

En conclusión, el PROCIANDINO fue favorable para el mejoramiento científico y tecnológico del subprograma Papa en Bolivia.

Sin embargo, es preciso dar una mayor dinámica al intercambio de material genético e información científica. Por ello, el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación Técnica ha tenido poca actividad e importancia para los subprogramas, lo que no garantizó la divulgación de los resultados.

Para un mejor cumplimiento de los objetivos los coordinadores internacionales, deberán tener una comunicación más frecuente con los países a fin de identificar los problemas surgidos en los subprogramas de cada país y redefinir actividades, para buscar soluciones adecuadas, evitando improvisaciones.

### A.4 PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION

Se consultó a un 60% de los participantes a los diversos eventos. Lamentablemente, muchos técnicos fueron beneficiados con el Programa, se retiraron de la Institución y trabajan en otras áreas. La mayor parte del presente informe se basa en los resultados presentados por los participantes.

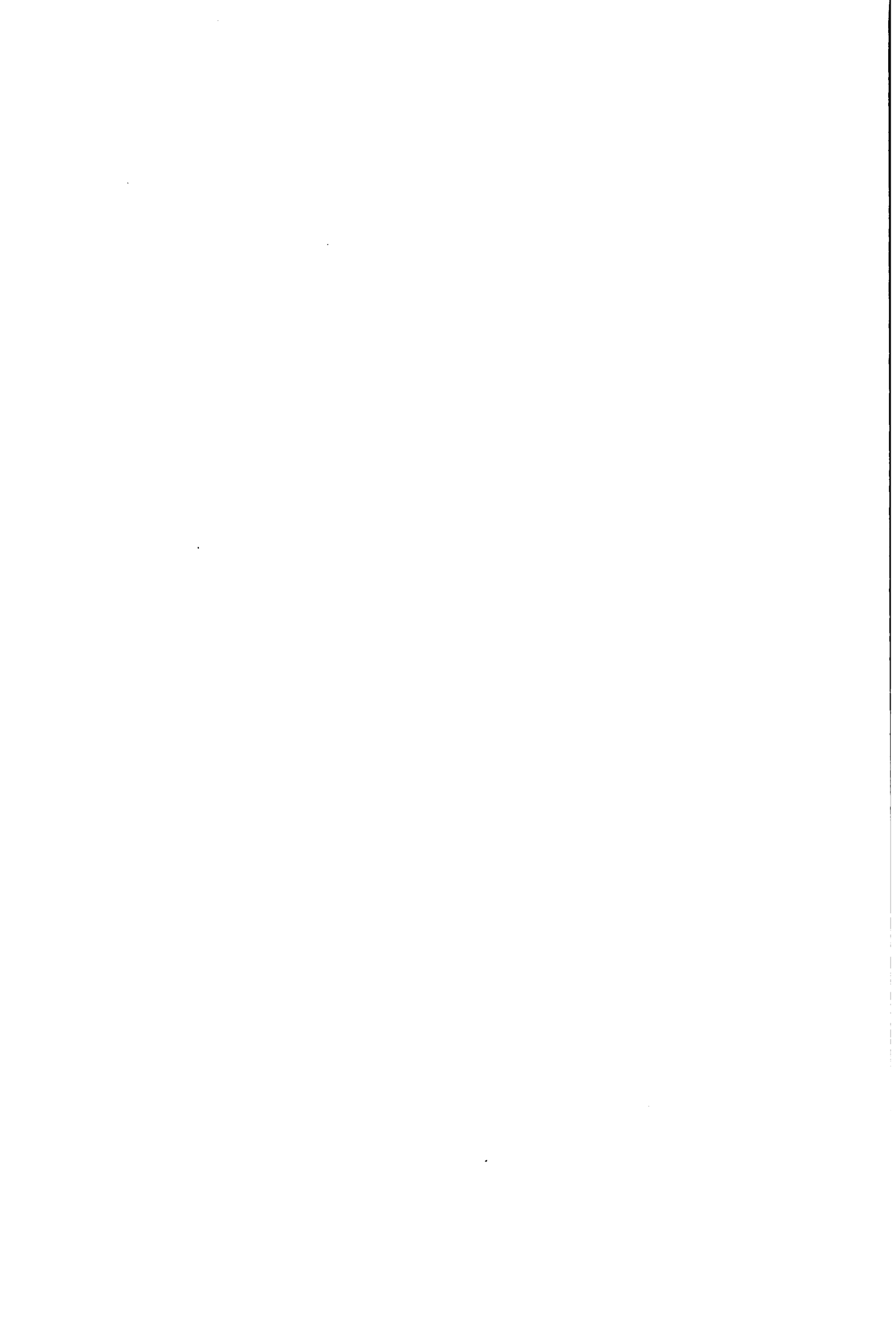
**CUADRO 1.****OBSERVACIONES METEREOLÓGICAS DE LAS REGIONES  
ALTIPLANICAS**

<b>FACTORES CLIMATICOS</b>	<b>ALTIPLANO NORTE</b>	<b>ALTIPLANO CENTRAL</b>	<b>ALTIPLANO SUR</b>
Temperatura Media °C.	9.3	8.7	5.7
Precipitación media anual (mm)	462	360	149
No. días con heladas/año	162	170	199

Datos registrados durante 15 años

CUADRO 2.

DEPARTAMENTOS	VARIEDADES CULTIVADAS
<p>LA PAZ (Altiplano Norte y Centro)</p>	<p>Sani imilla Imilla negra Wila imilla Luki Polonia Sakampaya</p>
<p>ORURO (Altiplano Centro)</p>	<p>Sani imilla Polonia Luki Sakampaya</p>
<p>COCHABAMBA (Altiplano y Valles)</p>	<p>Imilla blanca Runa Huaycha Alpha *</p>
<p>CHUQUISACA (Alturas y Valles)</p>	<p>Sani imilla Manzana Desires * Runa</p>
<p>POTOSI (Altiplano Sud)</p>	<p>Sani imilla Huaycha Malcaho</p>
<p>TARIJA (Alturas y Valles)</p>	<p>Collareja Sani imilla Americana * Runa K'ala Manzanilla</p>
<p>SANTA CRUZ (Valles Mezotámicos)</p>	<p>Alpha * Radosa * Huaycha</p>



## SUBPROGRAMA IV: OLEAGINOSAS COMESTIBLES

Juvenal Barriga \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### A.1.1 Estado de la producción e investigación

Las oleaginosas de uso alimenticio tienen gran importancia en el país por constituir una fuente energética y proteínica alimenticia para consumo humano y animal.

Los cultivos de mayor importancia en Bolivia son la soya y el maní, este último de consumo directo. La soya se consume en forma de grasas y aceites vegetales, así como en la alimentación animal. Por otra parte, constituyen una de las fuentes más importantes de proteínas y grasas vegetal.

Se les cultiva en zonas cuya altura fluctúa entre los 280 a 1.900 m.s.n.m. Los Departamentos de Santa Cruz y Tarija son los de mayor importancia en cuanto a su superficie y volumen de producción. Las producciones de Chuquisaca, Cochabamba, Norte de la Paz y Beni son poco significativas. El Cuadro 1. presenta datos de superficie y producción total de las principales oleaginosas.

La investigación de oleaginosas es ejecutada por dos instituciones que conducen investigación adaptativa, aplicada y básica:

- El Centro de Investigaciones de Agricultura Tropical (CIAT) de Santa Cruz y
- El Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA), de carácter público nacional.

En el CIAT se realizaron trabajos de mejoramiento genético, agronómico, conservación de suelos, fertilidad, protección de cultivos y producción de inoculantes. El CIAT ha liberado diversas variedades comerciales de soya como son: DOKO, CRISTALINA, IAC-B y UFV-1. Como resultado positivo en la investigación del CIAT está la producción de semilla genética y básica de buena calidad. En cuanto al maní, el CIAT ha liberado variedades criollas para pequeños agricultores.

El IBTA, a través del Proyecto Oleaginosas, en la Estación Experimental Agrícola Gran Chaco, efectúa trabajos de investigación básica para la obtención de variedades de soya que tengan buen comportamiento y rendimiento en el ecosistema del Chaco seco y húmedo. Realiza también trabajos de investigación adaptativa y aplicada en

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Oleaginosas. PROCANDINO. IBTA, Bolivia.

soya, mani, girasol, cártamo y ajonjolí; mejoramiento genético; conservación de suelos y sistemas de producción; investigación en fincas de pequeños y medianos agricultores.

El IBTA, a través de sus Estaciones Experimentales, en la zona subamazónica de Corioco y Sapecho, ha introducido variedad y líneas mejoradas de soya y mani para apoyar su desarrollo como alternativa de rotación de cultivo y para mejorar el nivel socioeconómico del campesino de dicha zona, que se encuentra marginada en el país.

El Proyecto VILLAMONTES-SACHAPERÁ, en su Granja Experimental, realiza trabajos de investigación aplicada en oleaginosas, para el ecosistema del Chaco seco, bajo condiciones de riego con aguas del Río Pilcomayo.

Se cuentan también con instituciones como las Corporaciones de Desarrollo de Tajira y Chuquisaca, que realizan acciones de difusión, producción y comercialización de soya y, en pequeña escala, de mani.

Los cultivos de soya, mani, girasol, cártamo y ajonjolí están considerados en los programas nacionales de investigación ya que existe germoplasma muy valioso de oleaginosas tanto en el CIAT como en el IBTA.

El número total de técnicos que trabajan en oleaginosas es 35, distribuidos en las siguientes instituciones: CIAT (Santa Cruz), 12 técnicos; IBTA, 11; PORVISA, 3; CODETAR, 5 técnicos y CORDECH, 4.

Entre los factores principales que limitan la producción y productividad de oleaginosas, se pueden considerar a los siguientes:

- Falta de políticas estatales y privadas adecuadas para que presten apoyo económico a la investigación de los cultivos de soya, mani, girasol, cártamo y ajonjolí, lo que ayudaría a impulsar la producción de estos cultivos y sus derivados con miras al autoabastecimiento y a la exportación.
- Desconocimiento en la población campesina del Antiplano, en el consumo de grano de soya y mani; poco cambio de hábito en el consumo de grasas de origen animal por grasas y aceites vegetales.
- Ausencia de organizaciones oficiales y privadas encargadas de promover y difundir las nuevas tecnologías generadas por la investigación.

#### **A.1.2 Descripción de las actividades**

La realización de eventos técnicos de coordinación, capacitación, adiestramiento y asesoramiento sobre oleaginosas de uso alimenticio en el Plan Trienal de PROCINDINO (abril 1987 a mayo de 1990) se cumplió, en el caso de Bolivia, casi en su totalidad. Faltan realizar



el evento 2.2.4 "Asesoramiento en mejoramiento genético de soya", de Colombia a Bolivia, responsable el Ing. Gilberto Bastidas ICA y el evento 1.3.1.50 "Intercambio de profesionales en fertilidad de suelos"; el postulante de Bolivia debe viajar a Venezuela - Maracay. Los dos eventos señalados fueron postergados para ser ejecutados en los próximos meses.

A los Eventos 2.3.3: "Consultoría Internacional de Corto Plazo: "Fisiología para amarillamiento de la palma" y 2.3.4: "Consultoría Internacional de Corto Plazo "Enfermedades de la palma", Bolivia no participó por no tener postulantes; además de que en el país no existen cultivos de palma.

En el Cuadro 2 se lista el número de los eventos realizados por Bolivia, durante los tres años de ejecución del PROCINDINO.

## **A.2 RESULTADOS**

### **A.2.1 Capacitación**

**A.2.1.1** Fueron capacitados 56 profesionales en los diferentes eventos programados por el PROCINDINO en los tres años.

**A.2.1.2** La aplicación de los conocimientos adquiridos se puede resumir en:

- Mayor capacitación de los técnicos para mejorar la asistencia técnica y la investigación a los productores de oleaginosas para que mejoren la producción y productividad.
- Mayor diversificación de cultivos para los agricultores a través de las leguminosas.
- Introducción de nuevas variedades y líneas mejoradas de oleaginosas: soya, maní, ajonjolí, girasol, cártamo de los países del Programa.
- Mejor orientación a los agricultores en el buen uso de las oleaginosas en la rotación de cultivos.
- Mayor conocimiento en el manejo eficiente del material genético y su aprovechamiento en los programas de investigación en mejoramiento.

### **A.2.1.3**

Entre los factores positivos se pueden señalar:

- Mayor intercambio de material genético e información técnica sobre trabajos efectuados en zonas similares.
- Difusión y concertación sobre experiencias en cuanto a manejo y comportamiento de materiales introducidos y manejados por los

diferentes programas.

Entre los factores negativos podemos señalar:

- Los objetivos de la institución no siempre coinciden para realizar una labor de difusión de los conocimientos y tecnología impartida.
- La participación de las personas no vinculadas al tema del evento resultan poco provechosas para la difusión de los conocimientos y tecnología impartidos.

**A.2.1.4 La transferencia horizontal de conocimiento y tecnología se realizó a través de :**

- Intercambio de trabajos, problemas y soluciones en seminarios y cursos con participación activa de los técnicos que trabajan en los programas involucrados, análisis y críticas sobre trabajos efectuados así mismo un mejor enfoque para los mismos.
- Dentro de la labor de transferencia al agricultor se puede decir que la adopción de algunos componentes tecnológicos, es realizado con eficiencia, debido a la aceptación y aplicación inmediata por el agricultor.

**A.2.1.5 Principales recomendaciones de los participantes para eventos de capacitación en PROCIANDINO**

- Participación en los diversos eventos de personas involucradas directamente en el problema.
- Continuar con la capacitación en Centros Internacionales que puedan ofrecer mayor información.
- La capacitación debe estar orientada a reforzar los conocimientos adquiridos de los participantes.
- Los conocimientos adquiridos en los eventos auspiciados deben ser aprovechados eficientemente por las instituciones nacionales.
- Es necesario considerar la capacitación a nivel de postgrado, de los técnicos que han participado en cursos anteriores, debido a que cuentan con un conocimiento básico adquirido en dichos cursos.

**A.2.2 Proyectos cooperativos de investigación**

**A.2.2.1 Bolivia lidera en:**

- Proyecto (3.4.1): "Ensayo internacional de cultivos comerciales y líneas promisorias de maní.
- Proyecto (3.4.2): "Ensayo internacional de genotipos comerciales y

promisorios de soya" (no se realizó).

- Proyecto (3.4.5): "Ensayo internacional de cultivares comerciales y líneas promisorias de ajonjolí". (no se realizó).

#### **RESULTADOS ALCANZADOS:**

El ensayo 3.4.1, se implantó el 3 de diciembre de 1987 - 1988 (no se implantó en gestión 1989 por problemas en la Estación Experimental Agrícola El Algarrobal - Tarija - Bolivia con una altitud de 580 m.s.n.m.).

Las plantas mostraron buen vigor, la floración fluctuó entre los 27 y 35 días, siendo las más precoces las variedades de Manfredi - Virginia 275 y P-5, Tainang Sel 9, y la más tardía la variedad Colorado. La altura de las plantas varió entre los 35 y 75 cms, siendo las más altas la variedad Coloradito, Palmar, Overo padilla y P-5, y la de menor altura la variedad Colorado.

La evaluación se llevó a cabo a los 75 días después de la siembra y se tuvo los siguientes porcentajes de ataque por variedad y línea: Para Colorado, 1% de ataque; Overo Padilla, Bayo Gigante, Colorado Palmar, Tainang. Sel -9, P-5 y ataque muy severo de hasta de un 50% debido a las condiciones ambientales favorables que se presentaron. Para controlar el tizon temprano causado por. El ataque de la enfermedad se manifestó a los 100 días después de la siembra.

El número de vainas por planta fluctuó entre 10 y 36, siendo el más bajo para la variedad Colorado y el más alto para la variedad Overo Padilla.

Los rendimientos fluctuaron entre 1.418 y 2.978 kg/ha, corresponde el más bajo para la variedad Colorado y el más alto para la variedad Overo Padilla. La información técnica final de Bolivia se elaborará en el año de prórroga.

#### **A.2.2.3. Recursos físicos incorporados**

Como contribución de PROCIANDINO está la entrega de un vehículo nuevo para apoyo del Programa de Oleaginosas en el Sur del país.

#### **A.2.2.4 Contribución de los eventos técnicos en apoyo a los proyectos de investigación.**

Los eventos técnicos contribuyeron especialmente, en el Proyecto Cooperativo de Investigaciones que lidera el país. Estos eventos han servido para capacitar al personal involucrado en el estudios de ensayos internacionales de cultivares comerciales y líneas promisorias de Maní; especialmente en el campo de mejoramiento genético, agronómico, inoculantes, plagas, enfermedades, malezas y fertilidad.

### **A.2.3 Intercambio de Germoplasma**

#### **A.2.3.1**

En los meses de octubre y noviembre 1989 se recibió material genético de mani, soya y ajonjolí de Venezuela, Colombia, Perú y Ecuador para los ensayos locales.

### **A.2.4 Estudio y validación de las tecnologías producidas en la Estación Experimental**

#### **A.2.4.1**

De la investigación se validan los resultados para la elaboración de manuales, boletines, folletos, videos y sonovisos que serán utilizados por los técnicos de extensión agrícola, comunicadores e investigadores en la transferencia de tecnología a pequeños y medianos agricultores de oleaginosas en el Sur del país.

### **A.2.5 Producción artesanal de semilla**

Con la capacitación de los 16 técnicos en diferentes eventos se ha logrado en el Proyecto Oleaginosas de la Estación Experimental. El Algarrobal, la obtención de semilla prebásica de las variedades comerciales en difusión, de procedencia brasilera a través de los convenios internacionales. En la actualidad, el IBTA tiene capacidad DOKO, CRISTALINA, UFV-1 para ser entregadas a los productores de semilla comercial, mediante convenio con el Consejo Nacional de Semilla del Gran Chaco.

### **A.2.6 Centros Internacionales**

El PROCIANDINO ha servido de nexo y también ha apoyado financieramente para la capacitación de técnicos bolivianos en el CIAT, ICA de Colombia, FONAIAP de Venezuela; y del Perú. También, se ha recibido la colaboración de expertos de Centros Internacionales, quienes han visitado y apoyado al Proyecto de Investigación del IBTA.

#### **A.2.6.1 Capacitación**

En el país se han capacitado 30 técnicos en diferentes eventos tales como:

<b>Seminarios</b>	<b>19 participantes</b>
<b>Intercambio de profesionales</b>	<b>2 participantes</b>
<b>Adiestramiento en servicio</b>	<b>2 participantes</b>
<b>Cursos cortos</b>	<b>2 participantes</b>
<b>Becas, cursos regulares</b>	<b>2 participantes</b>

## **A.2.6.2 Suministro de material genético**

### **A.2.6.1.2.1**

Bolivia recibió Germoplasma procedente de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, consistente en variedades y líneas promisorias de soya, maní y ajonjolí.

### **A.2.6.1.2.2 Suministro de información técnica**

El PROCIANDINO ha contribuido a que los investigadores, extensionistas y comunicadores tengan un mayor acceso a los avances científicos y técnicos que se generan en los Centros Internacionales; sin embargo, no podemos cuantificar por no disponer de información.

## **A.2.9 Contacto con otras instituciones**

En algunos casos el PROCIANDINO ha contribuido a cumplir las relaciones científicas con otras instituciones especialmente en el curso regular, Evento 3.3.26: Mejoramiento de plantas, que programó la Universidad Nacional La Molina del Perú, para el postulante René Maita que trabaja en el Proyecto Oleaginosas del IBTA.

## **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

Dentro de la programación realizada por el PROCIANDINO para los 3 años, en cuanto a eventos técnicos, estos se cumplieron casi en su totalidad. Restan solo por realizar los eventos 2.2.24 y 1.3.1.50 que se ejecutarán en los próximos meses. La adquisición de insumos de laboratorio se postergó hasta la segunda quincena del mes de agosto de la gestión 1990. El PROCIANDINO entregó al Subprograma IV Oleaginosas un vehículo destinado al Proyecto de Investigación.

En la ejecución del "Ensayo internacional de cultivares comerciales y líneas promisorias de Maní", en la gestión 87-88, se gastaron 3.3.20 dólares americanos y en la gestión 88-89 se gastaron 3.3.20 dólares americanos. En la gestión 89-90 no se ejecutó el Proyecto. Los gastos en las dos gestiones son de 6.6.40 dólares americanos que fueron cubiertos por los recursos propios generados en el Proyecto Oleaginosas - Gran Chaco.

## **A.4 PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION**

Se ha utilizado un cuestionario, el mismo que ha sido distribuido a todos los técnicos becados por el PROCIANDINO. Hasta la fecha no han hecho llegar información a la Coordinación Nacional de Oleaginosas; además, es importante hacer notar que la mayoría de los técnicos capacitados ya no trabajan en las instituciones que fueron beneficiadas con las becas.

## **B. EVALUACION DE RESULTADOS**

### **B.1**

El fortalecimiento de la investigación en oleaginosas se ha logrado en forma positiva con la capacitación de los técnicos en eventos de mejoramiento genético, adiestramiento, intercambio de profesionales, cursos regulares y asesoramiento en problemas específicos.

Dentro de los objetivos específicos, el intercambio de tecnologías fue un aspecto positivo para Bolivia en mejoramiento genético en soya, microbiología de suelos en soya y mani, control integrado de plagas en soya y ajonjolí, transferencia de tecnología en oleaginosas y en producción de semillas de soya.

Con el FONAIAP - Venezuela, se benefició en capacitación y conservación de suelos y fertilidad, manejo de cultivo de ajonjolí.

Con la Universidad La Molina Perú - INIAA, en capacitación en mejoramiento de plantas. Todos estos técnicos benefician con su capacitación al IBTA, ANAPO, CIAT, PROVISA, CODETAR.

Se apoyó en la capacitación de investigadores jóvenes a través de adiestramiento, intercambio de profesionales, asesoramiento, becas y cursos los mismos que se cumplieron casi en un 100% de acuerdo a lo programado. En la actualidad, estos profesionales están asesorando en la elaboración de tesis de grado para ingenieros en ajonjolí, mani y soya.

Se apoyó a Bolivia técnicamente a través del asesoramiento de consultores internacionales en soya, mani, ajonjolí y fertilidad en oleaginosas.

### **B.2 OTROS RESULTADOS**

Se logró un mayor acercamiento de instituciones internacionales como EMBRAPA e INTA con las Instituciones Nacionales de Investigación.

#### **B.2.2**

Se ha observado algún desfase, inicialmente, entre el número de eventos programados y efectuados, debido a cambio de coordinadores, perjudicando la normal ejecución de los cronogramas. En la capacitación de los nuevos coordinadores se ha perdido un tiempo valioso, perjudicando la ejecución de los eventos y en muchos casos por falta de recursos económicos para la comunicación.

La utilización del correo fue un fracaso en las comunicaciones con la Dirección Ejecutiva del PROCINDINO y con los países miembros.

Es necesario contar con un soporte económico destinado a los gastos de comunicación, seguimiento de las actividades, envío de materiales vegetales en forma oportuna y movilización constante de los coordinadores nacionales a las zonas donde ejecutan programas de cultivos de oleaginosas. También es preciso auspiciar reuniones nacionales con los coordinadores de otros programas para informar la metodología de la elaboración de los informes, documentos y evaluar y programar las actividades de investigación en cada Subprograma.

**CUADRO 1 PRODUCCION DE LAS PRINCIPALES OLEAGINOSAS  
DE USO ALIMENTICIO EN BOLIVIA, 1990**

CULTIVO	SUPERFICIE (ha)	PRODUCCION (+)
SOYA	126.000	291.640
MANI	9.000	9.000
GIRASOL	200	300
CARTAMO	300	270

**CUADRO 2 . EVENTOS REALIZADOS POR BOLIVIA SUBPROGRAMA OLEAGINOSAS  
EN LOS TRES AÑOS DEL PROCIANDINO**

**S TRES AÑOS DEL**

EVENTOS	REALIZADO	No. REALIZADOS
1. Reunión de Coordinadores	3	
2. Seminario	2	
3. Intercambio de Profesionales	3	
4. Asesoría de Centros Internacionales	1	
5. Asesoría de Especialistas de P.N.	0	
6. Consultoría Int. Corto Plazo	2	
7. Cursos Cortos	3	
8. Adiestramiento en servicio	2	
9. Becas para cursos regulares	2	



## COMPONENTE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y COMUNICACION

Fernando Aliaga \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### A.1.1 Capacitación

De acuerdo a la nueva política del Gobierno, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), está empeñado en la reestructuración del Sector Agropecuario; en vista de lo cual, el IBTA se encuentra también en un proceso de modernización, entendiéndose por ello no solamente la reestructuración institucional en cuanto a personal y facilidades físicas, sino la elaboración de programas, en conformidad con las políticas establecidas para el sector.

Al presente, el IBTA no es el único organismo que realiza investigaciones y extensión en el país, aunque su mandato es de carácter nacional. Otras instituciones como el CIAT de Santa Cruz; es de carácter regional, Pairumani en Cochabamba, las Corporaciones Regionales y algunos organismos no gubernamentales, también ejercen dichas funciones con mayor o menor éxito.

En lo que respecta a transferencia de tecnología y comunicación técnica, tenemos lo siguiente:

- a) El IBTA con el servicio de Extensión Agrícola cumple sus tareas a nivel nacional, con excepción de Santa Cruz. Sus acciones abarcan todas las divisiones políticas y ecosistemas del país, de acuerdo al potencial de desarrollo de los rubros. En todas estas regiones no solamente se transfiere tecnología, sino que se realizan actividades de capacitación del agricultor.

Como perspectiva de la transferencia de tecnología, está la validación de las tecnologías generadas en predios de los agricultores; es decir, desarrollar una "Investigación en fincas", con el propósito de irradiar más fácilmente los paquetes tecnológicos.

Para facilitar las acciones, el Servicio de Extensión, cuenta con un Departamento de Comunicación Técnica, con suficiente material para comunicación y algunos equipos audiovisuales. La falta de un presupuesto adecuado constituye un factor limitante para el desarrollo de las actividades programadas.

---

\* Coordinador Nacional del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. PROCINDINO. IBTA, Bolivia

- b) El trabajo de Extensión y Comunicación Técnica realizado por otras instituciones está dirigido a cultivos muy restringidos y en base a tecnologías tradicionales y respaldados con un presupuesto sólido, que incluye un programa de crédito.
- c) Se han detectado algunos problemas que limitan la transferencia de tecnología y la comunicación técnica, entre ellos:
- Falta de coordinación entre investigadores y extensionistas.
  - Comunicación limitada entre agricultores, extensionistas e investigadores, que permitan una retroalimentación continua.
  - Bajo número de extensionistas que no permiten una acción moderada para lograr un cambio. En Bolivia se requiere alrededor de 7.000 extensionistas para cubrir adecuadamente las principales regiones del país. El IBTA cuenta con agentes que atienden deficientemente al 2.4% de los agricultores.

Lo anterior muestra la necesidad de tomar acciones dirigidas a mejorar esta situación, mediante trabajos cooperativos en otras instituciones.

#### A.1.2 Descripción de las actividades

Durante los tres años de actividad de PROCIANDINO (abril 87-marzo 90), se efectuaron 4 eventos, de los cuales 3 estuvieron dirigidos a reuniones de coordinación y 1 a un seminario sobre "Planificación de la transferencia de tecnología y comunicación técnica", en el que se capacitaron 2 profesionales.

### A.2 RESULTADOS

#### A.2.1 Capacitación

##### A.2.1.1

En los cuadros siguientes se presenta una relación de los diferentes eventos, con la nómina de los participantes y de las instituciones a las que pertenecen, según los subprogramas.

##### A.2.1.2

Los conocimientos adquiridos, sea en cursos cortos, adiestramientos en servicio o becas, son al presente aplicados a nivel de agricultor pequeño y mediano, con el beneficio consecuente.

##### A.2.1.3

Los informes de viaje de los participantes permiten identificar algunos factores que han contenido positiva o negativamente a la realización de los eventos:

- a) El tiempo de entrenamiento en los distintos eventos fue en general

muy corto, no llegando muchas veces a cubrir la expectativa de los participantes.

- b) Se observó un canal de comunicación no muy eficiente en algunos eventos; en otros, la preparación de los documentos no estuvo bien planificada.
- c) Como positivo se puede señalar que, de cualquier modo, se realizaron eventos que beneficiaron a los participantes y a sus instituciones.

Al respecto, creemos que para la Fase II del PROCIANDINO, debería organizarse una serie de eventos destinados no solamente a los investigadores, sino a los extensionistas, que son personas señaladas para realizar el proceso de transferencia y se hallan en contacto con el agricultor.

Este sería en beneficio directo que derivaría en una mayor y mejor difusión de la tecnología generada en los Centros de Investigación.

#### **A.2.2 Canales y técnicas de comunicación**

Por el corto tiempo de los objetivos delineados por el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación, no se ha podido identificar plenamente los canales adecuados, que permitan facilitar métodos para el intercambio de información, además de tropezar con el presupuesto reducido del IBTA.

##### **A.2.2.1**

El único canal de comunicación utilizado hasta el momento es el de la correspondencia postal, deficiente porque se pierde mucho tiempo. Para acelerar cualquier acción, que sea de prioridad, se cuenta con radio o teléfono, este último en caso de mucha urgencia.

#### **A.2.3 Articulación entre oferta y demanda de tecnología agropecuaria entre países**

Las acciones dirigidas a la articulación de la oferta y la demanda de tecnología por el componente de Bolivia fueron, en primera instancia, de contacto con los coordinadores de cada Subprograma y envío de formularios, para acelerar las acciones relativas al llenado de estos.

##### **A.2.3.1**

Se ha logrado identificar parcialmente la oferta y la demanda de tecnología del país. Uno de los factores que incidió fue la falta de capacitación a los subprogramas, que se debía efectuar en el país.

##### **A.2.3.2 y A.2.3.3**

En cuanto a la oferta tecnológica del resto de los países, los datos no podemos proporcionarlos puesto que cualquier demanda u oferta de

los diferentes subprogramas, es realizada directamente por los coordinadores.

#### **A.2.4 Apoyo a los eventos del PROCIANDINO**

Los aportes del componente hacia los subprogramas, en cuanto a los eventos no se realizaron, reiterando nuevamente que como los objetivos delineados para el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación son relativamente nuevos. Los Subprogramas no tienen conocimiento de las funciones específicas que desempeña el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación; es así, que para cualquier evento no se tomó en cuenta el apoyo de transferencia de tecnología y comunicación.

#### **A.2.5 Divulgación de los objetivos y resultados del PROCIANDINO**

##### **A.2.5.1**

En primera instancia, el componente mediante la Unidad de Comunicación Técnica IBTA ha elaborado boletines informativos para la prensa, tanto oral como escrita, sobre las acciones del PROCIANDINO.

Los folletos sobre lo que es el PROCIANDINO fueron distribuidos a diferentes sectores del país, con énfasis en el sector agropecuario.

Para dar mayor realce a la visita del Ing. Nelson Rivas a Bolivia, se invitó a los diferentes medios (radio, prensa y televisión), los cuales difundieron las entrevistas realizadas, tanto de autoridades del IBTA, como del Ing. Rivas, respecto a PROCIANDINO.

##### **A.2.5.2**

En cuanto a los folletos, estos se distribuyeron a autoridades gubernamentales, desde el primer mandatario, Lic. Jaime Paz Zamora, hasta a sus Ministros, Cámara de Senadores y de Diputados, y a todas las autoridades del sector agropecuario.

Mediante los boletines informativos, el alcance de difusión fue para todo el público en general.

#### **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación, poco se viene clarificando. Si no se ven resultados exitosos, es porque recién el Componente se va consolidando, las bases se van acentuando y no podemos comparar el componente con los Subprogramas, por la ventaja que han tenido estos desde el inicio del Programa.

Para la segunda etapa, ya en función del Subprograma, se podrá fortalecer al intercambio de conocimientos e informaciones sobre

investigaciones y transferencia de tecnología agropecuaria entre las instituciones públicas y privadas de los países andinos interesados en investigaciones.

Esta primera etapa ha servido al Componente como fortalecimiento de su base, para poder arrancar en la segunda etapa, con toda la fuerza e importancia que tiene.

#### **A.4 PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION**

Para la confección de este informe se utilizaron, informes de viaje de los técnicos y se dialogó con algunos de ellos.



## **COMPONENTE ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION**

### **A.1 ANTECEDENTES**

En vista de la necesidad detectada de desarrollar la capacidad gerencial para las investigaciones, fortalecer las instituciones nacionales de integración, de modo que estas puedan definir prioridades; formular y evaluar proyectos y ejecutar recursos económicos, el PROCIADNINO ha programado seminarios y cursos para la Administración y Planificación de la Investigación y la transferencia de tecnología.

### **A.2 RESULTADOS**

#### **A.2.1 Capacitación**

La participación de Bolivia fue muy limitada. Se realizaron dos eventos; uno en Rionegro Colombia al que asistieron 2 técnicos, y otro en Cochabamba-Bolivia al que asistieron varios profesionales de entidades privadas y estatales.

### **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

Las actividades de Administración de la Investigación fueron muy restringidas debido seguramente, a que se trataba de una fase experimental, con el fin de proponer como un Componente para la Segunda Etapa del PROCIANDINO, en vista de la importancia que tiene la Gerencia de las investigaciones.

### **A.4 PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION**

Para la elaboración del presente enfoque, se utilizaron los informes de viaje de los participantes.





# COLOMBIA



## SUBPROGRAMA I: LEGUMINOSAS DE GRANO COMESTIBLE

Gilberto Bastidas \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### A.1.1. Estado de la producción e investigación

Las leguminosas de grano son productos importantes dentro de la dieta de los colombianos y a la vez, son especies que juegan un papel social en áreas de minifundio por la cantidad de mano de obra que utilizan y porque son fuentes de ingreso de gran número de familias campesinas.

#### PRODUCCION

Dentro de la producción de leguminosas (Cuadro 1), se distingue el frijol, la arveja y el haba, de las cuales se tiene estadísticas; no así la lenteja y garbanzo de los cuales no hay estadísticas en los últimos cinco años, siendo su incidencia mínima en la producción nacional.

FRIJOL, es la primera leguminosa de grano comestible en Colombia, sembrándose en zonas comprendidas entre 900 a 2600 msnm principalmente en la Zona Andina y valles interandinos del territorio nacional. El área de siembra en 1989 correspondió a 132.400 hectáreas, estando estabilizada en los últimos tres años. Los principales departamentos productores corresponden a Antioquia, Huila, Nariño, Valle, Boyacá, Tolima y Santander que aportan más del 80% de la producción. El valor de la producción de frijol alcanzó en 1989 los \$1423.5 millones (millones de 1975) con una participación en el valor de la producción total del 1.6%.

En general, se utilizan variedades regionales y mejoradas en los diferentes sistemas de producción sin embargo, el uso de semilla certificada es bajo siendo en 1988 el 0.8%. En la producción de frijol existen varios limitantes destacándose las enfermedades: Bacteriosis (Xanthomonas campestris), Roya (Uromyces phaseoli) Mosaico Común (virus), Antracnosis Colletotrichum lindemuthianum y Ascoquita (Ascochyta sp), entre otras.

También la siembra en suelos de pendiente y baja fertilidad asociado con otros cultivos, en donde los rendimientos son bajos por unidad de superficie, utilización de variedades tardías y susceptibles a enfermedades agravado por la falta de semilla certificada, altos costos de producción representados por pesticidas, fungicidas, fertilizantes, así como las fuertes fluctuaciones de precios debido a falta de mercadeo estable.

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Leguminosas PROCINDINO. ICA, Colombia

ARVEJA, es la segunda leguminosa más importante tanto por el área sembrada como por su consumo, cultivándose principalmente en áreas comprendidas entre 1700 a 2800 m.s.n.m, siendo el cultivo más importante después de la papa y la cebada.

El área de siembra en 1987 alcanzó las 20.600 hectáreas, siendo una especie que ha reducido su área en cerca del 60% respecto a 1983. Se utilizan variedades para la industria de enlatados en verde, destacándose en el primer caso variedades importadas tales como Changer, Trend, Early-Sweet y Trojan que no superan las 1200 hectáreas, y las mejoradas por el ICA, Diacol Caldas, Diacol Boyacá, ICA Boyacá e ICA Teusacá de crecimiento indeterminado. Se siembran además variedades regionales como Guatecana, Piquinegra, Sarda, Gorriona, que ocupan más del 80% del área de siembra.

En el cultivo de arveja existen limitantes debido principalmente a pudriciones radiculares y marchitamiento causados por Fusarium oxysporum f. sp pisi; también daño en hojas tallos y vainas por Ascochyta pinodella y Mycosphaerella pinoides; mildew polvoso (Erysiphe poligony) y Antracnosis causada por Colletotrichum pisi. Constituye problemas serios el Barrenador del tallo (Melanogromyza lini) y Minador de la raíz (Hipellates sp y Appallates sp). Un limitante importante es la falta de semilla mejorada para las siembras.

HABA, es un cultivo típico de las zonas frías y de áreas de minifundio, sembrándose en alturas de 2000 a 3000 m.s.n.m. En 1987 se sembraron 8600 hectáreas, habiéndose duplicado el área con respecto a 1984. Se estima que más del 50% de la producción en Colombia se cosecha en vaina y grano verde, utilizándose variedades regionales de porte alto, tardías, grano grande y altamente susceptibles al ataque de enfermedades. Los principales limitantes tienen que ver con hongos como Fusarium sp, Rhizotocnia sp y Phytium sp que causan pudriciones radiculares. También se presentan problemas en Mancha Chocolate por Botrytis fabae y Botritis cinerea, Roya (Uromyces fabae) y Virus. También plagas, como el Barrenador del tallo (Melanogromyza fabae), afidos (Aphis fabae) y minadores (Liriomyza sp).

LENTEJA Y GARBANZO, son leguminosas menores y que prácticamente ha desaparecido su siembra en el país, ubicándose sus cultivos en zonas comprendidas entre 200 a 2200 m.s.n.m. en zonas de minifundio cuyo nivel tecnológico es muy bajo.

Los principales problemas fitosanitarios se reflejan en alta incidencia de Fusarium sp y Roya (Uromyces fabae) que se acrecenta por el mal manejo de suelos y deficientes labores de cultivo. No existen variedades y falta semilla de buena calidad aún dentro del material regional.

La producción de leguminosas de grano comestible no ha sido suficiente para atender la demanda en los últimos años siendo necesario importar, representando en 1988 un total de 73-167-4 toneladas por un valor US FOB de 25'062.700, destacándose la lenteja y arveja como las especies de mayor participación en las importaciones, (Cuadro 2).

## INVESTIGACION

La investigación en leguminosas de grano comestible hasta 1989, estuvo bajo la responsabilidad del Programa de Hortalizas y el Programa de Leguminosas y Oleaginosas Anuales. Con la reestructuración del ICA a partir de 1990, las leguminosas frijol, arveja, haba, lenteja y garbanzo quedan bajo la responsabilidad del Programa de Leguminosas, cuyo Centro Piloto de Investigación está ubicado en la Estación Experimental La Selva, en Rionegro (Antioquia) y bajo la dirección del Dr. Mario Lobo. Otros Centros que adelantan investigación en Leguminosas son Tibaitatá (Cundinamarca), Obonuco (Nariño) y Turipaná (Córdoba).

La investigación desarrollada en 1989 permitió liberar la variedad de frijol caupí denominada Caupica M-11, que fuera de presentar un mejor rendimiento que las variedades tradicionales presenta alta resistencia a las enfermedades, siendo una alternativa para agricultores minifundistas de la Costa Atlántica.

Así mismo, en frijol común, permitió identificar las líneas PVA 476, PVA 916 y PVA 773 para zonas cafetaleras y la línea L-33341-M-1 para zonas frías del país que se espera liberar en 1990, habiéndose iniciado la producción de semilla, esperándose llenar un gran vacío de variedades para el clima medio colombiano.

En cuanto a lenteja y garbanzo se continuó con los trabajos de evaluación de 80 genotipos de lenteja y 96 de garbanzo de multiplicación de semilla de 5 líneas de lenteja y 3 de garbanzo sobresalientes en años anteriores.

Referente a arveja, se avanzó en el desarrollo de material mejorado mediante hibridación con miras a incorporar resistencia a enfermedades obteniéndose poblaciones F3 y se inició la evaluación de líneas en ensayos uniformes.

En cuanto a manejo del cultivo se adelantaron estudios sobre manejo de malezas, poblaciones y eficiencia de cepas de Rhizobium en la fijación de Nitrógeno, así como sobre el manejo de enfermedades radicales y de los barrenadores del tallo y minadores de la raíz. En Haba se continuó con la caracterización de germoplasma y el proyecto de obtención de variedades, destacándose en este último punto el desarrollo de líneas promisorias con mejores características que los materiales mejorados; también se realizaron estudios preliminares sobre utilización de Rhizobium.

### **A.1.2 Descripción de las actividades**

El objetivo de PROCINDINO es el de fortalecer la capacidad y calidad de la investigación agrícola, por medio de una activa cooperación de las Instituciones Nacionales de investigación de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, con miras al mejoramiento de la producción y productividad, que para el caso del Subprograma Leguminosas I comprende las especies frijol, arveja, haba, lenteja y para algunos países de la Subregión, también garbanzo.

Durante esta primera fase del Subprograma se planificaron acciones de cooperación tecnológica recíproca, asesoramiento en problemas específicos y de adiestramiento, para un total de 9 actividades dentro de las cuales se programaron 73 eventos a realizar, aunque en el desarrollo del programa se hicieron algunos ajustes. De los anteriores eventos programados, Colombia participó en 28, Cuadro 3, involucrándose en forma directa un total de 83 profesionales de diferentes áreas de investigación, transferencia de tecnología y protección a la producción. También se participó como país líder en el proyecto de investigación "Obtención de poblaciones híbridas de arveja con resistencia a enfermedades y otros factores adversos" y como país participante en los proyectos "Colección, evaluación, conservación y distribución de germoplasma de lenteja" que lidera Ecuador y el proyecto "Obtención de poblaciones híbridas de haba con resistencia a enfermedades y otros factores adversos" que lidera el Perú.

## **A.2 RESULTADOS**

### **A.2.1. Capacitación**

#### **A.2.1.1**

En el Cuadro. 4, se agrupa la capacitación participando un total de 29 profesionales, estando la mayor participación en cursos cortos de los cuales 3 fueron realizados en Colombia.

#### **A.2.1.2**

El consenso general de los funcionarios que participaron en la capacitación indica, en primer lugar la oportunidad que tuvieron de un intercambio con otros profesionales y contactos para futuros proyectos de cooperación. Así mismo, conocer en forma amplia y tener una mejor visión de los problemas de las leguminosas en la Subregión; a su vez, el conocimiento de tecnología de otros países que les permitirá adaptarles al país, aunque es prematuro hablar de resultados.

El participante en estos eventos ha dado experiencia y capacidad para investigar principalmente a los profesionales más jóvenes y para los cuales fue la única oportunidad que se les ha brindado de salir.

#### **A.2.1.3**

Se destaca en general la integración de la información de los países a

través de los Programas Nacionales así como la integración que permitió en el área de investigación y que seguramente van a permitir desarrollar nuevos temas de investigación cooperativa. Otros técnicos manifestaron que algunas tecnologías observadas durante la capacitación sería de interés para adelantar en Colombia.

#### **A.2.1.4**

Hay consenso en afirmar que los eventos de capacitación, han permitido ampliar y actualizar conocimientos de investigación como de transferencia de tecnología, siendo para el segundo caso necesario su fortalecimiento. Se necesita una buena identificación de las tecnologías que se ofrecen lo cual permitirá consolidar las actividades de investigación.

#### **A.2.1.5**

Las principales recomendaciones se sintetizan en los siguientes puntos:

- Para la segunda etapa se debe pensar en actividades de capacitación específica buscando una mayor homogeneidad en los participantes.
- Involucrar en los cursos un mayor aporte práctico.
- Se debe fortalecer el área de semillas para pequeños agricultores siendo importante analizar la necesidad de un coordinador en este campo cuya finalidad sea promover, organizar y desarrollar las semillas en la Subregión.
- En todas las actividades de adiestramiento deben incorporarse la discusión de factores socio-económicos.
- Es necesario mayor intercambio de información de resultados de investigación fortaleciendo los recursos humanos en transferencia.
- Implementar cursos dirigidos solo a extensionistas.
- Que el Coordinador Internacional de PROCIANDINO se involucre más en las acciones de seguimiento de las recomendaciones que se aprueban en las diferentes actividades de adiestramiento, avances de los países y contactos internacionales.

### **A.2.2 Proyectos cooperativos de investigación**

#### **A.2.2.1**

"Obtención de poblaciones híbridas de arveja con resistencia a enfermedades y otros factores adversos".

**Pais líder:** Colombia;

**Países participantes:** Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

"Colección, evaluación, conservación y distribución de germoplasma de lenteja".

**Pais líder:** Ecuador;

**Países participantes:** Colombia, Ecuador, Perú.

**"Obtención de poblaciones híbridas de haba con resistencia a enfermedades y otros factores adversos".**

**Pais lider: Perú;**

**Países participantes: Colombia, Bolivia, Perú**

#### **A.2.2.2**

Hasta la presente, los resultados alcanzados con el proyecto que lidera Colombia "Obtención de poblaciones híbridas de arveja con resistencia a enfermedades y otros factores adversos" se sintetizan.

- Envío en septiembre de 1988 del primer ensayo uniforme de líneas de arveja y 3 poblaciones F3.
- Envío en octubre de 1989 del segundo ensayo uniforme y 8 poblaciones F3.
- Caracterización morfoagronómica de la colección recibida a través de la coordinación de PROCINDINO.

Se espera que a corto plazo se identifiquen líneas de mayor rendimiento y con resistencia a enfermedades, aunque en las poblaciones segregantes el proceso es más demorado.

#### **A.2.2.3**

El proyecto de investigación ha sido desarrollado en su totalidad con recursos físicos y financieros del Programa de Hortalizas con sede en Rionegro (Antioquia). Los materiales y equipos programados a ser incorporados por PROCINDINO, hasta marzo de 1990 no se han recibido.

#### **A.2.2.4 Contribución de los eventos técnicos en apoyo a los proyectos de investigación**

##### **A.2.2.4.1**

Se desarrollaron los siguientes eventos de apoyo de los proyectos de investigación:

- Consultores internacionales de corto plazo: Asesoría en pudriciones fadulares y asesoría en mejoramiento genético en arveja.
- Curso corto: Producción de leguminosas de altura
- Beca curso regular: Mejoramiento genético y manejo agronómico de arveja.
- Intercambio de profesionales: Mejoramiento genético de lenteja y arveja.

##### **A.2.2.4.2**

Los eventos técnicos permitieron al grupo de mejoramiento conocer en forma directa la problemática de la arveja no solo en la Subregión sino también en países más avanzados. También fue útil en determinar las metodologías más adecuadas para la incorporación de



características agronómicas y de resistencia a enfermedades así como también sobre el manejo del cultivo con el fin de aprovechar al máximo el potencial genético.

#### A.2.2.5

Los resultados del proyecto de investigación que lidera Colombia se han transmitido a los otros países a través del germoplasma enviado, líneas y material segregante en el cual cada país lo siembra, evalúa y selecciona lo que sirve para su Programa, esperando que el país receptor informe sobre el comportamiento del material y su valor con el fin de tener una retroalimentación que hasta la presente no se ha recibido. En cada material o población que se ha enviado se ha indicado la naturaleza del material. Considero que el componente de transferencia de tecnología y comunicación no tiene resultados para difundir.

#### A.2.2.6 Aprovechamiento de resultados de proyectos liderados por otros países.

##### A.2.2.6.1

Referente a los materiales de lenteja recibidos del Ecuador, dentro del proyecto que este país lidera, no ha habido material sobresaliente distinguiéndose solamente las líneas E-144 y E-152 por alguna tolerancia a pudriciones de raíz por Fusarium y Botrytis. Referente al proyecto de haba que lidera Perú, no se puede mencionar resultados, pues solo a finales de 1989 se recibió material de haba resistente a Botrytis, a Roya y a Virus que comenzó a ser evaluado.

##### A.2.2.6.2

No se ha incorporado ningún resultado de proyectos que lideran otros países. En el caso de lenteja se ha enviado a Ecuador material sobresaliente de ICARDA para que sea tomado en cuenta en el proyecto.

##### A.2.2.7

En el caso del proyecto de investigación de arveja, el proyecto se ha desarrollado normalmente debido a que es una prioridad dentro del Programa de Hortalizas y ha tenido el apoyo logístico como recursos humanos y financieros oportunos. En el caso de otros países que son líderes y que participa Colombia, la sensación es que en sus respectivos países no tienen la prioridad o no han sido apoyados con recursos humanos y financieros.

##### A.2.2.8

La principal recomendación para proyectos de investigación en la segunda etapa de PROCINDINO es asegurar la financiación total tanto en recursos humanos como financieros, involucrando dentro del proyecto las actividades de capacitación y transferencia de tecnología y

comunicación.

### **A.2.3. Intercambio de germoplasma**

#### **A.2.3.1 Germoplasma recibido**

De la Coordinación internacional se recibió germoplasma de arveja procedente de Holanda, Turquía, Alemania, EE.UU. y Checoslovaquia. Este germoplasma ya fue caracterizado estando en la etapa de consolidación de la información. Se espera utilizar características deseables en el plan de hibridación a partir de 1990.

También se recibió germoplasma de lenteja y garbanzo procedente de ICARDA, INIA-Chile, Ecuador, México y Argentina. El total de variedades y/o líneas de lenteja fue de 530 y 585 de garbanzo, constituyéndose en una excelente fuente de variabilidad genética. En el caso de lenteja, se seleccionaron 8 materiales por su buen rendimiento y comportamiento a enfermedades. En el caso de garbanzo se seleccionaron 5 materiales como promisorios tanto por rendimiento como resistencia a enfermedades. Los materiales seleccionados se han incrementado con el fin de observarlos en otras zonas de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander.

Tanto el material de lenteja y garbanzo como el material de arveja y el de haba recibido del Perú en 1989, ha sido manejado por los profesionales Gustavo Ligarreto, Mario Lobo y Oscar Checa del Área de investigación.

#### **A.2.3.2**

Se ha enviado germoplasma de haba a Bolivia y Perú; germoplasma de lenteja a Ecuador y germoplasma de arveja a Venezuela y Bolivia. No se tiene información de resultados o aprovechamiento del germoplasma.

#### **A.2.3.3**

El apoyo durante la primera etapa hasta marzo de 1990 fue nulo, en cuanto intercambio germoplasma.

#### **A.2.3.4**

Se tiene buen apoyo para la conservación de germoplasma en cuartos fríos por parte del ICA. En el caso de PROCINDINO se ha recibido información y asesoría para sistematización.

#### **A.2.3.5**

La parte negativa que ha incluido en el desarrollo del intercambio de germoplasma ha sido la falta de recursos para el envío de semilla, así como también para solucionar problemas en las aduanas.

#### **A.2.3.6**

Se sugiere la creación de un fondo para intercambio de germoplasma manejado en cada país por la persona responsable del intercambio, es este caso el Coordinador Nacional. También que haya un seguimiento a este intercambio para tener la seguridad de utilización del material.

#### **A.2.4 Estudio y validación de tecnologías de producción en campos de productores.**

##### **A.2.4.1**

PROCIANDINO ha puesto la información técnica generada en la subregión al alcance de los países, sin embargo, es difícil saber si se ha puesto algunas de estas tecnologías en proceso de validación.

##### **A.2.4.2**

Si tenemos en cuenta la transferencia de tecnología en función de transmitir conocimientos, experiencias, material genético e información tecnológica, si ha habido transferencia horizontal entre países.

##### **A.2.4.3**

Si ha habido, sin embargo, no en la medida que se esperaba posiblemente debido a falta de claridad, pues muchas de sus actividades estaban incorporadas en el Subprograma o porque no estaban claramente definidos sus objetivos.

##### **A.2.4.4**

Se debe definir claramente el papel del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en el sentido de si es parte de cada subprograma o es un subprograma aparte, que interactúe con especialistas en transferencia o en sistemas de producción.

Considero que en la segunda etapa los proyectos de investigación deben llevar el Componente de Transferencia de Tecnología y estar relacionado con los problemas comunes a los cinco países.

#### **A.2.5. Producción artesanal de semillas**

##### **A.2.5.1**

Se ha tenido oportunidad de compartir conocimientos sobre métodos de producción artesanal de semillas y es así como Colombia antes de su puesta en operación, PROCIANDINO ya tenía desarrollando en algunas zonas (San Gil) el Programa de semillas de Frijol para pequeños agricultores.

#### **A.2.5.2**

Se considera que ha habido una buena transferencia de las metodologías que se siguen en los países, la cual ha sido apoyada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT.

#### **A.2.5.3**

Se considera que PROCINDINO debe adelantar un diagnóstico regional de necesidades de capacitación en producción de semilla para el pequeño agricultor y por metodologías sencillas. Así mismo establecer una red de información entre los países que permita el intercambio de experiencias y/o entidades involucradas en producción artesanal de semillas.

Se necesita tener un coordinador de semillas en las Subregión Andina para que promueva, organice y desarrolle los eventos y también para que comprometa a los directivos nacionales con las decisiones que se toman.

### **CENTROS INTERNACIONALES**

#### **A.2.6.1 Capacitación**

##### **A.2.6.1.1**

Dentro del PROCINDINO, se capacitaron directamente en el CIAT seis profesionales en las áreas de Semillas (3) Entomología (1), Fisiología (1) y Fitopatología (1).

##### **A.2.6.1.2**

La capacitación en CIAT ha permitido conocer equipos y metodologías de trabajo. También metodologías de aislamiento de patógenos radiculares con el fin de evaluar germoplasma de leguminosas con proyección a la Subregión.

##### **A.2.6.1.3**

En el caso de material genético y suministro de información técnica por parte del CIAT, existe un Convenio con el ICA, por lo tanto, no ha sido una acción resultado del PROCINDINO.

En el caso de ICARDA si se han recibido líneas avanzadas y poblaciones en lenteja y garbanzo así como líneas de haba; también viveros específicos por resistencia a enfermedades. En el caso de lenteja y garbanzo, ha permitido ampliar la variabilidad genética y seleccionar líneas que están en las últimas etapas de evaluación para poder ofrecer alternativas a los agricultores.

#### **A.2.6.2**

A través de PROCINDINO se ha recibido información técnica sobre avances en diferentes especies principalmente en lenteja, garbanzo,

arveja y haba, que se ha hecho llegar a los profesionales que manejan estas especies.

#### **A.2.6.3**

Considero que debe haber claridad en el papel de los Centros Internacionales dentro de PROCIANDINO, pues los costos tienen un mandato para ciertos cultivos y son inflexibles en el asesoramiento si se trata de especies que no están bajo su responsabilidad, como sería el caso con CIAT cuyo mandato es para frijol.

### **A.2.7 Sistemas de producción**

#### **A.2.7.1**

PROCIANDINO si ha contribuido a un mejor conocimiento de los sistemas de producción de las leguminosas dentro de la Subregión.

#### **A.2.7.2**

No se tiene conocimiento de aplicaciones concretas en los programas que se desarrollan en el país como resultados de los sistemas de producción que se llevan en otros países.

#### **A.2.7.3**

Existen proyectos en sistemas de producción que involucran especies como maíz, papa y leguminosas especialmente en el área fría y con pequeños agricultores de Cundinamarca, Boyacá y Nariño.

#### **A.2.7.4**

Ha sido muy pobre el apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en actividades de sistemas de producción a pesar de que las leguminosas son las más involucradas en este tipo de explotación.

### **A.2.8 Publicaciones**

#### **A.2.8.1**

- I Seminario: "Producción y multiplicación de semillas de leguminosas comestibles en campos de agricultores".
- X Seminario: "Adiestramiento de la investigación agrícola"
- VIII Seminario: "Métodos y experiencias de investigación agrícola en campos de agricultores".
- II Curso corto: "Pruebas en fincas"
- III Curso corto: "Investigación para la producción de haba, lenteja, arveja y garbanzo en la Subregión Andina".
- Boletín técnico No. 1: "Investigación en los cultivos de arveja y haba".
- Boletín técnico No. 3: "Compilación de las conclusiones y recomendaciones de los seminarios y cursos cortos de PROCIANDINO".

- Informes de los consultores internacionales.
- Diagnóstico de la producción e investigación en leguminosas.

Las anteriores publicaciones han sido utilizadas en el país pero su alcance a sido muy restringido y solo ha cubierto a las personas directamente involucradas dentro del Subprograma, faltando un efecto multiplicador dentro de Colombia.

#### **A.2.9 Contacto con otras instituciones**

##### **A.2.9.1**

PROCIANDINO si ha contribuido a ampliar las relaciones científicas con otras instituciones tal es el caso INIA en Chile, INIFAP de México, EMBRAPA de Brasil, INTA de Argentina e ICARDA en Siria.

##### **A.2.9.1.2**

Si existen convenios como sería el caso con Brasil para cooperación tecnológica y que cubre al sector agropecuario pero los únicos convenios específicos que se están desarrollando con el CIAT y con la Comunidad Económica Europea, en frijol.

#### **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

Se considera que en esta primera etapa PROCIANDINO cumplió con las actividades propuestas dentro del Subprograma Leguminosas I, alcanzando el país el 100% del cumplimiento.

Las actividades de cooperación tecnológica reciproca, asesoramiento en problemas específicos y las de adiestramiento, permitieron capacitación e intercambio de conocimiento, así como brindaron oportunidad de salir y participar a los profesinales no solo internamente sino fuera del país. Se considera que ha habido un progreso individual y profesional que se reflejará en una mejora de la calidad de la investigación. En general, la calidad y el contenido de los eventos se consideró de buen nivel.

En cuanto a los proyectos de investigación, se ha dado cumplimiento en la responsabilidad que adquirió Colombia siendo muy prematuro tener resultados. Preocupa si, el beneficio que pueda obtener Colombia de los proyectos que figura como colider por el retraso de los mismos, en algunos casos por falta de recursos y rotación de personal, en otros.

Como conclusiones de esta primera experiencia se desprenden las siguientes:

- Para la segunda etapa debe buscarse financiación que permita solidez en los recursos así como disponibilidad y oportunidad de los gastos.
- Debe definirse el papel de los Centros Internacionales
- Debe buscarse capacitación fuera de la región en problemas específicos.

- Debe estar claro el papel del Componente de Transferencia de Tecnología y los proyectos que desarrolla dentro del Subprograma. También debe apoyar al Subprograma en aspectos metodológicos y apoyo logístico.
- El proyecto de investigación debe ser el motor que permita mayores oportunidades de cooperación pues es el que resuelve problemas comunes y de este se desprenden las necesidades de capacitación para apoyar a cada país.

#### **A.4 PROCEDIMIENTO PARA OBTENCION DE INFORMACION**

El presente informe se elaboró teniendo en cuenta los informes de los participantes en los diferentes eventos y en la experiencia como Coordinador Nacional del Subprograma Leguminosas I.

**CUADRO 1. Area, Producción y rendimiento de Leguminosas de Grano**

AÑO	ESPECIE	AREA (Has)	PRODUCCION TM	RENDIMIENTO R/Ha
1989	FRIJOL	132,400	97,700	0.73
1987	ARVEJA	20,600	27,790	1.30
1987	HABA	8,600	18,060	2.10

FUENTE : Ministerio de Agricultura. Estadísticas Sector Agropecuario 1987 - 1989

**CUADRO 2. Importaciones de Leguminosas de Grano. 1988**

ESPECIE	TONELADAS	(%)	VALOR US FOB (000)
ARVEJA	29,537.9	40.4	9003.4
LENTEJA	37,605.4	51.4	11204.0
FRIJOL	3,170.4	4.3	2335.8
GARBANZO	2,853.7	3.9	2519.5
TOTAL	73,167.4	100.0	25062.7

FUENTE : Ministerio de Agricultura. Estadísticas Sector Agropecuario 1989



PROCIANDINO

CUADRO 3. Eventos en los que participó o realizó Colombia Subprograma Leguminosas I  
(Primera Etapa Abril/87 - Marzo/90)

ACTIVIDADES	EVENTOS PROGRAMADOS EN LA SUBREGION	EVENTOS EN QUE PARTICIPO COLOMBIA	NUMERO DE PARTICIPANTES COLOMBIANOS
<b>Cooperación Tecnológica Recíproca</b>			
Reuniones de Coordinación	13	3	1
Seminarios problemas específicos	2	2*	11
Intercambio de profesionales	17	3	3
<b>Asesoramiento en Problemas Específicos</b>			
Asesoramiento Centros Internacionales	15	3	3
Asesoramiento de Especialistas Nacionales	9	6	6
Consultores internacionales corto plazo	3	3	30
<b>Adiestramiento</b>			
Cursos cortos	4	4**	23
Adiestramiento en servicios	10	2	2
Becas para cursos regulares	10	2	4
<b>T O T A L</b>	<b>73</b>	<b>28</b>	<b>83</b>

\* 1 como participante y 1 como organizador

\*\* 2 como participante y 2 como organizador

PROCIANDINO

CUADRO 4. Número de profesionales capacitados en el Subprograma Leguminosas I.  
(Primera etapa Abril/87 - Marzo/90)

ACTIVIDAD	NUMERO DE PARTICIPANTES	
<b>Cursos Cortos</b>		
- Producción de leguminosas de altura	16*	
- Mecanización pequeños agricultores	3	
- Producción semilla artesanal	2	
- Investigación en campos de agricultores y transferencia de tecnología.	2	
	<b>S U B T O T A L</b>	<b>23</b>
<b>Adiestramiento en servicio</b>		
- Tecnología de producción en frijol	1	
- Mejoramiento genético y agronómico de frijol	1	
	<b>S U B T O T A L</b>	<b>2</b>
<b>Becas Cursos Regulares</b>		
1. Calidad de semilla	3	
2. Mejoramiento genético y agronómico de arveja	1	
	<b>S U B T O T A L</b>	<b>4</b>
		<b>T O T A L : 29</b>

\* Incluye conferencistas

## SUBPROGRAMA II: MAIZ

José Dilmer Moreno \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A1. ANTECEDENTES

El cumplimiento de los objetivos para fortalecer la investigación en maiz en la Subregión Andina y el desarrollo de su producción a través de la transferencia de tecnología entre los países participantes, el intercambio científico, tecnológico y el material genético, promovió el intercambio de metas, avances y experiencias de investigación entre profesionales de Colombia y los otros países de la Subregión Andina.

En las Cuadros 1,2,3, y 4 se presentan los eventos programados, los realizados, los no realizados y el seguimiento a la información de eventos concluidos.

De los doce eventos programados (Cuadro 1) para el periodo presentado (marzo 1987/abril 1990) se llevaron a cabo seis (Cuadro 2) y no se realizaron seis. De los eventos realizados se destaca el asesoramiento de un especialista de Bolivia a Colombia sobre Banco de Germoplasma en el uso de la informática para la organización de proyectos específicos y del Banco de Germoplasma de maiz.

Los conceptos analizados en los cursos cortos se aplicaron para diseñar la metodología experimental que se va a aplicar en los proyectos de selección para los factores limitantes de la producción en la Etapa II de PROCANDINO. Igualmente se identificaron metodologías de investigación más apropiadas para desarrollar materiales resistentes a factores fisiológicos y agronómicos adversos a la producción de maiz.

En la reunión de coordinadores de PROCANDINO, se analizaron los eventos que no se habían cumplido en el segundo año, reprogramándolos después de discutir la conveniencia de su ejecución.

El objetivo principal del evento de intercambio de los profesionales del ICA de Colombia a Venezuela fue que adquiriera experiencias sobre tolerancia del maiz a la sequía.

En relación con los informes de los participantes a los eventos (Cuadro 4), estos fueron presentados en todos los eventos realizados.

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Maiz. PROCANDINO. ICA, Colombia

Las razones técnico - administrativas y financieras que obstaculizaron la realización de algunos eventos fueron:

1. PROCIANDINO debe reconfirmar con las personas responsables con la debida anticipación al evento.
2. Debe tenerse una programación de las actividades a desarrollarse en el evento para evitar pérdida de tiempo.
3. La liquidación de los viáticos de los participantes se debe hacer de acuerdo al costo de vida y el poder adquisitivo de la moneda del país sede para evitar contratiempos en la consecución de alojamiento y alimentación que se ajuste al presupuesto de estos.
4. Los futuros cursos cortos deberían ser enfocados a proyectos específicos a llevar a cabo para solucionar un problema común a los países de la Subregión Andina.
5. Para mejorar la organización de los eventos se debe cumplir con la programación conocida ó avisar sobre modificaciones en las fechas de iniciación con la debida anticipación.

#### A2. PROYECTOS

La programación original de los proyectos para el PROCIANDINO II ha sido cambiada. El número de proyectos ha sido reducido a la mitad. El Proyecto 3.4.3 (Control biológico de Spodeptera frugiperda), siendo Colombia el país líder, no ha sufrido mayores cambios. Se ha desarrollado el respectivo protocolo del proyecto. Será completado en la reunión de la comisión técnica a llevarse a cabo próximamente. Hasta la fecha se han limitado los equipos solicitados por el mencionado proyecto y estan en proceso de adquisición.

#### A3. INTERCAMBIO DE GERMOPLASMA

El intercambio de germoplasma de Colombia con los demás países de la Subregión Andina ha sido mínimo ya que lo está haciendo con el Convenio ICA - LAMP (intercambio entre doce países latinoamericanos, de las mejores colecciones nacionales).

#### A4. INVENTARIO TECNOLÓGICO

Se ha elaborado el inventario tecnológico para los maíces comerciales producidos por el ICA, de las series 1,3,4 y 5. En inventario de la oferta tecnológica de maíz actualmente se está compilando en los respectivos formularios.

## **A5. EVALUACION**

La calidad de los eventos se puede mejorar siempre y cuando el personal que asista a los diferentes eventos como instructor tenga experiencia o como participante que trabaje en las respectivas áreas.

Hasta la fecha, en marzo de 1990 no se ha tenido el apoyo financiero para los proyectos de investigación. Solo se ha hecho por esfuerzos del país.

La participación en eventos nacionales e internacionales ha permitido un intercambio profesional e interdisciplinario y una mayor amplitud del conocimiento de otras experiencias.

El aporte para mejorar la calidad de la investigación y la transferencia no es significativo, solo ha habido un progreso profesional e individual.

Una financiación específica podría lograr una mayor formulación de nuevos proyectos de investigación. Los proyectos nacionales solo han sido adaptados a necesidades internacionales con miras a que sirvan a otros países.

## ICA - PROCIANDINO

## PROGRAMACION DE EVENTOS

Subprograma: Maíz		Período; Marzo/89	Abril/90		
FECHA	CODIGO	ACTIVIDAD	TEMA	LUGAR	PROFESIONAL
Abril/89	3.2.21	Adiestramiento en servicios	Economía en la Investigación en maíz	CIDMYT (México)	Rocío Díaz - La Selva
Abril/89	2.3.14	Consulta Internacional.	Investigación en Fincas	COLOMBIA	
Abril/89	3.2.21	Adiestramiento en servicios.	Investigación en Fincas	MEXICO	Hernando Arias Distrito Rionegro
Mayo/89	1.3.1.49	Intercambio profesionales.	Semilla Pequeño Agricultor	ICTA-GUATEMALA	María Elena Botano T.O.
Mayo/89	1.3.1.28	Intercambio profesionales	Tolerancia a Sequía	VENEZUELA	Héctor Giraldo Turipaná
Mayo/89	1.2.2.(R)	Reunión Técnica	Labranza de Conservación	CIDMYT (MEXICO)	J.A.Rivera - La Selva Marino Rodríguez - Obonuco
Junio/89	2.2.32	Asesor Esp. Nales	Banco de Germoplasma	COLOMBIA	Gonzalo Avila - Bolivia
Agosto/89	3.1.2	Cursos Cortos	Agronomía y Física Maíz	VENEZUELA	Hector Giraldo - Turipaná
Agosto/89	3.1.8	Cursos Cortos	Mejoramiento Maíz	PERU	Ernesto Arrieta - Turipaná Alejandro Vargas-Tibaitatá
Sep/89	1.3.1.56	Intercambio profesionales	Prácticas Agronómicas	CINT	
Oct/89	2.2.5	Asesor Esp. Nales	Transferencia de Tecnología	PERU	Joaquín Quirós
Nov/89	1.1.12	Reunión de Coordinadores	Maíz	QUITO	Carlos Díaz

CUADRO 2

I C A - P R O C I A N D I M O

PROGRAMACION DE EVENTOS

Subprograma: Maíz

FECHA	CODIGO	ACTIVIDAD	TEMA	PAIS ORIGEN PARTICIPANTE	NOMBRE	LUGAR EVENTO
Feb/89	3.1.2.	Curso Corto	Fisiología Agronomía	COLOMBIA	A. Trujillo	VENEZUELA
Feb/89	3.1.2.	Curso Corto	Fisiología Agronomía	COLOMBIA	Carlos Díaz	VENEZUELA
Marz/89	1.3.1.28	Inter. Profes.	Tolerancia a Sequía	COLOMBIA	H. Giraldo	VENEZUELA
Jun/89	1.3.1.56	Inter. Profes.	Practica Agronómica	PERU	J. Velasquez	COLOMBIA
Jun/89	1.1.12	Reunión Coordinadores	Maiz	COLOMBIA	C. Díaz	ECUADOR
Jul/89	1.1.12	Reunión Internacional	Reunión Subregional de Investigación de maiz	COLOMBIA	H. Giraldo	ECUADOR
Nov/89	3.1.8	Curso Corto	Mejoramiento Maiz	COLOMBIA	J. Vargas	PERU
Nov/89	3.1.8	Curso Corto	Mejoramiento Maiz	COLOMBIA	B. Barragán	PERU

CUADRO 3

ICA - PROCIANDINO  
PROGRAMACION DE EVENTOS

Subprograma: Maiz		Periodo: Marzo/89		Abril/90	
FECHA	CODIGO	ACTIVIDAD	TEMA	LUGAR	PROFESIONAL
Abril/89	3.2.2.1	Adiestramiento en Servicios	Economía de la Inves- tigación en maiz	CIMMYT (MEXICO)	R. Díaz - La Selva
Abril/89	2.3.14	Consulta Intern.	Investigación en Fincas	COLOMBIA	
Abril/89	3.2.21	Adiestramiento en Servicios	Investigación en Fincas	MEXICO	H. Arias - Distrito Rionegro
Mayo/89	1.3.1.49	Intercambio Profesio- nales.	Semilla Pequeño Agri- cultor	ICATA-GUATEMALA	M.E. Boteno - T.O.
Mayo/89	1.2.2.	Reunión Técnica	Labranza de Conservación	CIMMYT (MEXICO)	J.A. Rivera - La Selva M. Rodriguez - Obonuco
Oct/89	2.2.5	Asesor. Exp. Nales	Transferencia de Tecnolo- gía.	PERU	J. Quirós - T.O.

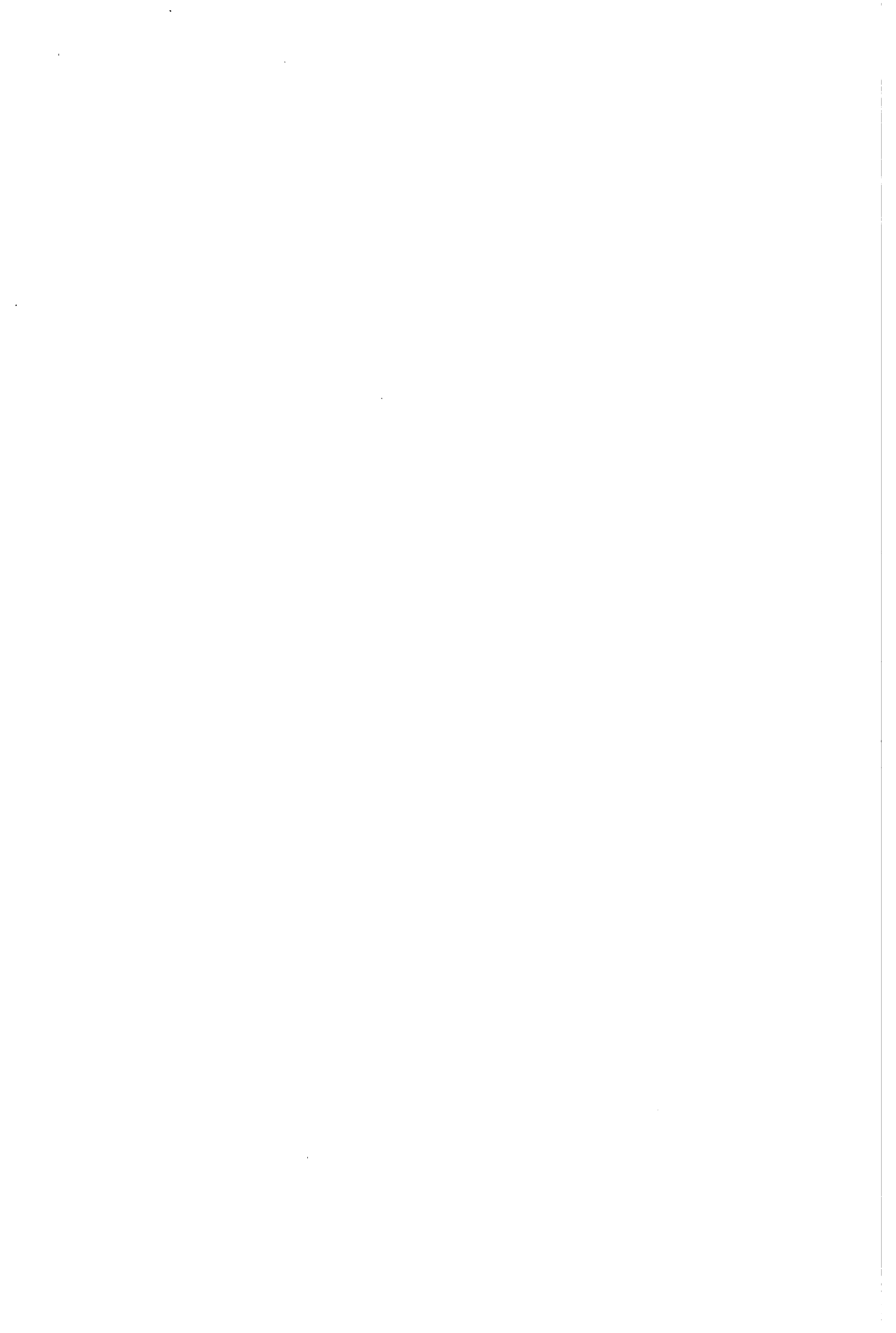


CUADRO 4.

ICA - PROCIANDINO

SEGUIMIENTO A EVENTOS CONCLUIDOS AL 30 DE NOVIEMBRE DE 1989  
RELACION DE INFORMES RECIBIDOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1989

INFORMES DE VIAJE		COLOMBIA			
No.	CODIGO	FECHAS DEL EVENTO	LUGAR DEL EVENTO	PROFESIONAL	FECHA RECEPCION
1	3.1.2	09-02-13/89-02/89	VEN (MARACAY)	ARNOLDO TRUJILLO	89-03-13
2	3.1.2	89-02-13/89-02-21	VEN (MARACAY)	CARLOS DIAZ	89-02-27
3	1.3.1.28	89-03-12/89-03-18	VEN (CARACAS, MARACAY VALLE DE LA PASENA)	HECTOR GIRALDO	89-04-18
4	1.1.12	89-06-29/89-07-02	ECUADOR (QUITO)	CARLOS DIAZ	89-07-15
5	1.1.12	89-07-04/89-07-06	ECUADOR (QUITO)	HECTOR GIRALDO	89-07-15
6	3.1.8	89-11-20/89-11-25	PERU (LIMA)	JOSE A. VARGAS	89-12-06
7	3.1.8	89-11-20/89-11-25	PERU (LIMA)	EDUARDO BARRAGAN	



## SUBPROGRAMA III: PAPA

Alejandro Hugo Manzano \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1. ANTECEDENTES

##### A.1.1. Estado de producción e investigación

###### A.1.1.1 Importancia del cultivo

La zona productora está localizada en la Región Andina de las Cordilleras Central y Oriental; la Región Andina se ha dividido en las siguientes subregiones: Nudo de los Pastos, Altiplano Cundiboyacense, Montaña Antioqueña y Macizo Volcánico.

En orden de importancia, los departamentos de mayor producción son: Boyacá, Cundinamarca, Nariño, Antioquia, Santander, Caldas y Tolima. En Colombia la papa ha estado tradicionalmente concentrada en el Altiplano Cundiboyacense y en Nariño. De acuerdo con el patrón de desarrollo del cultivo, el 73% de la superficie sembrada se concentra en estos 3 departamentos que producen el 75% de la producción nacional.

El área cultivada de papa en los últimos diez años varió entre 141.600 ha, en 1977 y 167.300 ha, en 1987, con una producción entre 1'995.700 y 2'242.600 toneladas respectivamente. Los rendimientos, según cifras del sector agropecuario, no han sufrido mayor variación.

Se considera que más del 70% de los productores de papa son minifundistas, que cultivan menos de 3 hectáreas en suelos de ladera poco mecanizables. Al cultivo se dedican unas 70.000 familias con un aporte de mano de obra de 120 jornales por hectárea.

La papa es uno de los cultivos en los que se utiliza más tecnología a nivel nacional. El 80% de las variedades utilizadas por los productores son mejoradas y el empleo de fertilizantes y pesticidas se hace casi en el 100% de los cultivos.

En razón a la topografía pendiente donde se cultiva la papa, la preparación del suelo y las prácticas culturales tienen un bajo grado de mecanización. El empleo de maquinaria agrícola se limita a la preparación del suelo en explotaciones medianas de áreas mecanizables y al uso de tractor para transporte dentro de la misma finca.

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Papa. PROCIANDINO.ICA, Colombia

La papa es un producto en la dieta alimenticia de los colombianos. Entre los productores agrícolas de la canasta familiar, la papa aparece después de frutas, hortalizas, aceite y arroz con una participación de 5.5% en el gasto por alimentos. Los empleados dedican el 4.5% de sus gastos por alimentos al consumo de papa, mientras que los obreros dedican el 6.5%. En 1985 el consumo de papa fue de 1'355.466 toneladas. De este total el 68% correspondió al consumo nacional urbano y el 32% al consumo rural. Para el año 2.000 el consumo nacional se proyecta el 1'817.000 toneladas.

El mercado y comercialización de papa en Colombia son los limitantes más difíciles de resolver puesto que se trata de un producto perecedero de fácil deterioro que presenta fluctuaciones bastante pronunciadas en el comportamiento de los precios. Varios estudios realizados últimamente consideran que hay dos factores que afectan en mayor grado los precios de la papa: el fenómeno estacional y el fenómeno cíclico.

#### A.1.2 Estado de la investigación

##### A.1.1.2.1 Historia y antecedentes del Programa

La iniciación de los trabajos de investigación de la papa en Colombia, se remonta al año 1949, en la Estación Experimental de Usme, Cundinamarca a 3.000 msnm.

La tecnología generada por la investigación en papa ha incrementado los rendimientos, estimándose que en zonas de minifundio el promedio llega a 20.000 kg/ha. En términos de mejoramiento, el programa ha entregado a los productores, desde su iniciación hasta la fecha, 27 variedades mejoradas que actualmente cubren el 80% del área cultivada. Para estas variedades se han generado tecnologías relacionadas con el manejo y uso del suelo y fertilizantes, manejo de plagas, malezas y enfermedades, almacenamiento y prácticas culturales.

Los beneficios de la investigación en papa muestran que en el período 1964-1975 por cada peso invertido en investigación en papa, la sociedad colombiana ha recibido una ganancia neta promedio de 61 centavos por año.

##### A.1.1.2.2 Marco orientador del Programa

El programa debe considerar a la especie no como un cultivo aislado, sino como parte integral de un sistema productivo que se interrelaciona con los factores que afectan las demás especies componentes del sistema. Estudiando todo el sistema de producción será posible visualizar más profundamente el o los problemas a resolver, conocer los limitantes para la adopción de la tecnología generada y dar soluciones más eficientes.

La investigación en papa se orienta a la solución de los problemas sentidos por los productores de una comunidad o de una región, y la especie orienta sus actividades a integrar la tecnología generada por las disciplinas, para transferirla a los distintos tipos de usuarios.

Los factores de producción sujetos a investigación son el producto del diagnóstico regional realizado en el PLANIA y el análisis y discusión a nivel nacional.

#### **A.1.1.2.3 Objetivos del Programa**

- Incrementar la productividad del cultivo y orientar la producción según las necesidades del país.
- Reducir los costos de producción y aumentar la rentabilidad del cultivo.
- Buscar usos alternativos de la producción.
- Difundir la tecnología disponible para la especie.

#### **A.1.1.2.4 Estrategia para cumplimiento de los objetivos**

##### **Capacitación del personal técnico-científico.**

La capacitación del personal técnico-científico constituye una estrategia fundamental para desarrollar la investigación y difusión necesarias en la solución de la problemática presentada.

#### **A.1.1.2.5 Integración con disciplinas y otros programas**

El Programa es el ente integrador que canalizará todos los recursos económicos y técnicos hacia la generación y difusión de tecnología en el cultivo de la papa.

Se promoverá la integración de los especialistas en un equipo multidisciplinario para que los proyectos de investigación que desarrollen en papa estén acordes con las prioridades establecidas en el PLANIA. (El grupo multidisciplinario se integró a partir de 1989).

En la etapa final de los proyectos de investigación es fundamental la intervención de los transferidores del mismo instituto quienes deben llevar la tecnología generada para ajustarla a las zonas productoras.

#### **A.1.1.2.6 Prioridad de investigación y difusión con base en la cuantificación de limitantes y oferta tecnológica.**

##### **Mejoramiento.**

Los limitantes y ofertas en obtención de variedades mejoradas para las zonas más productoras del Altiplano Cundiboyacense, Narinó y Santander, dieron en el PLANIA una prioridad media para investigación. Esto se explica por la presencia de variedades mejoradas en aproximadamente el 80% del área cultivada. En cambio, para las zonas altas del Macizo cultivado, estas variedades no tienen una buena adaptación, por lo que sería de gran utilidad producir variedades que

se adapten bajo esas condiciones ambientales.

Por otra parte, para una región como la Montaña antioqueña, donde las condiciones ambientales, con alta humedad y temperatura, la hacen un poco marginal para el cultivo, se dio prioridad a obtener variedades de alto rendimiento y resistencia a plagas y enfermedades, con mayor énfasis en resistencia a Phytophthora infestans. Con la prioridad que se dio a los proyectos de mejoramiento se buscarán nuevas variedades aptas para procesamiento y se explotará también las posibilidades de obtener materiales con resistencia a insectos.

La investigación para selección de genotipos que utilizan fósforo del suelo, dio la prioridad más alta para toda la zona agroecológica a estudiar.

Uno de los factores de producción que más influencia tiene en la productividad del cultivo es la calidad sanitaria de la semilla en lo referente a semilla libre de enfermedades virosas.

El programa está en capacidad de producir la semilla básica necesaria, pero las explotaciones privadas para este renglón son escasas. Un intento hecho por la Caja Agraria hace varios años no dio resultados positivos. El Programa adelantará un proyecto de difusión a nivel nacional con subproyectos en Nariño, Antioquia y Santander para capacitar a pequeños y medianos cultivadores, a través de asistentes técnicos estatales y particulares para emplear métodos de selección y producción de semilla a partir de sus propios recursos.

#### Genética Vegetal.

El mantenimiento del germoplasma constituye una de las actividades de investigación que se debe manejar con mayor atención. Dada la dificultad que implica el manejo de los materiales silvestres y de la especie Solanum phureja es necesario actualizar la colección de estas variedades nativas y aumentar la disponibilidad de stock de semilla sexual.

#### Entomología

Las plagas de mayor importancia económica del cultivo son el gusano blanco (Premnotrypes vorax) y las palomillas (Phthorimaea operculella y Scrobipalposis solanivora).

A pesar que el gusano blanco ha sido estudiado en varios aspectos, el control químico constituye uno de los aspectos económicamente más importantes. Su influencia entre los factores de producción radica en el difícil manejo y costo de los insecticidas utilizados para su control que alcanza el 7% de los costos de producción.

Por lo anterior se debe continuar con estudios relacionados con su dinámica, variabilidad genética, búsqueda de genotipos tolerantes y alternativas de control para un manejo integrado.

En el caso de las palomillas, se han registrado tres especies:

Pthorimaea operculella en Antioquia y en el Altiplano Cundiboyacense; Symmetrischema plaesiosema en Narifio y recientemente la especie Scrobipalposis solanivora al norte de Santander.

Dada la agresividad de P. operculella y solanivora, se requiere iniciar cuanto antes estudios para conocer su dinámica, el comportamiento ante diferentes genotipos de papa y la búsqueda de estrategias de control.

Estas dos plagas están incluidas en un proyecto nacional MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE LA PAPA, el cual abarcará todas las zonas productoras del país. Como se trata de plagas graves relativamente nuevas, se debe dar énfasis a programas de capacitación a diferentes niveles así como el emprendimiento de medidas y estudios tendientes a detener su acción a aquellas áreas donde aún no existen.

Dentro del manejo de las plagas del suelo y del follaje, merecen atención por su posible acción como vectores de enfermedades virosas, los áfidos que atacan los tubérculos de semilla almacenados y los que se presentan atacando el follaje y la raíz de la planta.

El estudio de los vectores del disturbio conocido como "amarillento de venas" ha merecido atención últimamente, dada la incidencia de la enfermedad en la disminución de los rendimientos, principalmente en el Departamento de Antioquia.

Con base en el marco orientador de la investigación de la especie en un sistema de producción, es necesario que los estudios entomológicos se extiendan a estudiar la acción y movimiento de los insectos plagas también en las demás especies vegetales que integran el conjunto de producción.

#### Fisiología vegetal

Un factor de especial importancia es el de estudios ecofisiológicos en las zonas altas. Para este nicho ecológico se sugirió evitar al máximo el uso de tierras de páramo para establecer actividades de investigación o difusión, tendientes al uso para agricultura, en razón al daño que se causa a las fuentes de agua al disturbar el ecosistema. La investigación en manejo de las malezas tiene importancia principalmente para aquellas zonas donde la mano de obra es escasa y se requiere controlarlas por medios mecánicos y/o químicos.

#### Fitopatología.

Los problemas fitopatológicos tienen una gran influencia en el desarrollo de la especie. Dentro de las enfermedades causadas por hongos que atacan la raíz, se requiere buscar medidas de control a los hongos Verticillium sp y Rosellinia sp, en razón a la disminución de los rendimientos que ocasionan.

El manejo de enfermedades del follaje es un factor que requiere una evaluación continua en todas las zonas productoras. Es necesario validar nuevamente las recomendaciones para el control de Puccinia

pittieriana, Botrytis sp y Sporotrichum sp. en el Macizo Volcánico. Sin embargo, la mayor importancia económica está dada por Phytophthora infestans en la búsqueda de genotipos resistentes y en el estudio de razas del hongo. Estos estudios se deben realizar en la Montaña Antioqueña, donde las condiciones ambientales favorecen su desarrollo.

Entre las enfermedades causadas por virus tiene especial importancia el agente causal del amarillamiento de venas en Antioquia y Nariño, debido a la disminución de la producción hasta en un 50% y el cual se ha venido estudiando últimamente. Una vez identificado el o los insectos vectores se iniciarán estudios pertinentes para la identificación del agente causal.

Debido al efecto que tienen los virus PVX, PVY y PLRV sobre la sanidad de la semilla y su acción drástica en la disminución de los rendimientos, debería inducir a generar tecnología apropiada para su manejo. Sin embargo, en los certámenes PLANIA no aparece con prioridad para investigación debido posiblemente a la ausencia de proyectos sobre este problema presentado por la especie. Es urgente reconsiderar este factor tan importante y emprender estudios sobre las enfermedades que están incidiendo significativamente en la producción.

#### Fertilidad de suelos.

El certamen PLANIA dio la prioridad más alta a estudios sobre "efecto residual de P-k", clones poco exigentes en P y elementos menores. El estudio de elementos menores y elementos secundarios en el cultivo de la papa también sobresale con prioridad 2 para los próximos cinco años. Este último factor afecta notoriamente los costos de producción por la tendencia casi generalizada al uso de fertilizantes foliares. Para el caso de elementos es necesario hacer énfasis en transferencia y difusión.

#### Manejo de suelos.

Trabajos de investigación sobre manejo de suelos se deben realizar en las principales zonas productoras. Este campo es relativamente nuevo y reviste mucha importancia para la conservación de suelos tradicionalmente sujetos a un intenso laboreo como es el caso de los suelos donde se cultiva la papa.

#### Maquinaria agrícola.

Debido al intenso laboreo que tradicionalmente se da a los suelos para siembra de papa en zonas de ladera, la investigación sobre preparación de suelo con labranza reducida o sin labranza en siembra, deshierba y aporque tiene una gran importancia. Las experiencias demuestran la bondad de estos trabajos en la conservación de suelos, agua y manejo de malezas y plagas.

La selección de equipos y técnicas eficientes para la aplicación de pesticidas reviste gran importancia en el cultivo de la papa. De la eficiencia del equipo y el uso correcto de él, depende en gran parte el uso adecuado de pesticidas.



#### **A.1.1.2.7 Proyectos cooperativos de investigación**

Los Proyectos Cooperativos con entidades de orden nacional e internacional constituyen una estrategia importante para el intercambio técnico-científico, la cooperación mutua y la capacitación de recursos técnicos y económicos con los cuales se pueden llevar a cabo investigaciones que el Instituto no está en capacidad de emprender por limitaciones de variada naturaleza.

En el periodo 89-93 el Programa mediante Convenios de Cooperación Técnica, adelantará actividades de investigación e intercambio científico, entre otras, con las siguientes instituciones: Centro Internacional de la Papa-CIP; Centro Internacional para Investigación en Desarrollo-CIID; PROCIANDINO; Programa Andino Cooperativo de Investigación en Papa-PRACIPA; y , otras Instituciones Nacionales e Internacionales con las que se adelantan actualmente los primeros contactos. A nivel nacional y para efectos de difusión de la tecnología generada y el análisis de la problemática del cultivo se emprenderán acciones conjuntas con el gremio de productores, FEDEPAPA y Asociaciones de Productores.

#### **A.1.3 Descripción general de las actividades PROCIANDINO 1987-1989**

La mayor parte de las actividades realizadas durante el periodo 1987-1989 están relacionadas con:

- a) La participación de profesionales colombianos en los diferentes eventos programados por el Comité Técnico.
- b) Visitas de asesorías de profesionales colombianos a los países de la subregión.
- c) Asesorías de Centros Internacionales y países de la subregión a Colombia.
- d) Programas de adiestramiento.

La lista de los eventos en los cuales participaron los profesionales colombianos se presenta en los Cuadros 1,2 y 3.

### **A.2 RESULTADOS**

#### **A.2.1 Capacitación**

##### **A.2.1.1**

Profesionales capacitados:	12
Cursos cortos	7
Adiestramiento en servicios	4
Becas	1

##### **A.2.1.2 Aplicación de conocimiento adquiridos y beneficios obtenidos del entrenamiento.**

Los evaluadores consideramos que no se ha hecho suficiente seguimiento y evaluación para detectar los beneficios derivados de los programas

de entrenamiento. Los informes presentados por los participantes son de carácter muy general. La falta de programas definidos para los cursos cortos, el entrenamiento en servicio y programas de trabajo para becarios dificulta la elaboración de informes por parte de los participantes.

Aunque la mayoría de los participantes en los eventos reconoce como altamente benéfica la asistencia a los eventos, esos beneficios no son claramente identificables de sus informes y la utilización del conocimiento en el país no es evidente. Los siguientes son conceptos emitidos por los participantes:

- - "Se conoció metodología que se podría emplear en los cinco países bolivarianos para hacer investigaciones en fincas de agricultores".

"Se conocieron los principales problemas que tiene el cultivo de papa en los cinco países y como los evitan enfrentando las técnicas".

"Se observaron las metodologías seguidas para desarrollar cultivos "in vitro".

" Se obtuvo un conocimiento general en relación con el manejo de cultivo de papa" (en Argentina)".

" Recibí conocimientos básicos de Virología en el cultivo de la papa".

Aunque se acepta que los participantes adquieren diferentes conocimientos en los eventos que participan, son pocos los casos en que estos se hayan traducido en resultados concretos. Por otra parte, PROCIANDINO no ha determinado indicadores que permitan detectar los beneficios derivados de los entrenamientos ofrecidos.

#### A.2.1.3 Factores que afectan la realización de eventos de entrenamiento

Los eventos de entrenamiento que recibieron los participantes, en algunos casos, no se ajustaron al programa, normas y objetivos ofrecidos. Por otra parte, no se suministró información con la suficiente anticipación a los países de la subregión, para que éstos orientaran a los participantes de cada país y así obtuvieran el máximo provecho de su entrenamiento. El apoyo financiero proporcionado por PROCIANDINO ha permitido la participación de profesionales en eventos de entrenamiento, que de otra manera no hubieran tenido esa oportunidad. PROCIANDINO ha hecho una buena identificación y selección de capacitadores para los diferentes eventos.

#### A.2.1.4 Transferencia de experiencia, conocimientos y tecnologías

Colombia brindó a otros países de la Subregión la tecnología disponible sobre investigación en fincas, a través de un curso corto en el cual la mayor parte de los conferencistas fueron profesionales colombianos. La tecnología ofrecida tuvo gran aceptación por parte de los países miembros. Por otra parte, los técnicos colombianos

obtuvieron conocimientos y experiencias muy valiosas a través de sus participación en un curso sobre producción de semilla en Bolivia, en el cual un profesional colombiano actuó como conferencista.

Técnicos de Ecuador y Perú recibieron adiestramiento en el manejo de gusano blanco y adquirieron conocimiento sobre los últimos avances metodológicos para el estudio de este y otros insectos que limitan la producción de papa. Por otra, parte técnicos colombianos se informaron sobre métodos de producción de papa en Argentina y Perú. Durante su visita a esos países, se enteraron de las técnicas modernas para identificación de virus.

A través de los programas de becas, un técnico colombiano, sin experiencia de post-grado asistió a un curso sobre producción de papa en Toluca, México. En este curso profundizó conocimientos y aspectos prácticos de la producción en los cuales hizo énfasis el programa de entrenamiento. Como intercambio, un profesional ecuatoriano recibió entrenamiento en Colombia en aspectos de producción y mejoramiento de papa. Este profesional tuvo como contraparte el Coordinador Nacional del Programa de Papa y otros profesionales del Programa Nacional.

#### **1.2.1.5 Recomendaciones de los participantes para etapas futuras de PROCIANDINO**

Distribuir conferencias compiladas al iniciar los cursos.

Los participantes deben preparar información completa sobre la situación en su país, acerca del tópico del entrenamiento. Esta información debe enviarse con anticipación al coordinador del evento.

Dar seguimiento a recomendaciones emanadas de los diferentes eventos.

Identificar con anticipación las metas del evento. Se deben precisar las "habilidades" que se espera adquiera el participante con el evento y con base en ésta se debe programar la etapa de seguimiento y evaluación.

#### **A.2.2. Proyectos cooperativos de investigación**

##### **A.2.2.1**

##### **LOS PROYECTOS**

##### **A.2.2.1.1**

Racionalización en el uso de agroquímicos del cultivo de papa (País líder. Colombia).

irracional de los pesticidas.

#### ESTRATEGIA DE SOLUCION.

Se consideró necesario conocer cuáles son las causas por las cuales los agricultores usan en la forma descrita los agroquímicos en papa; cuáles son los problemas y limitaciones de tipo técnico o cultural para que se presente esta situación y qué métodos y estrategias pueden contribuir eficazmente para lograr la solución de este problema.

#### OBJETIVOS

Identificar el nivel de conocimiento, así como las actitudes y creencias, que tienen los agricultores sobre el uso y manejo de los agroquímicos.

Diseñar, . ejecutar y evaluar un proyecto de comunicaciones para el uso racional de agroquímicos en papa.

Determinar los medios de comunicación más influyentes en los cambios de conocimiento y en el empleo de las técnicas recomendadas.

Determinar los factores socioculturales, económicos e institucionales que asociados con el proceso de comunicación, influyan en los resultados logrados.

#### REALIZACIONES

Este proyecto fue planeado para ser ejecutado por la Sección de Planes de Comunicación, Desarrollo Campesino y la Sección de papa - Tibaitatá - en cooperación con el PROCINDINO.

Las actividades se iniciaron con la revisión de fuentes secundarias en relación con los objetivos propuestos y la caracterización del área en donde se lleva a cabo el proyecto. Se aplicó el método del Diagnóstico Participativo en tres (3) localidades del Municipio de Ventaquemada, Departamento de Boyacá, con los siguientes resultados.

---

<b>Localidad</b>	<b>No. Agricultores</b>	<b>Principales Problemas</b>
Puente Boyacá	61	Gusano blanco-gota Chisa-costos insumos
Puente Piedra	16	Gusano blanco-gota falta asistencia técnica-mala calidad insumos.
Bojirque	35	Gusano blanco-gota calidad insumos- virus.

---

Para completar los resultados del diagnóstico participativo se elaboró una encuesta, la cual se encuentra lista para su ejecución.

Con el fin de familiarizarse con las prácticas que realiza el agricultor, especialmente en el control de plagas y enfermedades, y poder establecer una comparación con la tecnología generada y recomendada por el ICA, se establecieron tres parcelas demostrativas, en cada una de las localidades en estudio. Aunque los resultados obtenidos se encuentran en estado de análisis, se puede decir que los costos de producción se inclinan ligeramente a favor de la tecnología ICA; sin embargo, es conveniente analizar las otras secuelas resultantes de un manejo de agroquímicos.

#### **FINANCIACION**

A pesar de ser un proyecto cooperativo de PROCINDINO, los gastos personales y generales han sido cubiertos con fondos provenientes del ICA y en la actualidad se encuentran suspendidos por falta de presupuesto.

Dada la importancia que tiene el proyecto para toda el área, se considera necesario que este continde bien como parte de la Primera Etapa o como un proyecto fundamental del Subprograma de Transferencia de Tecnología en la Segunda Etapa.

#### **A.2.2.2.2 Adaptación de metodologías para multiplicación de semilla de papa.**

No se realizó contribución alguna al desarrollo cooperativo de este proyecto, por parte de Colombia.



Asesoramientos	6
Centro Internacional	2
Especialistas nacionales	4
Adiestramiento en servicio	2

**Proyecto: Obtención de variedades nacionales de papa con resistencia a enfermedades.**

**Eventos técnicos:**

Reuniones técnicas y Seminarios	1
Intercambio de profesionales	1
Asesoramientos (Nal)	1
Adiestramiento en servicios	1
Becas	2

**b) Otros proyectos de interés común:**

**Procesamiento de papa a nivel de pequeño productor**

**Eventos**

Intercambio de profesionales	1
Asesoramiento Centro Internacional	2

**A.2.2.4.2 Utilidad de los eventos técnicos para el desarrollo de los proyectos**

- Permitieron conocer y divulgar nuevas estrategias para un manejo integrado de plagas a fin de reducir el uso de plaguicidas en su control.
- Unificación de criterios en cuanto a métodos de inoculación y evaluación de Phytophthora para la selección de material resistente, en los programas nacionales de mejoramiento.
- Adiestramiento de los profesionales jóvenes sin experiencia de Post-grado, para la iniciación de sus actividades dentro del proyecto.

**A.2.2.5 Transferencia de los resultados a los otros países**

Los avances del Proyecto "Racionalización del uso de agroquímicos en el cultivo de la papa" se han divulgado a través de los informes técnicos presentados por el Coordinador Nacional en los respectivos comités técnicos del PROCIANDINO, Subprograma II-Papa. El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación participó directamente en el proyecto por cuanto el enfoque final que se le dio, fue de investigación para implementar un proyecto de comunicación para conseguir el uso racional de agroquímicos.

**A.2.2.6 Aprovechamiento de los resultados alcanzados por otros países líderes de los respectivos proyectos**

Se desconocen los resultados obtenidos en los proyectos en los cuales

eran líderes los otros países; en consecuencia, no se cumplió el concepto filosófico del PROCIANINDINO en el sentido de divulgar, entre los países participantes, los resultados parciales obtenidos en el proceso investigativo.

#### **A.2.2.7 Factores que han influido en la realización de los proyectos**

Los proyectos de investigación han avanzado gracias al entusiasmo y a la necesidad de realizarlos, en cada uno de los países. La no entrega oportuna de los elementos solicitados a PROCIANINDINO y la falta de recursos económicos por parte de los Institutos Nacionales, han contribuido para que la marcha de los proyectos haya sido lenta y no se haya podido concluir el liderado por Colombia.

#### **A.2.2.8 Principales recomendaciones para proyectos cooperativos de investigación en la Segunda Etapa del PROCIANINDINO**

Los Proyectos Cooperativos deben estar dirigidos hacia la búsqueda de soluciones a problemas realmente sentidos por dos o más países de la Subregión.

Se debe disponer de un fondo especial para gastos generales, de rápida ejecución para facilitar el flujo de fondos cuando estos se necesitan.

Es conveniente establecer objetivos claros, metas bien definidas y responsabilidades para cada uno de los participantes, bien sea como país líder o como participante, con el fin de establecer algún método que permita su seguimiento y evaluación.

#### **A.2.3 Germoplasma**

No hubo intercambio de germoplasma o, al menos, no se conoce nada al respecto.

#### **A.2.4 Estudio y validación de tecnologías de producción en campos de productores**

##### **A.2.4.1**

Como consecuencia del PROCIANINDINO se puso más énfasis en el estudio y validación de tecnologías en los campos de agricultores, especialmente en las áreas de producción de semilla mediante selección positiva, control de plagas y enfermedades y manejo del cultivo con enfoque en sistemas de producción.

##### **A.2.4.2**

Con el objeto de realizar transferencia horizontal entre los países de la subregión, se dieron a conocer las experiencias colombianas y ecuatorianas a través de un curso realizado en el Centro de Investigación Obonuco en Pasto, para lo cual se contó con el apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación del PROCIANINDINO.



#### **A.2.4.4**

Entre las recomendaciones formuladas por los asistentes al curso se encuentran las siguientes:

- Seleccionar muy bien las fincas y los sitios de visita con el fin de visualizar mejor los problemas y las soluciones que se están estudiando. Evitar recorridos muy largos.
- Informar con la suficiente anticipación a los asistentes sobre el tema, documentos a preparar, compromisos adquiridos por cada uno de ellos para evitar improvisaciones en el desarrollo del curso.

#### **A.2.5 Producción artesanal de semillas**

Colombia no participó en este evento.

#### **A.2.6 Centros internacionales**

##### **A.2.6.1 Capacitación**

Dentro del marco del PROCINDINO no se recibió capacitación por parte del Centro Internacional de la Papa.

##### **A.2.6.2**

No se recibieron materiales genéticos dentro del marco del PROCINDINO.

##### **A.2.6.3**

Suministro de información técnica a través del PROCINDINO; no desconoce.

##### **A.2.6.4**

Asesoramiento en áreas específicas. Se recibieron dos asesorías relacionadas con comunicaciones y procesamiento. Los resultados de estos eventos se reflejan en el reordenamiento de los respectivos proyectos de investigación, los cuales, en el momento, desafortunadamente se encuentran suspendidos.

##### **A.2.6.5**

Para Colombia es altamente benéfico tener la sede regional del Centro Internacional de la Papa, por cuanto facilita la comunicación directa con este Instituto para la planificación y desarrollo de proyectos de investigación, capacitación y transferencia en forma cooperativa.

##### **A.2.6.6**

Es conveniente incrementar la participación del Centro Internacional en el proceso de investigación y transferencia de tecnología.

## **A.2.7 Sistemas de Producción**

### **A.2.7.1**

A través del seminario-taller sobre manejo de plagas y enfermedades en sistemas de producción-papa, realizado en Pasto, y el intercambio de profesionales, PROCIANDINO ha contribuido, en alguna forma, a tener un mejor conocimiento de los sistemas de producción en los cuales la especie papa tiene importancia.

### **A.2.7.2**

Entre las aplicaciones concretas de estos conocimientos está la metodología para la caracterización de la zona, selección y priorización de limitantes, la selección de las fincas, las cuales han resultado del análisis cuidadoso de las experiencias observadas en otros países, especialmente de los del Area Andina.

### **A.2.7.3**

Las actividades relacionadas con Sistemas de Producción han integrado los subprogramas de papa y leguminosas por corresponder a especies que hacen parte de un mismo sistema. Los seminarios sobre manejo de plagas y enfermedades en papa y el de producción de haba y otras leguminosas de clima frío, contribuyeron a enfocar los problemas dentro de un ámbito integracionista en el cual el conocimiento de las interrelaciones (espaciales, temporales), tiene una especial importancia en el manejo del sistema. El Componente de Transferencia de Tecnología organizó los seminarios y publicó las memorias

## **A.2.8 Publicaciones**

### **A.2.8.1**

Debido al reducido número de ejemplares de las publicaciones del PROCIANDINO, estas no han tenido una amplia difusión y, en consecuencia, es muy difícil evaluar su utilización en el país dentro del subprograma. El Boletín Técnico No. 2 "Investigación en el cultivo de papa", es posible que haya tenido mayor difusión.

### **A.2.8.2**

La calidad es buena; sin embargo no se puede evaluar su alcance y oportunidad por la causa expuesta en el numeral anterior. La localización de este material en bibliotecas especializadas como las de CIP e ICA seguramente ha contribuido en una mayor difusión, aunque esta podría incrementarse a través de las bibliotecas de universidades, agremiaciones y otras instituciones del sector.

## **A.2.9 Contactos con otras instituciones**

### **A.2.9.1**

El PROCINDINO ha contribuido positivamente a ampliar las relaciones científicas con otras instituciones especialmente en el campo de mejoramiento y control de plagas.

### **A.2.9.2**

Aunque no se han establecido convenios con dichas instituciones para el intercambio de información tecnológica, germoplasma, capacitación, etc, esto se viene realizando de manera informal entre los profesionales, especialmente respecto a información técnica.

## **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

El cultivo de la papa, en Colombia, es uno de los más tecnificados del país, cubre un área de unas 160.000 has/año, representa a un amplio sector minifundista y está localizado en las zonas altas de la Cordillera de los Andes.

La investigación está enmarcada dentro del Plan Nacional de Investigación Agropecuaria, el cual está dirigido hacia la solución de las principales limitantes del cultivo para incrementar su productividad, reducir los costos de producción, buscar usos alternativos y difundir la tecnología disponible.

Colombia es un país miembro de PROCINDINO, programa establecido con el propósito de fortalecer la capacidad y la calidad de la investigación agrícola de los países participantes. En el periodo 1987-1990, PROCINDINO financió la realización de 7 eventos, en los cuales participaron 55 profesionales de los diferentes países miembros.

Los eventos que comprendieron: seminarios, intercambio de profesionales, asesorías internacionales y nacionales, cursos cortos de capacitación, adiestramiento en servicios y becas para entrenamiento a corto plazo, se realizaron en Venezuela, Colombia, Perú, Costa Rica, Bolivia, México y Argentina.

Los diferentes eventos realizados durante la primera etapa del programa contribuyeron a fortalecer en alguna forma la capacidad de investigación del país, pero se logró muy poco en mejorar la calidad de su investigación. Esta última es afectada en la mayoría de los países participantes por sus limitados recursos económicos, los cuales no fueron reforzados por PROCINDINO a pesar de que este propició la elaboración de varios proyectos cooperativos de investigación.

Aunque PROCINDINO ha diseñado sistemas de seguimiento y evaluación para los diferentes eventos, no se establecieron canales de comunicación eficientes entre este y el programa nacional para lograr una buena integración y utilización de la información.

Las fallas en seguimiento y evaluación se reflejan en dificultades para precisar el beneficio traído al país por los diferentes eventos. En etapas posteriores será necesario establecer las metas para cada evento y responsabilidades de los participantes en ellos. El beneficio esperado debe ser claramente identificado.

#### A.4 PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LA INFORMACION.

En general, para la obtención de la información se utilizó el sistema de entrevista informal y en estas participaron los coordinadores nacionales, los profesionales del Programa Nacional de Papa beneficiados por algún evento del PROCINDINO y los participantes a cursos cortos actualmente dedicados a la investigación en fincas.

CUADRO 1. ACTIVIDADES REALIZADAS (1987-1989)  
Reuniones-Seminarios-Intercambios

1.1 Reuniones de Coordinación: No se realizaron en Colombia reuniones de Coordinación durante este tema.

1.2 Reuniones Técnicas y Seminarios: 18 participantes  
2 eventos

TEMA	FECHA	LUGAR	No. PARTICIPANTES	Nombres
Nuevos enfoques del mejoramiento de papa	17-21/8/87	Venezuela	3	Nelson Estrada Alvarado Arevalo Pedro L. Gómez
Sistemas de Producción en papa manejo de plagas y enfermedades.	16-20/11/87	Colombia	15	ICA Luis Felipe Alvarado Alvarado Arevalo Hugo Calvache Efran Estrada Omar Guerrero Oriando Monsalve Luis Obando Bernardo Peña Luis Peña Armando Rodríguez Nhora Ruiz Dalton H. Zambrano
				CIAT Jorge Beltrán
				UNIVERSIDAD DE NARIÑO Gloria González Gerardo López

Continuación Cuadro 1

- 1.3 Intercambio de Profesionales: 8  
 1.3.1 Visitas de profesionales Colombianos a países del Proyecto: 6

NOMBRE	PAIS VISITADO	FECHA	TEMA
Armando Rodríguez	Panamá	3/8	ALAP-Conferencias
Armando Rodríguez	Perú	08-15/02/88	Manejo de Agroquímicos
Alvaro Gómez	Perú	26/6-2/1/88	Procesamiento de papa
Orlando Monsalve	Perú	8/88	Sistemas de Producción
Luis Obando	Perú	15-22/10/88	Sistemas de Producción
Aristóbulo López	Costa Rica y Guatemala	01-05/11/89	Control biológico de palomilla

- 1.3.2 Visita de técnicos del Proyecto de otros países a Colombia: 2

NOMBRE	PAIS DE ORIGEN	FECHA	TEMA
Raúl León P.	Venezuela	25-29/4/88	Mejoramiento
Rosario Bravo	Perú	15-20/8/88	Entomología

CUADRO 2. ASESORAMIENTO

2.1 Asesoramiento de Centros Internacionales: 3

NOMBRE DEL ASESOR	PROCEDENCIA	FECHA	AREA DE ASESORAMIENTO
Luis Salazar	CIP-Perú	15-19/09/	Detección de virus
Siert Winsman	CIP-Perú	02-13/05/	Procesamiento de papa
Hernan Rincón	CIP-Perú	10-14/10-	Comunicaciones

2.2 Asesoramiento especialistas Nacionales: 3

2.2.1 Asesoramiento de profesionales Colombianos a países de la Subregión

ASESOR	PAIS	FECHA	TEMA
Ofelia Triollos	Bolivia	08-12/08/88	Mejoramiento
Hugo Calvache	Perú	22-27/05/88	Etnoecología
Hugo Calvache	Bolivia	29/54-5/6/88	Etnoecología

2.2.2 De países de la Subregión a Colombia: 2

ASESOR	PAIS	FECHA	TEMA
Francía Torres	Venezuela	07-18/07/89	Palomilla de la papa
Ligia Ayala	Ecuador	01-13/10/89	Rosellinia sp

CUADRO 3. ADIESTRAMIENTO

3.1 Cursos Cortos: 2 (participantes 12)

PARTICIPANTES	LUGAR	FECHA	TEMA
Luis Felipe Alvarado Alvarado Arevalo Luis Obando William Chavarriga Ramiro Hernández Omar Guerrero José Velásquez Javier Lotero	Colombia	24/10 al 4/11-88	Pruebas en fincas
Ricardo Velásquez Pedro León Gómez Luis Nieto Alfara S. González	Bolivia	6-12/2/89	Producción de semilla con pequeños agricultores

3.2 Adiestramiento en Servicio: 4

PARTICIPANTES	LUGAR	FECHA	TEMA	PAIS DE ORIGEN
Ofelia Trillo	Argentina	1-27/11-87	Mejoramiento	Colombia
Sixto Mancero	Colombia	1-31/08/87	Entomología	Ecuador
Rodrigo Ocampo	Perú	1-28/02/89	Epidemiología de virus	Colombia
Rosario Bravo	Colombia	15-20/2/88	Entomología	Perú

3.3 Becas: 2

BENEFICIARIO	LUGAR	FECHA	TEMA
Ivan Valbuena	México	18/6 a 21/8/88	Producción de papa
Hector Andrade	Colombia	03/4 a 01/7/89	Mejoramiento



## SUBPROGRAMA IV: OLEANIGOSAS COMESTIBLES

Guillermo Riveros \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1. ANTECEDENTES

La importancia de las oleaginosas en Colombia radica en que son fuentes de materias primas para la producción de aceites y grasas de consumo humano y para la elaboración de alimentos para animales.

##### A.1.1. ESTADO DE LA PRODUCCION

En la Cuadro 1 se presentan varios indicadores de la importancia relativa de los diferentes cultivos de oleaginosas en 1989. La mayor área cosechada corresponde a soya, seguida por palma africana; un área bastante menor se cultiva con ajonjolí, mani y girasol. El área total sembrada con oleaginosas fue de 199.835 has. La producción de aceite fue de 211.300 tonealdas provenientes de palma, 31.932 toneladas derivadas de soya y 4.282 toneladas de ajonjolí. Esta producción aporta el 72.7% del aceite consumido en el país. Los cultivos de soya, ajonjolí y el corozo de la palma africana, aportan además, el 20% de las materias primas para la fabricación de concentrados. El mani y el coco solo se utilizan para consumo directo.

El valor de la producción de las oleaginosas comestibles en 1989, fue en pesos de 1975, de \$5.210.4 millones, participando en el 5.7% del valor de la producción del sector agrícola.

En 1988 fueron aprobadas importaciones de soya, en diferentes formas, por valor de US\$82.5 millones.

##### A.1.2 ESTADO DE LA INVESTIGACION

La reestructuración del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, creó la Sección Nacional de Oleaginosas dentro de la cual se conformaron los grupos multidisciplinarios de oleaginosas anuales (ajonjolí, girasol, mani, soya) y de oleaginosas perennes (cocotero y palma africana). El Centro Piloto de los dos grupos se encuentra en el Centro de Investigaciones "La Libertad" en la Orinoquia, región natural con gran potencial para cultivar mani, soya y palma africana. Los Centros Satélites de oleaginosas anuales son "Motilonia", en la región Caribe donde se trabaja en soya y ajonjolí; "Nataima", en el Valle del Alto Magdalena para los mismos cultivos; y, mani en Palmira en el Valle del Cauca donde se da énfasis a soya y girasol.

Los Centros Satélites para palma y cocotero son: El Mira, en la Costa Pacífica; Caribia y Turipaná en la Costa Atlántica.

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Oleaginosas.PROCIANDINO.ICA, Colombia

Las áreas generales de investigación en cada especie son Fitomejoramiento y Manejo Agronómico, adelantándose proyectos específicos encaminados a superar las limitantes que más afectan la productividad y rentabilidad de cada cultivo.

A continuación se discute en forma resumida la problemática de cada especie:

Soya: En la Cuadro 2 se presentan las limitantes a la producción de soya en las diferentes regiones. En el Valle del Cauca la investigación ha permitido superar la mayor parte de las limitantes y los trabajos futuros se enfocarán a aumentar la rentabilidad del cultivo incrementando los rendimientos, buscando variedades menos sensibles a las fluctuaciones climáticas y desarrollando prácticas de manejo más económicas.

En la Orinoquia, zona recién incorporada a la producción de soya, la problemática es más compleja y por ser ecológicamente diferente a las demás regiones, los resultados de la investigación realizada en estas, no son extrapolables. En la zona Caribe y en el Alto Magdalena es necesario desarrollar sistemas de producción centrados en la soya para lograr la expansión del cultivo.

Ajonjolí: Esta especie es cultivada, en su mayor parte, por agricultores de escasos recursos de tierra y capital y con poca capacidad para aplicar la tecnología disponible. Es necesario promover el cultivo extensivo de esta especie, para lo cual se requiere desarrollar variedades aptas para la mecanización, de alto rendimiento y resistentes a enfermedades.

También se requiere desarrollar las prácticas de manejo apropiadas para el cultivo en gran escala. La asociación de los productores es deseable y conveniente. Para acelerar el proceso de mejoramiento genético se requiere ampliar la variabilidad genética y detectar fuentes de características deseables para combinarlas mediante hibridación.

Maní: A pesar de que se adapta a diferentes zonas agroecológicas y de que se ha cultivado por muchos años, el área de siembra no se ha extendido, debido principalmente a que no ha sido utilizado en la producción de aceite y concentrados. La promoción de estos usos es prioritaria. Para lograr la expansión del cultivo, es necesario el desarrollo de variedades de buenas características agronómicas, de alto rendimiento y resistentes a enfermedades. Se requiere también determinar el conjunto apropiado de prácticas de manejo agronómico. La introducción y caracterización de germoplasma permitirá detectar características agronómicas deseables y fuentes de resistencia a Cercospora y Roya.

Girasol: Las limitantes de este cultivo son la carencia de materiales adaptados a las condiciones de las zonas potencialmente productoras, la ocurrencia de plagas y enfermedades y el desconocimiento del manejo agronómico apropiado. La investigación se encamina a resolver estos

problemas mediante la introducción, evaluación y selección de genotipos, el estudio de las plagas y agentes causales de enfermedades y su manejo, y la evaluación de prácticas agronómicas.

Palma africana: Existen 85.000 has sembradas, de las cuales 69.000 están en producción. El 36% del área se siembra en los Llanos Orientales, el 26% en los Valles Interandinos, el 25% en la Costa Atlántica y el 12% en la Costa Pacífica. Las limitantes del cultivo varían en importancia entre las regiones productoras, siendo las más comunes las enfermedades, las plagas y la baja fertilidad de los suelos. La expansión necesaria para satisfacer la demanda futura es limitada por la baja capacidad del ICA para producir semilla. Otra limitante en varias áreas es la deficiencia de humedad.

Cocotero Esta especie se cultiva principalmente a lo largo de las dos costas. El 95% del área sembrada se encuentra en manos de agricultores que explotan parcelas pequeñas y no utilizan prácticas agronómicas. Además del deficiente manejo agronómico, las enfermedades y las plagas inciden en los bajos rendimientos. Los trabajos de mejoramiento se orientan hacia la producción de híbridos entre materiales altos y enanos, de alta producción y con resistencia a enfermedades.

#### A.1.3 RECURSOS

A. Humanos (Ver Cuadro 3)

B. Económicos

Los recursos provenientes del presupuesto nacional son insuficientes para desarrollar todos los proyectos programados. Por esta razón, es necesario priorizar estrictamente los problemas de cada cultivo y región y buscar el apoyo de los productores. En oleaginosas anuales se constituyó un fondo con aportes de la industria con el cual se financiarán proyectos en soya, ajonjolí, maní y girasol. Así mismo, se firmó un convenio de cooperación entre el ICA y la Federación de Cultivadores de Palma. (Fedepalma).

La reestructuración del Instituto permitirá, además, un uso más eficiente de los recursos mediante el trabajo en grupos multidisciplinarios.

C. Físicos

Se cuenta con las construcciones, maquinaria y equipos básicos necesarios para el desarrollo de los trabajos en la mayoría de los Centros de Investigación donde estos se adelantan. Para otros se requieren algunas construcciones y equipos.

#### **A.1.4 DESCRIPCION GENERAL DE LAS ACTIVIDADES**

Durante la primera etapa del PROCANDINO, Colombia participó en los eventos de cooperación técnica recíproca, reuniones de coordinación, seminarios e intercambio de profesionales. Se recibió asesoramiento en cosecha mecánica de ajonjolí. Se contó además con la presencia de cinco consultores internacionales: tres para problemas de palma africana y dos para aspectos de producción de soya, mani y ajonjolí.

En adiestramiento se participó en cursos, adiestramiento en servicio y con becarios.

En la Cuadro 4, se discrimina el número de participantes colombianos en cada uno de los eventos y se puede apreciar que hubo 77 participantes en 19 eventos.

Colombia lidera el ensayo internacional de genotipos de soya, por medio del cual se han suministrado materiales a los otros países; es también líder del proyecto que estudia la pudrición del cogollo de la palma africana.

Participa además en los proyectos de cultivares de mani y ajonjolí y de ecotipos de palma africana.

#### **A.2. RESULTADOS**

##### **A.2.1 CAPACITACION**

En el Cuadro 5 se presenta el número de profesionales colombianos capacitados en diferentes aspectos de la producción de oleaginosas, por medio de diferentes actividades. Con cursos cortos se capacitaron 14 profesionales; dos recibieron adiestramiento en servicios y dos becas.

##### **A.2.2 Aplicación de conocimientos**

###### **A. Cursos cortos**

- Microbiología de suelos en soya y mani: Este evento ha capacitado a los técnicos participantes para planificar y desarrollar investigación considerando factores y métodos innovativos.
- Metodología de producción de semilla comercial de palma africana. Este curso dio mayores bases teóricas y prácticas sobre la producción y selección de semilla de palma africana. El país se beneficia doblemente de este evento, en primer lugar por la mayor idoneidad adquirida por los técnicos y, en segundo lugar por el conocimiento que obtuvieron los participantes de los demás países, de la calidad de los materiales parentales con que se cuenta, en tal forma que en un futuro, puedan solicitar semilla comercial.

- Tecnología de la producción de ajonjolí: Este evento permitió al participante visualizar las técnicas para producción extensiva de ajonjolí para ajustarlas y validarlas en Colombia.

#### B. Adiestramiento en servicios

- Mejoramiento de girasol: Este evento permitió al participante ampliar sus conocimientos sobre el cultivo, establecer contactos con los investigadores de México e introducir germoplasma de híbridos y variedades para evaluar su comportamiento; se introdujeron además los materiales parentales para producir un híbrido. El híbrido resultante presentó demasiada precosidad y susceptibilidad al volcamiento. Se adquirió el conocimiento para la formación de cultivares nuevos de girasol.

- Mejoramiento de palma africana: Esta participación aclaró conceptos sobre diseño de experimentos, lo cual ha dado lugar a un mejor planeamiento de la investigación. En base a esta experiencia se han introducido modificaciones a los planes de cruzamiento y retrocruzamiento que harán más rápida y económica la selección de materiales. Se sentaron bases para iniciar el intercambio de germoplasma con Brasil, activamente superiores de Noli. o Palma Americana. El técnico participante amplió conocimientos sobre aspectos nutricionales de la palma.

#### C. Becas

- Mejoramiento de soya: El profesional participante es el fitomejorador del grupo multidisciplinario piloto, por lo cual los conocimientos y destrezas adquiridas, tendrán influencia sobre los demás miembros del grupo a nivel nacional. La participación en este evento lo capacitó para refinar los criterios y técnicas de selección y cruzamiento.

- Mejoramiento de palma: En concepto del participante, la experiencia adquirida reafirmó su confianza en la bondad del trabajo que realiza, le permite reafirmar la metodología de trabajo y fijarse objetivos más concretos. El intercambio le dio oportunidad de nivelar conocimientos y estandarizar métodos. Vale la pena resaltar una conclusión del informe del participante "... el germoplasma de Palma africana disponible en el ICA a pesar de ser restringido, es de buenas características, con posibilidad de producir semillas de excelente calidad, previa la realización de las pruebas de progenies".

### A.2.3 Factores influyentes

#### A. Factores positivos

Hay consenso de los participantes en señalar que los lugares donde se realizaron los eventos fueron bien escogidos y que el personal encargado de la capacitación era idóneo y deseoso de transmitir sus conocimientos y experiencias.

## **B. Factores negativos**

La carencia de fondos para realizar los eventos del PROCINDINO.

Se aduce que por el corto periodo de duración de algunos eventos no se profundiza suficientemente en los temas y no se hace énfasis en los aspectos prácticos.

La falta de un Coordinador Internacional pagado por el Programa Cooperativo en el Subprograma IV, Oleaginosas Comestibles.

### **A.2.4 Transferencia horizontal**

Los técnicos han transferido los conocimientos adquiridos a sus colegas del Instituto y a asistentes técnicos particulares por medio de conferencias, seminarios y días de campo.

### **A.2.5 Recomendaciones**

En los cursos cortos se recomienda hacer énfasis en los aspectos prácticos.

En los adiestramientos en servicios, se recomienda facilitar a los participantes la adquisición de literatura.

Para las becas se recomienda mayor coordinación entre los programas nacionales participantes.

Se recomienda continuar efectuando este tipo de eventos y que en el adiestramiento en servicio y becas se incluya el compromiso de intercambiar germoplasma.

En general, se recomienda que el PROCINDINO recopile la información generada por la investigación en los diferentes países miembros y la distribuya a los mismos.

## **A.3 PROYECTOS COOPERATIVOS DE INVESTIGACION**

### **A.3.1 Proyectos liderados**

- Ensayo internacional de genotipos de soya.
- Determinación de las causas y evaluación de las metodologías de la pudrición del cogollero de la palma africana.

### **A.3.2 Proyectos cooperativos**

- Ensayo internacional de cultivares y líneas de mani.
- Colección internacional de ecotipos de palma africana.
- Ensayo internacional de cultivares y líneas de ajonjolí.

### **A.3.3 RESULTADOS ALCANZADOS**

- Se han enviado 30 genotipos de soya para evaluación en Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela. A Perú se envió material para cuatro localidades. No se ha recibido material viable de los otros países. Se espera detectar genotipos superiores útiles para diferentes regiones en los distintos países.
- Se ha enviado material genético de palma africana al Ecuador. Se espera intercambiar híbridos de Noli x Palma Africana para evaluarlos por resistencia a la pudrición del cogollo.
- Se han recibido materiales de mani y se está evaluando en la Libertad y Nataima.
- No se han recibido materiales de palma.
- Se han recibido genéticos de ajonjolí y se evalúan en Motilonia y Nataima con el fin de detectar materiales con características sobresalientes.

### **A.3.4 RECURSOS FISICOS INCORPORADOS**

Los materiales y equipos para los proyectos que lidera Colombia en el PROCINDINO no han sido recibidos hasta marzo 1990. Lo realizado hasta el presente, se ha hecho con recursos de la Sección Nacional de Oleaginosas.

### **A.3.5 CONTRIBUCION DE LOS EVENTOS TECNICOS**

El desplazamiento de técnicos ha facilitado el intercambio de germoplasma especialmente en lo referente a jonjolí, mani, soya y girasol.

### **A.3.6 TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS**

No se ha implementado en forma efectiva el intercambio de información.

### **A.3.7 APROVECHAMIENTO DE LOS RESULTADOS**

Se espera tener información del comportamiento de los materiales intercambiados para tomar decisiones sobre las acciones futuras.

### **A.3.8 FACTORES QUE AFECTAN LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION**

Si los proyectos cooperativos se basan en problemas prioritarios comunes y no son considerados como una carga de trabajo adicional, ni demandan exceso de recursos, se facilitaría su ejecución, terminación y el intercambio de información. La entrega oportuna de insumos y equipos facilitaría la realización de los proyectos.

#### **A.3.9 RECOMENDACIONES**

Planeación conjunta de los proyectos cooperativos en que se definan responsabilidades y necesidades de cada participante.

Evaluación y seguimiento de las actividades por parte del Coordinador Internacional.

#### **A.4. GERMOPLASMA**

##### **A.4.1 Recibido**

Materiales de girasol. Orlando Agudelo.

Materiales de soya y mani del Brasil- en evaluación. G. Bastidas, J. Orozco, H. Carmen.

Materiales de mani y ajonjolí de Venezuela - en evaluación. J. Orozco, G. Arrieta.

##### **A.4.2 Enviado**

Se envió el primer ensayo uniforme internacional de soya a Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela.

Se envió el siguiente germoplasma;

Bolivia	30 materiales soya
Ecuador	15 materiales soya y varios cruzamientos de palma
Perú	15 líneas segregantes 30 materiales diversos de soya a dos localidades
Venezuela	20 líneas de soya a unas localidades 40 líneas a otra

##### **A.4.3 Recomendaciones**

Institucionalizar el intercambio de información.

#### **A.5 VALIDACION DE TECNOLOGIA**

No se han efectuado actividades de validación de tecnología provenientes de las acciones del PROCIANDINO.

#### **A.6. PUBLICACIONES**

Problemas fitopatológicos de la palma africana  
Manejo de suelos en sistemas de producción de soya  
Informe de consultorías internacionales



Son publicaciones de buena calidad técnica. La información ha contribuido a mejorar la planificación de la investigación. Se han distribuido al personal de la Sección Nacional.

#### **A.7. CONTACTOS CON OTRAS INSTITUCIONES**

PROCIANDINO ha contribuido significativamente a estrechar relaciones científicas con Brasil.

Se ha establecido un convenio para intercambiar germoplasma de palma africana y noli con EMBRAPA.

#### **A.8. RESUMEN Y CONCLUSIONES**

En Colombia, los cultivos de oleaginosas comestibles más importantes son la soya y la palma africana. El mani, el ajonjolí y el girasol son cultivos con gran potencial. Los problemas limitantes de la producción de estos cultivos son comunes para los países del grupo andino y, por esta razón, el intercambio científico entre ellos y con otros países, que han logrado avances tecnológicos, es conveniente porque acelera y hace más económica la superación de las limitantes.

La labor del PROCIANDINO ha sido benéfica para Colombia porque ha permitido capacitar investigadores para realizar una labor más eficiente, por haber adquirido conocimientos y destrezas que se han puesto en práctica y por haberse adquirido experiencias que no conducen a resultados aplicables. La influencia de los eventos del PROCIANDINO ha sido ampliada por actividades de transferencia de tecnología.

Con una mejor coordinación, un mayor entrenamiento del beneficio común de las acciones del PROCIANDINO, una participación más decidida de los programas nacionales involucrados y un compromiso más decidido de los participantes, se logrará en poco tiempo el desarrollo requerido en la producción de oleaginosas de uso alimenticio.

#### **A.9. PROCEDIMIENTO**

Se realizaron entrevistas con 15 participantes en diferentes eventos y se consultaron los informes de seis participantes no entrevistados.

## ICA - PROCIANDINO

CUADRO 1. Area, producción y rendimiento de oleaginosas. 1989.

Especie	Area	Producción (ton)	Rendimiento kg/ha)
Ajonjolí	14.255	8.920	626
Maní	5.350	8.550	1.598
Girasol	2.700	4.100	1.519
Soya	92.600	177.400	1.916
Palma Africana	69.270	211.300 1/	3.050 1/
Cocotero	15.660	85.320	5.448
<b>T O T A L</b>	<b>199.835</b>		

FUENTE: Ministerio de Agricultura. Estadística del Sector Agrop. 1989

1/ Producción de aceite

## ICA - PROCIANDINO

CUADRO 2. Soya. Limitantes por regiones naturales

	Orinoquía	Regiones naturales		
		Caribe	Vallles Interandinos	
			Alto Magdalena	Cauca
Variedades adaptadas	X	X	X	
Mayor estabilidad				X
Mejores características	X	X	X	
Deficiencias de humedad		X	X	X
Drenaje	X			
Salinidad			X	X
Acidez del suelo	X			
Toxicidad aluminio	X			
Inoculantes	X	X	X	
Patógenos	X			X
Insectos	X			
Malezas	X			
Pérdidas de cosecha	X	X	X	v
Costos			X	X

CUADRO 3. Recursos humanos Sección Nacional Oleaginosas por Centro Experimental y por Grupo Multidisciplinario.

Centro de Investigación	Tipo de funcionario							
	Profesional		Auxiliar		Operario		Secretarial	
	A	P	A	P	A	P	A	P
La Libertad	6	7	2	4	4	6	2	3
Nataima	3	-	2	-	5	-	1	-
Palmira	3	-	2	-	4	-	1	-
Motilonia	1	-	2	-	3	-	1	-
El Mira	-	3	-	4	-	-	1	-
Caribia	-	1	-	2	-	2	-	1
Turipana	-	1	-	1	-	2	-	1
<b>T O T A L</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

A. Oleaginosas anuales

P. Oleaginosas perennes

ICA - PROCIANDINO  
EVENTOS

CUADRO 4. Actividades efectuadas en el Subprograma IV Oleaginosas

Actividades	Número de eventos	Participantes
<b>Cooperación Tecnológica Reciproca</b>		
1.1 Reuniones coordinación técnicas	3	2
1.2 Seminario problemas específicos	1	16
1.3 Intercambio profesionales	3	3
<b>Asesoramiento Problemas Específicos</b>		
2.1 Asesoramiento Centros Internacionales	0	0
2.2 Asesoramiento especialistas Nal.	2	9
2.3 Consultores internacionales corto plazo	3	29
<b>Adiestramiento</b>		
3.1 Cursos Cortos	3	14
3.2 En servicio	2	2
3.3. Becas	2	2
<b>T O T A L</b>	<b>19</b>	<b>77</b>

**CUADRO 5. Eventos de capacitación desarrolladas en el Subprograma IV del Oleaginosas**

<b>Actividad</b>	<b>Evento</b>	<b>Tema</b>	<b>Profesionales capacitados</b>
<b>Cursos cortos</b>	3.1.3	Microbiología de suelos en soya y maní.	7
	3.1.5	Metodología de producción de semilla comercial de palma africana	6
	3.1.12	Tecnología de producción de ajonjolí	1
<b>Adiestramiento en servicios</b>	3.2.14	Mejoramiento de girasol	1
	3.2.18	Mejoramiento de palma africana	1
<b>Becas</b>	3.3.34	Mejoramiento de soya	1
	3.3.25	Mejoramiento de palma africana	1
			18

## COMPONENTE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y COMUNICACION

Luis Chaves \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### A.1.1 Situación del área de transferencia de tecnología y comunicación

Existen en el país alrededor de medio centenar de instituciones u organizaciones estatales, para-estatales y privadas que, dentro de otras funciones, realizan actividades de transferencia de tecnología agropecuaria, mostrando que en general existe una amplia dedicación y cubrimiento de esta actividad sin que, en igual forma, se refleje en el uso de la tecnología por parte de los productores; pues, se refleje en el uso de la tecnología por parte de los productores; pues a pesar del gran número de instituciones y técnicos dedicados a esta labor, así como la amplitud en el cubrimiento de esta, los resultados de la producción y productividad del país no son los deseados y existe mucha oferta tecnológica sin utilizar lo que implica detectar las causas de esta situación y formular planes de transferencia adecuados a dar solución a estas situaciones.

##### A.1.2 Descripción general de las actividades del componente

El Componente de Transferencia de Tecnología, ha realizado durante el tiempo de funcionamiento de PROCIANDINO 8 eventos. Además ha llevado a cabo las actividades que se relacionan a continuación:

- Apoyo a los diferentes subprogramas, en aspectos logísticos y técnicos participando en cursos y dando asesorías en planificación de la comunicación y producción de medios.
- Elaboración de un documento sobre fuentes de información para el plan de transferencia de tecnología en los subprogramas de PROCIANDINO a nivel Colombia para demostrar a los diferentes países, las bases que ha tenido el ICA para llevar a cabo sus acciones, como son el PLANIA y el PLANTRA.
- En las diferentes reuniones del equipo técnico, como en las del Componente, se ha presentado la metodología de transferencia que viene utilizando el ICA para llegar especialmente al pequeño productor.

---

Coordinador Nacional Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. PROCIANDINO. ICA-Colombia

- El diciembre de 1987 se realizó una reunión con profesionales que trabajan en las especies PROCIANDINO y se elaboran planes de comunicación para transferencia de tecnología.- Envío permanente a la sede central de PROCIANDINO de información referente a los subprogramas, con el fin de contribuir a la producción del Boletín de PROCIANDINO.
- Se preparó y envió a la sede central en 1988, un anteproyecto para la producción del boletín técnico de PROCIANDINO, en el cual se incluyeron aspectos referentes a sus objetivos, contenido, formato, tiraje, distribución del boletín.
- Se impulsó la idea de que el Componente no solo servirá de apoyo a los subprogramas sino que participara en aspectos técnicos, metodológicos y pedagógicos, ya sea en los mismos eventos de los subprogramas, como también proporcionando sus propios eventos.
- Se ha participado en el envío del inventario tecnológico a la sede central de Quito por medio de listados de computador o en formularios establecidos por PROCIANDINO. También se envió a Quito un resumen de 190 referencias de trabajos sobre frijol realizados en Colombia.
- Durante los días 10 y 11 de noviembre de 1987 se realizó en Tibaitatá una reunión técnica con investigadores de los diferentes subprogramas dando una mayor divulgación de los que es PROCIANDINO.
- Se prestó el apoyo para la producción de la publicación "Directorio de Investigadores".
- Se elaboró y envió a la sede central una propuesta para levantar el inventario tecnológico de manera que se pueda sistematizar.
- El componente ha prestado todo el apoyo a las diferentes misiones evaluadoras, tanto del programa como un todo, como del componente, presentando sus inquietudes, las cuales en buena parte se han tenido en cuenta para la reformulación del objetivo del mismo.
- Desde la primera reunión de coordinación del componente, se ha visto la necesidad de elaborar planes de transferencia horizontal, conjuntamente con los técnicos de los subprogramas.
- El Componente ha participado activamente en la elaboración de planes de comunicación para la transferencia de tecnología, trabajando por proyectos y no simplemente dando apoyo logístico a una serie de eventos.
- Se inició un proyecto de investigación sobre racionalización en el uso de agroquímicos en papa, estudiando aspectos de comunicación. Factores económicos han influido para no obtener los resultados esperados.
- Se realizó un curso sobre planificación de la comunicación para la transferencia de tecnología con asistencia de los coordinadores de

oleaginosas de los cinco países y personal de comunicaciones.

- Elaboración de un sonoviso sobre PROCIANDINO.
- Seminario Internacional sobre "Planificación de la comunicación para la transferencia de tecnología", realizado del 3 al 7 de abril de 1989.
- Organización del curso sobre "Administración de la investigación y la transferencia de tecnología", realizado durante los días 14 al 19 de agosto de 1989 en Rionegro-Antioquia.

Número Total de participantes en eventos del Componente: 47

## A.2 RESULTADOS

### A.2.1 CAPACITACION

#### A.2.1.1

Profesionales capacitados : 47  
Cursos Cortos : 20  
Adiestramiento en servicio: 27

#### A.2.1.2 Aplicación de conocimientos adquiridos y beneficios obtenidos de entrenamiento

Aunque se acepta que los participantes adquieren diferentes y muy útiles conocimientos en los eventos que participan, se considera que no se ha hecho suficiente seguimiento para detectar los beneficios derivados de los programas de entrenamiento.

Aunque la mayoría de los participantes en los eventos reconoce como altamente beneficioso la asistencia a los eventos, esos beneficios no son claramente identificables y la utilización del conocimiento en el país no es suficientemente evidente.

#### A.2.1.3 Factores que influyen en la realización de eventos de entrenamiento.

La información sobre eventos de entrenamiento debe suministrarse con suficiente anticipación, tanto a los países como a los técnicos participantes, a fin de que estos, conociendo con la suficiente anticipación el tema y objetivos del entrenamiento, se preparen en forma adecuada para así obtener el máximo provecho de estos.

El apoyo financiero y logístico proporcionado por PROCIANDINO ha permitido el entrenamiento y participación de profesionales en eventos que de otra manera no hubieran tenido tan oportunidad.

#### **A.2.1.4 Recomendaciones de los participantes para actividades de capacitación**

En relación con el tópico del entrenamiento, los participantes deben aprotar un documento con información completa sobre el particular, enviándolo con anticipación al coordinador del evento. Distribuir la compilación de las conferencias al iniciar el evento. Deben precisarse las habilidades y destrezas que se espera adquieran los participantes para hacer el seguimiento y evaluación a las recomendaciones emanadas de los diferentes eventos.

Debe profundizarse suficientemente en los temas más importantes de los eventos y hacer énfasis en los aspectos prácticos.

Es necesario un mayor intercambio de información metodológica y profesional en lo relacionado al Subprograma.

#### **A.2.2 Canales y técnicas de comunicación**

Para el caso del Subprograma III-Papa, el componente de transferencia ha contribuido positivamente a ampliar las relaciones científicas con otras instituciones, especialmente en el campo del mejoramiento y control de plagas y, aunque no se ha hecho a través de convenios, si se está realizando directamente entre los profesionales.

Para el caso del Subprograma IV-Oleaginosas de Uso Comestible, a través de conferencias, seminarios y días de campo, han sido transferidos los resultados de investigación y conocimientos en los diferentes eventos a profesionales tanto del ICA como a asistentes técnicos particulares y de otras entidades, con el apoyo directo del Componente.

En relación con el Subprograma Leguminosas, se ha contribuido a ampliar las relaciones científicas con instituciones como el INA de Chile, INIFAP de México, EMBRAPA de Brasil, INTA de Argentina y con ICARDA en Siria. De otra parte, se han establecido convenios con Chile y en forma específica con el CIAT y la comunidad europea, en frijol.

#### **A.2.3 Articulación entre oferta y demanda de tecnología entre los países**

Con el apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación y, especialmente para el caso de la papa, y con el objeto de realizar la transferencia horizontal entre los países, se dieron a conocer las experiencias colombianas y ecuatorianas a través de un curso realizado en el Centro de Investigaciones de Obonuco, Colombia.

Si bien es cierto que para el caso del Subprograma IV-Oleaginosas Comestibles, no se tiene establecido en forma efectiva el intercambio de información entre los países, se han recibido materiales de girasol, soya, mani y ajonjolí de Brasil y Venezuela y se han enviado materiales de soya y palma a Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela.

Para el caso del Subprograma I-Leguminosas, es efectiva la



transferencia horizontal entre los países quizá no en la medida que se esperaba ya que se desconoce si han sido válidas algunas de las tecnologías suministradas.

El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación ha participado efectivamente en el intercambio tecnológico enviando este inventario a la sede central en Quito, ya sea utilizando listados de computadores o diligenciando los formatos que para el efecto ha establecido PROCINDINO.

#### **A.2.4 Apoyo a los eventos del PROCINDINO**

El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación, no solo ha servido de apoyo a los Subprogramas, sino que ha participado directamente en los eventos en aspectos técnicos, metodológicos y pedagógicos.

Se han elaborado planes de transferencia conjuntamente con los técnicos de los Subprogramas y, aunque se ha tenido un gran acercamiento con los mismos, falta mayor acción al respecto.

#### **A.2.5 Divulgación de los objetivos y resultados del PROCINDINO**

Para el logro de esta actividad se han desarrollado acciones tales como:

- Elaboración de un sonoviso sobre PROCINDINO.
- Apoyo a la labor de recopilación del inventario tecnológico
- Propuesta de proyectos a desarrollar, ya sea en investigación en comunicaciones o en transferencia de tecnología, y que sean de interés a los países.
- Envío regular de información a la sede central para divulgación
- Se ha divulgado una amplia bibliografía que posee el ICA referente a transferencia de tecnología.
- Se preparó y envió a la sede central un anteproyecto para la producción del boletín técnico de PROCINDINO.

#### **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación se ha venido consolidando y clarificando cada vez más, gracias al apoyo que en forma permanente ha recibido de la Comisión Directiva, a las asesorías recibidas y al equipo de profesionales que lo conforman.

Se considera que en la primera etapa de PROCINDINO, el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación realizó un gran esfuerzo para el cumplimiento tanto de sus actividades propias como en las de apoyo a los Subprogramas I a IV, ya que desde un comienzo no fueron suficientemente claros los objetivos del Componente ni a nivel de los Subprogramas se entendía perfectamente la acción del mismo.

Con una mejor coordinación y un mayor acercamiento y entendimiento entre los diferentes Subprogramas, respecto a la importancia del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación, se logrará un gran beneficio común a los países respecto a las acciones de PROCINDINO.

Para la segunda etapa del PROCINDINO los proyectos de investigación deben llevar implícito el Componente de Transferencia de Tecnología, el cual debe estar relacionado, en lo posible, con los problemas comunes a los cinco países.

#### **A.4 PROCEDIMIENTO**

Se realizó una revisión bibliográfica de los diferentes documentos relacionados con el programa. Se realizaron entrevistas con participantes a eventos de transferencia y con técnicos de los Subprogramas.

## **COMPONENTE ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION**

### **A.1 ANTECEDENTES**

El ICA, según Decreto 2326, del 13 de octubre de 1989, se ha reestructurado y redefinido en sus funciones. En la Figura 1 se presenta el Organigrama de acuerdo a la disposición anteriormente anotada.

#### **A.1.1. Descripción de la organización y problemas en el Area de Administración.**

Los problemas a los cuales nos enfrentamos en el area de Investigación, están orientados básicamente a los siguientes aspectos:

- a) Falta de capacitación a administradores de la Investigación.
- b) Presupuesto limitado.
- c) Realización de pocos eventos.
- d) Orientación de ciertas entidades a la capacitación. Administración dirigida a Investigación y no a administradores de esa area.

#### **A.1.2. Descripción general de las actividades del PROCINDINO**

La coordinación de la Administración en Investigación durante los tres (3) años de duración del PROCINDINO ha estado a cargo de la Coordinación de Enlace en Colombia. Dicha coordinación ha participado en dos eventos internacionales realizados, uno en Cochabamba (Bolivia) y otro en Rionegro (Colombia). Sobre estos eventos hay una publicación del primero pero no del segundo.

### **A.2 RESULTADOS**

#### **A.2.1 Resultados del PROCINDINO en ICA**

##### **A.2.1.1**

La capacidad analítica para la identificación de necesidades de problemas, es sin duda un elemento que ha incidido en el mejoramiento para la obtención de resultados concretos. Sin embargo, no han habido nuevas metodologías ni seguimiento en cuanto a los resultados de los eventos programados. La capacidad analítica se ha aumentado por esfuerzo personal pero motivados por algunas acciones del PROCINDINO.

##### **A.2.1.2**

Las prioridades de investigación están establecidas por diferentes entidades del país y aún por el mismo ICA. Estas prioridades las define institucionalmente la Subgerencia de Planeación, teniendo en cuenta las disponibilidades presupuestales.

### **A.2.1.3**

Otros impactos del PROCIANDINO, no incluidos en los aspectos anteriores, no son muy visibles puesto que la entidad tiene una administración, una ejecución de proyectos y una forma de planificación de los recursos.

El impacto no es muy fuerte puesto que se reduce a unas pocas personas dentro del ICA.

### **A.2.2 Factores favorables y desfavorables al desarrollo del PROCIANDINO**

#### **FACTORES FAVORABLES**

##### **Asistencia a eventos organizados por el PROCIANDINO**

- Facilidad dada por el ICA a los funcionarios
- Disponibilidad del funcionario
- Apoyo económico del PROCIANDINO
- Organización de eventos por el Programa

#### **FACTORES DESFAVORABLES**

- Pocos eventos
- No hay identificación concreta de la Administración de la Investigación en el PROCIANDINO como si la hay en otros Subprogramas.
- Pocos expertos en la Administración de la Investigación

### **A.1.3 Recomendaciones, para la Segunda Etapa del PROCIANDINO**

La coordinación de enlace en los países debe formar parte de la estructura de PROCIANDINO.

Aumentar el número de eventos y de intercambio entre países y entre los expertos de Administración de las Instituciones de los diferentes países.

Mayor apoyo económico para impulsar y motivar la generación de tecnologías sobre Administración de la Investigación.

Debe haber un mayor intercambio de material sobre el tema y el PROCIANDINO debe incluirlo dentro de sus políticas de documentación.

Los Sistemas de Comunicaciones y de Información del Programa, deben ser mejorados para que los expertos de Administración en Investigación actúen en forma mucho más coordinada.

# ECUADOR



## INFORME DE ECUADOR

### ANTECEDENTES

En Marzo de 1986, los Gobiernos de las Repúblicas de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), por una parte, y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por otra, suscribieron el convenio sobre Cooperación Técnica no reembolsable que creó el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola par la Subregión Andina (PROCIANDINO).

El objetivo general del Programa es fortalecer la capacidad y la calidad de la investigación agrícola en los países participantes, a través de la activa cooperación entre las Instituciones Nacionales de Investigación Agropecuaria de los países, con el fin de mejorar la producción y la productividad agrícola en los mismos.

los objetivos específicos del programa son:

los países participantes para el aprovechamiento de la tecnología y recursos disponibles en la investigación de leguminosas de grano comestible, maíz, papa y oleaginosas de uso alimenticio.

Investigación Agropecuaria de los países participantes, la utilización de los resultados tecnológicos obtenidos en los centros Internacionales de Investigación Agrícola establecidos en América Latina.

de la investigación en los cultivos alimenticios básicos involucrados en el Programa.

Nacionales de Investigación Agropecuaria de los países participantes para determinar prioridades de investigación, a fin de cubrir las necesidades nutricionales y alimenticias de dichos países.

productor del PROCIANDINO que tengan ventajas comparativas para el desarrollo de líneas de investigación que permitan el aprovechamiento común de los resultados dentro de los países participantes.

el desarrollo e intercambio de experiencias sobre metodología de investigación a nivel de campo, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los diferentes productores por parte de los servicios de extensión.

El Programa comprende cuatro Subprogramas: Leguminosas de grano comestible (frejol, haba, arveja, lenteja, maíz papa y oleaginosas de uso alimenticio (soya, palma africana, ajonjolí, maní, girasol), a los que se suman el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación.

## **EJECUCION DEL PROGRAMA**

Este informe final, que corresponde a la Primera Etapa del PROCIANDINO, preparado por el INIAP, organismo coejecutor del Programa en representación del Ecuador, recoge la información resumida y preparada en base al cuestionario específico propuesto, por el equipo de trabajo, compuesto por los Coordinadores Nacionales de los Subprogramas, Leguminosas, Maíz, Papa y Oleaginosas la Especialista nacional asociada en transferencia de tecnología y comunicación; y la información recopilada y presentada por el Coordinador de Enlace INIAP-PROCIANDINO.

En el periodo contemplado en la primera etapa, se cumplieron 282 eventos, de los 308 programados, lo que representa un 92% de ejecución, contándose con 1.309 profesionales asistentes de los países andinos. El Ecuador a través del INIAP, participó en 42 eventos de cooperación tecnológica recíproca, con 105 técnicos presentes; 25 en Asesoramiento de problemas específicos con igual número de especialistas concurrentes; y, 29 en adiestramiento, con 87 profesionales asistentes, habiéndose completado 96 eventos, con 217 participantes en las diferentes actividades.

Fueron establecidos 20 proyectos de investigación cooperativa con una ejecución de 50%, con el apoyo de los recursos del BID y de los países participantes.

El presupuesto del Programa se ha financiado con aporte del:

BID	2'300.000
IICA	272.000
PAISES	1'225.000

-----  
US\$. 3'800.000

El Gobierno ecuatoriano entregó además directamente al IICA, como Agencia Administradora del PROCIANDINO US\$.104.000 dólares, que cubre particularmente el costo del local, mobiliario, seguros, servicios de mantenimiento y operación de la Oficina del Programa, en la ciudad de Quito.

## **EL PROCIANDINO EN EL ECUADOR**

El fortalecimiento a los Programas Nacionales de Investigación, mediante el desarrollo de líneas de acción cooperativa por los países participantes, ha representado la base para las actividades en esta primera etapa. Sin embargo, la investigación conjunta ha sido reducida y los proyectos en marcha que se encuentra en distinto grado de avance, no han tenido el suficiente apoyo para progresar satisfactoriamente, por lo cual, para una segunda etapa, es necesario priorizar estos dos aspectos y darles la continuidad y seguimiento necesarios para obtener resultados a la finalización del Programa.



Un factor limitante que ha impedido lograr avances relevantes e inmediatos en investigación, es el atraso considerable en la provisión de equipos, materiales e insumos que recién en el sementre inmediato a la terminación de la primera etapa, se reconsideró su importancia.

Aspecto fundamental para la institucionalización del PROCINDINO, debe ser la planificación de actividades orientadas hacia la validación y verificación de tecnologías en fincas de agricultores. Las mayores acciones desarrolladas en la primera etapa, han sido dirigidas primordialmente hacia grupos de investigadores, proponiéndose para la segunda fase, la integración de extensionistas, otorgándose al Componente o Subprograma de transferencia de tecnología, la competencia respectiva, para coordinar sus actividades con los otros subprogramas, a fin de priorizar la capacitación, los proyectos y la cooperación recíproca, enfatizando en los sistemas de producción, rotación de cultivos y cultivos asociados.

Los eventos de cooperación tecnológica recíproca (reuniones de coordinación técnica, seminarios e intercambio de profesionales); Asesoramiento en problemas específicos (de Centros Internacionales, de especialistas nacionales y consultores internacionales de corto palzo); y, adiestramiento cursos cortos, entrenamiento en servicio y becas, han sido las acciones más importantes realizadas en la primera etapa del Programa. El porcentaje de ejecución (92%) nos ratifica en nuestro criterio y nos habla por sí solo del éxito obtenido en este aspecto. Sin embargo, en nuestro caso, debido al reducido elemento involucrado en los subprogramas y cultivos prioritarios, algunas de estas actividades han sido muy saturadas y en ocasiones repetitivas.

Una programación más acorde con nuestra realidad, considerando un tiempo más amplio en ciertos eventos teóricos y más prácticos, con observaciones en el campo, con selección de técnicos según el tema, con ubicación de viáticos sin diferencias en países anfitriones y participantes, con una coordinación interna más íntima en aspectos de logística y seleccionando con anticipación, temas, expositores, lugares, fechas y viajes, será indudablemente de mayor éxito en el cumplimiento de los objetivos propuestos.

En la ejecución del plan trienal, la publicación de memorias, de boletines técnicos e informativo, la puesta en marcha del banco de datos y el inventario tecnológico con alrededor de 300 tecnologías acumuladas, procedentes de los subprogramas participantes de los cinco países, han sido logros fundamentales en esta primera etapa, que han coadyuvado para mantener al momento la sede, con una organización sólida y eficiente.

Entre los factores de tipo administrativo que han incidido positiva o negativamente en la acción del PROCINDINO en nuestro país, podemos mencionar la falta de continuidad a nivel directivo, lo cual ha demorado en ocasiones, decisiones importantes a este nivel. La insuficiente difusión y el escaso apoyo político, producto del desconocimiento de las actividades propias realizadas por el Programa, han sido causa predisponente para la exigua provisión de fondos de contraparte nacional, lo cual ha retrasado considerablemente sus

acciones. La recomendación de los consultores que presentaron el Informe de Medio Periodo del PROCIANDINO, ha logrado dar una mayor agilidad y dinamismo en las labores centrales de la sede y los coordinadores nacionales e internacionales, al establecerse un "Coordinador de Enlace" ajeno a los cambios políticos, con poder de decisión y directamente vinculado con los altos directivos de los institutos de investigación de los países andinos. Esta recomendación ha dado lugar a un seguimiento formal y definitivo a las resoluciones, acuerdos y disposiciones de nuestros institutos.

En la actualidad, como parte de la reforma y reestructuración del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se ha propuesto integrar el INIAP, a un sistema especial de autonomía elástico y flexible, sin restricciones presupuestarias ni burocráticas, que le autorice el cumplimiento de sus responsabilidades sin influencias políticas. Con este objeto y pensando además, en los países participantes del programa, creemos que es necesario enfatizar en las actividades de planificación y administración de la investigación, procurando dar la importancia debida, a la cooperación tecnológica recíproca, a la transferencia horizontal y al intercambio de germoplasma, ágil y oportuno, que nos permita la canalización de nuevas tecnologías en los países andinos, para fortalecer los sistemas de investigación propios.

Nuestro país, a través del INIAP, ha puesto a disposición del PROCIANDINO, todo el esfuerzo y los recursos humanos, técnicos y económicos posibles, a pesar de la aguda crisis económica y la agobiante deuda externa que nos aqueja, lo cual ha impedido oportunamente cumplir con las aportaciones presupuestarias correspondientes.

DOCUMENTO B

EVALUACION DEL PROCIANDINO POR EL EQUIPO TECNICO

I. INFORMACION GENERAL

1. Nombre del Encuestado ----- José Acuña -----
2. Función en el PROCIANDINO ----- Coordinador Nacional de Leguminosas de Grano -----

II. OBJETIVOS DEL PROCIANDINO POR SUBPROGRAMA

Objetivo General del Programa: "Fortalecer la capacidad y la calidad de la investigación agrícola en los países participantes, a través de la activa cooperación entre las Instituciones Nacionales de Investigación Agropecuaria de dichos países, con el fin de mejorar la producción y productividad agrícola en los mismos".

Objetivos del Subprograma Leguminosas de Grano Comestible:

- a) "Fortalecer la investigación en Leguminosas de grano comestible en la Subregión Andina y el desarrollo de su producción, a través de una acción dinámica de coordinación y transferencia de tecnología entre los países participantes.;
- b) Impulsar el intercambio de las tecnologías de producción y experiencias ya existentes dentro de los cinco países de la Subregión".

Objetivos del Subprograma Maíz

- a) Fortalecer la investigación de Maíz en la Subregión Andina y el desarrollo de su producción a través de una acción dinámica de coordinación y transferencia de tecnología entre los países participantes;
- b) Promover el desarrollo de mecanismos que faciliten el intercambio científico, tecnológico y de material genético en diversos sistemas de producción
- c) Promover el intercambio de logros, avances y experiencias de investigación entre los cinco países de la Subregión Andina e impulsar la capacitación profesional de nuevos científicos"

Objetivos del Subprograma Papa

- a) Fortalecer la generación y el intercambio de tecnología en los países de la Subregión Andina, mediante la capacitación de profesionales jóvenes y el establecimiento de Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnología en el cultivo de la Papa, con el fin de mejorar la producción y productividad del cultivo"

Objetivos del Subprograma Oleaginosas

- a) Fortalecer la investigación en oleaginosas de uso alimenticio en la Subregión Andina y el desarrollo de su producción, a través de una acción dinámica de coordinación y transferencia de tecnología entre los países participantes"

Objetivos del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación

- a) Lograr vínculos que aseguren a las instituciones nacionales de investigación agropecuaria de los países participantes, la utilización de los resultados tecnológicos obtenidos en los Centros

Internacionales de Investigación Agrícola establecidos en América Latina e incrementar los esfuerzos que realizan los países para el desarrollo e intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los diferentes grupos de productores por parte de los servicios de extensión;

- b) Determinar la disponibilidad de las tecnologías que pueden ofrecer los organismos internacionales de investigación involucrados en el Programa, a los organismos nacionales;
- c) Determinar las necesidades de apoyo que en Transferencia de Tecnología y Comunicación tienen los organismos nacionales, de los organismos internacionales de investigación;
- d) Iniciar la conformación en cada país del inventario tecnológico de los cultivos del Programa y determinar los mecanismos que promuevan el intercambio de tecnología entre los países del Convenio
- e) Determinar mecanismos de intercambio de información técnica por cultivo, entre los países miembros, instituciones de investigación y desarrollo y de éstas a organizaciones de productores, apoyando a la vez la elaboración y utilización de medios apropiados para la divulgación de la tecnología por cultivos"

### III. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL SUBPROGRAMA

3. Desde el punto de vista de los participantes en diferentes eventos, en qué grado se han cumplido los objetivos del PROCIANDINO ?

- 3.1 Totalmente -----
- 3.2 Parcialmente --X--
- 3.2.1 Por qué ?

Las tecnologías tardan en adaptarse al esquema cooperativo.  
Existe cierto retraso en el intercambio de materiales

- 3.3 No se han cumplido -----
- 3.3.1 Por qué ?

4. De la evaluación hecha por los participantes en los diferentes eventos, cuáles son los resultados más importantes alcanzados en relación con el objetivo del Subprograma ?

- 4.1 Conocimiento de resultados tecnológicos logrados en otros países X  
-----
- 4.2 Utilización de resultados tecnológicos obtenidos en otros países X  
-----
- 4.3 Mejoramiento de la capacidad científica del elemento humano nacional X  
-----
- 4.4 Mejoramiento de la capacidad analítica institucional para determinar prioridades de investigación -----
- 4.5 Fortalecimiento de los programas nacionales

- de investigación involucrados en el PROCIANDINO --X--
- 4.6 Intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo --X--
- 4.7 Utilización de resultados tecnológicos obtenidos en los Centros Internacionales de Investigación --X--
- 4.8 Incremento o mejoramiento de relaciones de la Institución con Centros Internacionales --X--
- 4.9 Selección de tecnologías válidas para ser transferidas a diferentes grupos de productores, por parte de los servicios de Extensión --X--
  
- 5. Otros resultados alcanzados por el Subprograma
  - 5.1 Desarrollo del espíritu colegiado entre los miembros del Equipo Técnico --X--
  - 5.2 Cambio de actitudes y conducta profesional en el ámbito institucional -----
  - 5.3 Identificación de un grupo de trabajo con similares aspiraciones a nivel subregional --X--
  
- 6. Contribución de las actividades del Subprograma a los objetivos del PROCIANDINO.
  - 6.1 Las Reuniones de Coordinación han contribuido a:
    - 6.1.1 Planear los eventos técnicos y otras actividades --X--
    - 6.1.2 Organizar debidamente los eventos técnicos --X--
    - 6.1.3 Evaluar las actividades del Subprograma -----
  - 6.2 Las Reuniones de Coordinación han contribuido al cumplimiento de los objetivos del Subprograma ?
    - 6.2.1 SI --X--
    - 6.2.2 NO -----
      - 6.2.2.1 Por qué

Constituyeron la base para la determinación de las actividades a ejecutarse, en donde se analizaron los factores de conveniencia o no, creo que es de vital importancia para el normal funcionamiento del subprograma para poder cumplir sus objetivos.

- 7. Los eventos realizados, han tenido coherencia con los objetivos del Subprograma ?
  - 7.1 SI --X--
  - 7.2 NO -----
    - 7.2.1 Por qué

La capacitación fue desarrollada principalmente a personal nuevo, cumpliendo así con los objetivos del subprograma. Esto permitió al participante darle una motivación personal y técnica para su trabajo. Para próximos eventos se deberá tomar en cuenta el área de trabajo para su participación.

8. El número de actividades realizadas, han sido suficientes para cumplir con los objetivos del Subprograma?

8.1 SI -----

8.2 NO   X  

8.2.1 Por qué ?

No se olvidaron temas específicos que pudieran armonizar mejor las actividades.

9. La distribución de las actividades entre adiestramientos, asesoramientos, cursos de capacitación, seminarios, becas, etc., han sido coherentes con los objetivos del Subprograma ?

9.1 SI -----

9.2 NO   X  

9.2.1 Por qué ?

No se contemplaron eventos para especialización en el área.

10. El contenido técnico de los eventos, fue correspondiente a los objetivos del Subprograma ?

10.1 SI -----

10.2 NO   X  

10.2.1 Por qué ?

Se concentraron mayormente en Sistemas de Producción.

11. Razones de tipo técnico, administrativo y financiero que facilitaron u obstaculizaron la realización de las diferentes actividades:

11.1 Que facilitaron

11.1.1 Razones de tipo Técnico

11.1.2 Razones de tipo administrativo

Facilidades de movilización.  
Apoyo logístico adecuado.

**11.1.3 Razones de tipo financiero**

Se asignaron recursos, aunque no estuvieron presupuestados.

**11.2 Que obstaculizaron**

**11.2.1 Razones de tipo Técnico**

No se contó con una programación muy coherente.

**11.2.2 Razones de tipo administrativo**

**11.2.3 Razones de tipo financiero**

**III. SISTEMA PARA SEGUIMIENTO DEL SUBPROGRAMA UTILIZADO EN LA INSTITUCION NACIONAL**

**12. Se ha realizado un seguimiento de actividades para definir problemas**

12.1 SI     X    

**12.1.1 Ejemplo**

Se han realizado reuniones particulares del Equipo Técnico Nacional.

Se ha trabajado en conjunto entre Investigadores y Especialistas. El Equipo ha contribuido con los trabajos de la sede del Programa.

12.2 NO -----

12.2.1 Por qué ?

13. *Se ha realizado un seguimiento para redefinición de actividades*

13.1 SI X (parcialmente)

13.1.1 Ejemplo

Parcialmente, en Reunión de Coordinación para redefinición de objetivos.

13.2 NO X

13.2.1 Por qué ?

No se han recibido propuestas concretas y no se hizo seguimiento del Proyecto.

14. *Se ha identificado y analizado el impacto del Subprograma en los Programas Nacionales.*

14.1 SI X

14.1.1 Ejemplo

Evaluación externa de medio período.

14.2 NO -----

14.2.1 Por qué ?

15. *Análisis global del logro de los objetivos*

15.1 *Apreciación de la estrategia, desempeño y estructura del Equipo Técnico y Administrativo.*

Desempeño : - Especialistas Asociados de 4 países a tiempo extremadamente parcial.

- Para respuesta colaborativa

- Falta de liderazgo internacional.

Estructura : (No todos los Especialistas tienen la misma especialización)  
El nombramiento de un Coordinador de Enlace, ayuda a armonizar las actividades en el país.

Administrativo : Cambios frecuentes de los especialistas a nivel sub-regional.



**15.2 Nivel de compromiso adquirido y cumplido por la Institución.**

**El INIAP y el Equipo Técnico del Ecuador han cumplido y colaborado mucho más de lo que estipula el propio convenio, en cuanto a participación de personal.**



## COMPONENTE ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION

### A.1 ANTECEDENTES

El Gobierno ecuatoriano, mediante Decreto Ley Emergencia 019, creó el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, (INIAP) el 11 de Julio de 1959, como institución Autónoma, adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG. Sin embargo, por razones presupuestarias, recién comenzó a funcionar a partir de octubre de 1961.

El objetivo general del Instituto es "desarrollar la tecnología necesaria para aumentar la producción y productividad agropecuarias, considerando las condiciones socio-económicas y necesidades de los productores, tendientes a mejorar el nivel de su ingreso y su bienestar, así como de la población ecuatoriana en general".

#### A.1.1 Descripción de la organización

El INIAP, como organismo del Estado y entidad adscrita al MAG, mantiene una estructura dinámica, integrada con los niveles: Directivo, Ejecutivo, Asesor, Auxiliar y Operativo.

Además, para alcanzar sus objetivos generales y específicos, desarrolla el proceso de la investigación agropecuaria, en tres áreas técnicas muy puntuales:

- Investigación básica en estaciones y granjas experimentales.
- Investigación regional, e
- Investigación a nivel de fincas (validación de tecnología).

A fin de cumplir con las actividades planificadas se cuenta en la actualidad, con siete estaciones experimentales; diez granjas y nueve Unidades de Investigación en Producción, (PIP), ubicadas estratégicamente en zonas geográficas y climáticas de importancia en el ambiente agrosocioeconómico del país.

La organización de la investigación se encuentra definida por cultivos o grupos de cultivos y por especies animales. El INIAP, a nivel de planta central, mantiene Departamentos de apoyo a la investigación con alcance nacional, como: el Departamento de Planificación, Informática, Presupuesto, Convenios, Capacitación, Comunicaciones, Etc.

Las estaciones experimentales cuentan además con diferentes Programas y Departamentos de apoyo, de acuerdo a la ecología de la región y a la importancia de los cultivos y/o especies animales.

#### A.1.2 Problemática en el Área de Administración

Pese a los esfuerzos desplegados para fortalecer la coordinación interinstitucional a nivel directivo y técnico entre los organismos

que realizan investigación y transferencia de tecnología agropecuaria, aún no se ha encontrado el mecanismo eficiente para lograr este objetivo.

Existen varias alternativas que están en proceso de desarrollo y que se espera produzcan resultados positivos.

- La discontinuidad en los planes de mediano y largo plazo, con la inestabilidad a nivel directivo, produce desfases en la investigación y aún más en el área administrativa.
- La preparación, capacitación y desarrollo de los recursos humanos del personal asignado a las tareas administrativas, unida a la moderada formación gerencial a nivel directivo, dificulta la rápida eficiencia en este campo.
- El Instituto se encuentra en una etapa de transición y reorganización, con el fin de optar por un sistema más elástico y flexible que le permita contar a corto plazo con una autonomía técnica, administrativa y presupuestaria propia, que facilite las actividades de investigación y disminuya los trámites burocráticos y de control que entorpecen la ejecución de los proyectos.

#### **A.1.3 Actividades de PROCIANDINO en el Área de Administración**

- La Coordinación de Enlace en Ecuador, participó en el curso corto sobre Administración de la Investigación y Transferencia de Tecnología, efectuado en Rionegro-Medellín, del 14 al 19 de agosto de 1989, con la asistencia de cuatro profesionales del INIAP y 37 en total de los países del Área Andina.
- Los problemas de apoyo logístico en unos casos, el tiempo insuficiente para completar las ponencias, discusión y conclusiones, en otros, y la ausencia de un seguimiento formal en este aspecto han sido las principales dificultades detectadas. Además, los técnicos seleccionados con poca experiencia en asuntos administrativos y limitada capacidad de decisión, han motivado que las recomendaciones y acuerdos no se cumplan.

### **A.2 RESULTADOS**

#### **A.2.1 En la Institución**

Es probable que la capacidad analítica para identificar problemas en la investigación y Transferencia de Tecnología haya incidido en el logro de nuevos enfoques con la realización de los eventos en el área de administración. Debido al proceso de transición en el cual se halla el Instituto, las prioridades, seguimiento y evaluación en la investigación se han visto soslayadas, hasta no contar con un documento que respalde la pretendida autonomía.

La interacción del INIAP con el PROCIANDINO y el PROTECA (Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario), en ejecución, las consultorías

recibidas y por contratar y el énfasis puesto en la reactivación del sector agropecuario por los organismos locales y regionales, serán la garantía para lograr un mejor desarrollo y aprovechamiento de las actividades programadas en el futuro.

### **A.3 FACTORES FAVORABLES Y DESFAVORABLES AL DESARROLLO DEL PROCIANDINO**

#### **A.3.1**

Entre las facilidades técnicas, administrativas y financieras que coadyuvaron para el mejor desarrollo y aprovechamiento de las actividades programadas por el PROCIANDINO, en el área de administración de la investigación, podemos resumir las siguientes:

- La disponibilidad del funcionario y la autorización respectiva del INIAP para facilitar la asistencia al curso.
- La asistencia económica necesaria por parte del PROCIANDINO, para la participación de los técnicos seleccionados en los eventos programados.
- El aporte fundamental del Programa, en la planificación y organización de dos seminarios y un curso corto sobre administración de la investigación.

#### **A.3.2**

Entre las dificultades detectadas que impidieron el desarrollo normal de los eventos en cuestión, podemos mencionar las siguientes:

- El número de actividades en esta área fue muy reducido y, consecuentemente, el cupo de participantes por país, incidiendo en la poca influencia de las recomendaciones emanadas a las diferentes Instituciones Nacionales.
- La falta de continuidad en las funciones asignadas al personal técnico-administrativo, beneficiados con los eventos organizados por el Programa, fue un factor importante para tomarlo en cuenta en un futuro.

### **A.4 RECOMENDACIONES PARA LA SEGUNDA ETAPA**

- La Coordinación de Enlace, a más de facilitar los trámites y ser el puente de unión entre los coordinadores técnicos y las diversas instancias de tipo administrativo, de los Institutos Nacionales de Investigación y el PROCIANDINO, debe formar parte de la estructura interna del Programa.
- El incremento del número de eventos, el mayor cupo de participantes por país y su selección, será un factor preponderante para respaldar la gestión de Administración de la Investigación en los institutos andinos de generación y Transferencia de Tecnología.

- El incremento de información, experiencias, tecnologías, teams y materiales utilizados en esta área de administración, debe ser motivo de otros tipos de eventos, como seminarios-taller, con el fin de actuar en forma coordinada y agilizar los procesos e innovaciones en este aspecto.

# PERU





## **SUBPROGRAMA: LEGUMINOSAS DE GRANO COMESTIBLE**

**Enrique Torres Ocampo \***

### **INTRODUCCION**

El Programa de Leguminosas de Perú está siendo atendido con el intercambio de material genético en diferentes cultivos.

En los últimos cinco años el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) ha enviado a Perú gran cantidad de material mejorado en frijol (*Phaseolus vulgaris*), el mismo que se está evaluando.

En lo que corresponde a otros cultivos, a pesar de los acuerdos con PROCIANDINO sobre intercambio de material genético, los países están cumpliendo con los acuerdos en forma muy restringida enviando material de haba, arveja y lenteja. Es muy posible que esta situación se deba al alto costo de atención de estos envíos y por falta de presupuesto estas obligaciones se ven frecuentemente restringidas.

Lo que si podemos mencionar es el aporte que el ICARDA viene haciendo en beneficios del programa al enviarnos germoplasma de haba, arveja y lenteja.

El Programa de Leguminosas está esforzándose por impulsar el intercambio tecnológico de material genético, lo cual es posible a partir de 1989 con base en los acuerdos y compromisos adquiridos en reuniones anteriores del Subprograma. Para este efecto, Perú remitirá a Bolivia, Colombia y Ecuador material para experimentos dentro del Proyecto "Obtención de poblaciones híbridas de haba con resistencia a enfermedades y otros factores adversos".

Sin embargo, es un hecho que este intercambio no se puede llevar a cabo como era el deseo de nuestros investigadores. Problemas de alta infección con virus en los tratamientos seleccionados obligan a postergar para una nueva oportunidad. Nuestros asesores en ICARDA ya conocen de este problema el mismo que debe ser atendido próximamente.

Otro problema que se presenta, es la falta de un presupuesto para remitir material genético y atender los gastos que ocasionan este intercambio. Sería conveniente que se atendiera el presupuesto tantas veces solicitado.

### **A.1. ACTIVIDADES**

#### **A.1.1. EVENTOS REALIZADOS**

Hasta el mes de julio de 1989 Perú ha cumplido con todos sus eventos programados, los mismos que a continuación se indican: (Cuadro 1).

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Leguminosas. PROCIANDINO. INIAA, Perú

### **A.1.2 EVENTOS PENDIENTES**

En el Subprograma de Leguminosas de Grano de Perú quedan eventos pendientes, de los cuales, el concerniente a asesoramiento se reprogramará para el año 1990.

#### **a) Intercambio de profesionales:**

Se está coordinando acciones para que este evento se realice de todas maneras. Lamentablemente, por problemas de último momento el Ing. Valencia no pudo concretar su salida (falta de pasaporte).

b) Este evento a realizarse entre el 11 y 15 de diciembre, está totalmente coordinado, tiene programa y es de conocimiento del Ing. Hipólito de la Cruz.

c) Asesoramiento Dr. Pastor Corrales, durante el presente año.

Este evento ya no podrá realizarse por haber pasado la época de evaluación del cultivo. La visita a Tarapoto no se pudo realizar en la época por problemas políticos sociales generados desde la frontera con Colombia.

d) Este evento está totalmente coordinado. La Bióloga Miriam Gamarra tiene conocimiento de todo lo actuado.

**FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.)**

#### **DIAGNOSTICO**

En los últimos quince (15) años, se ha sembrado un área promedio de 56,850 ha, con rendimiento promedio de 840 Kg/ha, con tendencia al incremento del área, tan es así que en la campaña 1986 se han sembrado 71,826 has. con un volumen de producción de 61,000 TM, la misma que nos proporciona un rendimiento promedio de 850 Kg/ha. Ocho (8) departamentos representan el 80% de la superficie cultivada (Cuadro No. L-1) y en ellos se centrará prioritariamente el Programa de Semillas.

Existen marcadas diferencias en el nivel de tecnología alcanzando. Así en los departamentos de Cajamarca y Amazonas, que juntos representan el 50% del área promedio a nivel nacional, los rendimientos alcanzados fluctúan de 600 a 450 Kg/ha; respectivamente, Lambayeque, San Martín, Piura y Lima alcanzan un rango de 700-900 Kg/ha., pero representan solamente el 12% de la superficie total.

En el Gráfico L-1 se puede observar la tendencia que ha sufrido el área o superficie cosechada. En la década del 60 alcanzó su pico más alto, con 70,530 has. (1967), para luego tender a decrecer, 1980 y 1983 (fenómeno del Niño), representan la máxima reducción. A partir de 1984 se muestra una franca recuperación, hasta llegar a 1986, donde se alcanzan las 71,826 ha de área sembrada.

Los rendimientos promedios y los volúmenes de producción siguen la

misma tendencia, sin alcanzar aún a 1986 los niveles logrados en la década del 60.

A.1.1 Estado de la producción e investigación del cultivo o cultivos incluidos en el Subprograma Leguminosas -Perú

Diagnósticos  
Importancia de los productos  
Del Programa  
Recursos humanos

#### PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA PRODUCCION O INVESTIGACION

En el Perú las leguminosas se siembran en las tres regiones naturales. De ahí que vamos a definir la problemática de los cultivos por región.

Problemática: del frijol, haba, arveja y lenteja.

Región de Costa: Cultivos frijol, arveja.

PROBLEMATICA:

uso de fertilizantes.

ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Región Sierra: Cultivos frijol, haba, arveja y lenteja.

PROBLEMATICA

ALTERNATIVAS DE SOLUCION

frijol, haba, arveja y lenteja.  
Ascochyta, pudriciones radicales, mancha chocolate y virus.

Región Selva: Cultivos, frijol, caupi.

PROBLEMATICA:

ALTERNATIVAS DE SOLUCION

plagas y enfermedades.  
fertilización  
post-cosecha.

**A.1.2 Descripción general de las actividades del subprograma en el Perú**

**Número de participantes del Subprograma de Leguminosas en el periodo abril 87 - diciembre - 89**

**Actividades (Subactividades) país: Perú** **Subprogramas**  
**Leguminosas**

<b>1. Cooperación tecnológica recíproca</b>	<b>91</b>
<b>1.1 Reuniones de Cooperación Técnica</b>	<b>15</b>
<b>1.2 Seminarios problemas específicos</b>	<b>56</b>
<b>1.3 Intercambio de profesionales</b>	<b>20</b>
<b>2. Asesoramiento en problemas específicos</b>	<b>25</b>
<b>2.1 Asesoramiento de los Centros Internacionales</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Asesoramiento de especialistas nacionales</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Consultores internacionales de corto plazo</b>	<b>3</b>
<b>3. Adiestramiento</b>	<b>90</b>
<b>3.1 Cursos cortos</b>	<b>68</b>
<b>3.2 En Servicio</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Becas</b>	<b>10</b>
<b>T O T A L</b>	<b>206</b>

**Proyectos que lidera el Perú**

<b>Código del Proyecto</b>	<b>Título</b>	<b>Países</b>	<b>Responsable</b>
<b>4.04</b>	<b>Obtención de poblaciones híbridas de haba con resistencia a enfermedades u otros factores adversos</b>	<b>Colombia Ecuador Bolivia</b>	<b>E. Torres H. Horque</b>

**Proyectos que lidera el Perú:**

<b>Código del Proyecto</b>	<b>Título</b>	<b>Países</b>	<b>Países participantes</b>
<b>4.01</b>	<b>Estudio, identificación y control de enfermedades e insectos de haba.</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Perú Ecuador Venezuela</b>
<b>4.02</b>	<b>Obtención de poblaciones híbridas de arveja con resistencia a enfermedades y otros factores adversos.</b>	<b>Colombia</b>	<b>Perú Venezuela</b>

4.03	Colección, evaluación, conservación y distribución de germoplasma de Lenteja ( <i>Lens culvaris-Moench</i> ).	Ecuador	Perú Colombia
4.04	Evaluación agroeconómica del sistema de producción de papa, arveja.	Venezuela	Perú Bolivia Colombia Ecuador

### A.1.2 RESULTADOS

De los diferentes eventos en los que han participado profesionales del Subprograma de Leguminas de Perú, los principales resultados han sido los siguientes:

1. Conocer e intercambiar experiencias con profesionales de otros países. Estas experiencias son muy valiosas y de fácil aplicación en Perú.
2. Logramos apoyo y apoyamos a los países de la región en el intercambio de material genético e información.
3. Con las experiencias obtenidas se ha logrado robustecer la investigación en Perú con la que hemos logrado mejorar nuestra producción a través de una efectiva transferencia de tecnología que esperamos en un futuro sea más abundante y tenga mayor fidez.

Los participantes en los cursos cortos y en los de intercambio de profesionales, permutaron tecnologías y asumieron la obligación de generar nuevas técnicas de producción que sirvan a los países de la Subregión Andina para mejorar la producción.

### A.2.1 CAPACITACION

#### A.2.1.1.

Número de profesionales capacitados

ADIESTRAMIENTO	No.
Cursos Cortos	68
Adiestramiento en Servicio	12
Becas	10

#### A.2.1.2 Aplicación de los conocimientos adquiridos

Nuevos enfoques por línea de investigación: para frijol haba, arveja, lenteja.

	No.	No. de Lugares Aplicados
1. Mejoramiento genético y conservación de germoplasma	4	4
2. Manejo agronómico	6	20
3. Protección de cultivos	2	10
4. Tecnología de producción de semilla	2	20
5. Tecnología post-cosecha	2	10
6. Comprobación de tecnología	2	22
7. Estudio socioeconómico	1	22
8. Nuevos subprogramas de investigación	20	20

**A.2.1.2 Factores que a juicio de los participantes influyeron positiva o negativamente en la realización de los eventos:**

- a) De gran utilidad conocer científicos y proyectos de otros países.
- b) Es beneficioso el intercambio de profesionales material benéfico e información
- c) Capacitación en el cultivo.

#### **RECOMENDACIONES**

- Alargar los periodos de capacitación
- Que tengan mayor frecuencia
- Que se realicen por etapas

**A.2.1.3 Transferencia horizontal de experiencias, conocimiento y tecnologías como resultado de los eventos**

Existe un intercambio muy beneficioso de permutas de tecnologías en ambos sentidos del capacitado al capacitador y viceversa.

Dentro de las actividades

Cooperación tecnológica recíproca.

A) Intercambio de profesionales, conocimiento y tecnologías.

**A.2.1.4 Principales recomendaciones de los participantes para eventos de capacitación en la Segunda Etapa del PROCIANDINO**

- 1. Que los eventos tengan mayor duración
- 2. Que sean más frecuentes
- 3. Que se realicen por etapas, cada etapa en un país diferente para

conocer la realidad del cultivo dentro de la región y profundizar los proyectos cooperativos.

#### A.2.2 Proyectos Cooperativos de Investigación

##### A.2.2.1 Proyectos de Investigación que lidera Perú y Proyectos participativos.

**País líder; Perú**

<b>Código del Proyecto</b>	<b>Título del Proyecto</b>	<b>Responsables</b>
4.04	Obtención de poblaciones híbridas de haba con resistencia a enfermedades y otros factores adversos	E. Torres R. Horque G. Galvez

**Proyectos de Investigación de los que Perú tiene participación Cooperativa.**

<b>Código del Proyecto</b>	<b>Tema</b>	<b>País Líder</b>	<b>País Participante</b>
4.01	Estudio, identificación y control de enfermedades e insectos en haba.	Bolivia Ecuador	Perú Ecuador Venezuela
	Obtención de poblaciones híbridas en arveja con resistencia a enfermedades y otros factores adversos.	Colombia	Perú Venezuela
	Colección y evaluación. conservación y distribución germoplasma lenteja	Ecuador	Perú Colombia
	Evaluación agroeconómica del sistema de producción papa, arveja	Venezuela	Perú Bolivia Colombia Ecuador

##### A.2.2.2 Resultados alcanzados

El Perú lidera Proyecto: "Obtención de poblaciones híbridas de haba con resistencia a enfermedades y otros factores adversos". He cumplido con remitir a los países cooperantes Ecuador, Bolivia y Colombia, el material genético de haba mejorada para que se lleven a cabo los estudios en la región sobre variedades tolerantes a virus y mancha chocolate.

Con la visita del Doctor Kahaled Makkouk, Virólogo del ICARDA, y de acuerdo a sus apreciaciones preliminares, ha comunicado que las variedades peruanas son significativamente más tolerantes a virus y mancha chocolate que las líneas introducidas que vinieron de ICARDA con resistencia a virus.

#### A.2.2.3 Recursos físicos incorporados

El Perú además de todo el personal técnico y de mando medio a puesto a disposición del proyecto, un cuarto frío, una trilladora, movilidad, herramientas y algunos equipos de laboratorio para pruebas de determinación de virus en haba, frijol, arveja y lenteja. Por el PROCIANDINO, a la fecha, continúan las cotizaciones de los equipos y material solicitados en 1987.

#### A.2.2.4 Contribución de los eventos técnicos en apoyo de los proyectos cooperativos de investigación

##### A.2.2.4.1 Enumeración de los eventos de apoyo en cada proyecto:

Código del Evento	Cultivo	Lugar del Evento	Tema
1.2.15	Haba	Pasto-Colombia	Mejoramiento y sistemas de producción en haba.
1.3.1.06	Haba	Perú-Cusco	Agronomía en haba.
1.3.1.16	Lenteja	Chile-Chillan arveja	Mejoramiento genético de arveja y lenteja.
1.3.1.25	Haba	Perú-Cusco	Mejoramiento genético en haba.
1.3.1.60	Arveja	Colombia	Mejoramiento genético de arveja.

##### A.2.2.4.2 Utilidad de los eventos técnicos desde la perspectiva de desarrollo de los proyectos

- A. Capacitación teórica práctica
- B. Relaciones con otros científicos
- C. Intercambio de tecnologías, material genético y bibliografía
- D. Incentiva y orienta a los profesionales a mejorar el proyecto, fortaleciendo la investigación.
- E. Genera nuevos y más efectivos planes de trabajo.

##### A.2.2.5 Transferencia de los resultados a otros países

Se ha preparado un documento completo con todos los ensayos en haba y se ha remitido al PROCIANDINO.



Igualmente, en octubre de 1989 se remitió a través del Coordinador del PROCIANDINO en Perú Ing. Alfredo Llona Ramirez, el artículo técnico sobre haba denominado "Mejoramiento genético del haba".

#### **A.2.2.6 Aprovechamiento de los resultados alcanzados en proyectos de investigación del subprograma liderado por otros países**

##### **A.2.2.6.1 Resultados alcanzados ó que están por alcanzar a corto plazo.**

De Ecuador se ha recibido material genético de lenteja mejorada, con el objeto de evaluar rendimiento y adaptación. Se han realizado las pruebas de tolerancia y/o resistencia a plagas y enfermedades. Como resultado de las evaluaciones en Cajamarca Provincia Cajamarca, todas fueron muy susceptibles a pudriciones radicales. Sin embargo, se ha recomendado repetir el ensayo, porque las condiciones climáticas fueron muy especiales.

En arveja, se recepcionó material de Colombia, el mismo que está instalado en campos de agricultores. De los ensayos anteriores se han seleccionado 2 líneas que tienen muchas posibilidades de ser lanzadas.

**HABA:** el 16 de enero de 1990 se han recibido las mejores líneas de habas del Ecuador con la finalidad de introducirles tolerancia y/o resistencia a virus y mancha chocolate.

##### **A.2.2.6.2**

Cómo se han incorporado al PILG los resultados en otros países?.

Frente a la presión permanente de los agricultores por nuevas variedades e innovaciones de paquetes tecnológicos del PILG-PERU, ha incorporado a través de germoplasma y variedades mejoradas algunas líneas que muy bien se han adaptado en Perú, a tal extremo que los agricultores ya la están solicitando.

##### **A.2.2.8 Factores que a juicio de los participantes han influido positivamente en la realización de los programas de investigación**

#### **A. FACTORES TECNICOS**

- 1.- Los investigadores, al encontrar mejor material genético en la región se han obligado a solicitar, utilizar y estudiar la adaptación de las nuevas variedades.
- 2.- El intercambio científico de profesionales ha motivado positivamente en la realización de los proyectos de investigación.
- 3.- El intercambio tecnológico es otro factor técnico que ha influido en la mejora de muchos proyectos.

## **B. FACTORES ECONOMICOS**

La falta de un presupuesto dentro del PROCIANDINO no permite contar con el equipo que se solicitó e incide negativamente en los proyectos de investigación al tener que restringir considerablemente las acciones.

### **A.2.2.9 Principales recomendaciones de los participantes para proyectos cooperativos de investigación en la Segunda Etapa**

- 1.- Que se cumpla con la asignación de un presupuesto real para el mejor cumplimiento de las acciones.
- 2.- Que se amplie el Programa de intercambio de profesionales, asesoramiento de Centros Internacionales y de especialistas nacionales e internacionales.
- 3.- Que se amplie el número de cursos cortos, adiestramiento en servicio y becas.

### **A.2.3 Germoplasma**

#### **A.2.3.1 Germoplasma recibido por el país**

##### **A.2.3.1. Origen del Germoplasma : ICARDA**

##### **A.2.3.1.2 Utilización del mismo y resultados alcanzados:**

#### **PROYECTOS REALIZADOS (Cuadro 3)**

#### **A.2.3.2 Germoplasma enviado por el Perú**

##### **A.2.3.2.1 Destino del germoplasma**

##### **I.- Para ICARDA:**

##### **I.1 Para incorporar fuentes de resistencia a virus**

<b>A) Verde Anta</b>	<b>30 semillas</b>
<b>B) Raymi</b>	<b>30 semillas</b>
<b>C) Chancha</b>	<b>30 semillas</b>

##### **I.2 Para el Vivero de Botrytis**

<b>A) Hualhuaco</b>	<b>1.500 semillas</b>
<b>B) 9 Blanco</b>	<b>1.500 semillas</b>

##### **I.3 Para prueba a resistencia y/o tolerancia a virus**

<b>A) Morado de Huancayo</b>
<b>B) Línea 40</b>
<b>C) Hualhuaco</b>

**D) Verde Gigante**

**II. Para Colombia.- Prueba de resistencia a Roya**

A) Línea 40	10 semillas
B) Hualhuaco	10 semillas
C) Verde Gigante	10 semillas

**II. Para Bolivia**

A) Línea 40	10 semillas
B) Hualhuaco	10 semillas
C) Verde Gigante	10 semillas

**IV. Para Ecuador**

A) Línea 40	
B) Hualhuaco	
C) Verde Gigante	

**A.2.3.2 Resultados alcanzados por los receptores del germoplasma aprovechamiento de esos resultados por el país**

En espera de resultados por los países beneficiarios.

**A.2.3.3 Apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en el intercambio de germoplasma**

Ninguno

**A.2.3.4 Aportes del país y del PROCINDINO (Técnico y/o materiales) para la conservación del germoplasma**

**Del País:**

- Organización de Bancos
- Técnicas de conservación
- Equipos, personal, insumos, terrenos
- Proyectos nuevos - colectas.

**Del PROCINDINO.**

**Capacitación:** Los conocimientos adquiridos sirven para mejorar la organización, técnicas de conservación, evaluación, caracterización de los materiales genéticos.

**A.2.3.5 Factores que a juicio de los participantes influyeron positiva o negativamente en la realización de estas actividades**

**Positivamente:**

- La capacitación que recibieron los profesionales ayudó a mejorar el nivel técnico de los mismos, lo que redundó en el trabajo que realizan.
- Se ha mejorado la organización de los bancos de germoplasma.
- Se tienen nuevas técnicas de conservación de germoplasma.
- Se han uniformado los criterios de colecta, caracterización, evaluación y almacenamiento del recurso genético.

**A.2.3.6 Principales recomendaciones de los participantes en estas actividades para la Segunda Etapa.**

- A) Los eventos de capacitación deben tener mayor duración.
- B) Debe el profesional ser capacitado con mayor frecuencia en la especialidad para estar actualizado en las nuevas tecnologías.
- C) PROCIANDINO debe dotar a los programas de un presupuesto real y oportuno.
- D) Mayor intercambio científico, tecnológico y de material genético.

**A.2.4 Estudio y validación de las tecnologías de producción en campos de agricultores**

**A.2.4.1 Dentro del Programa de Leguminosas en Perú para liberar una variedad se debe cumplir con la validación en campos de agricultores.**

**Ejemplo:**

**Liberación de variedades de frijol en Costa.**

En la liberación de la variedad Blanco Larán proveniente de la selección individual y masal, efectuadas en un cruce entre línea de generación F4 (en finca x II247-Fq - 2 - 1 - 1 - 5 ) y la variedad Tumi Blanco (VF-19) realizado en Vista Folrida. Se efectuaron una serie de parcelas de comprobación en campos de agricultores. Toda esta validación fue trabajada por agrónomos quienes opinan acerca de los trabajos realizados y de los resultados. Con la opinión de los especialistas de esta dirección se aprueba rechazar el paquete tecnológico. Si se aprueba se pone a disposición del agricultor, material genético, apoyo técnico e información del cultivo.

Igual trámite siguen los frijoles de Sierra "Kori Inti" Rojo

Mollepata, Blanco Salkantay, en Cusco; frijol Gloriabamba, Puebla 444 y Cruza en Cajamarca, Bayo Chimú en Chiclayo; Pilco Moso en Huanuco; Haba Verde Anta y Cusqueñita en Cusco.

A.2.4.2 Se ha transferido horizontalmente estas metodologías dentro de los países.

Si.

A.2.4.3 Apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación.

Ninguna.

A.2.4.4 Principales recomendaciones de los participantes en estas actividades para la Segunda Etapa del PROCANDINO.

- Hay que propender a una mayor integración de los programas con los transferencistas de tecnología y comunicación.

- Que se programen por el PROCANDINO eventos en los que participen los investigadores y los transferencistas.

A.2.5 Producción artesanal de semilla

A.2.5.1 Acceso de conocimiento de métodos de producción y procesamiento artesanal de semilla. Aplicación concreta de esos conocimientos

Dentro del Subprograma de Leguminosas de Grano, los métodos aprendidos se están practicando en las tres regiones naturales del Perú, con mayor énfasis en los Andes peruanos, principalmente en el Cusco y Cajamarca, donde tenemos programas muy sólidos de producción y procesamiento artesanal de semilla.

Dentro de las acciones que está cumpliendo el Programa en la Sierra Sur del Perú, Cusco y Apurímac se está trabajando con pequeños y medianos agricultores, cooperativas y comunidades campesinas.

En la Sierra Norte se trabaja fundamentalmente con las rondas campesinas. Tenemos un total de 60 Has. de semilleros artesanales. La producción de semilla se utilizará como en la anterior campaña, en promover entre los pequeños agricultores el uso de semilla mejorada. Para tal efecto se planifican días de campo, parcelas de comprobación, charlas, capacitación, etc.

Igualmente, se ha enviado al Ecuador semilla de frijol de las principales variedades mejoradas obtenidas en el Cusco. Esta acción es una muestra de la permanente actitud de colaboración y transferencia de resultados a los países de la región, con la finalidad de fortalecer la investigación en la Sub-región Andina y promover el desarrollo de la producción a través de una acción dinámica de

coordinación y transferencia de tecnologías.

Igualmente, cada año en las reuniones de coordinación intercambiamos experiencias ya existentes en nuestros países.

**A.2.5.2 Se han transferido horizontalmente estas tecnologías**

Si.

**A.2.5.3 Principales recomendaciones de los participantes en estas actividades para la Segunda Etapa del PROCIANINO**

1. Es imprescindible y de necesidad primordial impulsar y adoptar con el mayor empeño la capacitación de nuestros profesionales, principalmente de los científicos jóvenes mediante cursos cortos, becas, adiestramientos, etc.
2. Recomendar a los jefes de las instituciones de investigación de los países, colaborar y apoyar el respeto a la especialización de los profesionales dentro de la Institución, no permitiendo que se desplace a un profesional especializado a desempeñar trabajos que nada tienen que ver con la capacitación.
3. Vigorizar la investigación y el desarrollo de la producción de leguminosas de grano a través de una mayor y más efectiva coordinación de transferencia de tecnologías.

**A.2.6 Centros internacionales**

	No. Profesionales Propuestos Capacitados	No. Profesionales	Observaciones
ICARDA	3	1	Las dos vacantes se deben a que los postulantes no conocen el Inglés.
CIAT	12	12	
BECAS	10	10	
CURSOS CORTOS	68	68	

El programa de Leguminosas de Grano prioriza la capacitación de los profesionales en las siguientes áreas:

1. Manejo agronómico
2. Tecnología de producción de semillas
3. Tecnologías post-grado
4. Mejoramiento genético y conservación de germoplasma
5. Comprobación de tecnología
6. Estudios socio-agroeconómicos
7. Agroindustria
8. Biotecnología

## 9. Ecosistemas

## 10. Implementos y maquinaria agrícola.

### A.2.6.1 Aplicación de los conocimientos adquiridos donde trabaja

Todos los profesionales capacitados en las diferentes especialidades están aplicándolos.

Ing. Valentin Tenorio V.	Manejo agronómico	IDEN.
Ing. Eladio Cantoral	Manejo agronómico	IDEN.
Ing. Hipólito de la Cruz	Mejoramiento genético	IDEN.
Ing. Edwin Paiona Mesa	Mejoramiento genético	IDEN.
Ing. Roberto Horque Ferro	Mejoramiento genético	IDEN.
Ing. Baltazar Quispe C.	Mejoramiento genético	IDEN.
Ing. Miriam Gamarra	Protección-cultivo	IDEN.
Ing. Ingrith Yepes Chacón	Producción semilla	IDEN.

### A.2.6.2 Suministro de materiales genéticos

#### A.2.6.2.1 Que tipos de germoplasma recibió el país

CULTIVO	PROCEDENCIA	TIPO GERMOPLASMA
Frijol	CIAT	Material básico
Haba	ICARDA	Material básico
Lenteja	ICARDA	Material básico
Arveja	VARIOS	Material básico

#### A.2.6.2.2 Utilización del germoplasma y resultados alcanzados se adjunta en hoja anexa.

### A.2.6.3 Suministro de información técnica

El PROCIANDINO a través del Coordinador Internacional de Frijol ha tenido mucho cuidado y esmero por hacer llegar a los científicos del Subprograma diferentes publicaciones de todos y cada uno de los cultivos con los que trabajamos.

### A.2.6.4 Asesoramiento en áreas específicas

El asesoramiento de los Centros Internacionales ha sido y es de óptima calidad.

Los profesionales del Subprograma se han beneficiado con los adiestramientos, cursos cortos, becas recibidas.

Gracias a estos asesoramientos el personal profesional ha logrado fortalecer los trabajos de investigación y está desarrollando una acción más contundente en mejorar la producción. Igualmente, los profesionales han incrementado el número de tecnologías, las mismas que estamos poniendo a disposición de la región.

Se ha recibido asesoramiento en el área de mejoramiento genético y conservación de germoplasma, protección de cultivos, manejo agronómico, tecnologías de producción de semilla, comprobación de tecnologías, estudio socio-agronómico.

#### A.2.6.5 Factores que a juicio de los participantes influyeron positiva o negativamente en la relación con los Centros Internacionales

##### A) TECNICO:

- Hay una fiidez sumamente importante de apoyo científico por parte de los Centros Internacionales lo que beneficia considerablemente al Subprograma.
- Se ha mejorado la calidad de los proyectos de investigación, con lo que se están obteniendo resultados que benefician al país y a la región.
- El intercambio de tecnologías de materiales genético . e información científica es muy positiva.

##### B) SOCIAL:

Hay un mayor asesoramiento a la comunidad.

Los usuarios muestran gran interés por intensificar estos acercamientos e intercambiar y mejorar sus tecnologías.

El pedido que con mayor frecuencia se recibe, es el que se les entregue mayor cantidad de material genético para pruebas en campos de las comunidades.

#### A.2.6.6 Principales recomendaciones de los participantes para la Segunda Etapa

1. Que se intensifique las relaciones con los Centros Internacionales, que exista mayor número de científicos, material genético e información se da con los países.
2. Que los adiestramientos, becas, cursos cortos se incrementen en beneficio de los programas.

#### A.2.7 Sistemas de producción

##### A.2.7.1

El PROCINDINO ha contribuido significativamente a tener un mejor conocimiento de los sistemas de producción dentro de los cultivos y dentro de los Subprogramas; incentiva y está orientado a los investigadores a validar tecnologías de producción en campos de agricultores promoviendo el mejoramiento de los sistemas de producción.

##### A.2.7.2 Aplicación concreta de estos conocimientos en los Programas Nacionales



Se han mejorado los trabajos de investigación dentro de los sistemas de producción. Se ha incentivado y se está orientando al investigador a desarrollar acciones directas en campo de agricultores, con lo que se está logrando el incremento de la producción, en base a trabajar con una tecnología del agricultor más la del investigador.

En el Subprograma de Leguminosas se han desarrollado variedades que sean más precoces, registren mejores rendimientos y sean menos agresivas en su desarrollo para evitar el acame o tumbado del cultivo asociado.

**A.2.7.3 En qué medida han servido las actividades relacionadas con sistemas de producción para integrar los 4 subprogramas?**

Por ser tradicional la siembra asociada de maíz-frijol es que el Subprograma de Leguminosas tiene un mayor grado de integración con el Subprograma de maíz. En menor grado se da el Subprograma de papa y nada significativo con el de Oleaginosas.

**A.2.7.4 Apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en actividades relacionadas con sistemas de producción**

Ninguna.

**A.2.8 Publicaciones**

Enumeración de las publicaciones del PROCINDINO que se utilizan dentro del Subprograma.

Un buen número de las publicaciones relacionadas con el Subprograma de Leguminosas de Grano.

**A.2.8.1 Calidad, alcance y oportunidad de las publicaciones del PROCINDINO**

En lo que ha contenido se refiere son de muy buena calidad, de fácil comprensión al alcance de todos los interesados por adquirir conocimientos del tema.

En lo que a oportunidad se refiere, quizás por los problemas económicos actuales las publicaciones llegan con retraso, pero que no pierden la vigencia que estas tienen.

**A.2.9 Contactos con otras instituciones**

**A.2.9.1 Ha contribuido el PROCINDINO a ampliar las relaciones científicas con otras instituciones distintas a las que toma parte en el PROCINDINO**

Si.

#### **A.2.9.2**

**Con diversas universidades, agencias internacionales de cooperación, Organización de Naciones Unidas y organismos dentro de la misma, embajadas, corporaciones etc.**

#### **A.2.10 Conclusiones y recomendaciones**

- **El Perú es país líder en el Proyecto de Haba denominado "Obtención de poblaciones híbridas de haba con resistencia a enfermedades y otros factores adversos".**
- **El Subprograma de Leguminosas de Grano del Perú, está cumpliendo con los compromisos adquiridos remitiendo oportunamente documentación y material genético a los Centros Internacionales y países comprometidos en el Proyecto.**
- **Es conveniente que la remisión de material genético se tramite a través de las Oficinas del IICA y sean ellas las que en última instancia certifiquen si el material enviado llega a su destino.**

**Se ha podido notar que todos cumplen con afirmar que remiten oportunamente el material genético que, en la mayoría de los casos nunca llega al destinatario.**

- **Es conveniente que PROCIANDINO habilite las partidas comprometidas para el mejor manejo de los proyectos.**

CUADRO 1

FECHA	CODIGO	NOMBRE DEL PARTICIPANTE
89-Ene-Mar	I.3.44	Miriam Gamarra
89-Ene-Mar	I.3.44	Edwin Pariona
89-Ene-Mar	I.3.44	Roberto Horqque
89-Ene-Mar	I.3.44	Baltazar Quispe
89-Ene-Mar	I.3.44	Juan Rissi
89-Ene-Mar	I.3.44	Hipólito de la Cruz
89-Ene-Mar	I.3.44	Roberto Horqque
89-Ene-Mar	I.3.84	Baltazar Quispe
89-Ene-27-31	I.3.1.13	Elmer Rojas Alva
89-Mar-27-31	I.3.1.13	Juan Pablo Molina
	I.3.1.13	Hipólito de la Cruz
89-Mar-27-31	I.3.1.13	Olga Jordán
89-Mar-27-31	I.3.1.13	Baltazar Quispe
89-Mar-27-31	I.3.1.13	Vidal Ortiz
89-Mar-27-31	I.3.1.13	Roberto Horqque
89-Mar-27-31	I.3.1.13	Raúl Dueñas
89-Abril/Jun.	I.3.4.1	Miriam Gamarra
89-Abril/Jun.	I.3.4.2	Edwin Pariona
89-Abril/Jun.	I.3.4.4	Roberto Horqque
89-Abril/Jun.	I.3.4.4	Baltazar Quispe
89-Abril/Jun.	I.3.4.4	Juan Risi
89-Abril/Jun.	I.3.4.4	Hipólito de la Cruz
89-Abril 4	I.3..1.47	Vidal Ortiz
89-Mayo 4.5	2.3.2.2	Miriam Gamarra
89-Mayo	3.3.3.6	Ingrith Yopez Ch.
7(10-14)/89	1.3.1.27	José Luis Hernández (inter- cambio de profesionales) Transferencia de Tecnología en frijol. Venezuela FONALAP. E.E. Barinas.

CUADRO 2

PAIS:PERU		SUBPROGRAMA: LEGUMINOSAS		PAT TERCER AÑO (JULIO/89-MARZO/90)		OBSERVACION	
FECHA	CODIGO	ACTIVIDAD	TEMA	PAIS ORIGEN DEL (DE LOS) PARTICIP. (s)	NOMBRE PARTICIPANTE(S) CIUDAD DEL(los) PARTICIPANTE(S)	LUGAR DEL EVENTO (País-Ciudad)	RESP. POR LA ORG. DEL EVENTO O CONTRP. (PREP.PROG.EVENTO)
08(28)-09(02)/89	1.3.1.36	Intercam. de Profes.	Tolerancia a sequía en frijol.	PERU	1-Armando Valencia INIAP-Chincha	COLOMBIA (ICA-CIAT)	Orlando Agudelo Boleto desde Lima
12(11-15)	1.3.160	Intercam. de Profes.	Mejoramiento Genético Arveja	PERU	1-Hipólito de la Cruz (INIAP-Cajamarca)	COLOMBIA (ICA-La Selva)	Gilberto Bastidas M. Lobo Boleto desde Cajam.
28(09)-03(10)/89	2.1.25	Ases. Centro Inter.	Fitopatología.	CIAT	1-Marcial Pastor C./G. Galvez	PERU (INIAP-TARAPOTO)	Dario Maldonado CIAT paga el boleto
11(20-29)	2.2.39	Ases. Esp. Nacional	Fitopatología-HABA	PERU	1-Mirihan Gamarra (INIAP-Cusco)	COLOMBIA (ICA-PASTO)	Vidal Ortiz G. Bastidas .....

RELACION DE INVESTIGADORES DEL P.I.L.O  
DIRECTORIO

NOMBRE	ESTACION EXPERIMENTAL	DIRECCION DOMICIO	TELEFONO CENTRO DE TRABAJO	ESPECIALIDAD
Ing. Joel Severino Aguirre	El Chira	San Martín 1012 Sullana Telf. 2313(Sr. Sánchez)	Cayetano Heredia 402 Castilla - Pira	Agonomista
Ing. Alberto Sandoval B.	Vista Florida	Vicente de la Vega 886 - Chiclayo Telf. 233491	Km. 8 Carr. Chiclayo-Ferreñate Chiclayo - Apto. 116 Telf. 231521	Fitomejorador
Ing. Rosa Irigoyen Quiñones	Vista Florida	Av. Raymondi 339 Urb. El Provenir Chiclayo Telf. 232467	Idem	Agonomista
Ing. Jorge Pantaleón SM.	Vista Florida	Idem	Idem	Semillero
Ing. Elba Lliontop Yaque	Vista Florida	Idem	Idem	Fitopatóloga
Ing. Guillermo Morales S.	Virá	Orbegoso 254 Telf. 231734 Trujillo	Av. España 1238 Telf. 255021-254701 Trujillo	Laboratorista
Ing. Carlos Valverde M.	Virá Anexo Pajáan	Leandro Alviña 387 Urb. San Fernando Telf. 249094 Trujillo	Av. España 1238 3er. Piso Telf. 255021 Trujillo	Agonomista
Blga. Martha Arquifio H.	Virá	Idem	Idem	Fitopatóloga
Blga. Doris Lara Malca	Virá	Idem	Idem	Entomóloga

RELACION DE INVESTIGADORES DEL P.I.L.G  
DIRECTORIO

NOMBRE	ESTACION EXPERIMENTAL	DIRECCION / DOMICILIO	TELEFONO / CENTRO DE TRABAJO	ESPECIALIDAD
Ing. Oscar Delgado Araoz	Donoso			Agronomista
Ing. Rufino Montalvo Sosa	La Molina	Av. San Luis 1572 San Borja - Lima	IEA-La Molina Apto. 2791-Lima 100 Telf. 360849-350606	Agronomista
Ing. Angel Valladolid Ch.	Chincha	Urb. Las Brisas Di-21 Cercado - Lima	IEA-La Molina	Fitopatólogo
Ing. Eladio Cantoral Quispe	Chincha		Pan Sur Km 203 Apto. 115-Telf. 262351 Chincha	Agronomista
Ing. Miguel Quijandria Escate	Chincha	María Oliveros 157 Parcona - ICA	Idem	Semillista
Ing. Armando Valencia Legua	Chincha	Prolog. Junin 182 Chincha Alta	Idem	Agronomista
Ing. Luis Chumbiaca R.	Chincha		Idem	Patólogo
Ing. Juan Munive Oliviera	Chincha		Idem	Patólogo
Ing. Albino Medina Fajardo	ICA		Pan. Sur Km 296 Apartado 210 Telef. 231261	Fitopatólogo
Ing. Pedro Aquije Gómez	ICA		Idem	Agronomista
Ing. Guillermo Palomino Q.	ICA		Idem	Semillista
Ing. Rosan Palomino R.	ICA		Idem	Semillista

RELACION DE INVESTIGADORES DEL P.I.L.G  
DIRECTORIO

NOMBRE	ESTACION EXPERIMENTAL	DIRECCION DOMICILIO	TELEFONO CENTRO DE TRABAJO	ESPECIALIDAD
Ing. Martha Uribe I.	ICA	Pan Sur Km 296 Apto. 210-Tel.231261 ICA		Agonomista
Ing. Víctor Quiros Valencia	San Camilo	Av. Lima 402 Yanahuara Telf. 237294 Arequipa	Tristán 305-Vallecito Telf 234033 Arequipa	Agronomista
Ing. Olga Jordán	San Camilo	José Gálvez 524 Miraflores-Arequipa	Idem	Agronomista
Ing. Hipólito de la Cruz	Baños del Inca	Telf. 922783/923010 Cajamarca	Baños del Inca Apto 169 - Telf. 7 Cajamarca	Fitomejorador
Ing. Segundo Verrones C.	Baños del Inca	Sara Maddougall 272 Cajamarca	Idem	Patólogo
Ing. Carlos García Guarviz	Baños del Inca ANEXO CAJAMARCA	Idem	Idem	Agrónomo
Ing. Eduardo Reyes Pisfil	Luya	km 3 Chachapoyas Aercpuerto		Agronomista
Ing. Próspero Rojas B.	Tingua	Telf. 721695 Huaraz	Abtao 1015 Telf. 3347 Huanuco	Agronomista
Ing. Antón Ayala	Canchan			
Ing. Fernando González P.	Canchan		Idem	Agronomista

RELACION DE INVESTIGADORES DEL P.I.L.G  
DIRECTORIO

NOMBRE	ESTACION EXPERIMENTAL	DIRECCION DOMICIO	TELEFONO CENTRO DE TRABAJO	ESPECIALIDAD
Ing. Edwin Pariona Meza	Santa Ana	Jr. Junin 1650 El Tambo Telf. 225286 Huancayo	Fondo Santa Ana Apto. 411 - Telf. 238842 Huancayo	Fitopatologo
Ing. Carlos Bada Flores	Santa	Jr. Lima 1737 Telf. 224790 Huancayo	Idem	Agronomo
Ing. Vidal Ortiz Arriola	Canaan	Dos de Mayo 772 Ayacucho	Gran 540 Telf 912271-913041 Ayacucho	Agronomista
Ing. Valentín Tenorio B.	Andenes	Urb. Cahuide A-12 Sta. Ursula Telf. 226917-Cusco	Av. Los Incas 1032 Telf 222031-227351 Cusco	Fitopatologo
Ing. Juan Pablo Molina O.	Andenes		Idem	Agronomista
Ing. Roberto Horque Farro	Andenes	Los Cipreses P-8 Urb. La Florida Cusco	Idem	Fitomejorador
Ing. Mirihan Gamarra Flores	Andenes	Calle Hospital Telf. 227494 Cusco	Idem	Patologa
Ing. Ingrith Yepes Chacón	Andenes	Urb. Trío M-D-1-5 Telf. 235038	Idem	
Ing. Salteazar Quiapo C.	Illpa		Capitán Morante 145 Apto. 304 - Telf. 388481	Agronomista



## RELACION DE INVESTIGADORES DEL P.I.L.G

## DIRECTORIO

NOMBRE	ESTACION EXPERIMENTAL	DIRECCION DOMICILIO	TELEFONO	ESPECIALIDAD
Ing. Darío Maldonado Vásquez	El Porvenir	Elias Linares 282 Telf. 2554 Tarapoto	Km. 14.5 Tarapoto-Juanjui Telf. 2291 Tarapoto	Pitomejorador
Ing. Luis Tuesta	El Porvenir		Idem	Agronomista
Ing. Angel Gonzales	El Provenir	Mz. 2 Lote 17 Conj. Hab. Alonso Alvarado Moyobamba Telf. 2170 Bco. Agrario Dolores Pucreta	Ap. 70 Nuevo Cajamarca Alto Mayo San Martín	Agronomista
Ing. Wilfrido Guillen Huanchua	San Ramón	Jr. Progreso 415-4 Yurimaguas	Km 4.5 Yurimaguas-Tarapoto Telf. 2210 Loreto	Agronomista
Ing. Italo Cardama Vásquez	San Roque	García Sanz 268 Telf 232273 Iquitos	Jr. Pevas 274 Telef. 235631 Iquitos	Fitopatólogo
Ing. Carlos Mestanza Iberico	Pucallpa	Pasajes Fátima 160 Pucallpa	Km. 4C. Federico Basadre Telf. 5009 Pucallpa	Agronomista
Ing. Alfonso Muñoz	Pucallpa		Idem	

PROYECTOS REALIZADOS

TITULO	LUGAR DE EJECUCION DEL PROYECTO	No. DE ENTRADAS	PROCEDECIA DEL MATERIAL	RESULTADOS
Evaluación por rendimiento y adaptación de líneas experimentales de lenteja	La Libertad	25	ICARDA	Las líneas estudiadas se adaptaron bien a las condiciones de la zona. El mejor rendimiento se obtuvo con la variedad: Jordania x PI ILL 5588 x que registró un rendimiento de 720 kg/ha con 160 días de período vegetativo. Como testigo se utilizó la variedad local que rindió 233 kg/ha y en 190 días.
Ensayo preliminar de rendimiento de líneas experimentales de lenteja con grano grande	La Libertad	24	ICARDA	De acuerdo a instrucciones que venían en el manual, el experimento se condujo en campo de agricultores con la tecnología del agricultor; sobresalió la línea proveniente de Siria con un rendimiento de 1063 kg/ha y 160 días de período vegetativo.
LENTIL Internacional Screening Nursery early	La Libertad	60	ICARDA	Los resultados obtenidos no son muy buenos. Las líneas tuvieron problemas de adaptación. El mejor rendimiento se obtuvo con una variedad de ICARDA, la No. 56 que se tardía 180 días.
LENTIL Internacional Yield Trial Large Seed 1987 ILL 813	La Libertad	23	ICARDA	Debido al año irregular que se ha presentado en la sierra del Perú los resultados obtenidos no son confiables por lo que en la campaña 89-90 se repetirá el estudio.

PROYECTOS REALIZADOS

TITULO	LUGAR DE EJECUCION DEL PROYECTO	No. DE ENTRADAS	PROCEDENCIA DEL MATERIAL	RESULTADOS
Desarrollo de variedades mejoradas de lenteja	La Libertad	8	ICARDA	Por rendimiento, precocidad, tolerancia a enfermedades, se ha seleccionado las líneas FLIP-86-21L y FPIL 86-51L y M157 y Precos Argentina.
LENTIL Internacional Yield Trial-Large Seed - 1987 LIYT-L-87, R-88	La Libertad	23	ICARDA	Ninguna de las líneas introducidas supieron al testigo FLIP 84-81 L fue la línea de mejora comportamiento.
Núcleo de multiplicación de semilla de material promisorio.	La Libertad	8	VARIOS	Cuatro son las líneas de mejora comportamiento. LISN-E-86 Precoz Argentina 1038 kg/ha LIS-E-86 FLIP 86-42 L 1138 kg/ha LIYT-L-85 Precoz Argentina 1518 kg/ha LIYT-L-85 78-8-26033 2500 kg/ha Por calidad de grano tolerancia a enfermedades, periodo vegetativo, peso de semillas, tamaño de grano. La precoz Argentina LIYT-L-85 es la que más posibilidades tiene de ser la futura variedad en la zona.



## SUBPROGRAMA II: MAIZ

Luis Narro \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### Producción de Maíz en el Perú

Dos tipos principales de maíz se producen en el Perú; el amarillo duro y el amiláceo.

El maíz amarillo duro se cultiva en la Costa, Selva y Valles interandinos. En la Costa se cultiva el 44% del área y la producción representa el 61% del total cosechado. Las áreas maiceras más importantes se localizan en los departamentos de Lima y Ancash, que a su vez logran los niveles de productividad más altos.

En la Costa Norte (Zona agroecológica Costa Tropical) las tierras que ofrecen mayor seguridad de cosecha están acupadas por cultivos más rentables: caña de azúcar, arroz, algodón, etc., mientras que el maíz ocupa áreas en donde el agua, principalmente, comienza a ser un factor limitante. En dicha región, los principales problemas están relacionados a la falta de variedades que se adapten con éxito a situaciones de marginalidad y, al mismo tiempo, respondan a niveles tecnológicos medios o altos. La escasez de agua y la incidencia económica de plagas son problemas que limitan seriamente la productividad.

En la Selva se siembra el 56% del área maicera nacional y contribuye con el 39% del total de la producción. El cultivo se localiza principalmente en las zonas agroecológicas Selva Alta Húmeda y Selva Alta muy húmeda. El departamento de San Martín es el más maicero del Perú con una superficie de 53, 9000 has que en el año 1987, representó el 24% de la producción de maíz amarillo duro.

Durante la década del 70 y comienzos del 80, la superficie cosechada de maíz amarillo duro disminuye en la Costa hasta en un 50%, mientras que en la Selva, el área se duplica. Este hecho significó que la superficie cosechada con maíz amarillo duro, se mantuvo en alrededor de las 150,000 has, y el promedio nacional no se movió de 2.7 TM/Ha. Pero, como se observa en el (Cuadro 1), existe un incremento en la productividad en ambas regiones naturales; el promedio de rendimiento en la Costa es el doble que en la Selva, en razón al mayor nivel tecnológico empleado.

A partir del año 83, el área dedicada al cultivo se incrementa tanto en la Costa como en la Selva. En 1987, la producción nacional alcanza su más alto nivel, cosechándose más de 660,000 TM.

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Maíz. PROCIANINO.INIAA, Perú

En nuestro país, el 90% del maíz amarillo duro es consumido por las plantas procesadoras de alimentos balanceados, cuya producción a su vez es absorbida en más del 75% por la industria avícola. El consumo de maíz en el Perú está entonces íntimamente ligado al consumo de carne de pollo, que desde el año 1973 se incrementó en 400% (Cuadro 2).

A pesar de que la producción nacional de maíz ha crecido, esta no cubre la demanda interna, por lo que el Perú necesita comprarlo en el extranjero; pero los niveles de importación en maíz tienen una tendencia a disminuir, a pesar de que el consumo de carne de pollo se ha incrementado.

El maíz sembrado en la Sierra corresponde a los grupos amiláceos y morochos, cuya producción es consumida directamente por el poblador andino en diversas formas. El área dedicada al cultivo ha disminuido en la década del 80, según se aprecia en el Cuadro 3, y la productividad ha rebasado ligeramente la tonelada por hectárea en los últimos años.

#### Problemas limitantes

En la Costa, existen problemas en la producción, aunque de menor magnitud que los de la Selva y Sierra.

La productividad en la Selva está limitada por las características "colonizadoras" del cultivo, que forma parte de la agricultura migratoria del poblador. Las variedades tradicionales están siendo ya reemplazadas por variedades modernas de mayor rendimiento y mejor arquitectura de planta. La competencia de malezas constituye también un problema serio, lo mismo que el ataque de plagas: Cogollero (Spodoptera Fruigiperda) y cañero (Diatraea Saccharalis). En la zona agroecológica Selva Baja Húmeda existe un gran potencial de expansión del cultivo, pero la mayor parte de terrenos presentan problemas de acidez causada por una alta saturación de aluminio.

En la Sierra, la productividad está limitada por las características de autoconsumo, minifundio y alto riesgo en que se desarrolla el cultivo. Las variedades o ecotipos locales tienen una alta identificación con su medio ambiente particular, por lo que la investigación se orienta a la formación de variedades de amplia adaptación y estabilidad de rendimiento. La presencia de plagas y enfermedades, virósicas y fungosas, constituye grandes problemas.

La investigación agronómica se orienta a desarrollar prácticas que signifiquen la menor utilización de insumos.

#### Recursos humanos del Programa de Investigación en Maíz del INIAA (PIM)

El PIM desarrolla sus actividades en 19 Estaciones Experimentales. En ellas trabajan 28 ingenieros agrónomos, la mayoría a tiempo parcial,

en los trabajos de investigación en maíz, así como 17 técnicos agrónomos. La relación de las Estaciones Experimentales y el personal se presenta a continuación:

1. EEA. EL CHIRA (Piura)  
Ing. Juan José Morán Mendoza  
T.A. Hernán Díaz Flores
2. EEA. VISTA FLORIDA (LAMBAYEQUE)  
Ing. Jesús Sotomayor Rivera  
Ing. Jaime Sánchez Ortega  
Ing. Julio Mondragón Villar  
T.A. Francisco Namuche Piscocoya  
T.A. Oscar Sausa Agurto  
T.A. Francisco Chamani  
Ing. Elmer Corbonel Rodríguez
3. EEA. VIRU (La Libertad)  
Ing. Andrés Isaac Mendoza Rodríguez  
T.A. Nelly M. Pardo Mendoza  
Ing. Carlos Sandoval Cornejo
4. EEA. LA MOLINA (Lima)  
Ing. José Mendoza Panizo
5. EEA. EL PORVENIR (Tarapoto)  
Ing. Manuel Cancino Lizarbe  
Ing. Wilmer Paredes Flores  
T.A. Eduardo Pérez
6. EEA. SAN RAMON (Yurimaguas)  
Ing. Marco Gálvez Tejada  
T.A. Delibrando Jaramillo Tallido
7. EEA. YANAYACU (Jaén-Cajamarca)  
Ing. Carlos Espinoza Arrunátegui  
T.A. Roque Callirgos B.
8. EEA SAN ROQUE (Loreto)  
Ing. Walker Cubas Pérez
9. EEA. NUEVO CAJAMARCA  
Ing. Jorge Vásquez Rengifo  
Ing. Segundo Díaz Peralta  
T.A. Nelson Lozano S.
10. EEA BANOS DEL INCA (Cajamarca)  
Ing. Alexander Chávez Cabrera  
Ing. Tulio Velásquez Camacho  
Ing. Teodoro Narro León  
Ing. Toribio Tejada Campos  
Ing. Alipio Briones Muñoz  
T.A. José Lescano Muñoz  
T.A. Juan Casanova Castañeda  
Aux. Rafael Calva Flores

11. EEA TINGUA (Huaráz)  
 Ing. Celinda Chávez Almandoz  
 Ing. Zósimo Guzmán Camones  
 T.A. Fortunato Mejía Aguilar  
 T.A. Jorge Paria Julca
12. EEA SANTA ANA (Junín)  
 Ing. Melchor Untiveros Orihuela  
 T.A. Cecilio Carlos Arana Tovar
13. EEA CANAAN (Ayacucho)  
 Ing. Moisés Luis Cerrón Batallanos
14. EEA ANDENES (Cusco)  
 Ing. Walter Delgado Fuentes  
 T.A. Francisco Farfán Sotelo  
 T.A. Julio Usocachi
15. EEA LUYA (Amazonas)  
 Ing. Eduardo Reyes Pisfil
16. EEA CANCHAN (Huánuco)  
 Ing. Samuel Quijada
17. EEA PUCALLPA (Ucayali)  
 Ing. René Díaz Bardales
18. EEA LOS CEDROS (Tumbes)  
 Ing. Roberto Uzasi Rugel
19. EEA HUARANGOPAMBA (Amazonas)  
 Ing. Enrique Ureno Huerta.

#### A.1.1 Actividades del subprograma

En el periodo comprendido entre abril de 1987 y diciembre de 1987, el Subprograma II - maíz del PROCINDINO realizó 19 eventos de Cooperación tecnológica recíproca, asesoramiento en problemas específicos y adiestramiento, que beneficiaron a 37 profesionales de la Región.

#### Reuniones de coordinación técnica

Se realizaron en 1987 en Maracay, en 1988 en Quito y en 1989 en Quito; en ellos participó el Director del Programa de Investigación de Maíz del INIAA, Ing. Miguel Barandiarán.

La planificación de las actividades del Subprograma II-Maíz, se realizó en una reunión preparatoria llevada a cabo en Cali-Colombia en noviembre de 1986. Esa planificación sirvió de base para la elaboración del Plan Trienal y de los Planes Anuales de Trabajo (PAT). Esos PAT se han ajustado en cada una de las reuniones técnicas. Hasta



la fecha de elaboración de este informe (marzo de 1990) todas las actividades en donde participa el Perú se han cumplido, o se han reprogramado para la etapa de la prórroga. La única actividad cancelada fue la 1.3.2.4, intercambio profesional de Ecuador a Perú, en la Investigación en Fincas que debió realizarse en octubre de 1988, en Cajamarca-Perú; el evento no se realizó porque no se llevó a cabo ninguna actividad de este tipo en el Perú.

### Seminarios

Se realizaron tres (3) seminarios:

- 1.- Sistema de producción con énfasis en labranza mínima en el CIMMYT, en marzo de 1988, donde participaron tres profesionales: Ing. Federico Scheuch, en ese entonces Coordinador Internacional del Subprograma; Ing. Marco Gálvez, e Ing. Juver Gómez. Una evaluación del evento basado en los informes recibidos, específicamente el de Marco Galvez, da como conclusión que el evento fue excelente y de mucha utilidad para el Perú. En este país se han instalado experimentos para probar diferentes sistemas de labranza, en Cajamarca y en Yurimaguas.
- 2.- "Mejoramiento para tolerancia a factores ambientales adversos", en septiembre de 1987, donde asistieron: José Millones, José Morán, Miguel Barandirán, Federico Scheuch como Coordinador Internacional y Ricardo Sevilla como expositor. El Seminario puso al día la información que existe sobre el tema y que proviene de la investigación que se está haciendo en el CIMMYT para adaptar al cultivo de maíz y seleccionar para condiciones de sequía, calor, exceso de humedad en el suelo, y suelos de baja fertilidad; en EMBRAPA, Brasil, para seleccionar para tolerancia en suelos ácidos y en la Universidad Nacional Agraria de La Molina, en Perú, para seleccionar para tolerancia al frío.

De la lectura de los informes se desprende que este Seminario es el que más impacto ha tenido en orientar a los países en el mejoramiento genético para que las variedades o híbridos producidos se adapten a las condiciones más imperantes en la Región Andina. En el Seminario se discutieron las primeras acciones a ejecutar para implementar proyectos específicos de selección; estos son la base para los proyectos que se han elaborado para ser ejecutados en la segunda fase del PROCINDINO.

- 3.- "Manejo de plagas y enfermedades en maíz", del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 1988. Asistieron del Perú: Miriam Gamarra, José Zamora y el Coordinador Internacional, Ing. Federico Scheuch.

De acuerdo al informe de Miriam Gamarra el evento sirvió para hacer el diagnóstico de la situación sanitaria en la región y para detectar necesidades de investigación.

Los tres seminarios comentados correspondientes a los eventos 1.2.02, 1.2.06 y 1.2.12, son los que de acuerdo a la opinión del personal técnico asistente, han sido los más beneficiosos para

poner al día los conocimientos en áreas donde hay relativamente muy poca investigación realizada en años anteriores, para definir conceptos y criterios, orientar las investigaciones que se están implementando en cada país y que para coincidir en técnicas y metodologías, algunas críticas se hicieron a la ejecución en sí: El tiempo de realización del evento fue muy corto; el profesional asistente no está en algunos casos relacionado al cultivo o disciplina; no siempre se pudo apreciar en el campo lo que se discutió en el Seminario.

#### Intercambio de profesionales

Solo se realizaron 2 eventos. Entre el 30 de agosto y 7 de septiembre, la Bióloga Silvia Castellón, de la Universidad de Cochabamba, asistió a los trabajos que se realizaron en Lima, Perú, utilizando maíz en la alimentación humana, en tres instituciones: en la Universidad Nacional Agraria La Molina, donde su participación se concentró principalmente en la elaboración de harinas; y en el Instituto de Nutrición Humana, donde se pudo apreciar los trabajos que se hacen en ese Instituto aplicando dietas con solo maíz de alta calidad proteica para la recuperación de niños mal nutridos. Aunque el intercambio fue muy corto, ha sido muy valioso por el interés que tiene Bolivia en implementar investigaciones similares a las que se hacen en el Perú.

Julio Mondragón visitó Venezuela en octubre de 1988, para ver actividades relacionadas con "Calidad de Semillas". El intercambio estuvo bien orientado por el mejor desarrollo relativo que tiene Venezuela en esa área. La parte más importante que se desprende del informe del Ing. Mondragón es la relacionada a la participación de las empresas privadas en la producción de semilla, y en la transferencia de tecnología. Esa orientación está siendo probada en el Perú, precisamente con mayor intensidad en la Costa Norte, sede del trabajo del Ing. Mondragón.

#### Asesoramiento de los Centros Internacionales

El asesoramiento del CIMMYT ha sido permanente y continuo. El campo principal donde se recibe mayor asesoramiento es en mejoramiento genético; en los últimos años el énfasis es en resistencia a plagas y enfermedades y condiciones limitantes de clima y suelo (mayor información sobre este tema se presenta en A.2.6).

#### Asesoramiento de Especialistas Nacionales

Tres profesionales peruanos asesoraron a los programas nacionales de Venezuela, Ecuador y Colombia. En septiembre de 1987, el Ing. Jorge Sarmiento asesoró al Programa de Venezuela en control entomológico integrado; sobre el mismo tema el Ing. Alfonso Vela asesoró al Ecuador en septiembre de 1987. En Octubre de 1987, el Ing. Víctor Chumbe, asesoró al Programa de Colombia en Agroeconomía.

El mayor desarrollo relativo que tiene el Perú en el área del control integrado, ha sido transmitido a 2 países del área; esas tecnologías a juzgar por los informes y opiniones de los profesionales entomólogos, Ings. Sarmiento y Vela, se sugiere preparar un boletín técnico, usando

la serie que para esos efectos tiene el PROCIANDINO.

Se sugiere un tratamiento para el informe del economista Victor Chumbe, sobre todo para uniformizar criterios en conceptos tales como las area agroecológicas.

### Cursos Cortos

Un total de diez profesionales peruanos asistieron a 2 cursos cortos. En Febrero de 1989 se realizó en Maracay-Venezuela, un curso corto sobre Agronomía y Fisiología del Maíz; asistieron los siguientes profesionales peruanos: Tulio Velásquez, Wilmer Paredes y Wilker Cubas, y el Coordinador Internacional, Ing. Federico Scheuch. En Noviembre de 1989 se ofreció en La Molina, Lima, un curso sobre Mejoramiento Genético del Maíz al que asistieron: Walter Delgado, Manuel Cancine, José Morán, Alexander Chávez, Jorge Vásquez y Alipio Briones. Asistieron también en calidad de expositores, el Ing. Federico Scheuch, Ing. Ricardo Sevilla, Coordinador Internacional actual, Dr. Alfonso Cerrate, Ing. Walter Fegan, Ing. Hugo Sánchez, Ing. Luis Reingolea, Ing. Jorge Nakahodo, Ing. Miguel Barandirán, Coordinador Nacional del Subprograma en el Perú.

### Adiestramiento en Servicio

Dos profesionales, uno de Ecuador, Ing. Daniel Alarcón y otro de Bolivia, la Bióloga Lorena Guzmán, se adiestraron en servicio en el Perú; el primero en diciembre de 1987 en el tema de hibridaciones y la Bióloga Guzmán en septiembre de 1989 en Germoplasma en Maíz. La Ing. Leydith Chu Chu del Perú, se adiestró en Guatemala en Septiembre y Octubre de 1987, en Investigación en fincas y José Morán del Perú se adiestró en mejoramiento y agronomía en Ecuador, en marzo de 1988.

### Becas

Los dos profesionales peruanos que se beneficiaron de las becas para entrenamiento en el CIAT fueron: Carlos Sandoval, en manejo y producción de semilla básica, entre abril y junio de 1987, y Jaime Sánchez, en sistemas de producción de semillas para pequeños agricultores en junio de 1989.

## **A.2 RESULTADOS**

### **A.2.1 CAPACITACION**

#### **A.2.1.1. Número de profesionales capacitados:**

<b>Cursos Cortos</b>	<b>: 10</b>
<b>Adiestramiento en Servicios</b>	<b>: 2</b>
<b>Becas</b>	<b>: 2</b>

#### A.2.1.2

Aplicación de los conocimientos adquiridos del Evento 3.1.02 "Agronomía y Fisiología del maíz". Como el curso estuvo orientado a la aplicación práctica de las técnicas agroeconómicas, no es posible aplicar los conocimientos adquiridos porque en Venezuela los insumos y la maquinaria son subsidiados y se usan en exceso, situación única en la Zona Andina.

Del evento 3.01.08 "Mejoramiento genético del maíz", los conceptos y conocimientos adquiridos serán utilizados en los proyectos del Subprograma II para la Segunda Etapa del PROCIANDINO.

Por la naturaleza de los otros eventos de capacitación, la aplicación de los conocimientos adquiridos tomará tiempo, no se puede considerar como hechos consumidos.

#### A.2.1.3

Casi todos los informes coinciden en que el principal beneficio fue el intercambio de experiencias, resultados de investigación y el conocimiento de profesionales que trabajan en el mismo cultivo. Entre los factores negativos se hace distinción entre los dos cursos dictados. En el de Agronomía y Fisiología se resaltó el hecho de que el curso ofreció mucho más en términos de resultados que en metodologías, lo cual se agravó por la falta de material didáctico.

En el curso de Mejoramiento, hay una opinión general de que los conceptos se desarrollaron muy rápido y sin suficiente base; faltó la aplicación estadística computarizada.

En los otros eventos de entrenamiento en servicios, se nota en los informes que la principal ventaja ha sido el conocer la forma, intensidad de trabajo y resultados que se están logrando en la práctica, que ha incentivado a los investigadores visitantes a implementar trabajos similares o mejorar los propios. Eso es más evidente en el caso de José Morán que ya incluyó en su trabajo de mejoramiento, criterios y germoplasma que tuvo oportunidad de conocer en el Ecuador.

Dos hechos han limitado el beneficio del entrenamiento de Leydith Chu Chu en Guatemala. Los trabajos de investigación en fincas no se pudieron implementar en el ámbito de la Estación Experimental donde ella trabajaba y el hecho de que ella se retiró del INIAA.

Entre los factores negativos, aparece muy frecuentemente en los informes, en los eventos de entrenamiento en servicios, que el becario debe conocer con mayor detallar, el Plan de Trabajo.

#### A.2.1.4

El proceso de transferencia horizontal, no puede ser fácilmente observado, ni mucho menos cuantificado en un lapso tan corto transcurrido después del evento de capacitación. Se refleja en la

opinión de los participantes; ellos reconocen elementos que puedan ser transferidos en el futuro, muy pocos están siendo transferidos actualmente.

Como un ejemplo de esa situación se puede recoger los comentarios de los dos profesionales peruanos que se beneficiaron de las dos únicas becas que se han usado, las dos en el Area de semillas. Allí se destacaron tecnologías que técnicamente son fácilmente transmisibles, pero por el grado de desarrollo del país y otros factores.

II-3.4.3 Manejo de Spodoptera Frugiperda en el cultivo del maíz.

II-3.4.4 Obtención de cultivares tolerantes a la sequía para la zona baja del trópico seco.

II-3.4.7 Desarrollo de cultivares de maíz tolerante al exceso de agua en el suelo.

#### A.2.1.5 Resultados alcanzados

Los resultados concretos alcanzados en los dos proyectos liderados por el Perú, son muy limitados. En el 3.4.5 se llegó a hacer un ciclo de selección familiar en la población 27 en Yurimaguas; pero no se pudo hacer la inoculación en La Molina por falta de los equipos solicitados. Por la misma razón, el proyecto 3.4.6 se quedó en el primer ciclo de selección.

#### A.2.1.6 Recursos físicos incorporados

De los equipos solicitados solo la camioneta que se está usando en la EEA de Cajamarca en el mejoramiento de Maíz para la Sierra del Perú, principalmente en la selección para resistencia a enfermedades virósicas, enfermedades y materiales genéticos mejorados se utilizarán en los proyectos para la segunda etapa, principalmente en el II-3.4.2. Además la experiencia en inoculación artificial será muy valiosa para la implementación definitiva de los proyectos II-3.4.2 y II-3.4.3, cuando lleguen los equipos solicitados.

#### A.2.1.7 Las recomendaciones que se citan en los informes son:

- Debe conocerse con anticipación el Plan de Trabajo
- Los eventos no deberán postergarse
- Se debe repartir más material didáctico
- Los eventos deben tener mayor continuidad; se deben enviar los resúmenes y hacer un seguimiento a las conclusiones y recomendaciones.
- Se debe dar mayor énfasis a las metodologías que a los simples resultados experimentales.
- Es necesario utilizar métodos computarizados.
- Es necesario combinar la teoría con trabajos prácticos.
- La capacitación recibida en el extranjero debe repetirse en el país, prioritariamente para capacitar al personal de mando medio. Se recomienda también programar actividades de capacitación en el exterior para técnicos de mando medio.

## **A.2.2 Proyectos cooperativos de investigación**

### **A.2.2.1 Proyectos que lidera el Perú**

**II.- 3.4.5 Obtención de cultivares resistentes a pudriciones de la mazorca para la zona húmeda.**

**Países participantes: Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela.**

**II.-3.4.6 Control integrado de Heliothis y Euresta en maíz amiláceo de altura.**

**Países participantes: Bolivia y Ecuador.**

**Proyectos en los que el Perú tiene una participación cooperativa.**

**II.- 3.4.1 Formación de una variedad de maíz de grano grande, precoz y de calidad proteica.**

### **A.2.2.2 Contribución de los eventos técnicos en apoyo a los proyectos cooperativos de investigación**

**A.2.2.2.1 Los eventos de apoyo a los dos proyectos fueron los mismos, que se listan a continuación:**

<u>Número de Evento</u>	<u>Nombre del Evento</u>
	Primera reunión anual de la coordinación técnica.
	Segunda reunión anual de la coordinación técnica.
1.1.12	Tercera reunión anual de la coordinación técnica.
1.2.06	Mejoramiento para tolerancia a factores adversos.
1.2.02	Manejo de enfermedades y plagas del maíz.
2.2.02	Asesoramiento en control integrado.
2.2.09	Asesoramiento en control integrado.
3.1.02	Agronomía y fisiología del maíz.
3.1.08	Mejoramiento genético del maíz.
2.2.25	Adiestramiento en servicio: José Morán en Ecuador.

### **A.2.2.2.2 Utilidad de los eventos técnicos desde la perspectiva del desarrollo de los proyectos**

**La Reunión de Coordinación sirvió para, coordinar acciones a nivel regional y discutir resultados parciales.**

**De haberse implementado convenientemente los seminarios pudieron ser los de mayor valor para el desarrollo de los proyectos, sobre todo**

para la definición de las metodologías.

Las actividades 2.2.02 y 2.2.09 son de asesoramiento en control integrado, ejecutadas por dos profesionales peruanos en Venezuela y Ecuador, respectivamente.

Aunque los proyectos son específicamente de mejoramiento genético, el conocimiento de los sistemas de control integrado permitirá utilizar dentro del sistema, a uno de sus principales elementos la variedad resistente. Por esa razón el curso 3.1.02 sobre agronomía y fisiología del maíz ha sido valioso por la parte correspondiente al control de plagas y enfermedades.

El curso 3.1.08, sobre "Mejoramiento genético del maíz" se llevó a cabo casi al finalizar el tercer año de PROCIANDINO, por eso todavía no ha sido útil a los proyectos de investigación. Sin embargo, dicho recurso se programó para servir más bien a los proyectos a implementar en la Segunda Etapa del PROCIANDINO.

El evento 3.2.25 fue muy útil más bien para el proyecto 3.3.4.04, Obtención de cultivares tolerantes a la sequía para la zona del trópico seco. Ese es uno de los proyectos que más avances hay tenido en el Perú, precisamente por el beneficio que trajo el adiestramiento del Ing. José Morán en el Ecuador.

#### A.2.2.3 Transferencia de los resultados a los otros países

El tiempo es muy corto y los resultados muy parciales y limitados como para ser transmitidos a los otros países. Además, no se espera, en este tipo de proyectos, que el proceso sea lineal en el sentido que se va a generar una tecnología que va ser fácilmente transferible, lo que se va a transferir a nivel de técnicos profesionales, es una serie de criterios, técnicas, metodologías y experiencias, todo lo cual es muy difícil de identificar y mucho menos de cuantificar.

#### A.2.2.4 Aprovechamiento de los resultados en proyectos liderados por otros países

##### A.2.2.4.1 Resultados

Formación de una variedad de maíz de grano precoz de calidad proteica. Después de dos ciclos de selección se formó una población que actualmente está en etapa de prueba en el Perú.

Del proyecto 3.4.04: "Obtención de cultivares tolerantes a la sequía para la zona baja del trópico seco". Se formó una variedad experimental después de un ciclo de selección de la población Tuxpeño Selección Sequía Ciclo 6. Esa variedad está en etapa de prueba en el Perú.

Del proyecto 3.4.07: "Desarrollo de cultivares de maíz tolerantes al exceso de agua en el suelo". Después de dos ciclos de selección se generaron variedades experimentales de la población 43 del CIMMYT. Esas están probándose en el Perú.

#### **A.2.2.4.2 Incorporación al programa de Perú de los resultados alcanzados en otros países.**

Por ahora solo se está utilizando la semilla de las variedades experimentales producidas en los tres proyectos arriba citados. Los elementos más importantes a incorporar son las metodologías y técnicas de evaluación y selección; esas no se desarrollaron plenamente y por lo tanto no se pudieron transferir a los países cooperadores.

#### **A.2.2.5 Factores que influyeron en la realización de los proyectos de investigación**

Hay dos factores que son claramente expresados por los ejecutores de los proyectos, que afectan negativamente al desarrollo de ellos. El principal y más importante es la falta de los equipos y materiales que se solicitaron y que no llegaron a tiempo, o no llegaron nunca.

Otro factor negativo importante es el intercambio de semillas que no fue todo lo rápido y seguro que debe ser un proyecto de este tipo.

A pesar de eso se logró hacer algunas evaluaciones aunque solo con infestación natural y a un nivel local, no regional. Ha sido posible definir mejor el germoplasma que constituirá la población básica. Es importante también la capacitación que se ha recibido sobre todo en el área de control integrado.

#### **A.2.2.6 Recomendaciones para la Segunda Etapa del PROCINDINO**

- 1) Solicitar los equipos y suministros con bastante anticipación, para que lleguen a tiempo.
- 2) Asegurar que la semilla llegue en buenas condiciones y a tiempo.
- 3) Las actividades de capacitación e intercambio deben ser planteadas para que su ejecución contribuya al éxito del proyecto.
- 4) Asegurar que los participantes en actividades de capacitación e intercambio, vean, aprendan y analicen las metodologías y técnicas que se utilizan en el proyecto.

### **A.2.3 Germoplasma**

#### **A.2.3.1 Germoplasma recibido por el país**

##### **A.2.3.1.1 Origen del germoplasma**

De Bolivia en 1988, de Bolivia en 1990; de Ecuador en 1989; de Venezuela en 1987.

##### **A.2.3.1.2 Utilización y resultados**

Proyecto 3.4.1: De Bolivia se envió la mezcla de las mejores familias del 1er. ciclo de selección de la población de alta calidad. Se sembró en el Perú y se mostró su buena adaptación. En 1990, se espera que Bolivia envíe un ensayo de 60 familias para hacer la selección en las condiciones del Perú.



**Proyecto 3.4.4:** De Ecuador se enviara al Perú las mejores variedades experimentales del primer ciclo de selección de Tuxpeño Selección Sequia C. 6.

**Proyecto 3.4.7:** Venezuela envió al Perú un experimento de 250 familias de la población 43 del CIMMYT, que se sembraron, seleccionaron y reportaron los resultados a Venezuela.

Se espera que Venezuela envíe en 1990 las mejores variedades experimentales que actualmente se está probando en varias localidades de ese país.

#### **A.2.3.2 Germoplasma enviado por el país**

**A.2.3.2.1** No se ha enviado germoplasma a otros países

#### **A.2.3.3 Apoyo del T.T.C. en el intercambio de germoplasma**

Todavía no ha habido ocasión; se espera que el apoyo sea efectivo porque el intercambio de germoplasma es esencial para el desarrollo de los proyectos.

#### **A.2.3.4**

Aportes a la conservación del germoplasma. No se ha identificado ningún aporte concreto a la conservación del germoplasma.

#### **A.2.3.5**

**Factores que influyeron en el intercambio de semilla.**

El principal factor es que no se cumplieron las metas programadas por la falta de equipo.

#### **A.2.3.6 Principales recomendaciones para la segunda etapa del PROCANDINO.**

Tiene que crearse un sistema de movilización de semilla, con financiación propia y apoyo administrativo del IICA, para lograr que la semilla llegue a tiempo y en buen estado a su destino.

#### **A.2.4 Estudio y validación de las tecnologías de producción en campo de agricultores.**

**A.2.4.** No se ha pasado a esta etapa porque la tecnología no está aún disponible.

**A.2.4.2** No ha habido transferencia horizontal, excepto la semilla de ciclos intermedios de selección.

**A.2.4.3** No se ha implementado todavía por las razones expuestas.

**A.2.4.4** Recomendaciones para la Segunda Etapa del PROCINDINO

Las recomendaciones que siguen no están basadas en la opinión de los participantes. Estos son muy poco explícitos, tanto en informes orales, como escritos, en la definición de elementos tecnológicos que pueden ser transferidos, y en las recomendaciones para la mejor transferencia.

Las tecnologías identificadas por los participantes son:

- 1) Más bien metodológicas, es decir, no válidas para ser transferidas a los agricultores, sino más bien horizontalmente a los técnicos de otros países, como por ejemplo:  
Estrategia del control integrado; metodologías para mejorar la tolerancia a factores ambientales adversos; modelo de transferencia de tecnología del ICTA; efectividad del método de selección combinadas; o
- 2) Tecnologías que requieren equipo que no está al alcance de los agricultores marginales de la región, como por ejemplo: siembra mecanizada en labranza mínima; sistema de siembra en suelos mal drenados.

**A.2.5** Producción artesanal de semillas

**A.2.5.1** Acceso al conocimiento sobre producción artesanal de semillas.

Profesionales peruanos han recibido entrenamiento en ese campo, específicamente en los eventos: 3.3.1 y 3.3.13.

**A.2.5.2** Transferencia horizontal

Todavía no se realiza; posiblemente, no se han identificado casos de transferencia de tecnología en producción de semilla artesanal, por la falta de generalización de los conceptos relacionados con esta forma de producción de semilla. Algunos criterios observados en Guatemala pueden haberse adoptado en el Perú, pero no son precisamente los que están implícitos en la producción de semilla artesanal.

**A.2.5.3** Recomendaciones para la segunda etapa del PROCINDINO.

No se identifica ninguna; debe ser por las dificultades conceptuales.

**A.2.6** Centros Internacionales

**A.2.6.1** Capacitación

**A.2.6.1.1** Número de profesionales capacitados

En total se capacitaron 8 profesionales según relación;

<b>Evento</b>	<b>Nombre del Evento</b>	<b>Centro</b>	<b>Profes.</b>
1.2.02	Sistema de producción con énfasis en labranza mínima	CIMMYT	2
1.2.06	Mejoramiento para tolerancia a factores ambientales adversos	INIAP (CIMMYT apoyo)	4 3 profesores
3.2.25	Adiestramiento en Servicio en INIAP	Participación Seminario viajero de CIMMYT	1
3.3.01	Manejo y producción de semilla básica	CIAT	1
3.3.13	Sistema de semillas para pequeños agricultores.	CIAT	1

#### **A.2.6.1.2**

Aplicación de los conocimientos adquiridos; todavía no hay resultados concretos de la aplicación de los conocimientos adquiridos. Se espera que para la segunda etapa del PROCIANIDINO, se utilicen intensamente los conceptos adquiridos en los eventos 1.2.06, 3.3.01 y 3.3.13. Los conocimientos del evento 1.2.02 se han implementado, aunque en forma limitada el diseño de investigaciones para probar el método en la Sierra del país.

#### **A.2.6.2 Suministro de materiales genéticos**

#### **A.2.6.4 Asesoramiento en áreas específicas**

En opinión de los profesionales que han participado en actividades de CIMMYT, o han recibido asesoramiento de ese Centro, la calidad del asesoramiento recibido es excelente.

Es difícil definir el aprovechamiento; este es indudable sobre todo en el área de Mejoramiento Genético, pero no es clara la respuesta en actividades que CIMMYT ha desarrollado dentro del PROCIANIDINO.

#### **A.2.6.5 Factores en la relación con los Centros Internacionales**

Las personas consultadas no ven ningún factor negativo, excepto la presencia y frecuencia de la asistencia, que en opinión de ellos, debiera ser mayor.

#### **A.2.6.6 Recomendaciones para la Segunda Etapa del PROCIANDINO**

**Mayor relación con el personal especializado de los Centros: genetistas, fisiólogos, entomólogos, fitopatólogos, agronomistas, ya sean en los Centros, o dentro del país.**

#### **A.2.7 Sistemas de Producción**

##### **A.2.7.1 Contribución al conocimiento de los sistemas de producción**

La única actividad que ha tratado específicamente el tema, fue el Curso Corto sobre "Sistemas de producción de maíz e investigación en campos de agricultores" (Evento 3.1.11). En el se definieron los principales problemas en relación al tema y se hicieron cinco propuestas de proyectos de investigación y transferencia en sistemas de producción.

##### **A.2.7.2 Aplicaciones concretas**

Aún no se han definido, ni se tienen aplicaciones concretas, pero hay consumo en que debe considerarse el cultivo dentro de los sistemas de producción de la región y que para ello hay que cambiar o adoptar nuevas metodologías.

##### **A.2.7.3 Integración de los cuatro subprogramas**

No se han identificado propuestas concretas para ello.

##### **A.2.7.4 Apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología**

Aún no es evidente, pero hay planes para utilizar el Componente de transferencia más eficientemente.

Se han podido captar algunas observaciones en el sentido de que el inventario tecnológico está orientado más a cultivos que a sistemas.

#### **A.2.8 Publicaciones**

##### **A.2.8.1 Publicaciones del PROCIANDINO utilizadas dentro del Subprograma**

- Diagnóstico de la producción e investigación de maíz.
- Labranza de conservación en maíz (Evento 1.2.2)
- Mejoramiento para tolerancia a factores ambientales adversos en el cultivo del maíz (Evento 1.2.6)
- Manejo de plagas y enfermedades de maíz (Evento 1.2.12).

##### **A.2.8.2 Calidad, alcance y oportunidad de las publicaciones del PROCIANDINO**

El diagnóstico de producción e investigación de maíz, necesita ser actualizado, ampliado y en algunos casos corregido. Deberá publicarse anualmente.

Las otras 3 publicaciones son consideradas excelentes sobre todo porque es información muy moderna que no se encuentra fácilmente en otras publicaciones, sobre todo los correspondientes a los eventos 1.2.2 y 1.2.6. Estas deberían tener un mayor alcance.

#### **A.2.9 Contactos con otras instituciones**

##### **A.2.9.1 Relaciones científicas con otras instituciones**

No se han identificado.

#### **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

- Entre abril de 1987 y diciembre de 1989, el Programa de Investigación de Maíz del INIAA, coordinó la realización de 19 eventos de cooperación tecnológica recíproca, asesoramiento en problemas específicos y adiestramiento, eventos que beneficiaron a 37 profesionales.
- Con una sola excepción, todas las actividades programadas para el Perú se cumplieron, o se reprogramaron para la etapa de prórroga.
- Los seminarios han sido los eventos más beneficiosos para poner al día los conocimientos en áreas donde la investigación recién se está desarrollando en Latinoamérica o ha estado poco difundida. Han sido muy beneficiosos para orientar las investigaciones que se están programando para la segunda etapa.
- El asesoramiento del CIMMYT es permanente, sobre todo en el área de mejoramiento genético. Es muy importante en actividades como seminarios y cursos; estos deben ser programados con tiempo para asegurar la participación de sus científicos.
- Los intercambios de profesionales pueden ser muy valiosos si son bien planificados. Mucho depende del interés del participante y de que las instituciones que lo atiendan estén al tanto de su interés específico.
- El asesoramiento de profesionales ha sido muy efectivo, pero solo hubo asesores de un solo país. La programación de la asistencia de asesores de otros países ha sido difícil de realizar.

Sería conveniente identificar las causas de esto, para corregirlas, porque puede ser, en base a las pocas experiencias del Subprograma, un buen mecanismo para la transferencia de tecnología horizontal.

- Otros eventos de capacitación, como cursos cortos, podrían ser beneficiosos, pero no se aprecia bien el beneficio a corto plazo. Muchos de los conocimientos no pueden ser aplicados porque son teóricos, por la falta de base de los participantes (el grupo en general es muy heterogéneo), o por la imposibilidad de aplicarlos en el país.

Lo mismo ocurre con las becas y con el entrenamiento en servicio. No se niega el valor de estas actividades en la capacitación, pero serán de mucho más valor cuando estén orientadas a las actividades de investigación de los asistentes.

- Las recomendaciones más frecuentes que se hacen para mejorar los eventos de capacitación y asistencia técnica son:

Debe conocerse con anticipación el plan de trabajo y evitarse la postergación de los eventos. Se debe repartir más material didáctico, haciendo mayor énfasis en las metodologías. Debe haber una mayor continuidad y seguimiento a las conclusiones y recomendaciones. Es necesario combinar la teoría con trabajos prácticos. Debe utilizarse más métodos computarizados. Debe extenderse la capacitación al profesional técnico de mando medio.

- El principal factor que impidió que los proyectos de investigación se lleven a cabo normalmente, fue la falta de equipo.

- Los eventos identificados como más valiosos para los proyectos de investigación de la etapa 2 son: 2.2.02 y 2.2.09: Asesoramiento en control integrado; evento 1.2.13, Seminario sobre Manejo de enfermedades y plagas del maíz; y, 1.2.06: Mejoramiento para tolerancia de factores ambientales adversos".

- El tiempo es muy corto, y los resultados muy parciales y limitados como para que los resultados de los proyectos de investigación sean transmitidos a otros países. En todos los casos, la semilla fue el elemento más fácil de transmitir.

- Se han hecho las siguientes recomendaciones para la implementación de la segunda etapa del PROCANDINO:

- 1) Solicitar los equipos y suministros con bastante anticipación para que lleguen a tiempo;
- 2) Las actividades de capacitación e intercambio deben ser programadas para que su ejecución contribuya al éxito del proyecto;
- 3) Asegurar que los participantes en actividades de capacitación e intercambio, aprendan las metodologías y técnicas a utilizarse en los proyectos de investigación;
- 4) Tiene que crearse un sistema de movilización de semilla con financiación propia y apoyo administrativo del IICA, para lograr que la semilla llegue a tiempo y en buen estado a su destino.

Superficie, Producción y Rendimiento de Maíz  
Amarillo Duro, por Regiones y Promedios  
Quinquenales. Serie Histórica 1971-1988

AÑO	COSTA				SELVA				TOTAL			
	Superficie Ha x 1000	Producción TM x 1000	Rdto TM/ha	Rdto TM/ha	Superficie Ha x 1000	Producción TM x 1000	Rdto TM/ha	Rdto TM/ha	Superficie Ha x 1000	Producción TM x 1000	Rdto TM/ha	Rdto TM/ha
1971	109.7	394.4	3.1	3.1	46.8	73.4	1.6	1.6	156.4	417.8	2.5	2.5
1972	107.3	340.6	3.2	3.2	46.0	72.4	1.6	1.6	153.4	413.3	2.7	2.7
1973	91.6	307.1	3.4	3.4	46.5	72.9	1.6	1.6	138.1	380.4	2.8	2.8
1974	87.8	306.1	3.5	3.5	47.0	76.0	1.6	1.6	134.9	282.2	2.8	2.8
1975	103.7	352.7	3.4	3.4	40.1	68.5	1.7	1.7	143.8	420.7	2.9	2.9
-												
X			3.4	3.4			1.6	1.6			2.77	2.77
1976	116.7	401.4	3.4	3.4	48.9	87.6	1.8	1.8	165.6	488.7	3.0	3.0
1977	113.8	106.6	3.6	3.6	52.7	86.4	1.8	1.8	166.5	503.1	3.0	3.0
1978	74.5	268.5	3.6	3.6	61.7	110.5	1.8	1.8	136.2	378.9	2.8	2.8
1979	78.1	269.4	3.5	3.5	79.0	138.6	1.8	1.8	157.1	408.1	2.6	2.6
1980	49.7	173.4	3.5	3.5	71.8	127.6	1.8	1.8	121.5	300.8	2.5	2.5
-												
X			3.5	3.5			1.8	1.8			2.78	2.78
1981	61.4	227.1	3.7	3.7	81.4	161.9	2.0	2.0	142.8	389.1	2.7	2.7
1982	57.6	226.7	3.9	3.9	87.1	173.3	2.0	2.0	144.6	398.4	2.8	2.8
1983	60.5	219.8	3.5	3.5	105.1	201.2	1.9	1.9	165.6	421.5	2.5	2.5
1984	88.9	349.1	3.9	3.9	109.6	220.9	2.0	2.0	198.5	570.6	2.9	2.9
1985	83.2	324.5	3.9	3.9	118.0	236.0	2.0	2.0	201.2	560.5	2.9	2.9
-												
X			3.8	3.8			2.0	2.0			2.74	2.74
1986	83.1	324.1	3.9	3.9	118.0	236.0	2.0	2.0	201.1	560.1	2.9	2.9
1987	96.9	423.1	4.4	4.4	119.9	237.3	2.0	2.0	216.8	660.4	3.0	3.0
1988												
-												
X			4.1	4.1			2.0	2.0			2.9	2.9

CUADRO 2 Balance de la Producción y Consumo de Maíz Amarillo Duro

AÑO	Producción Nac. TM x 1000	% de Incremento de Producción	Consumo Nac. TM x 1000	% Anual de Incremento	Importación TM x 1000	% Anual de Importación	Consumo Carne Pollo TM x 1000
1971	413.8	6.6	438.8	21.3	25.0	5.7	-
1972	412.3	-0.4	563.8	28.5	151.5	26.9	49.6
1973	381.0	-7.6	623.6	10.6	242.6	38.9	54.8
1974	382.3	0.3	693.5	11.2	311.2	44.9	70.2
1975	420.7	10.0	811.3	17.0	390.3	48.1	86.9
1976	488.7	16.2	766.4	-5.5	278.1	36.3	95.7
1977	503.3	3.0	726.2	5.3	222.9	30.7	96.4
1978	379.1	-24.7	528.7	-27.2	149.6	28.3	76.1
1979	408.3	7.7	564.6	6.8	156.3	27.7	75.8
1980	300.9	-26.3	786.3	39.3	485.4	61.5	96.5
1981	389.8	29.5	757.1	-3.7	367.3	48.5	124.6
1982	391.9	0.5	868.9	14.8	476.9	54.9	142.4
1983	416.7	6.3	863.0	-0.7	446.3	51.7	141.4
1984	570.5	36.9	685.8	-20.5	115.3	16.8	120.9
1985	528.9	-7.3	796.6	16.2	267.7	33.6	172.5
1986	601.8	13.8	866.8	8.8	264.0	30.4	200.0
1987	703.6	16.9	-	-	-	-	-

FUENTE: O.E.E. MAG



**CUADRO 3 Serie Histórica de la superficie, producción y rendimiento de maíz amiláceo.**

<b>AÑO</b>	<b>Superficie Ha x 1000</b>	<b>Producción TM x 1000</b>	<b>Rdto. TM/ha</b>
1971	217.4	202.5	0.93
1972	229.4	216.0	0.94
1973	228.7	219.0	0.96
1974	229.2	223.3	0.97
1975	218.8	213.9	0.98
-			
<b>X</b>			0.96
1976	221.5	236.9	1.07
1977	224.3	230.6	1.03
1978	214.5	210.8	0.98
1979	213.8	213.1	1.00
1980	153.4	151.8	0.99
-			
<b>X</b>	-	-	1.01
1981	173.6	196.9	1.13
1982	203.2	232.8	1.15
1983	173.8	173.0	1.00
1984	181.5	205.2	1.13
1985	195.6	212.2	1.09
-			
<b>X</b>	-	-	1.10
1986	203.8	231.8	1.14
1987	221.7	261.5	1.18
-			
<b>X</b>	-	-	1.16



## SUBPROGRAMA III: PAPA

Antenor Hidalgo \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### A.1.1 Estado de la producción e investigación

El cultivo de la papa en el Perú tiene singular importancia, considerando que es el Centro de origen del mismo. Además, la papa constituye un alimento básico de su población desde tiempos milenarios, de allí la significación económica, social y política que adquiere la producción del tubérculo.

#### 1) Importancia económica y social del cultivo:

- La superficie cultivada de este producto en relación a otros de significación nacional, ocupa el tercer lugar después del arroz y del maíz.
- La región de la Sierra es la mayor productora de papa con una participación de 95.5% del total de la superficie cultivada en el país. La Costa solo produce el 4.3% y en forma incipiente, la ceja de Selva con una participación del 0.2%.

Cerca de la mitad de la producción nacional proviene de la Sierra Central donde se cultivan aproximadamente cerca de 110,000 ha.

En términos generales, la mayor superficie cultivada en el país se dio en 1969 cuando se llegó hasta 303,500 Ha. Como consecuencia del proceso de Reforma Agraria de entonces y otros factores disminuyó la producción hasta 1983 para luego recuperarse lentamente; el rendimiento promedio nacional es de 8.9 TM/ha.

- En el país, especialmente en la Sierra, desde tiempos inmemoriales se cultivan ciertas variedades que actualmente se consideran como variedades nativas.

Así mismo, en las últimas décadas a través de un proceso de selección y mejoramiento genético en los Centros de Investigación se han obtenido diversas variedades mejoradas orientadas a incrementar la productividad del cultivo.

---

\* Coordinador del Subprograma Papa. PROCINDINO.INIAA, Perú

- En el país se definen 3 grandes áreas de producción del cultivo que son:

Zona Norte, que comprende los Departamentos de Piura, Cajamarca, Amazonas, La Libertad y Ancash.

Zona Centro que comprende los Departamentos de Huánuco, Pasto, Junin, Hualcavelica, Ayacucho, Lima e Ica.

Zona Sur, que comprende los Departamentos de Apurímac, Cusco, Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna.

- Los productores de papa a nivel nacional están organizados en el Comité Nacional de Productores de Papa (CONAPAPA) integrante de la Organización Nacional Agraria (ONA).

Este comité, a su vez, está constituido por 30 comités de productores distribuidos en el territorio nacional y cada uno abarca un ámbito provincial o de Valle específico, siendo de mayor actividad gremial los que están ubicados en la Región Central del País.

2) El Programa de Investigación de papa del INIAA tiene su sede en la Estación Experimental Agropecuaria Santa-Ana-Huancayo, tiene un Director.

Las acciones del Programa se desarrollan en 17 Estaciones Experimentales agropecuarias, existiendo en cada una de ellas un Coordinador responsable de la supervisión técnica y administrativa de las acciones de investigación.

El Programa de Investigación en Papa objetiva fundamentalmente aumentar la producción a través del aumento de la productividad en las regiones de la Sierra donde los rendimientos promedios son del orden de 8.9 TM/Ha.

Crear y difundir paquetes tecnológicos que aseguren al agricultor un retorno compensador a la adopción de nuevas tecnologías.

Mejorar la calidad de semilla de papa, restableciendo el sistema de producción de semilla básica mediante el uso de las nuevas tecnologías de identificación y limpieza de virus, así como el cultivo de tejidos y la multiplicación acelerada.

El Programa de Investigación en Papa tiene establecido las líneas de Investigación en cuanto a:

- Mejoramiento genético y conservación de germoplasma.
- Manejo agronómico.
- Tecnología de producción de semilla.
- Comprobación de tecnología.

Para la evaluación del material genético con resistencia a factores bióticos y climáticos, el Programa a señalado "Centros geográficos" con ambientes naturales propicios para la selección en condiciones de campo de nuevos genotipos de papa con características superiores de resistencia a Phytophthora infestans, Pseudomonas solanacearum,

Globo dera spp. Synchytiium endobioticum y heladas, estableciéndose sedes de investigación para cada uno de ellos.

En relación a la producción de semilla básica se han establecido 7 centros de producción a nivel nacional provistos de laboratorios e invernaderos y de campos necesarios para la multiplicación de su propia semilla básica.

### 3) Recursos humanos

Cuenta con 25 profesionales muchos de los cuales tienen estudios de maestría y 16 técnicos agropecuarios.

Se cuenta además con el apoyo de profesionales competentes en las especialidades de Entomología, Fitopatología, Nematología y Biotecnología, quienes participan en el desarrollo de las investigaciones de campo, inventario y laboratorio.

#### Recursos materiales

- Germoplasma de variedades nativas y amargas
- Clones para búsqueda de resistencia a factores bióticos y climáticos.
- Plántulas in vitro y tuberculillos de variedades mejoradas y nativas.
- Jabas de madera para conservación de los tubérculos.
- Tinglado y almacenes de luz difusa
- 3000 m<sup>2</sup>, de invernadero para multiplicación de semilla básica.
- Laboratorios de cultivo de tejidos y virología
- Reactivos e insumos
- Material de vidrio

### 4) Principales problemas de la producción e investigación

#### a) Política agraria:

Aún se consolida un Plan de Desarrollo Agrario que articule la investigación, promoción, comercialización y transformación de la producción agropecuaria.

Las continuas modificaciones de la estructura del sector público agrario por reorganizaciones, detiene el impulso que algunos programas hayan desarrollado.

En los últimos años, se han intensificado la organización y concertación de la producción con resultados de relativo éxito en la producción más no en la rentabilidad que beneficie al productor.

#### b) Estacionalidad de la producción y riesgos climáticos:

La mayor superficie del cultivo se ubica en la Sierra bajo condiciones de secado sujeto a las lluvias de septiembre a mayo; en la Costa, la producción se da exclusivamente en terrenos bajo riego de julio a diciembre. Estas características determinan algunos desfases en el abastecimiento que se da en julio y agosto principalmente.

En la Sierra se presentan fenómenos climáticos que afectan seriamente la producción como el caso de las heladas, granizadas, sequías e inundaciones.

**c) Abastecimiento de insumos:**

Si bien se han desarrollado tecnologías para la generación y multiplicación de semillas, así como para su manejo y almacenamiento, los logros alcanzados en su aplicación son limitados debido a la falta de un programa integrado coherente y agresivo sobre este aspecto.

En cuanto a fertilizantes, en varias campañas se ha tropezado con escasez de algunos productos agrabados últimamente por los incrementos desorbitados de los precios. En cuanto a pesticidas igualmente los precios se han incrementado en 5 veces lo que incidirá en la elevación de los costos de producción.

**d) Plagas y enfermedades:**

- Gorgojo de los Andes
- Nematodo del quiste (Globodera spp)
- Falso nematodo del nudo (Nacobbus spp)
- Mosca Minadora (Lyriomyza huidrobensis)
- Phytophthora infestans
- Pseudomonas solanacearum

**e) Sistemas de comercialización**

Los canales de comercialización constituyen un limitante en perjuicio del productor, fundamentalmente para la proliferación de los agentes intermediarios.

**f) Crédito:**

El presupuesto básico que establece el Banco Agrario es menor que el costo de producción, por otro lado, las trabas administrativas y legales del mismo Banco limitan la accesibilidad de los créditos especialmente a los pequeños agricultores.

**g) Transferencia de tecnología:**

El servicio de extensión dentro del sector agrario se ha desarticulado y perdido continuidad por la reorganización de este.

Por otro lado, la asistencia técnica privada recién viene organizándose, no siendo significativa su participación en la transferencia de tecnología.

**h) Rentabilidad del producto:**

En las últimas campañas agrícolas, la relación-beneficio-costos y su rentabilidad es relativamente baja con relación a otros cultivos, lo que agrabará en esta última campaña sino tiene un respaldo con precios de garantía acordes a los costos de producción por el

fenómeno del costo y la oportunidad, el productor va a tener preferencia por otros cultivos y/o retraerse en las áreas de siembra.

#### **A.1.2 Descripción general de las actividades del Programa**

No. de eventos del Subprograma : 44  
No. de participantes del Subprograma : 46  
Proyecto que lidera el Perú : 1

**"Utilización de papas amargas en producción y mejoramiento genético de variedades"**

#### **A.2 RESULTADOS**

##### **A.2.1 Capacitación**

###### **A.2.1.1**

Cursos cortos : 11 Profes. capc.  
Adiestramiento en servicio : 2 Profes. capac.  
Becas : 1 Prof. Capacit.

###### **A.2.1.2 Aplicación de los conocimientos adquiridos en los Programas Nacionales donde trabajan**

- Reforzamiento de la tecnología de multiplicación acelerada.
- Descentralización de la investigación y validación de tecnologías en campo de productores.
- Mejora de técnicas en la obtención de plántulas in vitro y producción de tuberculillos.
- Mejora en el sistema de almacenamiento de semilla.
- Uso más adecuado de agroquímicos en el cultivo de papa.
- Organización de cursos nacionales.

###### **A.2.1.3 Factores que a juicio de los participantes influyeron positiva o negativamente en la realización de estos eventos.**

###### **Positiva:**

- Apoyo económico del PROCIANDINO
- Apoyo institucional y del Programa de Investigación en Papa.
- Disciplina mostrada por los participantes e instructores
- La responsabilidad asumida por los países organizadores.

###### **Negativa**

- Tiempo corto para algunos eventos

###### **A.2.1.4 Transferencia horizontal de experiencias, conocimientos y tecnologías, como resultado de los eventos de capacitación**

- Producción de semilla básica
- Almacenamiento de semilla

- Producción de plántulas in vitro
- Uso racional de agroquímicos.

**A.2.1.5 Principales recomendaciones de los participantes para eventos de capacitación en la Segunda Etapa del PROCIANDINO.**

- Dar cumplimiento estricto a la programación de los eventos.
- Ampliar el periodo de duración de eventos de intercambio de experiencias.
- En la programación de eventos considerar intercambio de experiencias para los Directores de Programa de los países miembros.
- Dar mayor importancia en la programación de eventos a los cursos cortos.

**A.2.2 Proyectos cooperativos de investigación**

**A.2.2.1**

**"Utilización de papas amargas en producción y mejoramiento genético de variedades" (Pai Lier-Perú)**

**Responsable: Ing. Valeriano Huanco, EEA Illpa-Puno.**

**Participación Cooperativa:**

**"Racionalización en el uso de agroquímicos en el cultivo de la papa"**

**Responsable: Ing. Javier Carhuamaca, EEA Santa Ana - Huancayo**

**A.2.2.2 Resultados alcanzados en el Proyecto liderado por el Perú**

- Publicación de caracteres morfológicos y caracterización de variedades frente a factores limitantes de carácter biótico y climático.
- Como producto de las cruces se cuenta con 6 genotipos los que se encuentran en forma clonal en evaluación en campo y serán entregados como aporte al Programa de Papa de Bolivia.

**A.2.2.3 Recursos físicos incorporados:**

**Por el país: Maquinaria, tinglado, vehículo, fertilizantes, insumos y terrenos.**

**Por PROCIANDINO: Hasta la fecha no ha cumplido con la adquisición de materiales y equipos solicitados.**

**A.2.2.4 Contribución de los eventos y técnicas en apoyo a los proyectos cooperativos de investigación**

**A.2.2.4.1 Enumeración de eventos de apoyo**

**Evento 2.2.26 Variedades amargas en Ecuador**

**Evento 1.3.1.1 Utilización de papas amargas en Bolivia**

**Evento 1.3.1.2 Manejo de agroquímicos en Perú.**



#### **A.2.2.4.2 Utilidad de los eventos técnicos desde la perspectiva del desarrollo de los proyectos**

- Asesoramiento sobre métodos aplicados en la obtención de variedades de papa resistentes a bajas temperaturas.
- Establecimiento de trabajos conjuntos en los problemas de heladas, sequía y adaptación.
- Intercambio de experiencias, conocimiento y análisis conjunto de los resultados de investigación en papa.
- Mejora en la calidad de semilla de papas amargas.
- Incremento de la variedad genética de papas amargas.
- Extrapolación de resultados obtenidos en Colombia en lo relacionado a la efectividad de los medios de comunicación para inducir al agricultor al uso adecuado de agroquímicos.

#### **A.2.2.5 Transferencia de los resultados a los países**

Los avances de los proyectos han sido transmitidos a los otros países a través de eventos de intercambio de profesionales y asesoramiento de especialistas nacionales y comunicación a través del CIP.

#### **A.2.2.6 Aprovechamiento de los resultados alcanzados en proyectos de investigación del subprograma liderados por estos países**

##### **A.2.2.6.1**

Incremento en los rendimientos por uso de semilla básica.  
Uso racional de pesticidas en el cultivo de papa.

##### **A.2.2.6.2 A través de eventos de intercambio de experiencias y cursos cortos.**

##### **A.2.2.7 Factores que han influido positiva o negativamente en la realización de los proyectos de investigación**

###### **Positivos:**

Apoyo decidido del Programa de papa y del CIP.  
Eventos de intercambio de experiencias y asesoramiento de especialistas nacionales.

###### **Negativos:**

- Incumplimiento por parte del PROCIANDINO en la adquisición de equipo, materiales y reactivos para apoyar el desarrollo del Proyecto de Investigación.
- Falta de un invernadero para trabajos de cruzamientos en papa considerado para la 2da. etapa.

**A.2.2.8 Principales recomendaciones de los participantes para proyectos cooperativos de investigación en la Segunda Etapa del PROCIANDINO**

- Los compromisos adquiridos por los países en cuanto al intercambio de material genético se cumplan a cabalidad a fin de evitar desfases en el desarrollo de los Proyectos de Investigación.
- Se apoye por parte del PROCIANDINO con un presupuesto para gastos operativos del proyecto.
- Que los equipos y materiales, insumos y reactivos sean adquiridos y entregados oportunamente.
- Mejorar la supervisión y seguimiento por parte de la Coordinación Internacional del PROCIANDINO.
- Apoyo económico por parte del PROCIANDINO para comunicaciones internas con el IICA, PROCIANDINO, Programas Nacionales y Centros Internacionales.
- Mayor integración del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación con el Subprograma III-Papa.

**A.2.3 Germoplasma**

**A.2.3.1 Ninguno**

**A.2.3.2**

El Perú tuvo material preparado para su entrega a Bolivia pero, por fallas en la Coordinación, no se llevó a cabo.

**A.2.3.3 Ninguno**

**A.2.3.4 Aporte y asesoramiento en la generación de variedades tolerantes a heladas.**

**Experiencias sobre conservación de germoplasma.**

**A.2.3.5**

**Negativos:**

- Deficiente coordinación y comunicación entre los países miembros.
- Falta de seriedad en los compromisos contraídos.

**Positivos;**

- Apoyo institucional y del Programa de Investigación en Papa
- Mistica del investigador responsable.

**A.2.3.6 Recomendaciones de los participantes**

- Que los gastos que ocasiona el intercambio de germoplasma sean asumidos por el PROCIANDINO.
- Propiciar una mejor comunicación y apoyo por parte del componente de

#### **A.2.2.8 Principales recomendaciones de los participantes para proyectos cooperativos de investigación en la Segunda Etapa del PROCIANDINO**

- Los compromisos adquiridos por los países en cuanto al intercambio de material genético se cumplan a cabalidad a fin de evitar desfases en el desarrollo de los Proyectos de Investigación.
- Se apoye por parte del PROCIANDINO con un presupuesto para gastos operativos del proyecto.
- Que los equipos y materiales, insumos y reactivos sean adquiridos y entregados oportunamente.
- Mejorar la supervisión y seguimiento por parte de la Coordinación Internacional del PROCIANDINO.
- Apoyo económico por parte del PROCIANDINO para comunicaciones internas con el IICA, PROCIANDINO, Programas Nacionales y Centros Internacionales.
- Mayor integración del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación con el Subprograma III-Papa.

#### **A.2.3 Germoplasma**

##### **A.2.3.1 Ninguno**

##### **A.2.3.2**

El Perú tuvo material preparado para su entrega a Bolivia pero, por fallas en la Coordinación, no se llevó a cabo.

##### **A.2.3.3 Ninguno**

##### **A.2.3.4 Aporte y asesoramiento en la generación de variedades tolerantes a heladas.**

**Experiencias sobre conservación de germoplasma.**

##### **A.2.3.5**

**Negativos:**

- Deficiente coordinación y comunicación entre los países miembros.
- Falta de seriedad en los compromisos contraídos.

**Positivos;**

- Apoyo institucional y del Programa de Investigación en Papa
- Mistica del investigador responsable.

##### **A.2.3.6 Recomendaciones de los participantes**

- Que los gastos que ocasiona el intercambio de germoplasma sean asumidos por el PROCIANDINO.
- Propiciar una mejor comunicación y apoyo por parte del componente de

transferencia de tecnología.

- Mayor acercamiento entre los coordinadores de los países miembros.

#### **A.2.4 Estudio y validación de las tecnologías de producción en campos de agricultores.**

**A.2.4.1 El Programa de Investigación en Papa ha iniciado el estudio y validación de las tecnologías en campo de productores.**

En la EEA Canchán se están validando, en coordinación con el Comité de Productores de Papa, 2 clones resistentes a Phytophthora infestans.

En la EEA Santa Ana se está validando con el Comité de productores de Huasahuasi y Tarma, clones con resistencia a Phytophthora infestans y Globodera sp.

**A.2.4.2 No, porque está en la primera fase de evaluación**

**A.2.4.3 Apoyo en la concertación con los comités de productores y en la instalación de las parcelas de comprobación, así como en la evaluación técnica y económica.**

#### **A.2.4.4 Recomendaciones**

- Relación más estrecha con los responsables del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación.

- Intercambio de experiencias con países que han avanzado en estudios de validación de tecnologías.

- Apoyo de PROCINDINO con presupuesto para validar tecnologías generadas por otras instituciones nacionales.

- Capacitación de técnicos de mando medio para reforzar la transferencia de tecnologías.

#### **A.2.5 Ninguno**

**A.2.5.1 Ninguno**

**A.2.5.2 Ninguno**

**A.2.5.3 Principales recomendaciones de los participantes para la Segunda Etapa del PROCINDINO.**

- Desarrollar eventos relacionados con la producción artesanal de semillas.

- Intercambio de experiencias con los profesionales de los países miembros donde han avanzado con este sistema.

## **A.2.6 Centros Internacionales : CIP**

### **A.2.6.1 Capacitación**

#### **A.2.6.1.1 No. de Profesionales capacitados: 35**

El país estuvo interesado en las áreas de producción de papa, certificación de semillas, virología, bacterias, tizón tardío y manejo de germoplasma.

#### **A.2.6.1.2 Aplicación de los conocimientos adquiridos en los Programas Nacionales donde trabajan los profesionales capacitados:**

- Mejoró el sistema de producción de semilla básica de variedades y nativas de papa.
- Permitió la instalación de los ensayos en red nacional para búsqueda de resistencia a Phytophthora infestans y Pseudomonas solanacearum.
- Incorporación de nuevas técnicas de laboratorio para cultivo de tejidos así como para diagnóstico de virus.
- Se implementó nuevas metodologías de evaluación de recursos genéticos en papa.
- Mejor orientación en cuanto a certificación de semilla.

### **A.2.6.2 Suministro de materiales genéticos**

#### **A.2.6.2.1 Qué tipo de germoplasma recibió el país?**

- Material invitro de variedades mejoradas y nativas.
- Clones de papa con resistencia o tolerancia a factores bióticos y climáticos.

#### **A.2.6.2.2 Utilización del germoplasma y resultados alcanzados**

El material in vitro se usa en el Programa de Producción de semilla Pre-básica y Básica de Papa.

Los clones son utilizados para el establecimiento de ensayos en red nacional con fines de evaluar sus características de resistencia a tolerancia a Phytophthora infestans, Pseudomonas solanacearum, Spongospora subterranea), nematodos y heladas originando nuevas variedades de carácter local, regional o nacional.

#### **A.2.6.2.3 Suministro de información técnica**

Mediante el PROCINDINO los investigadores del Programa de Papa han tenido mayor acceso a los avances científicos a través del asesoramiento de los científicos del CIP y cursos cortos de entrenamiento para profesionales y técnicos de mando medio.

#### **A.2.6.2.4 Asesoramiento en áreas específicas**

El Centro Internacional de la Papa (CIP), ha brindado asesoramiento al Programa en las áreas de virología, bacterias Phytophthora infestans, obtención de semilla básica y nemátodos permitiendo su fortalecimiento y consolidación. Gracias a este apoyo el Programa actualmente cuenta con variedades resistentes a Phytophthora infestans, nemátodos, Pseudomonas y dispone de material in vitro de variedades mejoradas y nativas libres de virus cuya multiplicación en invernadero y campo constituyen la semilla Prebásica y básica de alta calidad genética y sanitaria.

#### **A.2.6.2.5 Factores que a juicio de los participantes influyeron positiva o negativamente en la relación con los Centros Internacionales**

- Presencia de científicos peruanos en el Centro Internacional de la Papa.
- Establecimiento de convenios para ensayos en red nacional con fines de evaluar clones promisorios con características de resistencia o tolerancia a factores bióticos y climáticos.
- Participación del CIP como fidecomisario de algunos convenios internacionales como SEINPA, CAF y PRACIPA.
- Las instalaciones del CIP están ubicadas en terrenos del INIAA dentro de las Estaciones Experimentales de La Molina y Santa Ana.
- Oferta continua de cursos de entrenamiento a nivel nacional e internacional.
- Becas que otorga el CIP para estudios de Post-grado a nivel nacional a los profesionales del Programa.

#### **A.2.6.2.6 Principales recomendaciones de los participantes para la Segunda Etapa del PROCIANDINO.**

- Que los Centros Internacionales brinden asesoramiento al Programa en las áreas de agroindustria, biotecnología y sistemas de producción.
- Que se realicen cursos de entrenamiento para técnicos de mando medio

#### **A.2.6.2.7 Sistemas de producción**

Ninguno

#### **A.2.6.2.8 Publicaciones**

##### **A.2.6.2.8.1**

- X Seminario: "Administración de la investigación agrícola; Subregión Andina".
- Directorio de investigadores y extensionistas.
- VIII Seminario: "Métodos y experiencias de investigación agrícola en campos de agricultores".
- I Curso Corto; "Multiplicación rápida de semilla de papa".
- Boletines técnicos 1,2, y 3

#### **A.2.6.2.8.2**

La calidad de las publicaciones son excelentes y han llegado en forma oportuna y fue puesta a disposición de los investigadores de los diferentes programas.

#### **A.2.6.2.9 Contactos con otras instituciones**

**A.2.6.2.9.1** El PROCINDINO ha contribuido a cumplir las relaciones científicas con PRACIPA-JUNAC-CAF-APAL y PRECODEPA.

**A.2.6.2.9.2** Se ha establecido un convenio con la CAF para desarrollar el Proyecto de "Producción de tubérculos in vitro", la duración es de 2 años.

Con PRACIPA para desarrollar Proyectos de Investigación en control integrado de plagas en papa y comercialización.

Con la JUNAC para apoyar con los Especialistas del Programa en el desarrollo de eventos y talleres a nivel nacional.

Con ALAP para intercambio de información tecnológica a través de las Revistas que publican.

### **A.3 RESUMEN Y CONCLUSIONES**

La papa constituye un alimento básico de la población, de allí la significación económica, social y política que adquiere la producción del tubérculo.

Ocupa el tercer lugar después del arroz y del maíz. La Sierra es la mayor productora con una participación de 95.55 del total de superficie cultivadas en el país. Actualmente se cultivan alrededor de 200,000 Has. con un rendimiento promedio de 8.9 TM/Ha.

Los productores de papa a nivel nacional están organizados en el Comité Nacional de Productores de Papa (CONAPAPA) integrante de la Organización Nacional Agraria (ONA).

El Programa de Investigación en Papa del INIAA tiene como sede la Estación Experimental Agropecuaria Santa Ana y liderado por un Director y Coordinadores distribuidos en 17 Estaciones Experimentales a nivel nacional, donde desarrolla acciones de investigación y producción de semilla básica.

Desarrolla las siguientes líneas de investigación:

- Mejoramiento genético y conservación de germoplasma.
- Manejo agronómico.
- Tecnología de producción de semilla
- Comprobación de tecnología.

Conduce ensayos en red nacional, con material genético proporcionado por el Centro Internacional de la Papa, en centros geográficos con ambientes naturales propicios para la selección en condiciones de campo de nuevos genotipos de papa con características de resistencia o tolerancia a Phytophthora infestans y heladas.

El Programa ha establecido 7 centros de producción de semilla básica a nivel nacional provistos de laboratorios e invernaderos y de campos de multiplicación de su propia semilla básica.

En cuanto a los limitantes de la producción e investigación podemos mencionar los siguientes:

Política agraria  
Estacionalidad de la producción  
Abastecimientos de insumos  
Plagas y enfermedades  
Sistemas de comercialización  
Crédito  
Transferencia de tecnología  
Rentabilidad del producto.

En cuanto a los eventos del Subprograma se han realizado 44 y el número de participantes ha sido de 46.

El Perú lidera el Proyecto "Utilización de papa amargas en producción y mejoramiento genético de variedades".

En cuanto a capacitación en Cursos Cortos, han participado 11 profesionales en adiestramiento en servicios 2 profesionales y Becas 1 profesional.

Ello ha permitido reforzar las tecnologías, descentralizar y validar la investigación en campos de productores, mejorar el sistema de almacenamiento y uso adecuado de agroquímicos.

El apoyo del PROCIANDINO ha sido muy efectivo y oportuno en la capacitación como es la transferencia horizontal de experiencias, conocimientos y tecnologías.

Como aspecto negativo podemos señalar el incumplimiento por parte de PROCIANDINO en la adquisición de equipos, insumos y materiales para apoyar el Proyecto de Investigación.

Como resultados de investigación podemos citar;

- Publicación caracteres morfológicos y caracterización de variedades frente a factores limitantes de carácter biótico y climático.
- Se encuentra actualmente con 6 genotipos los que están siendo evaluados en campo en forma clonal y que se entregará como aporte al Programa de Papa de Bolivia.

La transferencia de los resultados a los otros países ha sido a través de eventos de intercambio de profesionales y asesoramiento de



especialistas nacionales y comunicación a través del CIP.

Recomendamos que:

- Los compromisos adquiridos por los países en cuanto al intercambio de material genético se cumplan a cabalidad.
- Cumplimiento por parte de PROCIANDINO en la adquisición oportuna de equipos, insumos y materiales para apoyar los proyectos de investigación.
- Apoyo económico por parte del PROCIANDINO para comunicación internacional con el IICA, PROCIANDINO, Programas Nacionales y Centros Internacionales.
- Apoyo económico para gastos operativos de los Proyectos de Investigación.
- Mayo integración del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación con el Subprograma III-Papa.
- Los gastos que ocasiona el intercambio de germoplasma sean asumidos por el PROCIANDINO.

Actualmente el Programa de Papa está validando tecnologías en campo de productores; 2 clones con resistencia a Phytophthora infestans y un clon con resistencia a Globodera sp.

En cuanto a los Centros Internacionales, el Programa mantiene una relación estrecha y permanente con el CIP alcanzando a capacitar a 35 profesionales en las áreas de producción y certificación de semillas, virología, bacterias, tizon tardío y manejo de germoplasma, obteniéndose una mejora en el sistema de producción de semilla básica en variedades mejoradas y nativas, así como el establecimiento de los ensayos en red nacional para búsqueda de resistencia a factores bióticos y climáticos.

Se incorporaron nuevas técnicas de laboratorio para cultivo de tejidos y diagnósticos de virus, se dio mejor orientación en cuanto a certificación de semilla y se desarrollaron nuevas metodologías de evaluación de recursos genéticos en papa.

El CIP proporciona al Programa material in vitro de variedades nativas así como clones de papa con resistencia o tolerancia a factores bióticos y climáticos. Gracias a este aporte se ha fortificado y consolidado el Programa de Papa del Perú contando actualmente con material genético en proceso de evaluación en red nacional y semilla pre-básica y básica de alta calidad genética y sanitaria.

Esto ha sido posible por la presencia de científicos peruanos en el CIP, estableciendo convenios y la participación del CIP como Fideicomisario de algunos convenios internacionales como SEINPA, CAF y PRACIPA, oferta continua de cursos de capacitación y becas para estudio de Post-grado.

Es necesario considerar la apertura de eventos de capacitación para técnico de mando medio.

Las publicaciones del CIP y PROCIANDINO son de alta calidad y constituyen fuente de consulta permanente para los especialistas del Programa.

El PROCIANDINO ha contribuido a ampliar las relaciones científicas con PRACIPA, JUNAC, ALAP y PRECODEPA, estableciéndose convenios con algunos de ellos.

#### A.4 Procedimiento para la obtención de la información

En total se ha entrevistado a los siguientes participantes:

Capacitación	:	12 profesionales
Proyecto Cooperativo de Investigación :		3
Germoplasma :		6
Estudio y validación de tecnologías :		3
Centros Internacionales :		7
Contacto con otras instituciones :		4
Publicaciones :		6

Los instrumentos utilizados para obtener la información fueron:

- Entrevistas
- Comunicación telefónica
- Comunicación radial
- Informes escritos
- Reuniones.

## **SUBPROGRAMA IV: OLEAGINOSAS COMESTIBLES**

**José Morales González \***

### **A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS**

#### **A.1 INTRODUCCION**

La producción y productividad de los cultivos oleaginosas no logran el incremento que es deseable y necesario, a pesar del déficit nacional de aceites y grasas que existe. Esta situación ha hecho que el estado inicie la promoción de cultivos agroindustriales con alto contenido de aceite como girasol y soya, para costa tropical y palma africana para la Amazonia peruana. El objetivo propuesto es disminuir paulatinamente la alta dependencia externa por las importaciones que son necesarias y el ahorro de divisas que cada vez es más difícil de conseguir. En el país existen condiciones agro-climáticas para los tres cultivos oleaginosos mencionados. Soya y girasol pueden ser cultivos en rotación después de arroz y algodón por los recursos híbridos disponibles, además de proyectos de irrigación que se vienen ejecutando. Palma africana ha demostrado su amplia adaptación a condiciones de Selva con suelos áridos, considerados como marginales, estos suelos existen en gran escala en la zona Amazónica.

#### **A.2 Actualización del diagnóstico 1988-89**

##### **A.2.1 Producción**

En 1988, del total del consumo nacional de aceites y grasas de 261,233 Tm (Cuadro 01), solo el 66% es de origen nacional, (171,611 TM), y el resto es cubierto por importación.

Los objetivos propuestos en el convenio cooperativo de los países de la Subregión Andina, mediante PROCIANDINO, ha permitido fortalecer la capacitación de los técnicos en cultivos ricos en aceite y lograr el intercambio de germoplasma para el desarrollo de Proyectos de Investigación.

Los principales productos que el país industrializa para atender la demanda nacional son: Aceite de pescado 120,000 TM., (70%), pepa de algodón 31,611 Tm (18%), palma aceitera y soya 20,000 TM (12%). El déficit en 1988 fue cubierto por importación de frijol de soya 30,000 TM, torta 144,571 TM., aceite crudo 89,602 TM. (Cuadro 02).

---

\* Coordinador Nacional del Subprograma Oleaginosas. PROCIANDINO.  
INIAA, Perú

Para 1989 se prevé una situación similar en vista que, mediante RS No. 0526-88-AG, del 07 de enero de 1989 se aprueba importar 30,000 TM de frijol, 240,000 TM de torta 60,000 aceite crudo vegetal (Cuadro 02). Ello representa en materia de subsidio a la importación de soya para sus diferentes usos, el 27.98% (para marzo de 1989) que traducido en dólares significa un egreso del Tesoro Público de 1'800,000 dólares, es decir 5.67% del total que subsidia el país.

Afortunadamente, a fin de reducir el gasto de divisas en importaciones y para asegurar el comercio de las oleaginosas, el Gobierno con decreto supremo No. 021-87-AG, del 12 de Abril de 1989 actualizó la Resolución Ministerial No. 01121-86-AG/DGAIC, del 24 de diciembre de 1986, obligando a las empresas productoras de grasas y aceites comestibles a adquirir la totalidad de los insumos de oleaginosas de producción nacional, semillas, aceite vegetales crudos semiprocados y solamente en caso de existir déficit se debe importar.

Esta disposición es buen camino para incrementar la producción y productividad de las oleaginosas. Dentro de este sistema, la Empresa Nacional de Comercialización de Insumos (ENCI), la Comisión Intersectorial de Precios y Abastecimientos (CIPA), y el Banco Agrario del Perú (BAP), juegan un rol fundamental en la compra regulación de mercados, así como avio-agrícola, que dará seguridad al agricultor.

El panorama para el despegue de los cultivos de oleaginosas se presenta atractivo al observar el Cuadro 03, que muestra un aumento en el consumo de aceite vegetal en los últimos 6 años.

#### A.1.1 Características de cada cultivo

##### A.1.1.1 Algodón

El 95% del Area sembrada está concentrada en la Costa peruana y cultivada por su fibra y la pepa como sub-producto para aceite y torta internacional y la expansión de este cultivo está ligado a disponibilidad de agua y, por ende, a las irrigaciones existentes; su explotación es a través de medianos y pequeños productores que van desde a 1 a 20 hectáreas aproximadamente, y en grupos de trabajadores asociados en cooperativas (Cuadro 04).

##### A.1.1.2 Palma aceitera

En la Amazonia se ha venido trabajando en el cultivo de palma aceitera, tanto en investigación como en fomento. El INIAA, a conducido un Banco de Germoplasma, ubicado en la E.E. Pucallpa, en el Departamento de Ucayali, a 15 m.s.n.m. con 25 grados centígrados de temperatura promedio una precipitación anual promedio de 1755 mm., el germoplasma tiene 3 orígenes, de Belén de Pará introducido a Perú, via Iquitos, desconociendo si proviene de Dura deli o Dura Africana; la segunda fuente de material genético procede del jardín botánico de Lancetilla en Honduras, via Turrialba, Costa Rica, inicialmente fue sembrado en la E.E. Tulumayo en Tingo María de aquí se transfirieron a Pucallpa y corresponden a materiales de Dura deli Dura Africana, tenera por tenera e híbridos de Elaeis oleifera por Equinensis La tercera fuente proviene del Congo Belga de las Estaciones

**Experimentales de Yangambi y Binga materiales de Dura y tenera.**

El potencial no ha sido aprovechado en su uso como probables progenitores en un programa de producción de semillas, tiene que ser después de que se evalúe su rendimiento. Los experimentados en palma recomiendan especial atención en los materiales del Congo.

Hace 25 años, el Instituto de Investigaciones de la Amazonia peruana (IIAP), trabaja en convenio con el Gobierno Suizo que tiene una Estación Experimental de 2,000 Hectáreas, donde existe un ecotipo de Elais Oleifera, en un área de 20 hectáreas. Este ecotipo tiene características como tamaño de fruto y grosor del mesocarpio superiores al mismo ecotipo localizado en el norte de sudamérica. Los expertos en este rubro recomiendan su cruzamiento con E. guineensis.

Respecto a la explotación comercial, esta se viene realizando por la Empresa Privada en Tocache en el Valle del alto Huallaga (ENDEPALMA) tiene en producción 5,250 has. y Palma del Espino maneja 4,500 hectáreas que entraron en producción hace dos años (Cuadro No. 05).

Con la finalidad de promover la explotación de palma aceitera, la Corporación de Desarrollo de Loreto, en su proyecto de palma africana Maniti, mantiene 700 hectáreas de ocho, tres y dos años y medio de edad.

El Proyecto cuenta con extractora casera de aceite y parte de la producción se viene perdiendo, se requiere instalar una planta extractora con capacidad de unas tres toneladas por hora, con proyección a 12t/hora, la idea es la incorporación de pequeños o medianos productores alrededor del proyecto.

En el departamento de Ucayali, la Corporación de Desarrollo, lidera un proyecto en palma a través de la SAIS Tupac Amaru (Sociedad Anónima de Interés Social), se proyecta alcanzar 30,000 hectáreas, de las cuales ya se tienen 100 hectáreas en terreno definitivo. El material de siembra proviene de tenera comercial producida por Chiquita Brands de Costa Rica.

#### **A.1.1.3 Soya**

Este cultivo fue introducido en 1929 continuando a la fecha con una serie de altibajos, se ha determinado y recomendado los cultivares: Júpiter, Improved Pelikan, Pelicano, Nacional y Tulumayo 2, para condiciones de Costa tropical y Selva alta.

Los mayores niveles de producción se registran en los años 1979, 80 y 81, a partir de este último año el hectareaje va disminuyendo, no constituyendo un significativo aporte a la industria aceitera nacional.

Este cultivo se caracteriza por falta de incentivos en la producción, como; créditos y canales de comercialización. Los incentivos a la importación constituyen cuellos de botella en el desarrollo de este cultivo no favoreciendo al agricultor.

Actualmente la soya se produce en un 90% en el Departamento de Tumbes y el restante distribuido en las localidades de Jaen y Bagua, especilamente. Sin embargo, el Perú tiene condiciones agroclimáticas para la promoción de este cultivo y puede cubrir a corto plazo MAS de 30,000 hectáreas en la Costa como en la Selva, constituyéndose como una alternativa para ir disminuyendo las importaciones.

Los múltiples beneficios que se derivan de este cultivo en su industrialización y valor nutritivo se debe tener presente para replantear políticas de apoyo para el fomento e investigación en este rubro.

#### **A.1.1.4 Girasol**

Los países que avanzaron en el desarrollo del cultivo de girasol han logrado híbridos que superan el 45% de aceite y vienen demostrando rusticidad y ligera tolerancia a suelos salinos que have posible considerar a este cultivo en planes de rotación en la costa pacífica.

Desde el año 1972 se han probado cultivares de girasol como se indica en el Cuadro 06 donde se demuestra áreas sembradas, siendo notorio apreciar los rendimientos de 3,0 t/ha., que son atractivos para el productor, ya que representa mayores volúmenes de aceite por hectárea.

El Programa, considerando estas ventajas del girasol, concentra esfuerzos en la Costa, probando híbridos y/o variedades para lograr rendimientos altos en aceite y determinar estudios en arreglos especiales y cronológicos, entregando de esta manera alternativas para los agricultores y empresas aceiteras en el país.

#### **A.1.1.5 Maní**

Siendo el Perú uno de los centros de origen del maní, amerita recolectar cultivares autóctonos para su propagación y mantener un banco de genes para estudios de resistencia a enfermedades. El Programa se abocará a la prueba y selección de variedades, para los diferentes pisos ecológicos del país y propender a su fomento.

#### **A.1.1.6 Ajonjolí**

La escasa área que se siembra con esta oleaginosa se dedica a la industria confitera y repostería nacional. En el Cuadro se aprecia el hectareaje sembrado desde 1968 a 1984; corresponde al año 1972 la mayor área y volumen y su explotación es generalmente con pequeños agricultores.

#### **A.1.2 Recursos humanos dedicados a la investigación**

En el Cuadro 08 se aprecia la relación de personal técnico del Programa de Investigación en Oleaginosas, Subprograma IV.

### **A.1.3 Problemática de las oleaginosas**

#### **A.1.3.1 Producción**

- Falta de acciones en fomento y promoción
- Precios por debajo del costo de producción
- Precio nacional alto con respecto a importación
- Falta de acceso al crédito
- Carencia de apoyo a la comercialización y falta de centros de acopio en las localidades potenciales, caso de Tumbes.
- Faltan empresas semilleristas
- Carencia de inoculantes específicos.

#### **A.1.3.2 Investigación**

##### **A.1.3.2.1 Cultivos anuales: soya, girasol**

- Carencia de germoplasma con tolerancia a sales
- Falta de estudios en arreglos espaciales y cronológicos
- La brecha tecnológica es cada vez más resaltante
- Falta de cultivares precoces y con altos rendimientos
- Supervivencia del *Rhizobium* a diferentes condiciones adversas
- Control biológico.

##### **A.1.3.2.2 Cultivos perennes**

- Falta de un centro productor de semillas
- Mejor calidad de aceite y tolerancia a determinadas plagas y/o enfermedades.

### **A.3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES**

En la primera etapa el Suprograma IV participó en eventos de capacitación y proyectos de investigación.

#### **A.3.1 Evento**

Los eventos y su cumplimiento se aprecian en el Cuadro 09, los mismos que están referidos al 28 de febrero 1990 indicando que se cumplió en un 100%, no existiendo eventos pendientes.

#### **A.3.2 Proyectos de Investigación**

El Perú en esta primera etapa no ha liderado proyectos de investigación, pero participó en cinco, estos son:

<b>CODIGO</b>	<b>PROYECTO</b>
<b>IV.3.4.1</b>	<b>Ensayo internacional de cultivos comerciales y líneas promisorias de mani</b>
<b>IV.3.4.2</b>	<b>Ensayo internacional de genotipos comerciales y promisorios de soya.</b>

- IV.3.4.3            **Determinación de las causas y evaluaciones de las metodologías de la "Putridión del cogollo" de la palma africana.**
- IV.3.4.4            **Colección internacional de ecotipos diversos de palma africana.**
- IV.3.4.5            **Ensayo internacional de cultivares comerciales y líneas promisorias de ajonjolí, incluyendo materiales indehiscentes.**

#### **A.4    RESULTADOS**

##### **A.4.1    CAPACITACION**

Los 26 eventos programados en la primera etapa se cumplieron en su totalidad. Los códigos, tema y participantes se dan en el Cuadro 09. Estos eventos permitieron que los profesionales del Programa intercambien su experiencia profesional con sus homólogos de los países del Area Andina y compenetrarse con la problemática de la Subregión en el rubro de oleaginosas y el compromiso asumido entre investigadores para mantener un flujo constante de información. Así también, el intercambio de tecnologías que los países vienen logrando, tal es el caso del ajonjolí en Venezuela, soya en Colombia y palma aceitera en Colombia y Ecuador, que permitirá su comprobación y validación para su posible adopción y transferencia horizontal dentro del país.

Estas capacitaciones además permitieron la adquisición de nuevos conocimientos alcanzados en el mundo científico en los cultivos ricos en aceite.

Los profesionales capacitados vienen laborando en el cultivo y/o línea de investigación materia del estudio, aplicando los conocimientos adquiridos, excepto en aquellos que requieren de implementación, como es el caso de la Rhyzobiología.

También los diferentes tpicos tratados en los eventos fue irradicado a profesionales que aún no han participado en eventos del PROCIANDINO, esto se realizó en la Segunda Reunión Anual del Programa de Investigación en Oleaginosas llevado a cabo del 27 - 29 de septiembre en Piura-Perú.

Los profesionales que fueron entrenados fueron distribuidos por cultivo y/o disciplina según entrenamiento, con el fin de aprovechar al máximo la capacitación recibida y fortalecer de esa manera los cultivos de soya, girasol y palma aceitera, especialmente permitiendo replantear objetivos y dar inicio a otros proyectos de investigación.

Es opinión generalizada de los participates reforzar el intercambio de material bibliográfico y germoplásmico y continuar con la investigación en red en los problemas comunes, debiendo ser el PROCIANDINO, nexo para estas acciones. Otra opinión positiva es referente al excelente nivel técnico del profesorado de los eventos que permitió que los temas sean entendibles. Así mismo, se destaca el excelente trato y desarrollo emocional de los organizadores de eventos,



recomendando que sirvan de modelo en el futuro.

Con los eventos realizados se han cumplido los objetivos previstos que fueron la capacitación profesional en los avances tecnológicos y fortalecer los proyectos de investigación en los cultivos oleaginosas a través del intercambio de profesionales y otras actividades técnicas del programa, así como una dinámica coordinación y transferencia de tecnología entre los países participantes.

#### A.4.2 Proyectos cooperativos de investigación e intercambio de germoplasma \*

En la primera etapa del PROCINDINO se realizó capacitación de los profesionales del Programa y se inició el intercambio de germoplasma en los cultivos de soya, maní, ajonjolí y palma aceitera.

En los tres primeros cultivos mencionados la recepción del material no fue en las fechas previstas, obligando a realizar siembras escalonadas con la finalidad de incrementar los sementales y tener disponible el material en forma conjunta. Por tratarse de un intercambio de genotipos determinar sus ventajas con el fin de lograr su adaptación y aplicación en el país, especialmente en soya y palma aceitera cultivos que Colombia y Ecuador en la última década lograron tecnologías que es posible su extrapolación. Para el incremento de la semilla, el país a través del INIAA aportó recursos humanos, equipos agrícolas y parte de los suministros en su conducción y posterior instalación de los proyectos. Así mismo, los proyectos colaborativos que participa el país forma parte de la programación anual del Programa de Investigación en Oleaginosas del INIAA. Se espera a corto plazo tener mayor información del avance de los proyectos de investigación.

A continuación, se detalla el estado actual por Proyecto:

##### A.4.2.1 Proyecto IV.3.4.1

"Ensayo internacional de cultivares comerciales y líneas promisorias de maní"

**País líder** : Bolivia  
**Coordinador Nacional** : Ing. José Morales González  
**Ejecutor** : Ing. Walter Prieto Carrasco  
**Técnico Agropecuario** : Wilfrido Juárez Montero

##### Objetivo

Determinar si el intercambio de material promisorio y seleccionado de maní entre los países miembros del PROCINDINO, evaluados en cada ecosistema es factible seleccionar y recomendar genotipos con superioridad en rendimiento en grano seco y calidad frente a los testigos nacionales.

---

\* Se incluye el intercambio de germoplasma con los proyectos de investigación por ser complementarios.

Así mismo, su posible uso en los planes de mejoramiento genético especialmente buscando tolerancia a enfermedades.

#### Materiales y métodos

La siembra se realizó el 26 de noviembre de 1989 en Santa Rosa-Sullana a 80 m.s.n.m con una temperatura que fluctúa entre 18-33 grados centígrados y aproximadamente 100 m.m. de precipitación anual. Se viene realizando labores de riego, abonamiento y deshierbos según recomendaciones técnicas.

#### Componentes en estudio

Se estudian cultivares de diferente procedencia:

Colombia: 1 PI-407454  
2 DH-3.201.PI-259747  
3 TATUI.76-SM.ICA

Ecuador: 4 FLORUMER  
5 18-56-32  
Boliche (Es preciso indicar que en la primera siembra no llegó a formar vainas, eliminándose).

Venezuela: 6 Cubano 15-607  
7 Cubano 15-622  
8 73-261

Originar nuevo germoplasma entre países participantes, el cual podrá ser utilizado directamente o incorporado en programas de hibridación.

Dar oportunidad a los investigadores de los países de la Subregión Andina de comprar los genotipos locales con los cultivares introducidos.

Evaluar la respuesta de soya a diferentes ambientes.

#### Materiales y métodos

La siembra se llevó a cabo el 25 de enero de 1990, en los campos experimentales de la Estación Experimental "El Chira" ubicada a una altitud de 80 m.s.n.m. a 4° 51" latitud sur, con una precipitación promedio anual de 100 m.m. y una temperatura que oscila entre 18-33°C.. Suelos de tipo franco arenoso con un pH superior a 7,8.

Se vienen realizando labores de riego, abonamiento y deshierbos según requerimientos.

#### Componente en estudio

Se estudian cultivares procedentes de los países que conforman el PROCANDINO, estos son:

Colombia: 1. ICA L-160  
2. ICA L-161  
3. ICA L-162  
4. ICATUNIA

Ecuador: 5. INIAP-302  
6. INIAP-303  
7. INIAP-304

Venezuela: 8. SJ-4  
9. FP-3

Perú: 10. Cristalina  
11. IM-EP. J-II  
12. IM-14-3B  
13. IM-13.08  
14. Júpiter.

Bolivia: No permitió.

Estos genotipos se evalúan en cuatro repeticiones y bajo el diseño Blocl: Completo Radomizado. Las fuentes de variación son:

<u>FV</u>	<u>GL</u>
Repeticiones	3
Tratamientos	13
Error	39
Total	55

Las parcelas son de cuatro surcos con dimensiones de 4,50 m X 2,40 m. Las evaluaciones se realizan de los dos surcos centrales.

### Resultados

Se ha evaluado porcentaje de germinación y las labores agronómicas propias del cultivo. Se espera recolectar la información en la cosecha estimada para mayo próximo.

### Comentarios

La recepción del material fue en diferentes épocas, realizándose siembras escalonadas con el fin de refrescar el material y tenerlo todo en forma conjunta, logrando sembrar todos los genotipos en enero 1990.

Los genotipos de Perú, fueron distribuidos al resto de países; además merece comentar que Bolivia no remitió material.

#### A.4.2.2 Proyecto IV.3.4.3

"Determinación de las causas de la marchitez de la palma africana El aéis quineensis su importancia económica y métodos de control".

**Pais lider: Colombia**  
**Coordinador Nacional: Ing. José Morales G.**  
**Ejecutor: Ing. Fausto Fernández (EE. Pucallpa)**

### Objetivos

Establecer la importancia económica de la enfermedad en cada uno de los países miembros del PROCIANDINO.

Determinar la asociación de protozoarios flagelados (Phytomonas) y caracterización de síntomas de palma africana.

Determinar los hospedantes alternos de Phytomonas.

Evaluar métodos de control.

### Situación actual

No iniciado; pendiente hasta realizar un diagnóstico y dar operatividad al proyecto en la segunda etapa del PROCIANDINO.

#### **A.4.2.3 PROYECTO IV.3.4.4**

**"Colección internacional de ecotipos diversos de palma africana".**

**Pais lider: Ecuador**  
**Coordinador Nacional: Ing. José Morales G.**  
**Ejecutor: Ing. Fausto Fernández.**

### Objetivo

Formar un banco de germoplasma con el mayor número de ecotipos posibles de palma africana que existan en los países andinos.

Sentar las bases propicias para que se implemente en el presente y en el futuro un intercambio continuo de germoplasma entre los países de la Subregión.

Identificar ecotipos sobresalientes en las colecciones para su uso en los programas de mejoramiento.

### Materiales y métodos

La Estación Experimental Pucallpa, en el Departamento de Ucayali, fue considerado para este proyecto, actualmente genotipos recibidos se encuentran en la fase de vivero.

### Componentes en estudio

Se estudian once progenies de la siguiente procedencia:

Ecuador : 5 progenies de palma africana (3 DxD y 2VT x VT)

Colombia : 5 progenies (3 de palma africana y 2 de palma americana)  
Venezuela: 1 progenie de la palma africana.

### Resultados

En ejecución

### Comentarios

La recepción del material fue en el mes de septiembre de 1989, razón por la cual se encuentra en inicio de vivero de palma americana (NOLI) (E. Oleifera).

#### A.4.2.4 PROYECTO IV.3.4.5

"Ensayo internacional de cultivos comerciales y líneas promisorias de ajonjolí incluyendo materiales indehiscentes".

**Pais lider:** Venezuela

**Coordinador Nacional:** Ing. José Morales G.

**Ejecutor:** Ing. Alcides Llique V, EE. Huarangopampa-Bagua.

Ing. Walter Prieto C, EEA. El Chira - Piura.

### Objetivos

Evaluar el comportamiento de materiales de ajonjolí incluyendo materiales indehiscentes en zonas productoras y potenciales de Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú y además identificar genotipos comerciales o para uso en planes futuros de hibridación.

### Materiales y métodos

En la Estación Experimental Huarangopampa en Bagua Chica el 06 de julio de 1989 fueron sembrado nueve variedades y seis mutantes de ajonjolí en hileras, se realizó dos deshierbos en forma manual y se presentaron gusanos de tierra al estado de plántula, pulgones desde la floración hasta la maduración; para el control del gusano se aplicó Nuvacron a la dosis de 1,2 Kg/ha.

La cosecha fue manual cortándose la planta cuando presentaron un amarillamiento total, se dejó secar, luego trilla y limpieza.

### Resultados

En el Cuadro 10 se aprecian los resultados preliminares de la evaluación del germoplasma de ajonjolí.

### Conclusión

De esta evaluación de genotipos se obtuvieron resultados preliminares que nos permitirá mejorar en el ensayo a instalar en febrero. El ajonjolí mostró buena adaptación para esta zona, siendo los resultados buenos indicativos, no se consideró rendimiento por tratarse de pocas plantas que nos arrojaría un error alto. Es posible esperar que en la

segunda caracterización se obtenga rendimiento similar a los países productores.

## **A.5 CONCLUSIONES**

### **A.5.1 Eventos**

En el Cuadro 11, se aprecia que se realizaron ocho tipos de eventos que totalizaron 25 eventos diferentes con 31 participantes. De este total cinco corresponden a consultorias internacionales a corto plazo, tres en palma aceitera y en soya y ajonjolí. Además, incluye dos asesoramientos específicos, de Ecuador a Perú en palma aceitera y de Perú a Bolivia en fertilidad de suelo en soya. Se aprecia en este cuadro que el país cuenta con técnicos capacitados en palma aceitera, soya, ajonjolí, girasol y maní.

Los cultivos de soya y palma aceitera recibieron mayor atención en los eventos, lo que viene redundando en el despliegue de estos cultivos por parte de los profesionales capacitados que además viene irradiando a otros colegas las tecnologías y productores despertando el interés al agricultor, especialmente en los cultivos de introducción, como son: girasol y ajonjolí.

En términos generales, se cumplió a febrero de 1990 con la programación prevista. Merece destacar que mediante estos eventos, el técnico se compenetró con la problemática regional de las oleaginosas que le permite fortalecer sus conocimientos y por ende mejorar el monitoreo de los proyectos de investigación de los colegas de la Subregión inmersos en este rubro, que les permitirá intercambio de información y material genético.

### **A.5.2 Proyecto de investigación**

En ejecución se tiene cuatro proyectos y uno diferido para la segunda etapa (palma aceitera).

Con el inicio del intercambio de germoplasma se fortalecieron los objetivos previstos en los proyectos de investigación, que permitió su inicio para comparar frente al material promisorio nacional. En maní se viene observando avances positivos en dos introducciones de Ecuador y Colombia por su similitud al local. Es de esperar que los supere en rendimiento de grano seco, destaca la línea Ph-3.201.PI-259747 (Colombia).

En ajonjolí se nota adaptabilidad de los cultivares introducidos con rendimientos en algunos casos superior al país de origen, se espera mayor información.

Respecto a soya, los materiales introducidos de Venezuela, Colombia se muestran vigorosos y adaptables, esto en sus primeros estadios de crecimiento.

De los cultivos oleaginosos anuales por su corto periodo vegetativo se espera incrementar para su promoción las accesiones que destaquen en superioridad tanto en rendimiento como aceptables características agronómicas componentes del rendimiento. Se viene observando poca variabilidad genética por tratarse tal vez de material promisorio.

En palma aceitera constituye un logro importante la introducción de once progenies para instalar posteriormente campos genealógicos.

Al término de la ejecución de los proyectos se espera promocionar los genotipos que destaquen en rendimiento y fenotípicamente para promoción elevando de esa manera la producción y productividad según el rubro y haber disminuido los volúmenes de importación de aceite crudo de soya, así como haber entregado otras alternativas al productor.

#### **A.6 RECOMENDACIONES**

- En la segunda etapa es necesario la adquisición de equipos y suministros al inicio de la ejecución de los proyectos.
- Debido al proceso inflacionario que vive el país es necesario dotar a los proyectos de investigación con fondos económicos para gastos de bienes y servicios, así como para intercambio de germoplasma, ya que estos cada vez son más difíciles de conseguir, considerando que el país aporta recursos humanos, mano de obra eventual e infraestructura, recursos primordiales para la ejecución de los proyectos.
- Los proyectos de investigación deben formar parte de los planes operativos nacionales.

CUADRO NO. 01

## PRODUCCION NACIONAL E IMPORTACION DE ACEITES Y GRASAS EN TONELADAS METRICAS EN EL PERU

PIURA, PERU, Enero de 1990

A Ñ O	O R I G E N				IMPORTACION SOYA	CONSUMO NACIONAL
	MARINO					
	Pescado	Algodón	P. Aceitera	Soya		
1972	-	-	-	629	42,445	
1973	20,000	26,000	-	765	19,285	
1974	61,122	26,100	-	1,789	16,000	
1975	57,744	27,000	-	1,473	34,407	
1976	50,053	27,900	660	2,897	34,302	
1977	40,687	28,000	3,380	3,621	26,155	
1978	32,036	29,600	4,392	4,937	35,000	
1979	45,000	30,100	4,500	7,294	22,575	
1980	50,000	31,400	5,239	10,680	-	
1981	-	-	6,400	14,143	9,801	
1982	-	27,592	5,608	8,219	700	
1983	88,800	11,280	1,200	2,114	9,612	113,005
1984	90,400	23,942	9,596	1,729	-	175,241
1985	101,100	21,256	7,400	1,182	57,099	158,037
1986	114,300	33,822	9,796	3,880	50,690	212,438
1987	143,800	22,343	18,109	6,280	-	190,532
1988	120,000	31,611	20,000	3,500 ††	87,612	261,223
1990				500 ††	60,000	
1995†	125,000 †	30,000 †	40,000 †			

† Proyección

†† Datos estimados

Fuente: Mapa Aceitero del Perú, CIP Lima Julio 1989  
 IICA - PROCIANDINO, Plan Anual tercer año  
 Sub-Programa IV



CUADRO NO. 002

IMPORTACION DE SOYA EN SUS DIFERENTES LISTADOS EN TONELADAS METRI  
ENERO 1990, PIURA, PERU

AÑO	E S T A D O			TOTAL
	FRIJOL	TORTA	ACEITE CRUDO	
1988	30,000	144,571	89,612	264,183
1989*	30,000	240,000	60,000	330,000

\* Autorizado por RM No. 0526-88-AG

Fuente: Perú Ministerio de Agricultura  
Oficina Sectorial de Estadística  
Lima 1989

CUADRO NO. 003

COMPOSICION COMPARATIVA DE LA PRODUCCION DE PRODUCTOS  
TERMINADOS DE ACEITES Y GRASAS  
JUNIO 1989, PIURA, PERU

PRODUCTO TERMINADO	PORCENTAJE POR AÑO	
	1982	1988
Compuesto	52.00	43.00 (-)
Vegetal	19.00	28.00 (+)
Margarina	11.00	12.00
Manteca	18.00	17.00
Total	100.00	100.00

Fuente: Mapa Aceitero del Perú

CIP, Lima, Junio 1989

CUADRO NO. 004

EVOLUCION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE ACEITES

AÑO	HAS	RENDIMIENTO Tm/ha.	ACEITE TM
1962			16,251
1963			17,030
1964	245,980	1.57	19,221
1965	238,135	1.50	
1966	203,990	1.14	
1967	181,135	1.46	
1968	166,235	1.72	
1969	168,620	1.51	
1970	143,825	1.72	
1971	136,325	1.71	
1972	127,580	1.76	
1973	134,660	1.75	
1974	148,190	1.73	
1975	133,670	1.69	
1976	98,290	1.67	
1977	109,937	1.58	
1978	115,698	1.72	
1979	134,719	1.81	
1980	147,999	1.79	
1981	156,943	1.81	
1982	131,952	1.93	27,592
1983	84,906	1.25	11,280
1984	95,352	2.12	23,942
1985			31,256
1986			33,822
1987			22,343
1988			31,611

Fuente: Mapa aceitero del Perú. CIPA Ago. 1989  
 Perú Ministerio de Agricultura 1986  
 Grupo de Análisis de políticas Agrarias  
 Proyecto Planificación Agrícola y Desarrollo Institucional  
 Lima, Dic. 1988

CUADRO NO. 005

EVOLUCION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE ACEITES CRUDO DE  
DE PLAMA ACEITERA (TM)  
JUNIO 1989, PIURA - PERU

	E M P R E S A S		TOTAL 9750 HAS
	ENDEPLANA (5250 has)	PALMA DEL ESPINO (4500 has)	
1976	660		660
1977	3,380		3,380
1978	4,392		4,392
1979	4,500		4,500
1980	5,239		5,239
1981	6,400		6,400
1982	5,608		5,608
1983	5,608		5,608
1984	9,596		9,596
1985	7,400		7,400
1986	9,796		9,796
1987	8,871	9,238	18,109
1988	6,000	14,000	20,000
1990	15,000	25,000	40,000

Fuente: Mapa de Aceite del Perú  
Colegio de Ingenieros del Perú  
Junio 1989

CUADRO NO. 006

SUPERFICIE CULTIVADA EN EL CULTIVO DE GIRASOL

AGOSTO 1989. PIURA - PERU

AÑO	SUPERFICIE Has	PRODUCCION TM	RENDIMIENTO Tn/ha
1972	20	18	1.80
1973	10	90	0.90
1974	10	90	0.90
1975	-	-	-
1976	-	-	-
1977	13	13	1.00
1978	8	8	1.00
1979	4	4	1.00
1980	3	9	3.00
1981	3	9	3.00
1982	-	-	-
1983	-	-	-
1984	45	169	3.80

Fuente: Perú Ministerio de Agricultura 1988  
 Grupo de Análisis de Política Agraria (GAPA)  
 Lima dic. 1988

CUADRO NO. 7

SUPERFICIE CULTIVADA EN EL CULTIVO DE AJONJOLÍ

AGOSTO 1989. PIURA - PERU

ANO	SUPERFICIE Has	PRODUCCION TM
1968	25	21
1969	40	32
1970	170	114
1971	145	100
1972	175	147
1973	140	111
1974	150	118
1975	155	138
1976	150	138
1977	115	93
1978	100	83
1979	100	83
1980	93	65
1981	81	61
1982	68	54
1983	37	25
1984	26	16

Fuente: Peru, Ministerio de Agricultura 1988  
Grupo de Análisis de Política Agraria (GAPA)  
Lima Dic. 1988

CUADRO NO. 008

RELACION DE PERSONAL DEL PROGRAMA DE INVESTIGACION EN OLEAGINOSAS  
AGOSTO 1989 PIURA - PERU

UBICACION	PROFESIONAL	TITULO Y/O GRADO	ESPECIALIDAD	CARGO
EEA. El Chira, (Sede), Piura	José I. Morales González	Ing. Agr. M.Sc.	Fitomejorador (Soya)	Director
	Franklin Sennache O.	Ing. Agr.	Semillerista	Inv. Agr.
	Walter Prieto c.	Ing. Agr.	Agronomista	Inv. Agr.
EE. La Molina, Lima	Rufino Montalvo S.	Ing. Agr.	Fitomejorador	Inv. Agr.
EE. Los Cedros, Tumbes	Carlos Correa Mogollón	Ing. Agr.	Agronomista	Inv. Agr.
EE. Huarangopampa (Bagua)	Alcides Llique Ventura	Ing. Agr.	Agronomista	Inv. Agr.
EE. El Porvenir, Tarapoto (Sub-Sede)	Anibal Cornejo	Ing. Agr.	Fitomejorador	Inv. Agr.
EE. Pucallpa, (Ucayali)	Fausto Fernández	Ing. Agr.	Agronomista	Inv. Agr.
EE. San Roque, (Loreto)	Carlos Córdova	Ing. Agr.	Agronomista	Inv. Agr.
EE. San Camilo		Ing. Agr.	Agronomista	Inv. Agr.

CUADRO NO. 009

RELACION DE EVENTOS PROGRAMADOS Y EFECTUADOS EN LA PRIMERA ETAPA FERRERO 1990  
PIURA - PERU

CODIGO EVENTO	T E M A	PARTICIPANTE	LUGAR Y FECHA
1.1	Reuniones		
1.1.3.	Reunión de Coordinación	Inq. Raúl Vera Tudela	Venezuela (Nov. 87)
1.1.9	Reunión de Coordinación	Inq. José I. Morales González	Ecuador (17-19 Oct. 8)
1.1.14	Reunión de Coordinación	Inq. José I. Morales González	Ecuador (02-05 Jul. 8) (ETA. El Chira, Piura)
1.2	Seminarios		
1.2.4.	Problemas Fitopatológicos en Palma Aceitera.	Inq. Clotoaldo A. Polo Odar (EE. Pucallpa, Ucayali) Inq. Esnilda Arévalo T. (ENDEPALMA S.A)	Colombia (Marzo ...)
1.2.8.	Manejo de suelos en Sistema de Producción	Inq. Carlos Correa Mogollón (EE. Los Cedros, Tumbes) Inq. Wilfredo Guillén M. (EE. San Ramón, Yurimagues)	
1.2.9.	Cosecha Mecánica de Ajonjolí	Inq. Jorge Galecio Rentería (Unidad Agraria Piura)	



RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL GERMOPLASMA DE AJONJOLI. E.E.A. HUARANCOPAMBA - BAGUA CHICA 1983

FEBRERO 1990

VARIEDAD MUTANTE	ALTURA PLANTA (cm)	P.V.	Alt. 1o CAPS. (cm)	No. CAPS/ NUDO	No. CAPS PLANTA	NO. SEM CAPS	COLOR SEM	PESO 1000 S.(G)	DIAS FLO	A.P FLO (CM)
VARIETADES										
Piritu	149	121	63	1	71	70	P	2.7	41	51
Acarigua	136	115	42	3	78	76	C	2.9	38	58
Turén	157	117	34	3	82	76	C	1.7	38	68
Chino Rojo	152	121	77	2	84	73	P	2.9	40	60
Venez.	163	117	68	2	74	74	C	2.3	38	61
Haporal	167	117	66	1	42	78	CP	1.8	40	58
Inasar	133	114	64	1	83	82	C	2.5	42	57
Arawaca	140	115	62	1	44	60	C-No	3.0	26	70
Acitera	181	121	68	2	72	74	C	2.3	39	60
MUTANTES										
2-7540 (Piritu)	171	121	68	2	56	64	M-C	2.7	38	61
25-93-82 (Criollo Falcón)	171	121	76	1	63	66	CP	2.4	37	72
10-7412 (Piritu)	161	121	54	2	57	70	CP	2.4	36	58
35-9306 (Criollo Falcón)	171	121	75	1	72	66	CR	2.2	49	66
8363 (Venezuela 4D)	149	121	67	1	49	62	CP	2.1	49	49
20-8052 (Venezuela)	184	121	71	2	57	73	CP	2.2	39	65

P= Pardo      1= Marrón      D= Denso      N= Normal      F= Ralo      CR= Con ramas  
 C= Crema      1o= Marrón oscuro  
 P.V.= Período Vegetativo

CODIGO EVENTO	T E M A	PARICIPANTE	LUGAR Y FECHA
1.2.14	Planificación de la comunicación Apoyo a la Transferencia de Tecnología	Ing. José I. Morales González	Colombia (03-07-Abril)
1.3	Intercambio de Profesionales		
1.3.2	Sistema de Producción en Girasol	Ing. Anibal Cornejo G. (EE. El Porvenir, San Martín)	Argentina (Marzo 88)
1.3.18	Mejoramiento de Soya	Ing. Edgardo Enriquez A. (EE. Los Cedros, Tumbes)	Colombia (13-17 Jun.88)
1.3.1.40	Rhizobiología de Maní y Soya	Ing. Carlos Correa Moqollón (EE. Los Cedros, Tumbes)	Cp:p.boa (8-12 Mayo 89)
1.3.1.42	Mejoramiento de Manabí	Ing. Otonial Mendoza r. (EE. San Roque, Iquitos)	Argentina (10-15 Abril 89)
2.2	Asesoramiento en Problemas Específicos		
2.2.3	Metodologías de Producción de Semilla de Palma.	Ing. Alcivar Ramirez (INIAP, Ecuador)	Perú (Nov. 88)
2.2.17	Fertilización de suelos para el cultivo de especies de Oleaginosas	Ing. Graulio la Torre (EB. La Molina, Lima)	Bolivia (Abril 89)
2.3	Consultoría Internacional a Corto Plazo.		
2.3.1	Enfermedades de la Palma	Ing. Alberto Sánchez P. (Colombia)	Perú (Lima 31 Oct. -Nov.)
2.3.11	Producción de Ajonjolí	Ing. Bruno Mazzani (Venezuela)	Peru (Piura, Tumbes 31 oct.) (5 Nov. 89)
2.3.10	Microbiología para soya y Maní	Dr. Luis Ayala B. (Venezuela)	
2.3.3	Fisiología para Amarillamiento de Palma	Dr. Genaro Martínez	Perú (Agosto 89)
2.3.4	Mejoramiento de la Palma Aceitera	Dr. Edson Barcelos Da Silva (Brasil)	Peru (Ica, Iquitos, Piura) (septiembre 1989)
3.1	Cursos Cortos		
3.1.3	Microbiología de Suelos en Soya Maní	Ing. Américo Celada Recerra (EE. Vista Florida, Lambayeque)	Colombia (24 Oct. 04 Nov. 89)

CODIGO EVENTO	T E M A	PARTICIPANTE	LUGAR Y FECHA
		Ing. Juan B. Tejada Rodríguez (EEA. El Chira, Piura)	
3.1.12	Tecnología de la Producción de Ajonjolí	Ing. Anibal Montenegro S. (EEA. El Chira, Piura)	Venezuela (01-12) Abril /89
		Ing. Arcio Olivera N. (EE. Huarangopampa, Bagua)	
		Ing. Rodolfo Venegas (EE. Ranayacu, Jaén)	
3.1.18	Producción de semilla en el cultivo de Palma Aceitera	Ing. Clotoaldo Polo Odar.	El Mira, timaco, Colombia 127 Agos. 02 Sept.)
		Ing. José I. Morales González (EEA. el Chira, Piura)	
3.2	Adiestramiento en Servicio		
3.2.10	Sistema de Producción de Girasol	Ing. Franklin Senmache O. (EEA. El Chira - Piura)	Argentina (Ene. Mar. 88)
3.2.15	Mejoramiento en Girasol	Ing. Gonzalo del Río H. (EEA. El Chira, Piura)	México (feb. 88)
3.2.28	Mejoramiento Producción de Soya	Ing. Victor Carranza O. (EE. Huarangopampa - Bagua)	Colombia (Dic. 88)
3.3	Becas para Cursos Regulares		
3.3.24	Mejoramiento y producción de Soya	Ing. Walter Prieto Carrasco (EEA. El Chira - Piura)	Colombia (10 Abr.09 Jul. 89)

CUADRO NO. 11 RELACION DE EVENTOS POR CULTIVO Y NUMERO DE PROFESIONALES PARTICIPANTES  
PIURA - PERU FEBRERO 1990

E V E N T O S	P A L H A		S O Y A		A J O N J O L I		G I R A S O L		M A N I		T O T A L	
	EVE.	PAR.	EVE.	PAR.	EVE.	PAR.	EVE.	PAR.	EVE.	PAR.	EVE.	PAR.
01 Seminarios	1	2	2	3	1	1	-	-	-	-	4	4
02 Intercambio Profesional	-	-	2	2	-	-	1	1	1	1	4	4
03 Asesoramiento en proble mas especificos	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	2	2
04 Consultoria Internacio nal a corto plazo	3	3	1	1	1	1	-	-	-	-	5	5
05 Cursos Cortos	1	2	1	2	1	3	-	-	-	-	3	7
06 Adiestramiento en servicio	-	-	1	1	-	-	2	2	-	-	3	3
07 Bases, cursos regulares	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1
08 Reuniones de Coordinación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
T O T A L	5	8	9	11	3	5	3	3	1	1	25	31

## COMPONENTE DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y COMUNICACION

Jorge Sihuay \*

### A. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL PAIS

#### A.1 ANTECEDENTES

##### A.1.1 Estado de la producción e investigación

La transferencia de tecnología en el Perú se desarrolla mediante:

- a) Ministerio de Agricultura
- b) INIAA
- c) Asistencia técnica Privada apoyada por FUNDEAGRO y vinculada al Banco Agrario.

#### a) Transferencia de tecnología del Ministerio de Agricultura

A partir de 1987 se transfiere el Servicio Nacional de Extensión del ex-INIPA, a través de 185 Agencias de Extensión y 1202 Sectores, fue del 19.5% de las unidades de producción del país, que corresponde al 12% de la superficie cultivada. La estrategia de trabajo fue la atención grupal con enfoque de sistemas de producción con prioridad a comunidades campesinas organizadas.

En el Ministerio de Agricultura la extensión ha disminuido la cobertura e intensidad de atención, debido a la aguda crisis económica que ha disminuido los recursos institucionales para el traslado y operación en el campo. así mismo la extensión ha perdido eficacia fundamentalmente por su separación de la Investigación y su organización complicada por la sustitución de las Agencias de Extensión por Centros de Desarrollo por una actividad más de un conjunto de funciones que limitan la dedicación de los extensionistas con los agricultores.

#### b) Transferencia de tecnología del INIAA

Se realiza fundamentalmente para proveedores de asistencia técnica del sector público y privado, así como también a agricultores innovadores, buscando la participación de los agricultores en las parcelas de comprobación que desarrolla en sus campos.

La oferta tecnológica institucional es muy vasta y el impacto de su uso es muy elevado, así tenemos que el 90% de las áreas sembradas con arroz en el país utilizan variedades generadas en las EEAs del INIAA. También en maíz, fréjol, papa, se utilizan en 20% variedades del INIAA, muy importante por el enorme número de variedades nativas existentes.

---

\* Coordinador Nacional del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. PROCIANDINO. INIAA, Perú

En estos cultivos para acelerar la transferencia de tecnología y facilitar la adopción, se ha creado un Programa de Semillas que posibilita atender los requerimientos de los agricultores con semilla de alta calidad genética y sanitaria.

**c) Asistencia técnica privada**

Con el apoyo de FUNDEAGRO se han formado empresas de asistencia técnica privada en Lambayeque, Chincha y Piura.

La asistencia técnica privada está dirigida a productores de la Costa del Perú que tiene crédito del Banco Agrario.

**Problemática de la transferencia de tecnología y comunicación**

- a) Desarticulación entre la investigación y la extensión
- b) Limitados recursos económicos y técnicos para el desarrollo de la transferencia de tecnología y comunicación.
- c) Pequeña cobertura de atención de los Servicios de Extensión.
- d) Falta de personal capacitado para desarrollar Transferencia de Tecnología y Comunicación.
- e) Escaso número de publicaciones de difusión técnica.
- f) Tecnología generada en EEAs es en su mayoría para agricultores de alto nivel y tiene costos elevados, que dificulta su adopción por la mayoría de agricultores.
- g) Pequeño número de parcelas de comprobación en campos de agricultores.
- h) Grave disminución en el desarrollo de parcelas demostrativas en los últimos años por falta de recursos.

**A.1.2 Descripción de las actividades**

El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación se sumó a los 4 Subprogramas iniciales de PROCIANDINO, agrupando un conjunto de eventos referidos a áreas diversas, tales como: Sistemas de producción, administración de la investigación, sin contar con eventos propios relacionados directamente con el tema de transferencia de tecnología y comunicación. Sus objetivos y su rol dentro del PROCIANDINO fueron confusos inicialmente, como lo estableció la Comisión de Evaluación de Medio Periodo del Programa; sin embargo, en el desarrollo de los eventos, y en mérito a la continua interacción realizada en las tres reuniones de coordinación ejecutadas, se han redefinido sus objetivos, su rol y las funciones del equipo técnico responsable de su desarrollo.

La Comisión Directiva y el Equipo Técnico del PROCIANDINO, conscientes de la gran importancia de la transferencia horizontal de tecnología entre los países, se han propuesto potencializar este componente en la segunda etapa de PROCIANDINO, considerando su funcionamiento como propias en proyectos específicos, que logren el mejoramiento y fortalecimiento institucional de los países de la Subregión en el campo de la transferencia de tecnología y comunicación, así como también acciones de apoyo a la transferencia de tecnología que realizan los Subprogramas.

Dentro de este contexto, es necesario precisar que las actividades de transferencia de tecnología y Comunicación se han realizado en un 90% mediante los Subprogramas sin participación del Componente, debido fundamentalmente a que la estrategia y desarrollo del PROCIANDINO es vertical.

La programación en el país se realizó sin la participación del Componente y, por tanto, no hubo mecanismos para concertar el apoyo a los eventos de los Subprogramas distantes, así como la falta de recursos institucionales más eficientes.

El 10% de las actividades de transferencia de tecnología y comunicación del PROCIANDINO se ejecutaron a través del Componente y correspondieron a pocos eventos puntuales desarticulados entre sí y, que si bien fueron importantes individualmente, carecieron de la coherencia de un programa con objetivos, estrategias y metas concretas.

El presente informe también incluye los eventos de sistemas de producción e investigación en campos de agricultores, porque fueron las actividades de transferencia de tecnología más importantes desarrolladas bajo la responsabilidad del Componente.

- a) 7 eventos (3 en el país): 4 de Transferencia de Tecnología y Comunicación; 1 de Investigación en Campos de Agricultores; 2 en Sistemas de Producción.
- b) 75 participantes (71 en el país)
- c) Ninguno.

## A.2 RESULTADOS EN GENERAL

- Los 75 participantes consideran que se capacitaron en los temas en los que participaron.
- 30 de ellos consideran que se ha fortalecido el sistema de investigación con su capacitación en: Investigación en fincas y sistemas de producción.
- 2 de ellos consideran que su capacitación en transferencia de tecnología y comunicación fortalece el sistema de transferencia de tecnología y comunicación de la institución.

Podemos concluir:

- 1.- El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación ha contribuido eficazmente al fortalecimiento del Sistema de Investigación del país, al haberse capacitado un elevado número de investigadores en los temas de investigación en campo de agricultores y sistemas de producción.
- 2.- La contribución del Componente de Transferencia de Tecnología de Tecnología y Comunicación al fortalecimiento del Sistema de TT y C. ha sido muy débil, al haberse capacitado solo a 3 profesionales en este campo.

3.- La difusión tecnológica realizada mediante el Componente a través de publicaciones de excelente calidad, ha sido limitada por su escasa cobertura de distribución.

#### **RESULTADOS ESPECIFICOS**

##### **Evento 1.2.11**

- Se obtuvieron nuevas experiencias y enfoques para orientar las actividades realizadas por la EEAs en campos de agricultores con la participación de los productores.
- Los 69 participantes consideraron a este evento como muy importante, mejoró sus conocimientos en la investigación en campos de agricultores, lo cual posibilitará mejorar la eficacia de sus actividades, comprometiéndose a elaborar proyectos específicos a desarrollar con esta metodología, así como motivar institucionalmente a fin de que se priorice esta forma de investigación en los planes institucionales.

##### **Evento 1.2.14**

- Realización de planes de comunicación como ejemplo para llevar a cabo la transferencia de tecnología de PROCIANDINO.
- Se aprendió el proceso general del diseño de proyectos específicos de comunicaciones.
- Permitirá el desarrollo de planes futuros de transferencia de tecnología horizontal y comunicación.

##### **Evento 1.3.2.08**

- Se aprendió la metodología de transferencia de tecnología del ICA-Colombia.

##### **Evento 2.2.05**

- Informe con recomendaciones para organizar las comunicaciones del INIAA, con el análisis y comparación con la organización del ICA-Colombia.

##### **Evento 2.2.07**

- Se motivó y creó conciencia en el ex INIPA sobre la necesidad de realizar acciones coordinadas entre investigadores y transferencistas, con apoyo de la comunicación social.
- Se enseñó la técnica de producción de audiovisuales.



### A.2.1

- i) Ninguno, en cursos cortos
- ii) Ninguno, en becas
- iii) Ninguno, en adiestramiento en servicio

Todos los participantes asistieron a eventos que corresponden a las áreas de cooperación tecnológica recíproca y asesoramiento, según el detalle siguiente:

- 1 participante en Seminario de transferencia de tecnología y comunicación
- 1 participante en intercambio de profesionales de Perú a Colombia.
- 69 participantes en Seminario sobre investigación en campos de agricultores.
- 2 participantes en Seminario sobre Sistemas de producción.
- 2 Asesores de instituciones nacionales de investigación de Colombia y Ecuador (ICA-Colombia e INIAP-Ecuador).

#### A.2.1.1

- Los Programas de Maíz y Leguminosas vienen aplicando la investigación en campos de agricultores en Lambayeque y Cajamarca con el enfoque ampliado en el evento realizado en Chiclayo-Perú.
- El ex-Director General de Proyección de la Investigación asistió a los 2 eventos de transferencia de tecnología y comunicación, y viene aplicando sus conocimientos en el Servicio Nacional de Extensión que depende de él en su nueva ubicación en el Ministerio de Agricultura.
- El Coordinador del Subprograma de Oleaginosas que asistió al evento "Planificación y transferencia de tecnología y comunicación"; deberá utilizar estos conocimientos en la formulación de la segunda etapa del PROCIANDINO.

#### A.2.1.3

##### Factores positivos a nivel general

1. Decidido apoyo del Jefe y Director Ejecutivo del INIAA al desarrollo de eventos en el país.
2. Presencia de la Coordinación de Enlace, permite ordenar la información y organizar el PROCIANDINO a nivel país.
3. Apoyo y comunicación permanente de parte del Coordinador Internacional de Transferencia de Tecnología y Comunicación.
4. Alto nivel de los eventos realizados
5. Excelente calidad técnica y presentación de publicaciones de PROCIANDINO.

### Factores negativos a nivel general

1. Falta de recursos para realizar acciones de apoyo a los Subprogramas.
2. Falta de mecanismos institucionales para articular el componente con los Subprogramas.  
Deben establecerse reuniones a nivel de equipo técnico del PROCIANDINO del país con esta finalidad.
3. Escasa importancia asignada al Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación por el bajo número de eventos propios considerados en el Plan Trienal.
4. Carencia de proyectos de investigación en el campo de transferencia de tecnología y comunicación.
5. Acción vertical de los Subprogramas para la elaboración del inventario de tecnología.
6. Limitado número de ejemplares de las publicaciones no permiten una mejor difusión de las mismas.
7. Limitado número de eventos de transferencia de tecnología y comunicación.
8. Hasta el medio periodo del PROCIANDINO existió indefinición y confusión en cuanto a objetivos, actividades, estrategias del Componente, lo cual se ha reflejado en las actividades del mismo en el país.
9. Periodo de tiempo muy corto en la realización de los eventos.

### A NIVEL ESPECIFICO

#### Evento 1.2.11

#### Factores positivos

- Excelente apoyo institucional
- Alto nivel de los expositores y participantes
- Apoyo permanente del Especialista Internacional
- Participación amplia de otras instituciones y organizaciones de productores.
- Metodología del evento con trabajo de grupos, paneles y plenarios, días de campo, que permitieron un fluido intercambio de experiencias.
- Mucha participación de los concurrentes.

#### Factores negativos

- Entrega de conclusiones finales solo oralmente.
- Retardo en la entrega del material escrito por expositores.
- La mayoría de los participantes no elaboró el informe del evento para PROCIANDINO.

### Evento 1.3.2.08

#### Factores positivos

- La cooperación del Ing. Bernardo Peña del ICA-Colombia.
- La colaboración del Dr. Ramakrishna para reprogramar este evento.

#### Factores negativos

- Las continuas postergaciones. Se cambió 3 veces la fecha para su realización, así como la Institución y país donde se efectuó.

### Evento 1.2.14

#### Factores positivos

- La calidad de los expositores.
- La aplicación práctica en la formulación de los planes de transferencia de tecnología horizontal.

#### Factores negativos

- La selección del participante no fue adecuada. Se envió Directivo que dejó la Institución al poco tiempo de la realización del evento, obstaculizando la elaboración del Plan de Transferencia Horizontal de Tecnología del Subprograma de Oleaginosas.

### **A.3 RECOMENDACIONES PARA LA SEGUNDA ETAPA DEL PROCIANDINO EN CAPACITACION**

- a) Articulación de acciones del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación con los Subprogramas, mediante la planificación concertada de las actividades de apoyo a estos Programas, en reuniones semestrales del Equipo Técnico del INIAA-PROCIANDINO.
- b) Institucionalizar las actividades del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en los Planes Operativos del INIAA, asignando los recursos requeridos para su realización.
- c) Normar las actividades del PROCIANDINO en la Institución, estableciendo las funciones, responsabilidades, actividades y procedimientos para su desarrollo.
- d) Fortalecer operativamente la capacidad de la Coordinación de Enlace.
- e) Normar los requisitos y responsabilidades de los participantes a eventos de PROCIANDINO, para garantizar la calidad de la participación del país, el cumplimiento de los Informes y la realización de acciones de difusión, multiplicando los conocimientos adquiridos.

- f) Mayor duración de los eventos de capacitación para poder cumplir a cabalidad sus objetivos. Se recomienda un mínimo de 8 a 10 días.

Así tenemos por ejemplo: En los seminarios los participantes no se llevan las conclusiones y recomendaciones, así como resúmenes de las exposiciones para poder difundirlas en sus países.

El intercambio de profesionales es tan rápido que los participantes pasan más tiempo en viajes que en las actividades técnicas.

No se realiza la evaluación de los participantes en los eventos.

- g) Se debe indicar con mayor precisión el material que deben llevar los participantes a los eventos para mejorar la calidad de la presentación de los países.
- h) Se debe entregar resúmenes de las exposiciones en los eventos, generalmente no se hace o estos llegan a destiempo, disminuyendo las posibilidades de realizar charlas sobre estos temas.
- i) Los eventos deben necesariamente llevar no solo al conocimiento técnico, sino también al conocimiento de los países y sus costumbres para constituir importantes mecanismos de integración.
- j) Las reuniones de coordinación no permiten el cumplimiento profundo de las actividades de evaluación y planificación por su corta duración; deben tener un mínimo de 5 a 10 días, considerando que se realizan 1 vez al año y que constituyen los instrumentos básicos del desarrollo del Programa.

## **B. EVALUACION DE RESULTADOS DEL SUBPROGRAMA POR EL EQUIPO TECNICO**

### **B.1 CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS**

#### **B.1.1 Objetivo general**

"Facilitar el intercambio de conocimientos e informar sobre investigación y transferencia de tecnología agropecuaria, así como de productos tecnológicos entre las instituciones de los países andinos interesados en investigación agrícola y desarrollo agrícola y rural".

Considerando que este es un objetivo reformulado después de la evaluación de medio periodo, podemos establecer que el Componente ha alcanzado este objetivo solo en forma parcial, ya que el Plan Trienal contemplaba solo algunas actividades de transferencia bajo la responsabilidad del componente y que el grueso de ella se realiza como una actividad natural de los Subprogramas, los cuales actúan verticalmente y por tanto con escasa o ninguna participación del componente en ellas.

El PROCANDINO en la Segunda Etapa debe implementar mecanismos que permitan la acción horizontal del Componente, tanto a nivel internacional como en los países. Pueden establecerse reuniones anuales del Equipo Técnico, a nivel de PROCANDINO y de los países y programas,

las acciones de apoyo del Componente en los eventos de los Subprogramas, de tal manera que exista una verdadera articulación.

El Componente debe participar en los eventos más importantes que se realicen en el país, apoyando con efectividad sus resultados y desarrollo así como la difusión de intervención se programe en los planes anuales de los Subprogramas, consignándose los recursos necesarios para operativizar el apoyo.

Teniendo en consideración la incorporación de nuevos Subprogramas es de esperar que en el país se realicen alrededor de 10 eventos internacionales cada año. El Componente debe participar en ellos para garantizar su éxito.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- "Identificar y desarrollar técnicas y canales de comunicación entre investigadores, transferencistas y comunicadores de los países, que permitan facilitar el intercambio de conocimientos e informaciones, productos tecnológicos, métodos de transferencia de tecnología y arreglos institucionales.

Se ha alcanzado solo en forma parcial. El Componente ha establecido como canales de comunicación el boletín técnico y las publicaciones de los eventos realizados; sin embargo, su desarrollo es incipiente por el limitado número de ejemplares que se distribuye, así como el procedimiento de distribución que se realiza sin la participación de los Especialistas Asociados.

Consideramos que PROCINDINO amplie su información con reproducción de textos de los temas de transferencia e investigación que se publiquen a nivel mundial, y constantemente apoye con ellos a los países de la Subregión. También debe realizar constantemente audiotutoriales, cassettes de video, libros y revistas técnicas que se publiquen en distintos países, así mismo fometar y posibilitar el intercambio entre los países estableciendo una red y dotando los recursos para ellos.

- "Facilitar la articulación de la oferta y la demanda de tecnología agropecuaria entre los países miembros del PROCINDINO".

Este objetivo se está cumpliendo mediante la implementación del inventario tecnológico; sin embargo, consideramos que se debe dar al Componente un papel más programado, participando activamente con el Subprograma en reuniones en las KEAs para establecer la demanda y oferta de tecnologías y productos tecnológicos.

- "Apoyar los eventos organizados por los Subprogramas del PROCINDINO en los aspectos de comunicaciones, pedagógicos y evaluación de los mismos."

Este objetivo no se cumple porque durante el primer periodo de PROCINDINO se ha desarrollado una estrategia de acción mediante Subprogramas verticales, dejando suelta la intervención del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación a la buena

voluntad de las personas.

Creemos que esto debe corregirse programando las acciones de apoyo del Componente en los planes de los eventos así como estableciendo los recursos para ello.

Debemos insistir que es necesario establecer anualmente reuniones de todo el Equipo Técnico con el fin de articular la acción del Componente en los planes de transferencia de los Subprogramas, o establecer la participación obligatoria del Componente en las reuniones de coordinación de los Subprogramas durante 1 día para programar específicamente su apoyo.

- "Contribuir al fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología y Comunicación, mediante su cooperación mutua y la capacitación de sus miembros".

Se ha alcanzado en forma muy limitada por el escaso número de eventos realizados en el tema de transferencia de tecnología y comunicación.

- "Promover la conciencia cooperativa subregional mediante la divulgación de los objetivos y realización del PROCINDINO".

Se ha alcanzado en el país conciencia de la importancia del PROCINDINO como Programa de cooperación mutua y fortalecimiento institucional.

#### A.1.2 Principales resultados identificados en relación con los objetivos

- Se ha contribuido con eficacia al fortalecimiento del Sistema de Investigación, mediante la capacitación de 69 participantes en el evento sobre "Experiencias de la investigación en campos de agricultores".
- Se recibió asesoramiento especializado en la organización del INIAA en aspectos de transferencia de tecnología y comunicación.

#### B.2 OTROS RESULTADOS

- Se ha constituido un Equipo Técnico del Componente con amplio espíritu colegiado.
- Se ha logrado motivar a los Coordinadores de los Subprogramas, para que cambien de actitud y aperturen la participación del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en los eventos que desarrollen.

#### B.3 CONTRIBUCION DE LAS ACTIVIDADES AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

El Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación ha contribuido, sin lugar a dudas con mucho mayor eficacia al

fortalecimiento del Sistema de Investigación que al del Sistema de Transferencia de Tecnología y Comunicación.

Esto se debe a que estructuralmente el Plan Trienal de PROCIANDINO, no visualizó con claridad el rol del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación, planteando como responsabilidad del Componente la realización de una serie de eventos de investigación en campos de agricultores, administración de la investigación y sistemas de producción, y solo se consideraron pocos eventos en transferencia de tecnología y comunicación.

La transferencia de PROCIANDINO se ha efectuado intensamente mediante las actividades de intercambio de los Subprogramas y no por acción del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. Su contribución ha sido muy débil, debiéndose fortalecer en la segunda etapa.

### **B.3.1 Reuniones de coordinación**

#### **B.3.1.1**

Las reuniones de coordinación son el instrumento fundamental para el desarrollo del Programa, e indispensable para planear, evaluar y realizar debidamente las acciones del Componente. Sin embargo, se hace notar que son demasiado breves y no posibilitan una acción profunda en estos campos. Se tiene la impresión que por razones de ahorro financiero se sacrifica su eficacia.

#### **B.3.1.2**

Las reuniones de coordinación deben servir también para desarrollar un valioso intercambio de experiencias entre los especialistas del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación. Sin embargo, por el corto tiempo en que se han realizado, solo ha permitido un intercambio superficial, por lo tanto su contribución a los objetivos del Componente ha sido limitada.

Consideramos que deberían realizarse reuniones de coordinación de 5 días de duración, 2 veces al año, una de ellas con la finalidad principal del intercambio de experiencias.

### **B.3.2**

**Las actividades:**

- Publicaciones (Boletín Técnico, informes, eventos)
- Inventario tecnológico

Han contribuido a alcanzar los objetivos del Componente; sin embargo, su aporte es muy débil todavía por el limitado número de ejemplares de las publicaciones que llegan al país, así como porque el inventario recién se está organizando.

#### **B.3.2.1**

Las actividades del Componente fueron puntuales y desarticuladas, por lo que no ha existido la debida coherencia entre los eventos programados y los objetivos propuestos.

La gran mayoría de ellos no han contribuido al fortalecimiento del Sistema de Transferencia de Tecnología de los países.

**B.3.2.1.2 Incoherente, no se consideró: becas, cursos cortos, ni adiestramientos en servicio.**

#### **B.2.1.3.3**

La calidad de las publicaciones ha sido muy buena; sin embargo el número de ejemplares recibidos en el país es totalmente insuficiente para alcanzar los objetivos.

La calidad de los eventos ha sido excelente; sin embargo los temas de los mismos han guardado mayor relación con el fortalecimiento de la Investigación que del Sistema de Transferencia de Tecnología, es decir han estado desfasados de los objetivos del Componente.

#### **B.3.2.2 Obstaculizaron**

- El corto tiempo de las reuniones de coordinación no permite una acción de planteamiento y evaluación profunda y mucho menos articulada con los Subprogramas. En esta primera etapa, a pesar del escaso número de eventos del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación, así como la falta de acciones de apoyo programadas con los Subprogramas se ha notado esta deficiencia de tiempo, así tenemos que para evaluar todo el primer periodo, planificar la segunda etapa, definir proyectos, etc. se realiza una reunión de 3 días.

- La falta de recursos para poder profundizar el inventario tecnológico y la planificación horizontal de las acciones de transferencia con los Subprogramas.

Los \$4,000 destinados para este fin, todavía no han sido habilitados en los países.

#### **Facilitaron**

- El apoyo permanente del Especialista Internacional de Transferencia de Tecnología y Comunicación.

- El apoyo de parte del Director de PROCINDINO para la realización de eventos de Transferencia de Tecnología y Comunicación inicialmente no programados.

- El apoyo institucional para la realización de los eventos realizados en el país.



#### **B.4 SEGUIMIENTO A LOS RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES**

##### **B4.1 - B.4.2 - B.4.3**

No ha existido seguimiento de las actividades del Componente dentro de la institución.

#### **B.5 OBSTACULIZARON**

- a) Falta de claridad en el enfoque inicial del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en el Plan Trienal de PROCIANDINO, con objetivos demasiado amplios que correspondían a todo el Programa, con una programación de acciones totalmente desfasada de los objetivos, con eventos superpuestos con los Subprogramas, en áreas de sistemas de producción e investigación en campos de agricultores.
- b) El Plan Trienal de PROCIANDINO se desarrolló con una estrategia y mecanismos verticales de ejecución, a través de los Subprogramas y reuniones de coordinación separadas que no permitió al Componente articular acciones horizontales de apoyo.

Los Planes de Trabajo Anuales de los Subprogramas y del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación, que son los mecanismos de concertación e instrumentos de ejecución, no consiguieron esta verticalidad y se realizaron sin participación, para programar concretamente las acciones de apoyo.

- c) La falta de reuniones conjuntas del equipo técnico de PROCIANDINO a nivel internacional y nacional, como un mecanismo de concertación, orientación y ajuste del Programa.
- d) Pocos eventos que consideran la participación de investigadores y transferencistas. Ejemplo: Seminarios sobre "Validación de tecnologías en campos de agricultores".

#### **FACILITARON**

- a) El reducido número de eventos permitió una atención esmerada a los mismos.
- b) El apoyo de la Jefatura y la Dirección Técnica Ejecutiva del INIAA en los eventos realizados en el país.
- c) La presencia y actuación del Coordinador Internacional del Componente.
- d) La acción administrativa del IICA
- e) La presencia del Coordinador de Enlace.
- f) El apoyo y presencia del Director del Programa en algunos eventos y en las reuniones de coordinación del Componente.

## **B.6 RECOMENDACIONES PARA LA SEGUNDA ETAPA DEL PROCIANDINO**

- 1. Establecer procedimientos y mecanismos de planificación y programación que posibiliten la articulación de las acciones del nuevo Subprograma de Transferencia de Tecnología y Comunicación en los Planes de los otros Subprogramas. Podría ser un día en las reuniones de los Subprogramas, para programar las acciones de apoyo.**

Consideramos también que el Subprograma debe intervenir en los eventos más importantes que se realicen en el país, así como también participar los transferencistas en algunos eventos de los otros Subprogramas, referidos por ejemplo a "Producción artesanal", "Fertilización", etc., no son netamente de investigación.

- 2. Cuidadosa selección de proyectos de transferencia de tecnología y comunicación a desarrollar en la segunda etapa.**
- 3. Mayor precisión en relación a la acción del Componente (Subprograma) en algunas actividades. Ejemplo: Inventario Tecnológico, Directorio, etc. de tal manera que no pase a ser simplemente una instancia burocrática en la tramitación de documentos.**

Deben establecerse procedimientos más eficientes y participatorios en la determinación tanto de la demanda como de la oferta tecnológica.

- 4. En cuanto a la programación de los eventos del nuevo Subprograma, se debe dar énfasis a la capacitación de transferencistas para fortalecer institucionalmente este campo.**

Deben priorizar y considerarse un buen número de cursos cortos, adiestramientos en servicio, becas.

- 5. Debe considerarse una mayor duración de los eventos, de tal manera que los participantes en los intercambios, tengan una mayor disponibilidad de tiempo para su capacitación.**
- 6. Mayor duración de las reuniones de coordinación para que cumplan a cabalidad sus fines. No debemos olvidar que constituyen el principal instrumento de planificación concertada y ejecución del Programa.**
- 7. Debe establecerse claramente el rol del Subprograma de Transferencia de Tecnología y Comunicación, en cuanto a la distribución y difusión de las publicaciones del PROCIANDINO.**

Consideramos que de la distribución debe encargarse el Coordinador de Enlace y de la difusión el Coordinador de Transferencia de Tecnología y Comunicación, para lo cual deberá el nivel central del PROCIANDINO, descentralizar el presupuesto de esta actividad a los países, permitiendo la difusión y multiplicando aquellos temas y resultados que realmente interesen al país.

## **ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION**

### **A.1 ANTECEDENTES**

#### **A.1.1**

**El INIAA es un instituto público descentralizado del Sector Agrario, encargado de planificar y ejecutar la investigación agropecuaria, agroindustrial, forestal y de fauna, así como sobre la eficacia del uso del agua y suelo. Igualmente esta encargado de realizar la transferencia de tecnología a los productores agrarios, a través de los proveedores de asistencia técnica, estatales y privados.**

#### **A.1.2**

**De acuerdo con el Reglamento de organización y funciones, el INIAA comprende, además de la jefatura, un conjunto de órganos centrales de control, asesoramiento y apoyo: las Oficinas de Control Interno, Planificación y Presupuesto, Asesoría Jurídica, Administración, Apoyo Institucional; así como órganos de línea: las Direcciones Generales de Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal y de Fauna, Agroindustrial y de Proyección de la Investigación y Servicios Técnicos.**

**A nivel nacional, como órganos de ejecución se cuenta con estaciones experimentales encargadas de ejecutar los planes y programas de investigación de competencia del INIAA, forman parte de redes de investigación.**

#### **A.1.3 Problemática en el área de Administración**

##### **A.1.3.1**

**Los esfuerzos realizados para coordinar y concertar la planificación de la investigación con las entidades públicas y privadas de sus áreas de influencia, son todavía insuficientes.**

##### **A.1.3.2**

**Los mecanismos empleados para relacionar a la sede central del INIAA, con las estaciones experimentales, están insuficientemente desarrollados.**

##### **A.1.3.3**

**Necesidad de fortalecer el programa de proyección de la investigación articulado con los demás programas a nivel de estaciones experimentales y con el medio ambiente institucional.**

#### **A.1.3.4**

**Insuficiente formación gerencial a nivel directivo, particularmente en las estaciones experimentales, lo que limita una mejor gestión de la investigación.**

#### **A.1.3.5**

**Hace falta una mayor promoción de los logros de la institución, con el fin de crear imagen en el medio ambiente externo fundamentalmente.**

#### **A.1.3.6**

**Necesidad de un plan indicativo para el mediano y largo plazo.**

#### **A.1.3.7**

**Es necesario intensificar acciones de capacitación a todo nivel para mejorar la administración de las distintas dependencias del instituto.**

#### **A.1.3.8**

**El sistema administrativo gubernamental, ha mostrado ser poco adecuado para el agil manejo administrativo que requieren las estaciones experimentales, por ser sumamente normativo, burocrático y controlista.**

#### **A.1.3.9**

**Necesidad de intensificar la captación de financiamiento externo para la ejecución de los distintos programas.**

### **A.1.4 Actividades del PROCIANDINO en el Area de Administración de la Investigación**

#### **A.1.4.1 Evento 1.2.03. Seminario sobre "Administración técnico-financiero de la investigación".**

**Se realizó en Maracay-Venezuela desde 25.11.87 al 05.12.87.**

**OBJETIVO Determinar conjuntamente con los coordinadores internacionales, asociados y nacionales diseños y métodos para la transferencia de tecnología a nivel de estaciones experimentales y parcelas de productores.**

**PARTICIPANTES: técnicos de Perú y 34 en total del Area Andina.**

**Tiene relación con la necesidad de mejorar los mecanismos de planificación, las relaciones internas y con el medio, la mayor captación de financiamiento externo y formación gerencial de directivos.**

**A.1.4.2 Evento 1.2.10. Seminario sobre : Administración de la Investigación.**

Se realizó en Cochabamba Bolivia, desde el 04.07.88 hasta el 08.07.88.

**OBJETIVOS:** Capacitar profesionales en la identificación de aspectos administrativos limitantes a los procesos de Investigación y Transferencia y proponer soluciones viables. Además que los participantes internalicen el papel que les cabe cumplir como gerentes de instituciones, programas y proyectos, en la definición de prioridades y en la asignación y manejo de recursos.

**PARTICIPANTES:** 3 profesionales de Perú (2 del INIAA y del IICA) y 35 en total del Area Andina. Tiene relación con la necesidad de mejorar el proceso de Planificación y asignación de recursos para investigación, relaciones internas y con el medio ambiente, Transferencia de Tecnología, formación gerencial de directivos, difusión de resultados y flexibilizar los sistemas administrativos públicos.

**A.1.4.3 Evento 3.1.01. Curso corto sobre "Administración de la Investigación y Transferencia de Tecnología".**

Se realizó en Rionegro - Medellín - Colombia, desde el 14 hasta el 19 de agosto de 1989.

**OBJETIVO:** Capacitar a profesionales vinculados con los aspectos de Organización, Planificación y Administración de la Investigación y Transferencia de Tecnología.

**PARTICIPANTES:** 4 profesionales del INIAA y 37 en total del Area Andina.

Tiene relación con la necesidad de mejorar la Organización, Planificación, Administración y gestión del INIAA en general y de las estaciones experimentales en particular.

**A.2 RESULTADOS**

**A.2.1 En la institución**

**A.2.1.1**

Perfeccionamiento y aplicación parcial de normas orientadas a la identificación de la problemática y limitaciones de la producción agropecuaria, así como la definición de zonas mayores agroecológicas y determinación de la estructura de producción.

**A.2.1.2**

Formulación y aplicación parcial de la norma para la elaboración de un plan de desarrollo en las estaciones experimentales.

#### **A.2.1.3**

**Realización de un Seminario Taller sobre "Organización y Administración de las Estaciones Experimentales del INIAA", con la participación de directores de las estaciones experimentales.**

**A.2.1.4 Puesta en práctica del sistema de seguimiento supervisión y evaluación del INIAA.**

#### **A.2.1.5**

**Mejoramiento del proceso de planificación y asignación de recursos para la investigación, utilizando metodologías adecuadas para la priorización.**

**A.2.1.6 Elaboración del Plan de mediano plazo del INIAA.**

**A.2.2 Factores que facilitaron u obstaculizaron el desarrollo de las actividades de PROCIANDINO**

#### **A.2.2.1**

**Los programas, contenidos y expositores de los distintos eventos, dado su calidad, facilitaron el aprovechamiento por parte de las participantes.**

#### **A.2.2.2**

**La disponibilidad financiera oportuna por parte de PROCIANDINO, también se constituyó en un facilitador para la ejecución.**

#### **A.2.2.3**

**La limitada participación en número para razones de cupo, obstaculizan en alguna medida el mayor aprovechamiento de estos eventos.**

**A.2.3 Recomendaciones para la II Etapa**

#### **A.3.1**

**Propiciar el mayor número de eventos a ser programados en administración de la investigación, bajo las diferentes modalidades de cursos cortos, seminarios, intercambio de experiencias, adiestramientos en servicio, etc.**

# VENEZUELA

EVALUACION DEL PROCIANDINO EN VENEZUELA

Nombre _____
Firma de recepción _____
Fecha _____
Fecha de entrega _____

I.

1. Nombre del Encuestado SIMON ORTEGA
2. Cargo que ocupa INVESTIGADOR V.
3. Institución FONAIAP/CENIAP

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS DEBEN SER CONTESTADAS POR QUIENES SE ESPECIFICA ENTRE PARENTESIS, INMEDIATAMENTE DESPUES DEL NUMERO QUE IDENTIFICA LA CUESTION.

II.

4. (COORDINADOR NACIONAL) Estado de la producción e investigación del cultivo o cultivos incluidos en el Subprograma. Breve descripción de:
  - 4.1 Importancia de los productos  
Grande por tratarse de rubros que constituyen la dieta diaria y básica de un gran sector de la población (caraota, arveja y lenteja).
  - 4.2 Importancia del Programa a nivel nacional  
Alta por ser un renglón prioritario, el cual presenta alto déficit de abastecimiento, se importa el 60% del consumo.
  - 4.3 Recursos humanos dedicados a la investigación  
Escasos y deficientes por falta de cursos de especialización a nivel de post-grado-El 70% del personal técnico es recién graduado sin curso de post-grado.
  - 4.4 Recursos materiales dedicados a la investigación  
Insuficientes. Se requiere de más personal de investigación y asistencia técnica y mayor presupuesto.
  - 4.5 Principales problemas de la investigación Carencia de variedades adaptadas a condiciones ecológicas específicas, mal manejo de suelos dedicados al cultivo de leguminosas, carencia de variedades (caso caraota), carencia de una política definida de importación y precio mínimo al productor.
  - 4.6 Principales problemas de la producción  
Bajo rendimiento causado por: a) preparación deficiente del suelo, b) Mal control de plagas y enfermedades, c) las superficies con mayor vocación para el cultivo (caraota, arveja) están ocupadas por rubros de mayor rentabilidad



5. (COORDINADOR NACIONAL). Descripción general de las actividades del Subprograma en el país desde abril 1987 a marzo de 1990.

5.1 Número de eventos	<u>21</u>
5.2 Número de participantes	<u>18</u>
5.3 Número de proyectos que lidara	<u>1</u>
5.4 Número de proyectos en los que participa	<u>3</u>

6. (COORDINADOR NACIONAL) Describa los problemas que más hayan afectado la marcha normal de las actividades y eventos del Subprograma.

6.1 Actividades

Ninguno

6.2 Eventos

6.3 Proyectos

III.

7. (ENCUESTADO) Su participación en los eventos del PROCINDINO le sirvieron para:

7.1 Aplicación de nuevas metodologías	<u>X</u>
7.2 Aplicación de Técnicas de Laboratorio	<u>      </u>
7.3 Nuevos enfoques tecnológicos	<u>X</u>
7.4 Organización de eventos de capacitación en su país	<u>      </u>
7.5 Implementación de nuevos proyectos o subproyectos	<u>      </u>
7.6 Otros (especifique)	<u>      </u>

8. (ENCUESTADO) Indique factores que influyeron positiva o negativamente en la realización de los eventos en los que participó.

8.1 Factores positivos

Financiamiento por cuenta del PROCINDINO  
- Buena organización y aceptable cumplimiento de objetivos y metas

8.2 Factores negativos

Ninguno

9. (ENCUESTADO) A su juicio, como resultado de los eventos de capacitación se produjo transferencia de experiencias, conocimientos y tecnologías entre los países?

9.1 SI   X  

9.2 NO       

9.3 Por qué?

Debido al intercambio de germoplasma, nuevas técnicas de investigación; conocimiento de otras tecnologías y enfoque más amplio de los problemas del renglón para investigar.

10. (ENCUESTADO) Recomendaciones para la organización de futuros eventos de capacitación

10.1 Organización

Que sean menos  
pero de mayor  
duración.

|  
|  
|  
|  
|  
|  
|  
|  
|

10.2 Contenido técnico

- Mejoramiento agronómico
- Investigación en fincas
- Control de malezas y plagas

IV.

11. (COORDINADOR NACIONAL) Proyectos que lidara el país

Sistemas de Producción papa-arveja

12. (COORDINADOR Y RESPONSABLE DEL PROYECTO)

12.1 Resultados alcanzados (hasta marzo 1990)

Se realizó una sola siembra, falta por ejecutar el 50% de lo planificado. Se están procesando los resultados obtenidos pra ser evaluados por otros investigadores en otros países.

12.2 Resultados a lograrse a corto plazo

Determinar con exactitud el beneficio que se obtiene en el sistema de rotación de los rubros papa y arveja a nivel de pequeños productores, relacionados con el aumento de los rendimientos y control más eficientes y económico de las plagas y enfermedades en ambos rubros.

13. (COORDINADOR NACIONAL) Equipos y materiales otorgados para el Proyecto

13.1 Por el país

Vehículos, tractores, implementos, semillas, fertilizantes, herbicidas, fungicidas, papelería, etc.

13.2 Por PROCIANDINO

Hasta la fecha no se ha recibido al aporte de PROCIANDINO solicitado.- Equipos para laboratorio, determinadores de humedad, asperjadoras de bajo volumen.

14. (COORDINADOR NACIONAL) Contribución de eventos técnicos en apoyo a los Proyectos Cooperativos de Investigación; tanto de proyectos que lidara, como de los que participa:

14.1 Enumere los eventos de apoyo a cada proyecto

2.1.22; 3.1.7; 3.3.30; 3.2.38; 2.1.30

14.2 Estos eventos fueron útiles para el desarrollo de los proyectos?

14.2.1 SI   X                        14.2.2 NO       

14.2.3 Por qué?

Debido al entrenamiento recibido por investigadores jóvenes con poca experiencia y también por el asesoramiento recibido de especialista, de los Centros Internacionales.

15. (COORDINADOR NACIONAL) Ha interactuado el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en la difusión de resultados de los proyectos?

15.1 SI        muy poco              15.2 NO       

16. (COORDINADOR NACIONAL) Aprovechamiento de los resultados alcanzados en los Proyectos de Investigación del Subprograma liderados por otros países

16.1 Resultados alcanzados (marzo 1990)

Siembra de ensayos regionales y poblaciones segregantes de arveja en la región Andina.

16.2 Resultados por lograrse

- Selección de nuevas variedades de arveja para consumo fresco y seco para zonas altas e intermedias

- 16.3 Los resultados alcanzados en otros países, se han adoptado en el país?

16.3.1 SI   X                        16.3.2 NO       

16.3.3 Por qué?

Por la comunicación establecida con el financiamiento del Programa Cooperativo (PROCIANDINO).

17. (COORDINADOR NACIONAL Y RESPONSABLE DEL PROYECTO) Factores que han influido en la ejecución de los proyectos de investigación

17.1 Positivos

Buena receptividad por parte de los investigadores y agricultores que han proporcionado la semilla.

17.2 Negativos

Falta de los recursos financieros para materiales y equipos que debería aportar PROCINDINO

18. (COORDINADOR NACIONAL Y RESPONSABLE DEL PROYECTO) Recomendaciones para Proyectos Cooperativos que se implementen a futuro

Comprometer a los Jefes de Estaciones y Coordinadores Nacionales de todos los países involucrados en la ejecución del proyecto. Poder contar con los recursos financieros requeridos a tiempo.

V.

19. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Recibió o trajo germoplasma de otros países?

19.1 SI   X  

19.2 NO       

19.1.1 Origen del Germoplasma

Guatemala

19.1.2 Utilización del germoplasma

19.1.2.1 SI   X  

19.1.2.2 NO       

19.1.2.3 Por qué?

- Para la selección de nuevas variedades de caraota y arveja. Para el enriquecimiento de la variabilidad genética de nuestros bancos de germoplasma

19.1.3 Resultados alcanzados

Selección de líneas promisorias con alta capacidad de rendimiento y resistencia a enfermedades tales como: Pudriciones radicales y virus del mosaico común y sureño.

20. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Envío o entregó germoplasma para otros países?

20.1 SI   X  

20.1.1 País de Destino Ecuador

20.1.2 Conoce los resultados alcanzados por este envío?

20.1.2.1 SI \_\_\_\_\_ 20.1.2.2 NO X

20.1.2.3 Por qué?

Porque el envío fue reciente y todavía no hay tiempo suficiente para conocer los resultados.

20.1.3 Cómo aprovechó su país la experiencia del país receptor de germoplasma?

Esta contestado arriba

21. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Recibió apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación para el intercambio de Germoplasma?

21.1 SI \_\_\_\_\_ 21.2 NO X

22. (COORDINADOR Y ENCUESTADO) Tipo de apoyo recibido para la Conservación de Germoplasma

22.1 Del país ninguno

22.1.1 Técnico		22.1.2 Materiales	ninguno

22.2 Del PROCIANDINO

22.2.1 Técnico		22.2.2 Materiales
- Facilidades para el envío		
- Selección del material más adecuado		

22.3 Aplicación concreta de los aportes (Resultados)

En la selección de nuevos cultivares a mediano y corto plazo

23. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Factores que influyeron en el intercambio de germoplasma

23.1 Positivos

- Disponibilidad de germoplasma necesario en otros países de la Región.

23.2 Negativos

Ninguno

24. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Recomendaciones para intercambio de germoplasma para el futuro

Que los materiales sean enviados a las Oficinas del IICA en cada país para ahorrar tiempo y mayor facilidad en la operación.

VI.

25. (COORDINADOR NACIONAL) Se ha generado tecnología a partir del PROCIANDINO

25.1 SI  X

25.3 NO -----

25.1.1 Cite un ejemplo

Programa de producción artesanal de semilla de carota.

25.2 Se ha validado esta tecnología en campos de agricultores

25.2.1 SI  X

25.2.2 NO \_\_\_\_\_

25.2.3 Por qué?

En los actuales momentos se está dando inicio a esta evaluación

25.3 NO \_\_\_\_\_

25.3.1 Por qué?

26. (COORDINADOR Y ENCUESTADO) Se han transferido estas tecnologías entre los países?

26.1 SI  X

26.2 NO \_\_\_\_\_

26.3 Qué Tecnologías ?

Control de plagas y enfermedades

27. (COORDINADOR Y ENCUESTADO) Para validar estas tecnologías ha recibido apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación?

27.1 SI \_\_\_\_\_

27.2 NO \_\_\_\_\_

27.3 Por qué? **IGNORAMOS**

28. (COORDINADOR Y ENCUESTADO) Recomendaciones para la validación de Tecnología en campos de agricultores, a futuro.

**Aumentar el número de investigadores que trabajan en el programa de leguminosa (caso de Venezuela)**

29. (ENCUESTADO) A través del PROCIANDINO conoció y aplicó materiales de producción y procesamiento artesanal de semilla?

29.1 SI   X  

29.2 NO -----

29.1.2 Cite un ejemplo

**Proyecto de producción artesanal de semilla de carota en Cariaco Edo. Sucre (FONAIAP-UDO-CORPORIENTE).**

30. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Se han transferido horizontalmente la metodología de producción artesanal de semilla entre los países?

30.1 SI   X  

30.2 NO \_\_\_\_\_

30.2.1 Por qué?

**Se han realizado tres (3) eventos relacionando con el tema de la I etapa de PROCIANDINO.**

31. (ENCUESTADO) Recomendaciones para producción artesanal de semilla, a futuro.

**Mayor apoyo por parte del FONAIAP para producir mayor cantidad.**

32. (COORDINADOR NACIONAL)

- NOTA: No conteste si está dentro del Subprograma Oleaginosas

32.1 Número de profesionales capacitados por Centros Internacionales, por gestión del PROCIANDINO.

**TRES (3)**

32.2. Cuáles fueron las Áreas de capacitación?

Mejoramiento de la Producción-Control de Enfermedades

33. (ENCUESTADO) - Conteste solo si la respuesta es afirmativa

Recibió capacitación de algún Centro Internacional?

SI  X

33.1 Aplica estos conocimientos adquiridos en su sitio de trabajo?

SI  X

33.1.1 Señale cuál de las siguientes áreas en especial

- |   |                   |
|---|-------------------|
| a. Aplicación de nuevas tecnologías           | <u>          </u> |
| b. Técnicas de laboratorio                    | <u> X </u>        |
| c. Nuevos enfoques metodológicos              | <u> X </u>        |
| d. Organización de Seminarios                 | <u>          </u> |
| e. Nuevos proyectos o subproyectos en el país | <u>          </u> |
| f. Otros (especifique)                        |                   |

33.2 NO           

33.2.1 Por qué?

34. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Recibió Germoplasma de un Centro Internacional?

34.1 SI  X

34.1.1 Qué tipo de germoplasma?

Líneas promisorias de caraota

34.2 Utilizó el germoplasma recibido?

34.2.1 SI  X

34.2.1.1 Resultados alcanzados

Selección y distribución de nuevas variedades de caraota negra, blanca y rosada.

34.2.2 NO



34.2.2.1 Por qué?

34.3 NO \_\_\_\_\_

35. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) El Asesoramiento que recibió de los Centros Internacionales fue:

35.1 De calidad \_\_\_\_\_

35.2 Pertinente \_\_\_\_\_

35.3 Aprovechable en su totalidad  X

36. (ENCUESTADO) La relación con los Centros Internacionales fue:

36.1 Positiva  X

36.2 Negativa \_\_\_\_\_

36.3 Por qué?

Además del germoplasma recibido, está la parte de asesoramiento directo y de capacitación.

37. (ENCUESTADO) Recomendaciones para relaciones con Centros Internacionales, a futuro

Las mismas hasta el presente

VII.

38. (ENCUESTADO) A través del PROCIAMINDINO ha logrado tener un mejor conocimiento de los Sistemas de Producción?

38.1 SI  X

38.2 NO \_\_\_\_\_

38.3 Por qué?

Por el entrenamiento recibido en los eventos realizados es este campo

39. (ENCUESTADO) Los conocimientos adquiridos en Sistemas de Producción han hecho posible aplicar nuevos enfoques y/o metodologías en su Programa de Investigación?

39.1 SI \_\_\_\_\_

39.2 NO  X

39.3 Por qué?

Porque han sido de reciente adquisición y estamos iniciando los trabajos.

40. (COORDINADOR NACIONAL) Los conocimientos de Sistemas de Producción han servido para integrar los Subprogramas del PROCIANDINO?

- 40.1 Mucho     X
- 40.2 Poco
- 40.3 Nada
- 40.4 Por qué?

41. (COORDINADOR NACIONAL) Ha apoyado el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en actividades relacionadas con Sistemas de Producción?

- 41.1 Mucho
- 41.2 Poco
- 41.3 Nada     X
- 41.4 Por qué?

42. (COORDINADOR NACIONAL) Tipo y título de publicaciones del PROCIANDINO que se han utilizado en el Subprograma

**Divulgativo y Científico**

43. (ENCUESTADO) Ha recibido publicaciones del PROCIANDINO?

- 43.1 SI     X
- 43.2 NO

43.1.1 Qué tipo de publicaciones?

44. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Indique sobre las publicaciones del PROCIANDINO, su:

- 44.1 Calidad
  - a. Muy buena
  - b. Buena     X
  - c. Regular
- 44.2 Difusión
  - a. Muy buena
  - b. Buena     X
  - c. Regular

VIII.

45. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Ha contribuido el PROCIANDINO a ampliar las relaciones científicas con otras instituciones distintas a las que toman parte en el Programa?

45.1 SI   X  

45.2 NO \_\_\_\_\_

45.1.1 Qué tipo de convenio o intercambio se ha producido con dichas instituciones:

- a. Germoplasma \_\_\_\_\_
- b. Tecnología \_\_\_\_\_
- c. Capacitación   X

Ejemplo

Curso; "Mejorameinto Genético y Agronómico de Arveja"  
(3.3.30) ofrecido por el INTA de Argentina.

46. (COORDINADOR DE ENLACE) Número de personas involucradas en la Evaluación.

- 46.1 Leguminosas \_\_\_\_\_
- 46.2 Mais \_\_\_\_\_
- 46.3 Papa \_\_\_\_\_
- 46.4 Oleaginosas \_\_\_\_\_
- 46.5 Transferencia de Tecnología y Comunicación \_\_\_\_\_
- 46.6 Administración de la Investigación \_\_\_\_\_



EVALUACION DEL PROCIANDINO EN VENEZUELA

Nombre _____
Firma de recepción _____
Fecha _____
Fecha de entrega _____

- I.
1. Nombre del Encuestado ARNOLDO ROBERTO BEJARANO MENDOZA
  2. Cargo que ocupa INVESTIGADOR IV
  3. Institución FONAIAP-CENIAP

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS DEBEN SER CONTESTADAS POR QUIENES SE ESPECIFICA ENTRE PARENTESIS, INMEDIATAMENTE DESPUES DEL NUMERO QUE IDENTIFICA LA CUESTION.

- II.
4. (COORDINADOR NACIONAL) Estado de la producción e investigación del cultivo o cultivos incluidos en el Subprograma. Breve descripción de:
    - 4.1 Importancia de los productos  
El maíz constituye el principal cereal de explotación en Venezuela y su importancia es fundamental por la gran cantidad de superficie que ocupa en el país; por el alto número de empleo que genera, y porque constituye el elemento primordial de la dieta básica del Venezolano
    - 4.2 Importancia del Programa a nivel nacional  
Radica en el alto número de técnicos que han podido salir del país y relacionarse con colegas de los países participantes, lo cual hubiera sido muy difícil de llevar a cabo en la actual situación financiera del FONAIAP.
    - 4.3 Recursos humanos dedicados a la investigación  
Se estima que a nivel del país, hay 39 investigadores dedicados al subprograma; estando involucrados el sector oficial y el sector privado.
    - 4.4 Recursos materiales dedicados a la investigación  
Los recursos utilizados son los que proporciona PROCIANDINO como organismo patrocinante y los que proporciona el FONAIAP como contraparte nacional.
    - 4.5 Principales problemas de la investigación  
Se derivan, de no tener a tiempo los equipos, materiales y suministros presupuestados, los cuales en parte han sido suplidos por el programa nacional.
    - 4.6 Principales problemas de la producción  
En el país los principales problemas de la producción, pueden resumirse así.  
- Aleatoriedad en las condiciones ambientales, mayormente en cuanto a precipitación - Crédito a destiempo y - Prácticas agronómicas mal realizadas

5. (COORDINADOR NACIONAL) Descripción general de las actividades del Subprograma en el país desde abril 1987 a marzo de 1990.

5.1	Número de eventos	<u>17</u>
5.2	Número de participantes	<u>21</u>
5.3	Número de proyectos que lidera	<u>01</u>
5.4	Número de proyectos en los que participa	<u>04</u>

6. (COORDINADOR NACIONAL) Describa los problemas que más hayan afectado la marcha normal de las actividades y eventos del Subprograma.

6.1 Actividades

Resultó difícil establecer el intercambio de germoplasma, el cual es básico para la mayoría de las actividades.

6.2 Eventos

- Falta de Presupuesto
- Cambios de fecha con notificación muy tardía

6.3 Proyectos

- Administrativo

III.

7. (ENCUESTADO) Su participación en los eventos del PROCIANDINO le sirvieron para:

7.1	Aplicación de nuevas metodologías	_____
7.2	Aplicación de Técnicas de Laboratorio	_____
7.3	Nuevos enfoques tecnológicos	_____
7.4	Organización de eventos de capacitación en su país	_____
7.5	Implementación de menos proyectos o subproyectos	<u>X</u>
7.6	Otros (especifique)	_____

8. (ENCUESTADO) Indique factores que influyeron positiva o negativamente en la realización de los eventos en los que participó.

8.1 Factores positivos

8.2 Factores negativos

9. (ENCUESTADO) A su juicio, como resultado de los eventos de capacitación se produjo transferencia de experiencias, conocimientos y tecnologías entre los países?

9.1 SI  X

9.2 NO \_\_\_\_\_

9.3 Por qué?

10. (ENCUESTADO) Recomendaciones para la organización de futuros eventos de capacitación

10.1 Organización

|  
|  
|  
|  
|  
|  
|  
|

10.2 Contenido técnico

IV.

11. (COORDINADOR NACIONAL) Proyectos que lidera el país

4.17 Obtención de variedades nacionales de papa con resistencia a enfermedades

12. (COORDINADOR Y RESPONSABLE DEL PROYECTO)

12.1 Resultados alcanzados (hasta marzo 1990)

La variedad Andinita, disponible para los otros países, a través del CIP. Dos clones promisorios en Lara. 2 clones promisorios en Táchira, en evaluación con agricultores. 2 clones promisorios en Mérida, en multiplicación y 2 clones promisorios por resistencia a candelilla tardía.

12.2 Resultados a lograrse a corto plazo

Obtención de 2 nuevas variedades nacionales, con resistencia a candelilla tardía y aptitudes agroindustriales.

13. (COORDINADOR NACIONAL) Equipos y materiales otorgados para el Proyecto

13.1 Por el país

Se ha puesto toda la logística existente

13.2 Por PROCIANDINO

Hasta el momento no ha sido posible adquirir, los equipos solicitados y aprobados.

14. (COORDINADOR NACIONAL) Contribución de eventos técnicos en apoyo a los Proyectos Cooperativos de Investigación; tanto de proyectos que lidera, como de los que participa:

14.1 Enumere los eventos de apoyo a cada proyecto

Días de campo, demostraciones, aviso para agricultores

14.2 Estos eventos fueron útiles para el desarrollo de los proyectos?

14.2.1 SI   X  

14.2.2 NO \_\_\_\_\_

14.2.3 Por qué?

15. (COORDINADOR NACIONAL) Ha interactuado el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en la difusión de resultados de los proyectos?

15.1 SI   X  

15.2 NO \_\_\_\_\_

16. (COORDINADOR NACIONAL) Aprovechamiento de los resultados alcanzados en los Proyectos de Investigación del Subprograma liderados por otros países

16.1 Resultados alcanzados (marzo 1990)

Ya comentados

16.2 Resultados por lograrse

Ya comentados

16.3 Los resultados alcanzados en otros países, se han adoptado en el país?

16.3.1 SI   X  

16.3.2 NO \_\_\_\_\_

16.3.3 Por qué?



17. (COORDINADOR NACIONAL Y RESPONSABLE DEL PROYECTO) Factores que han influido en la ejecución de los proyectos de investigación

17.1 Positivos

La dedicación del personal involucrados del FONAIAP  
Intercambio de germoplasma

17.2 Negativos

Financiamiento oportuno

18. (COORDINADOR NACIONAL Y RESPONSABLE DEL PROYECTO) Recomendaciones para Proyectos Cooperativos que se implementen a futuro

Financiamiento oportuno

V.

19. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Recibió o trajo germoplasma de otros países?

19.1 SI   X  

19.2 NO \_\_\_\_\_

19.1.1 Origen del Germoplasma

Perú (CIP), Colombia (ICA)

19.1.2 Utilización del germoplasma

19.1.2.1 SI   X  

19.1.2.2 NO \_\_\_\_\_

19.1.2.3 Por qué?

19.1.3 Resultados alcanzados

Selección de materiales resistentes a candilla tardía,  
la variedad nacional Andinita

20. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Envío o entregó germoplasma para otros países?

20.1 SI   X  

20.1.1 País de Destino

Todos a través de CIP

20.1.2 Conoce los resultados alcanzados por este envío?

20.1.2.1 SI \_\_\_\_\_ 20.1.2.2 NO  X

20.1.2.3 Por qué?

No se ha recibido información

20.1.3 Cómo aprovechó su país la experiencia del país receptor de germoplasma?

21. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Recibió apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación para el intercambio de Germoplasma?

21.1 SI \_\_\_\_\_ 21.2 NO  X

22. (COORDINADOR Y ENCUESTADO) Tipo de apoyo recibido para la Conservación de Germoplasma

22.1 Del país

22.1.1 Técnico		22.1.2 Materiales

22.2 Del PROCINDINO

22.2.1 Técnico		22.2.2 Materiales

22.3 Aplicación concreta de los aportes (Resultados)

23. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Factores que influyeron en el intercambio de germoplasma

23.1 Positivos

Coordinación directa con coordinador para recibir los materiales en lugar de recepción (Cúcuta)

23.2 Negativos

24. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Recomendaciones para intercambio de germoplasma para el futuro

Aumentar la comunicación con el coordinador para mejora de envío y recepción

VI.

25. (COORDINADOR NACIONAL) Se ha generado tecnología a partir del PROCIANDINO

25.1 SI   X  

25.3 NO -----

25.1.1 Cite un ejemplo

25.2 Se ha validado esta tecnología en campos de agricultores

25.2.1 SI   X  

25.2.2 NO \_\_\_\_\_

25.2.3 Por qué?

25.3 NO \_\_\_\_\_

25.3.1 Por qué?

26. (COORDINADOR Y ENCUESTADO) Se han transferido estas tecnologías entre los países?

26.1 SI   X  

26.2 NO \_\_\_\_\_

26.3 Qué Tecnologías ?

Nueva variedad de papa nacional (Andinita)

27. (COORDINADOR Y ENCUESTADO) Para validar estas tecnologías ha recibido apoyo del Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación?

27.1 SI \_\_\_\_\_

27.2 NO \_\_\_\_\_

27.3 Por qué?

28. (COORDINADOR Y ENCUESTADO) Recomendaciones para la validación de Tecnología en campos de agricultores, a futuro.

29. (ENCUESTADO) A través del PROCIANDINO conoció y aplicó materiales de producción y procesamiento artesanal de semilla?

29.1 SI \_\_\_\_\_

29.2 NO -----

29.1.2 Cite un ejemplo

30. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Se han transferido horizontalmente la metodología de producción artesanal de semilla entre los países?

30.1 SI \_\_\_\_\_

30.2 NO \_\_\_\_\_

30.2.1 Por qué?

31. (ENCUESTADO) Recomendaciones para producción artesanal de semilla, a futuro.

32. (COORDINADOR NACIONAL)

- NOTA: No conteste si está dentro del Subprograma Oleaginosas

32.1 Número de profesionales capacitados por Centros Internacionales, por gestión del PROCIANDINO.

32.2. Cuáles fueron las áreas de capacitación?

33. (ENCUESTADO) - Conteste solo si la respuesta es afirmativa

Recibió capacitación de algún Centro Internacional?

SI \_\_\_\_\_

33.1 Aplica estos conocimientos adquiridos en su sitio de trabajo?

SI \_\_\_\_\_

33.1.1 Señale cuál de las siguientes áreas en especial

- a. Aplicación de nuevas tecnologías \_\_\_\_\_
- b. Técnicas de laboratorio \_\_\_\_\_
- c. Nuevos enfoques metodológicos \_\_\_\_\_
- d. Organización de Seminarios \_\_\_\_\_
- e. Nuevos proyectos o subproyectos en el país \_\_\_\_\_
- f. Otros (especifique)

33.2 NO \_\_\_\_\_

33.2.1 Por qué?

34. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Recibió Germoplasma de un Centro Internacional?

34.1 SI \_\_\_\_\_

34.1.1 Qué tipo de germoplasma?

Variedades y líneas de maíz

34.2 Utilizó el germoplasma recibido?

34.2.1 SI XX

34.2.1.1 Resultados alcanzados

se evalúa actualmente este germoplasma

34.2.2 NO \_\_\_\_\_

34.2.2.1 Por qué?

34.3 NO \_\_\_\_\_

35. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) El Asesoramiento que recibió de los Centros Internacionales fue:

35.1 De calidad \_\_\_\_\_

35.2 Pertinente \_\_\_\_\_

35.3 Aprovechable en su totalidad XX

36. (ENCUESTADO) La relación con los Centros Internacionales fue:

36.1 Positiva \_\_\_\_\_

36.2 Negativa \_\_\_\_\_

36.3 Por qué?

37. (ENCUESTADO) Recomendaciones para relaciones con Centros Internacionales, a futuro

VII.

38. (ENCUESTADO) A través del PROCINDINO ha logrado tener un mejor conocimiento de los Sistemas de Producción?

38.1 SI \_\_\_\_\_

38.2 NO \_\_\_\_\_

38.3 Por qué?

39. (ENCUESTADO) Los conocimientos adquiridos en Sistemas de Producción han hecho posible aplicar nuevos enfoques y/o metodologías en su Programa de Investigación?

39.1 SI \_\_\_\_\_

39.2 NO \_\_\_\_\_

39.3 Por qué?

40. (COORDINADOR NACIONAL) Los conocimientos de Sistemas de Producción han servido para integrar los Subprogramas del PROCIANDINO?

- 40.1 Mucho \_\_\_\_\_
- 40.2 Poco \_\_\_\_\_
- 40.3 Nada \_\_\_\_\_
- 40.4 Por qué?

41. (COORDINADOR NACIONAL) Ha apoyado el Componente de Transferencia de Tecnología y Comunicación en actividades relacionadas con Sistemas de Producción?

- 41.1 Mucho \_\_\_\_\_
- 41.2 Poco \_\_\_\_\_
- 41.3 Nada \_\_\_\_\_
- 41.4 Por qué?

42. (COORDINADOR NACIONAL) Tipo y título de publicaciones del PROCIANDINO que se han utilizado en el Subprograma

43. (ENCUESTADO) Ha recibido publicaciones del PROCIANDINO?

- 43.1 SI \_\_\_\_\_
- 43.2 NO \_\_\_\_\_

43.1.1 Qué tipo de publicaciones?

44. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Indique sobre las publicaciones del PROCIANDINO, su:

- 44.1 Calidad
  - a. Muy buena \_\_\_\_\_
  - b. Buena \_\_\_\_\_
  - c. Regular \_\_\_\_\_
- 44.2 Difusión
  - a. Muy buena \_\_\_\_\_
  - b. Buena \_\_\_\_\_
  - c. Regular \_\_\_\_\_

VIII.

45. (COORDINADOR NACIONAL Y ENCUESTADO) Ha contribuido el PROCIANDINO a ampliar las relaciones científicas con otras instituciones distintas a las que toman parte en el Programa?

45.1 SI   X  

45.2 NO \_\_\_\_\_

45.1.1 Qué tipo de convenio o intercambio se ha producido con dichas instituciones:

a. Germoplasma \_\_\_\_\_

b. Tecnología \_\_\_\_\_

c. Capacitación   X  

Ejemplo

46. (COORDINADOR DE ENLACE) Número de personas involucradas en la Evaluación.

46.1 Leguminosas \_\_\_\_\_

46.2 Maíz \_\_\_\_\_

46.3 Papa \_\_\_\_\_

46.4 Oleaginosas \_\_\_\_\_

46.5 Transferencia de Tecnología y Comunicación \_\_\_\_\_

46.6 Administración de la Investigación \_\_\_\_\_

## EVENTOS

Todos los eventos programados (20) se han realizado excepto 1.2.13 Seminario Utilización y Procesamiento de Papa. Este evento fue programado para el año 1989 pero fue postergado para febrero de 1990, pospuesto para abril 22 por problemas logísticos y finalmente suspendido por problemas de insuficiencia presupuestaria en la sede central de PROCIANDINO, hasta nueva determinación.



EVALUACION DEL PROCIANDINO EN VENEZUELA

Nombre _____
Firma de recepción _____
Fecha _____
Fecha de entrega _____

I.

1. Nombre del Encuestado RAUL LEON PALENCIA
2. Cargo que ocupa INVESTIGADOR III EX-COORD. SUBP. PAPA
3. Institución ESTACION EXPERIMENTAL MERIDA-FONAIP

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS DEBEN SER CONTESTADAS POR QUIENES SE ESPECIFICA ENTRE PARENTESIS, INMEDIATAMENTE DESPUES DEL NUMERO QUE IDENTIFICA LA CUESTION.

II.

4. (COORDINADOR NACIONAL) Estado de la producción e investigación del cultivo o cultivos incluidos en el Subprograma. Breve descripción de:
  - 4.1 Importancia de los productos  
La papa en Venezuela, ocupa el 8º lugar en producción y 9º por valor económico, los costos de producción son de U.S.\$3.500,00 ha, aproximadamente.
  - 4.2 Importancia del Programa a nivel nacional  
Capacitación del personal técnico, intercambio de información científica y tecnológica. Intercambio de germoplasma.
  - 4.3 Recursos humanos dedicados a la investigación  
10 Investigadores (5 con post-gradados), 12 Técnicos Asociados a nivel medio, distribuidos en 5 Estaciones Experimentales (Mérida, Trujillo, Táchira, Lara, Monagas).
  - 4.4 Recursos materiales dedicados a la investigación  
5 Estaciones Experimentales en Mérida, Trujillo, Táchira, Lara, Monagas, con el campo e infraestructura adecuada para la experimentación.
  - 4.5 Principales problemas de la investigación  
Escasos e inoportunos recursos económicos
  - 4.6 Principales problemas de la producción  
Variedades Nacionales, Producción de semilla, Plagas del cultivo

Investigación Agrícola establecidos en America Latina e incrementar los esfuerzos que realizan los países para el desarrollo e intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los diferentes grupos de productores por parte de los servicios de extensión;

- b) Determinar la disponibilidad de las tecnologías que pueden ofrecer los organismos internacionales de investigación involucrados en el Programa, a los organismos nacionales;
- c) Determinar las necesidades de apoyo que en Transferencia de Tecnología y Comunicación tienen los organismos nacionales, de los organismos internacionales de investigación;
- d) Iniciar la conformación en cada país del inventario tecnológico de los cultivos del Programa y determinar los mecanismos que promuevan el intercambio de tecnología entre los países del Convenio
- e) Determinar mecanismos de intercambio de información técnica por cultivo, entre los países miembros, instituciones de investigación y desarrollo y de éstas a organizaciones de productores, apoyando a la vez la elaboración y utilización de medios apropiados para la divulgación de la tecnología por cultivos"

### III. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL SUBPROGRAMA

3. Desde el punto de vista de los participantes en diferentes eventos, en qué grado se han cumplido los objetivos del PROCIANDINO ?

3.1 Totalmente   X    
3.2 Parcialmente -----  
3.2.1 Por qué ?

3.3 No se han cumplido -----  
3.3.1 Por qué ?

4. De la evaluación hecha por los participantes en los diferentes eventos, cuáles son los resultados más importantes alcanzados en relación con el objetivo del Subprograma ?

4.1 Conocimiento de resultados tecnológicos  
logrados en otros países   X    
4.2 Utilización de resultados tecnológicos  
obtenidos en otros países -----  
4.3 Mejoramiento de la capacidad científica  
del elemento humano nacional   X    
4.4 Mejoramiento de la capacidad analítica  
institucional para determinar prioridades de investigación -----  
4.5 Fortalecimiento de los programas nacionales  
de investigación involucrados en el PROCIANDINO   X

- 4.6 Intercambio de experiencias sobre metodologías de investigación a nivel de campo X  
-----
- 4.7 Utilización de resultados tecnológicos obtenidos en los Centros Internacionales de Investigación X  
-----
- 4.8 Incremento o mejoramiento de relaciones de la Institución con Centros Internacionales X  
-----
- 4.9 Selección de tecnologías válidas para ser transferidas a diferentes grupos de productores, por parte de los servicios de Extensión -----
5. Otros resultados alcanzados por el Subprograma
- 5.1 Desarrollo del espíritu colegiado entre los miembros del Equipo Técnico X  
-----
- 5.2 Cambio de actitudes y conducta profesional en el ámbito institucional -----
- 5.3 Identificación de un grupo de trabajo con similares aspiraciones a nivel subregional -----
6. Contribución de las actividades del Subprograma a los objetivos del PROCIANDINO.
- 6.1 Las Reuniones de Coordinación han contribuido a:
- 6.1.1 Planear los eventos técnicos y otras actividades X  
-----
- 6.1.2 Organizar debidamente los eventos técnicos X  
-----
- 6.1.3 Evaluar las actividades del Subprograma X  
-----
- 6.2 Las Reuniones de Coordinación han contribuido al cumplimiento de los objetivos del Subprograma ?
- 6.2.1 SI X  
-----
- 6.2.2 NO -----
- 6.2.2.1 Por qué
7. Los eventos realizados, han tenido coherencia con los objetivos del Subprograma ?
- 7.1 SI X  
-----
- 7.2 NO -----
- 7.2.1 Por qué

8. El número de actividades realizadas, han sido suficientes para cumplir con los objetivos del Subprograma?

8.1 SI   X  -----

8.2 NO -----

8.2.1 Por qué ?

9. La distribución de las actividades entre adiestramientos, asesoramientos, cursos de capacitación, seminarios, becas, etc., han sido coherentes con los objetivos del Subprograma ?

9.1 SI   X  -----

9.2 NO -----

9.2.1 Por qué ?

10. El contenido técnico de los eventos, fue correspondiente a los objetivos del Subprograma ?

10.1 SI   X  -----

10.2 NO -----

10.2.1 Por qué ?

11. Razones de tipo técnico, administrativo y financiero que facilitaron u obstaculizaron la realización de las diferentes actividades:

11.1 Que facilitaron

11.1.1 Razones de tipo Técnico

11.1.2 Razones de tipo administrativo

11.1.3 Razones de tipo financiero

11.2 Que obstaculizaron

11.2.1 Razones de tipo Técnico

11.2.2 Razones de tipo administrativo

11.2.3 Razones de tipo financiero

III. SISTEMA PARA SEGUIMIENTO DEL SUBPROGRAMA UTILIZADO EN LA INSTITUCION NACIONAL

12. Se ha realizado un seguimiento de actividades para definir problemas

12.1 SI -----

12.1.1 Ejemplo

12.2 NO -----

12.21 Por qué ?

13. Se ha realizado un seguimiento para redefinición de actividades

13.1 SI -----

13.1.1 Ejemplo

13.2 NO -----

13.2.1 Por qué ?

14. Se ha identificado y analizado el impacto del Subprograma en los Programas Nacionales.

14.1 SI -----

14.1.1 Ejemplo

14.2 NO -----

14.2.1 Por qué ?

15. Análisis global del logro de los objetivos

15.1 Apreciación de la estrategia, desempeño y estructura del Equipo Técnico y Administrativo.

15.2 Nivel de compromiso adquirido y cumplido por la Institución.





# ELABORADO POR MARIA DELIA ESCOBAR

## DOCUMENTO C

### EVALUACION DEL PROCINDINO EN EL AREA DE ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION

#### I. ORGANIZACION INSTITUCIONAL

(Coordinador de Enlace)

1. Breve descripción de la organización de la Institución y principales problemas que enfrenta en el área de Administración. (Anexo A-6-1)

1.1 Directivos en los tres años Santiago Rodríguez, Germán Gómez, Federico Dao

1.2 Coordinadores por Subprograma en los 3 años

1.2.1 Leguminosas de grano Simón Ortega

1.2.2 Maíz Arnoldo Bejarano

1.2.3 Papa Eduardo Ortega, Raúl León, Eduardo Ortega

1.2.4 Oleaginosas Jesús Avila, Amalia Rincón

1.2.5 Transferencia de Tecnología Emérita Fuenmayor

1.2.6 Coordinadores de Enlace Nelson Rivas, María Delia, Nadie, María Delia

1.2.7 Coordinadores alternos Coord. Internacionales de Oleaginosas:  
Bruno Mazzani, Nelson Rivas, Jesús Avila,  
Asdrúbal Díaz.

#### II. ACTIVIDADES DEL PROCINDINO EN EL AREA DE LA ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION DURANTE LOS TRES ANOS

(Coordinador de Enlace)

2. Número de Eventos 07

2.1 Principales problemas detectados en la organización de eventos

3. Número de participantes 12

3.1 Principales problemas detectados en la selección de participantes en los diferentes eventos

Debería tomarse en cuenta, también a los técnicos que trabajan en la administración y planificación de la investigación.

III. AUMENTO DE LA CAPACIDAD ANALITICA EN LOS PAISES A TRAVES DEL PROCIANDINO  
(Coordinador de Enlace y Coordinadores Nacionales)

4. Se ha aumentado la capacidad analítica entre los profesionales, para identificar necesidades y problemas en la Investigación y Transferencia de Tecnología

4.1 SI

4.1.1 Esta capacidad se ha reflejado en:

- |  |  |
|--|--|
| 4.1.1 Aplicación de nuevas tecnologías                 | <input type="checkbox"/> SI              |
| 4.1.2 Aplicación de nuevas metodologías de diagnóstico | <input type="checkbox"/> NO              |
| 4.1.3 Nuevos enfoques para la investigación            | <input type="checkbox"/> SI (menos maíz) |
| 4.1.4 Nuevos enfoques para transferir tecnología       | <input type="checkbox"/> *               |
| 4.1.5 Otros (especifique)                              | <input type="checkbox"/>                 |

4.2 NO

4.2.1 Por qué ?

IV. CONTRIBUCION DEL PROCIANDINO PARA DETERMINAR LAS PRIORIDADES EN LA INVESTIGACION  
(Coordinador de Enlace y Coordinadores Nacionales)

5. Ha contribuido el PROCIANDINO al conocimiento de nuevos métodos de determinación de prioridades ?

5.1. SI

5.1.2 Cite una aplicación concreta

5.2 NO

5.2.1 Por qué

\* NOTA: El especialista Componente de Transferencia y Tecnología, no asistió jornada de evaluación por problemas de salud

6. Indique un impacto del PROCIANDINO en la administración de proyectos  
(Coordinador de Enlace y Coordinadores Nacionales)

Las adquisiciones de equipos por el BID, a través de la Oficina del IICA, ha sido prácticamente nula.

7. Indique un impacto del PROCIANDINO en la ejecución de proyectos  
(Coordinador de Enlace y Coordinadores Nacionales)

**Intercambio de materiales genéticos y de información científica y tecnológica**

8. Indique un impacto del PROCIANDINO en la administración de recursos humanos  
(Coordinador de Enlace y Coordinadores Nacionales)

**El mejoramiento profesional de los investigadores a través de los distintos eventos realizados**

9. Indique un impacto del PROCIANDINO en planificación  
(Coordinador de Enlace y Coordinadores Nacionales)

**La implementación de la base de datos que esperamos puede ser utilizada para el seguimiento y evaluación de actividades de la Institución.**

V. FACTORES DE TIPO TECNICO, ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO QUE FACILITARON U OBSTACULIZARON EL DESAROLLO Y APROVECHAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCIANDINO EN EL AREA DE ADMINISTRACION DE LA INVESTIGACION.  
(Coordinador de Enlace)

**10. Facilidades**

**10.1 técnicas**

**10.2 administrativas**

**10.3 financieras**

**El apoyo de PROCIANDINO permite la realización de actividades que de otro modo serían muy onerosos para el país**

**11. Obstáculos**

**11.1 Técnicos**

11.2 Administrativos

11.3 Financieros

No se realiza la asignación presupuestaria y el apoyo logístico de un modo oportuno.

12. Aportes para funcionamiento de la Sede

(Coordinador de Enlace)

12.1 Compromiso económico inicial del Gobierno (Equivalencia en US\$) 147.208

12.1.1 Aporte económico efectivo (Equivalencia en US\$) 147.208

12.2 Compromiso de personal

12.2.1 Aporte efectivo en personal

13. <sup>^</sup>Dificultades para efectuar los aportes económicos  
(Coordinador de Enlace)

13.1 Por parte del PROCIANDINO

El complicado proceso para comprar los equipos solicitados

13.2 Por parte del país

Aprobación del presupuesto por el Ejecutivo en los primeros meses del año

14. Beneficios económicos totales recibidos del PROCIANDINO

(Coordinador de Enlace)

(Equivalencia en US\$) 65.440 (?)

15. **Recomendaciones para el Área de Administración de la Investigación en la Segunda Etapa del PROCIANDINO**

Deberá hacerse dos tipos de eventos, uno más orientado a fortalecer los lazos de amistad y cooperación, dirigido a los Gerentes o personas designadas por estos, de acuerdo a su libre arbitrio. Otro, con énfasis en políticas, estrategias, técnicas de planificación, ect., para aquellas personas que trabajan en la administración de investigación.

Respaldar el proyecto multinacional "Apoyo a la Organización y Administración de la Generación y Transferencia de Tecnología en la Subregión Andina" a fin de conformar una propuesta y plan de trabajo coherente entre los cinco (5) países.



## COMPONENTE ADMINISTRACION DE LAS INVESTIGACION

### A.1 ANTECEDENTES

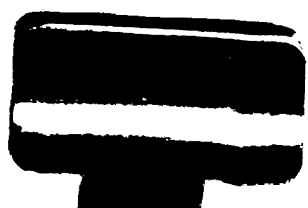
El FONAIAP, que fue creado en 1961, como un organismo de financiamiento y promoción de investigación agropecuaria. Asume a partir de 1975, la administración y ejecución de la investigación que venia realizando la Dirección de Investigación del Ministerio de Agricultura y Cria. Más tarde, en 1983, le adscriben los funcionarios y las responsabilidades de la Oficina de Investigación Pesquera del MAC, ampliandose de este modo la misión de la Institución.

FONAIAP realiza la investigación básica orientada, aplicada y operacional para los subsectores vegetal, pecuario y pesquero. Asi mismo transferencia de tecnologías, apoyo tecnológico y de información al productor, asesoramiento sobre aspectos científicos y tecnológicos a diferentes instancias, la elaboración y/o el control de insumos agropecuarios y pesqueros estratégicos.

Los principales problemas administrativos directivos, tienen que ver con el manejo de los recursos físicos y financieros, la evaluación y seguimientos de las actividades científicas, tecnológicas y administración propuestas, así como con una debilidad en la capacidad de negociación para la cooperación interinstitucional.







---

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA**