



ICA  
ROCIANDINO  
103  
999  
FN-7584



Programa Cooperativo de Innovación Tecnológica Agropecuaria del Grupo Andino  
(PROCIANDINO)

Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP)

**INICIATIVAS COOPERATIVAS DE INNOVACIÓN AGRÍCOLA: NUEVOS  
MODELOS ORGANIZACIONALES DE IyD EN VENEZUELA**

Ing. Agr. Trino Barreto (Gerencia de Investigación - FONAIAP)  
Ing. Agr. Jazmín Florio (Gerencia de Investigación – FONAIAP)  
Ing. Agr. Carlos Hidalgo (Agroeconomía – CENIAP)  
Ing. Agr. Oneyda Mengo (PRODETEC II – FONAIAP)  
Dr. Walter Jaffé (Consultor - PROCIANDINO)

Septiembre, 1999

IICA  
PROGRAMA  
# 703  
7999  
MFN- 7584

## TABLA DE CONTENIDO

<b>PRESENTACION .....</b>	<b><u>44</u></b>
<b>LA INNOVACION AGRICOLA ANTE NUEVOS RETOS.....</b>	<b><u>55</u></b>
LA NUEVA CONCEPTUALIZACIÓN DEL CAMBIO TÉCNICO .....	<u>66</u>
LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRÍCOLA.....	<u>99</u>
<i>Instituciones gubernamentales de política agrícola, industrial y de ciencia y tecnología .....</i>	<i><u>99</u></i>
<i>Instituciones de investigación aplicada gubernamentales .....</i>	<i><u>1010</u></i>
<i>Instituciones académicas.....</i>	<i><u>1010</u></i>
<i>Productores primarios.....</i>	<i><u>1010</u></i>
<i>Industria de procesamiento de materia prima agrícola .....</i>	<i><u>1114</u></i>
<i>Industria de insumos agrícolas e agroindustriales.....</i>	<i><u>1114</u></i>
<b>EL PAPEL DE LA COOPERACION EN LA INNOVACION.....</b>	<b><u>1212</u></b>
LA TEORÍA DE LA INNOVACIÓN Y DE LA COOPERACIÓN .....	<u>1212</u>
FACTORES DE DESEMPEÑO DE INICIATIVAS DE INNOVACIÓN.....	<u>1515</u>
<i>Procesos de innovación tecnológica.....</i>	<i><u>1515</u></i>
<i>Procesos de cooperación para la innovación .....</i>	<i><u>1616</u></i>
DEFINICIÓN OPERATIVA DE CONSORCIOS DE INNOVACIÓN.....	<u>1818</u>
<b>INICIATIVAS DE INNOVACION AGRICOLA EN VENEZUELA.....</b>	<b><u>1919</u></b>
CARACTERIZACIÓN DE LAS INICIATIVAS.....	<u>1919</u>
DESCRIPCIÓN DE LAS INICIATIVAS .....	<u>2121</u>
<i>Agenda Cacao.....</i>	<i><u>2121</u></i>
<i>ASOCRICA.....</i>	<i><u>2223</u></i>
<i>FOGASOA.....</i>	<i><u>2424</u></i>
<i>FONINPAL.....</i>	<i><u>2626</u></i>
<i>FONLECHE.....</i>	<i><u>2828</u></i>
<i>FUNDARROZ.....</i>	<i><u>2929</u></i>
<i>FUNDA-CEBOLLA.....</i>	<i><u>3131</u></i>
<i>Programa de Agricultura Sustentable.....</i>	<i><u>3232</u></i>
<i>Proyecto Sardina .....</i>	<i><u>3333</u></i>
ANÁLISIS DE LAS INICIATIVAS ESTUDIADAS .....	<u>3636</u>
<i>Proceso de creación .....</i>	<i><u>3636</u></i>
<i>Organización.....</i>	<i><u>3838</u></i>
<i>Productos de las iniciativas.....</i>	<i><u>4242</u></i>
FACTORES DE DESEMPEÑO IMPORTANTES EN VENEZUELA.....	<u>4343</u>
<i>La viabilidad de la creación de iniciativas .....</i>	<i><u>4343</u></i>
<i>La eficiencia.....</i>	<i><u>4545</u></i>
<i>El impacto de la innovación tecnológica generada.....</i>	<i><u>4646</u></i>
<i>La sostenibilidad.....</i>	<i><u>4747</u></i>
<i>Las características de la innovación en si.....</i>	<i><u>4848</u></i>
MODELO DE CONSORCIO DE INNOVACIÓN .....	<u>4949</u>



<b>PERSPECTIVAS DE LAS INICIATIVAS: IMPLICACIONES PARA LA POLITICA PUBLICA.....</b>	<b><u>5154</u></b>
LA ORGANIZACIÓN DE LOS ACTORES .....	<u>5252</u>
LA POLÍTICA GUBERNAMENTAL.....	<u>5252</u>
LAS ESTRATEGIAS DE LAS INSTITUCIONES DE CYT.....	<u>5454</u>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b><u>5555</u></b>
<b>ANEXO .....</b>	<b><u>5757</u></b>



## PRESENTACION

Como parte de la programación de actividades del Programa Cooperativo de Innovación Tecnológica Agropecuaria del Grupo Andino (PROCIANDINO), el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) realizó durante el primer semestre de 1999 la primera fase del Proyecto "Promoción de Consorcios de Innovación Tecnológica Agrícola en Venezuela", con los objetivos de documentar experiencias de nuevas formas institucionales de impulsar innovaciones, proporcionar elementos para orientar la formulación y ejecución de políticas de fomento de la innovación, generar nuevos conocimientos sobre la dinámica de la innovación agrícola en el país y generar la información para que el FONAIAP y PROCIANDINO desarrollen una cartera de consorcios de innovación agrícola.

El presente documento es el informe final de esta fase del Proyecto y presenta los resultados de la caracterización de iniciativas cooperativas de innovación agrícola en Venezuela, su análisis y validación, realizada en un taller organizado al efecto en Julio de 1999, y las conclusiones que en términos de políticas y estrategias se derivan del mismo.

El equipo del Proyecto quiere agradecer el apoyo y la colaboración para la realización del mismo que recibió de los directivos y participantes de las iniciativas estudiadas, de la Alta Gerencia del FONAIAP y de la Secretaría Ejecutiva de PROCIANDINO.





## LA INNOVACION AGRICOLA ANTE NUEVOS RETOS

La Cadena Agroindustrial, entendida por ella toda el conjunto de actividades que parte de la producción primaria agrícola, pecuaria, pesquera y forestal, y llega a la comercialización final de los productos pasando por el procesamiento de la materia prima, sigue y seguirá siendo uno de los sectores productivos más importantes de la economía nacional. Su papel en la seguridad alimentaria nacional, en la generación de empleo, en la organización y poblamiento del territorio, entre otros objetivos estratégicos, obligan a su priorización en términos de inversión y apoyo gubernamental, para convertirla en uno de los ejes centrales de la estrategia de desarrollo económico y social.

Aún cuando existen destacados ejemplos de cadenas agroindustriales exitosas en el país, la característica general de la agricultura nacional es su falta de competitividad, equidad y sustentabilidad, que genera la crisis expresada en caídas de la producción, abandono del campo y deterioro de las condiciones económicas, sociales y ambientales del medio rural. A la par de cambios en la política de desarrollo agroindustrial general, se hace imperativo reconvertir muchas de estas industrias para hacerlas competitivas y sustentables, así como maximizar su aporte a la generación de empleo y al desarrollo social en general. El éxito de esta reconversión se expresará en ventajas competitivas, que pueden estar basadas parcialmente en ventajas comparativas basadas en condiciones climáticas, de ubicación, edáficas, etc., pero que deben sustentarse principalmente en la productividad y en la calidad de sus procesos y productos.

Las ventajas competitivas que se logren no son estáticas y deben construirse y fortalecerse continuamente, en un contexto internacional signado por una creciente globalización y competencia por los mercados. Cada vez más ellas se logran con la reducción de costos y la mejora de la calidad, así como con el desarrollo de nuevos productos para satisfacer nuevas exigencias económicas, sociales y ambientales. Ello implica la introducción o el desarrollo de nuevos procesos y productos con el fin de aumentar la productividad y la calidad, en una dinámica sustentada principalmente por la innovación tecnológica.

Bajo este concepto entendemos, siguiendo la propuesta de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OECD en inglés), "nuevos productos y procesos y cambios tecnológicos significativos de procesos y productos que hayan sido implementados. Una innovación está implementada si ha sido introducida en el mercado (innovación de producto) o utilizada en un proceso de producción (innovación de proceso). Las innovaciones, por lo tanto, involucran una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales" (OECD, 1992).

La innovación tecnológica asume así un papel central en cualquier propuesta de desarrollo social o económico. Dentro de la nueva "sociedad de



conocimiento" que se está conformando a nivel global, ella es la palanca central del complejo conjunto de políticas y estrategias, instituciones y normativas requeridos para alcanzar las metas de equidad y sustentabilidad que tiene planteadas cualquier sociedad.

### **La nueva conceptualización del cambio técnico**

La agroindustria no escapa entonces a esta tendencia generalizada del aumento de la importancia del conocimiento en la producción y los servicios que caracteriza la economía global. Ejemplo destacado de ello es el impacto que las nuevas tecnologías, como la biotecnología, la informática y los sensores remotos, para mencionar apenas algunas más directamente relacionadas con ella, han tenido en las cadenas agroindustriales.

Esta aceleración del cambio técnico y su creciente importancia económica y social replantea con fuerza la problemática de su dinámica y orientación, en general y también en el sector agroindustrial. La investigación científica y tecnológica académica, origen de los avances en las ciencias, está cada vez más cerca de los problemas económicos y sociales. La investigación y desarrollo es asumida crecientemente por empresas y productores, y los tradicionales institutos nacionales de investigación agrícola pierden su posición dominante, cuasi-monopólica, que disfrutaban en el pasado. Las empresas multinacionales descentralizan sus actividades de I+D y empiezan a incluir a algunos países de la región en sus redes globales de generación y difusión de tecnologías. Las empresas locales empiezan a expandirse internacionalmente y a incorporar la preocupación por la tecnología en sus estrategias de negocio. La tecnología es incorporada crecientemente en los insumos agrícolas e industriales (maquinaria, agroquímicos, semillas, productos veterinarios, empaques, etc.) aumentando la importancia de las industrias que los producen como dinamizadores del cambio técnico.

Este escenario, que empezó a perfilarse hace 20 años y que hoy en día está claramente establecido en la mayoría de los países de la Región, exige nuevas formas de entender el cambio técnico en el ámbito agroindustrial. El modelo tradicional que privilegiaba la investigación agrícola como el centro y comienzo de un proceso lineal de desarrollo, transferencia y adopción de la tecnología, debe ser sustituido por un modelo de fuentes múltiples de innovación (Biggs, 1990), centrado en el uso y desarrollo de la tecnología en el ámbito productivo, sea este la finca o la empresa, donde la innovación es vista como un fenómeno económico y social que depende fuertemente de un contexto de políticas económicas adecuado y de una infraestructura necesaria. Este conjunto de políticas e instituciones pueden verse como un sistema nacional de innovación, cuya fortaleza y madurez permitirá un desempeño más o menos exitoso de sus distintos actores.



El nuevo modelo de cambio técnico agroindustrial implica una redefinición de los papeles que tradicionalmente han asumido el Gobierno, las instituciones académicas, los productores y las industrias de procesos y de insumos. Las tendencias más importantes en este sentido son las siguientes:

- Las instituciones gubernamentales de política agrícola, industrial y de ciencia y tecnología asumen crecientemente un papel de orientación, coordinación y de promoción de la innovación, mediante la creación de sistemas de incentivos y la provisión de la infraestructura tecnológica requerida. Ello implica una especial atención a la función normativa y regulatoria del Estado dentro de la perspectiva del desarrollo tecnológico, es decir, entender a las agencias de control de calidad, de sanidad agropecuaria, de semillas, de propiedad intelectual, etc. como elementos importantes de orientación y promoción del cambio técnico;
- Las instituciones gubernamentales de investigación aplicada se ven afectadas fuertemente por la reducción del gasto público, la redefinición del papel del Estado, y la pérdida de legitimidad social, es decir, de la confianza y apoyo de productores y de la sociedad civil, que las obligan a redefinir sus políticas y estrategias. En los países desarrollados la investigación realizada directamente por el Gobierno se mueve "aguas-arriba", (Piñeiro, 1986) concentrándose en los aspectos de ciencias básicas y de tecnologías genéricas pre-competitivas, que favorecen a todos los productores e industrias de un sector, para dejar la más "cercana al mercado" en manos del sector privado (Read, 1989). En los países en desarrollo el Gobierno asume más explícitamente una misión social y ambiental, tratando de catalizar a través de la tecnología la superación de limitantes y amenazas para el desarrollo en estos campos, dejando otras áreas de investigación a la iniciativa privada;
- Las instituciones académicas, por otro lado, buscan abrirse hacia los sectores productivos para aliviar limitantes presupuestarias, superando el ingenuo voluntarismo académico tan característico de muchos investigadores, lo que las obliga a flexibilizar sus políticas y procedimientos, organizarse de nuevas formas y a asumir nuevas tareas;
- Los productores primarios, ante las carencias de las instituciones gubernamentales y las presiones competitivas, se organizan crecientemente para asumir la comercialización de sus cosechas, organizar la asistencia técnica y lograr peso en sus negociaciones con la industria, pero también para el financiamiento e inclusive la ejecución de la investigación y asistencia técnica que requieren. Las organizaciones resultantes son importantes donde la producción es homogénea y donde ya existe el potencial tecnológico (Trigo, 1993);
- La industria basada en el procesamiento de materia prima agrícola se ve forzada a controlar las condiciones de suministro y de calidad de su materia prima, a aumentar la escala de sus operaciones para aprovechar las



economías que ello conlleva y a acercarse al consumidor para adaptarse a los cambios en la demanda;

- Finalmente, la industria de insumos agrícolas e agroindustriales, mayoritariamente multinacional, comienza a incorporar a sus subsidiarias locales en sus redes de investigación y desarrollo tecnológico globales, buscando la reducción de costos, la especialización regional y la adaptación a las necesidades de los mercados locales. Las firmas nacionales deben recurrir a los institutos nacionales para obtener el apoyo equivalente (Piñeiro, 1986).

La redefinición de las funciones de estos actores implica una mayor especialización funcional. Algunos de ellos, particularmente los institutos nacionales de investigación agrícola, habían asumido varias funciones en las etapas tempranas del desarrollo de las capacidades nacionales básicas. Así comúnmente producían, y aún en muchos casos producen, insumos agrícolas (semillas, vacunas, etc.), regulan y supervisan su uso, prestan servicios de extensión y de capacitación, además de realizar investigación y desarrollo. Ahora buscan concentrarse en aquellas funciones y actividades más directamente relacionadas con su misión básica y donde tienen ventajas competitivas.

La fortaleza o debilidad de los sistemas agroindustriales es entonces función, en alto grado, de la existencia de un sistema o sistemas de innovación con adecuadas capacidades de innovación. Estas capacidades, las fortalezas o debilidades del sistema, están localizadas tanto en los componentes individuales, es decir, las instituciones y empresas, como en el conjunto del sistema, es decir, su orientación y grado de coordinación y cooperación, que es dado por el conjunto de políticas y normas que influyen en la innovación así como en las relaciones entre los diversos componentes. Las capacidades de investigación y desarrollo son solo parte de estas capacidades de innovación, que también incluyen las capacidades para acceder a la tecnología, usarla y dominarla. El fortalecimiento de los sistemas de innovación exige, entonces, un conjunto de políticas y estrategias con ese objetivo, tanto a nivel de cada componente como a nivel del sistema en su conjunto.

La coordinación y cooperación entre distintos componentes del sistema es especialmente importante en el ámbito de la investigación y desarrollo, dado el alto costo y riesgo que la caracteriza. Esta cooperación entre empresas, centros de investigación y organismos gubernamentales involucrados en temas científicos y tecnológicos es de creciente importancia en todo el mundo, especialmente en las áreas de punta del avance científico y tecnológico, lo que ha llevado a la introducción de políticas gubernamentales en los países desarrollados específicamente dirigidas a promoverla y apoyarla (Pavitt y Walker, 1976). La justificación de estas políticas desde el punto de vista de la teoría de la innovación son la existencia de imperfecciones en el sistema de mercados, gerenciales y de conocimiento, costos sociales externos de las innovaciones, incentivos económicos inapropiados o inadecuados y subinversión del punto de vista



nacional, por parte de la industria, en innovaciones más radicales y, consecuentemente, de más impacto económico y social (Pavitt y Walker, 1976).

Una expresión particular de esta necesidad de cooperación en el ámbito agroindustrial son las iniciativas de coordinación a nivel de las cadenas agroindustriales que se han realizado en la Región en los últimos años y que, por lo general, incluyen actividades de desarrollo tecnológico dirigidas a superar debilidades o a aprovechar oportunidades de las cadenas.

### **Las políticas y estrategias de desarrollo tecnológico agrícola**

Las tendencias esbozadas anteriormente generan un contexto político y económico determinado, para cada uno de los actores de los sistemas de innovación, al cual ellos deben responder con políticas y estrategias adecuadas para enfrentar las amenazas y aprovechar las oportunidades que se generan. A continuación se describirán resumidamente algunas de estas políticas y estrategias para cada una de las categorías de actores.

### **Instituciones gubernamentales de política agrícola, industrial y de ciencia y tecnología**

La política general de reducción del gasto público, que es parte de las políticas macroeconómicas de todos los países de la Región en la última década, también incluye, por su puesto, a las instituciones de política agrícola e industrial. Los Ministerios han buscado reducir su tamaño y sus funciones, concentrándose en la definición y coordinación de algunas políticas sectoriales claves. Entre ellas está la mejora cualitativa de la función de regulación y control de calidad, de importancia para la presente discusión. A las agencias responsables se busca elevarles su nivel profesional e incrementarles su autonomía de acción, para permitir una mayor interacción con el sector productivo y un mayor autofinanciamiento. En algunos pocos casos se ha intentado esquemas de privatización o cuasi-privatización de la función de I+D agrícola (Ejemplo: Colombia).

Ante la diversificación de las instituciones de generación de tecnología y el mayor involucramiento del sector privado, algunos países han creado nuevas instituciones o instancias de definición y de coordinación de políticas tecnológicas a nivel de los Ministerios de Agricultura (Chile, Venezuela) o de los sistemas de CyT (Colombia), por lo general con la participación de los actores del sistema de innovación.

Los organismos de ciencia y tecnología orientan sus políticas a aumentar el impacto económico y social de las actividades de CyT, para lo cual desarrollan estrategias de estímulo a la cooperación e interacción del sistema de ciencia y tecnología con el sector productivo, mediante la creación de nuevos programas de



financiamiento y de apoyo. Se reconoce la importancia del sector productivo en el cambio técnico lo que lleva a programas para financiar directamente a empresas y organizaciones del sector productivo, entre otras estrategias. Todo esto enmarcado en una política de innovación, centrada en el desarrollo de capacidades innovativas en las empresas (Avalos, 1993).

### **Instituciones gubernamentales de investigación aplicada**

La respuesta de los institutos nacionales de investigación agrícola ante la crisis de legitimidad social y de financiamiento que han vivido en los últimos 15 años han sido variaciones de los temas centrales de la concentración en su función primaria de I+D, la orientación de sus actividades hacia la demanda, la descentralización de sus actividades y la búsqueda de autofinanciamiento.

Para ello se han seguido muchas estrategias, como son la organización de funciones especializadas de vinculación y negociación tecnológica; la creación de estructuras especiales para el manejo de las relaciones más comerciales (Tipo fundaciones, por ejemplo); la atención más rigurosa a la planificación y seguimiento de las actividades; la introducción de métodos de planificación e investigación participativa; el desprendimiento de actividades de producción de insumos y de servicios técnicos rutinarios; la incorporación en los niveles directivos de representantes de los usuarios; el aumento de la autonomía de centros regionales y estaciones experimentales, etc.

### **Instituciones académicas**

La política central de estas instituciones ante el nuevo contexto ha sido la búsqueda de una mayor y más estrecha vinculación con los sectores productivos, con los objetivos de aumentar la relevancia económica y social de sus actividades y generar recursos para paliar la crisis presupuestaria (Vessuri, 1982; Hetzner et al., 1989).

Para ello se han creado estructuras de vinculación con el sector productivo (Vessuri, 1982; Waissbluth, 1989), se han flexibilizado las condiciones laborales de investigadores y docentes para facilitar esta interacción, se han creado estructuras y programas para incentivar la creación de empresas y la localización de ellas en la cercanía de universidades (parques tecnológicos, incubadoras de empresas), entre las más destacadas.

### **Productores primarios**

La política de los productores ante las presiones competitivas depende de su tamaño económico. Los productores pequeños y medianos han buscado nuevas formas de organización, bien reconvirtiendo sus estructuras gremiales



tradicionales o creando nuevas asociaciones, para a través de ellas suplir servicios de comercialización, financiamiento, asistencia técnica y de IyD. Estas estructuras también se utilizan para asociarse con instituciones del sector público y así acceder a capacidades tecnológicas requeridas.

Los productores de más tamaño tienen la opción de expandirse y de integrarse hacia delante, es decir, hacia el procesamiento de su materia prima, asumiendo tareas de procesamiento y comercialización de su producción para capturar más valor agregado y alcanzar mayores economías de escala.

### **Industria de procesamiento de materia prima agrícola**

Las políticas básicas de esta categoría de organizaciones es el aumento de sus escalas de operación y el desarrollo de capacidades tecnológicas propias, para lo que desarrollan estrategias de integración vertical; de expansión a nivel nacional, a través de la compra de competidores; de transnacionalización, estableciendo subsidiarias en otros países, aprovechando los nuevos espacios económicos creados por las iniciativas de integración económica; de creación de grupos de investigación propios y de vinculación con instituciones que disponen de las capacidades requeridas.

### **Industria de insumos agrícolas e agroindustriales**

Las empresas multinacionales, que dominan este negocio a nivel mundial, han experimentado profundos cambios en respuesta a la nueva escena científica y tecnológica. El sector de mayor importancia para la agricultura, el de producción de agroquímicos, de semillas y de productos veterinarios, ha visto la construcción de compañías integrales alrededor de lo que se denomina en los últimos años "ciencias de la vida", que incluye también el sector farmacéutico. Muchas de estas compañías fortalecen su presencia en América Latina e incorporan a algunos países de la Región en sus redes globales de investigación y desarrollo.

La pequeña industria local se ve obligada a concentrarse en algunos nichos de mercado y algunas pocas empresas inician una política de crecimiento mediante de diversificación y la expansión a otros países. El apoyo en las capacidades locales de IyD es, por lo general, un aspecto crucial de sus estrategias.



## EL PAPEL DE LA COOPERACION EN LA INNOVACION

Aún esta revisión superficial de las políticas y estrategias de los actores del proceso de innovación tecnológica agroindustrial resalta la interrelación o relación y la cooperación entre ellos como uno de los temas centrales. La literatura sobre innovación y competitividad confirma la importancia de este tema, y algunos autores como, por ejemplo, Francis Fukuyama llegan a postular la confianza social y la cooperación económica que ella genera como el elemento explicativo central del éxito competitivo de las sociedades modernas (Ul Haque, 1991; Fukuyama, 1996).

La cooperación para la innovación tecnológica puede ser, en grados variables, unidireccional, donde uno de los cooperantes contrata o de otra forma dirige el trabajo del otro o bi-direccional, donde existe alguna forma de definición, dirección o ejecución de tareas conjuntamente. También puede ser, interempresarial, es decir, la cooperación entre empresas, o intersectorial, es decir, la cooperación de empresas con otros organismos no-empresariales (centros de investigación, de promoción de CyT, de control de calidad, etc.), que generalmente son del sector público, o combinaciones de ellas.

Este último tipo de cooperación, la intersectorial, es de particular importancia para los países de América Latina, dado el papel estratégico del Estado en el direccionamiento y orientación de su desarrollo y el dominio que sus instituciones del sector público tienen en cuanto a capacidades de IyD y de formación de recursos humanos de alto nivel. Sin desdeñar la potencial o real importancia de la cooperación interempresas, particularmente entre productores primarios, es indudable que la cooperación intersectorial es la que tiene actualmente el mayor potencial para abordar, rápida y eficientemente, la superación de problemas de competitividad o de sustentabilidad de las agroindustrias, o de aprovechar alguna oportunidad que se les presente. El potencial tecnológico acumulado en las instituciones del sector público y la debilidad en cuanto a IyD del sector empresarial son las razones más importante de esta situación.

La acumulación tecnológica se ha dado fundamentalmente en universidades y en institutos gubernamentales de investigación, dependientes de Ministerios u otras instancias. Es por ello que la cooperación entre estas instituciones y el sector productivo, tiene un papel crucial en el desarrollo tecnológico y la competitividad de la agroindustria en la Región

### La teoría de la innovación y de la cooperación

Las relaciones entre investigación (universidades y laboratorios gubernamentales) e industria han sido estudiadas desde los años sesenta, al



identificarse el conocimiento creado por la I+D+D financiada por el sector público, como una contribución significativa a la innovación tecnológica que involucra actividades de I+D+D formales (Pavitt y Walker, 1976). La teoría de la colaboración sostiene que la utilización y transferencia de conocimientos académicos aumenta si la industria financia y se relaciona con este tipo de I+D+D, debido al acceso a investigadores y estudiantes, a nuevas técnicas y por la focalización de la investigación académica en áreas de interés industrial. Una consecuencia teórica sería que la colaboración aumenta el gasto total en I+D+D por parte de la industria y, de hecho, se han encontrado evidencias econométricas que la colaboración aumenta la innovación (Berman, 1990).

Las razones que impulsan a una institución de CyT a vincularse con la empresa no son sólo generar recursos financieros, sino también lograr la aplicación del conocimiento teórico, valorar socialmente su trabajo, aumentar su sentimiento de relevancia, actualizar el conocimiento, acceder a insumos materiales, mejorar la infraestructura de investigación y ubicar a los profesionales graduados. Por el lado de la industria se busca ayuda en problemas fuera de su campo, asesoramiento gerencial, asistencia multidisciplinaria, actualizar el conocimiento y entrenar el personal (Vessuri, 1982). En el caso de las instituciones de investigación agrícola, una cooperación con el sector productivo puede ampliar su base financiera y liberar recursos públicos para otras áreas prioritarias, es decir, facilitar el cumplimiento de su misión social y política (Trigo, 1993).

En los países Latinoamericanos hay relativamente poca tradición en cooperación entre actores económicos y entre productores y empresas y el sector público y académico, en comparación con otros países (Lindarte y Jaffé, 1994). Aún cuando ha mejorado la situación en los últimos 20 años<sup>1</sup>, los "sistemas de incentivos" para la cooperación no son favorables y falta una clara y bien definida relación entre suplidores y usuarios de tecnología (Mytelka, 1992). Por razones culturales e históricas, son más frecuentes comportamientos oportunistas y antagónicos, particularmente entre los distintos eslabones de las cadenas agroindustriales, siendo común el enfrentamiento sistemático entre productores primarios, agroprocesadores, comercializadores y transportistas. La relación sector productivo-sector público con frecuencia también es una relación de desconfianza mutua o contaminada por la corrupción.

Esta realidad justifica priorizar políticas y estrategias que busquen superarla y crear condiciones propicias para un aumento de los niveles de cooperación entre los distintos componentes de los sistemas de innovación agroindustrial<sup>2</sup>. Una poderosa razón para ellas, como se señaló anteriormente, es que existe en

---

<sup>1</sup> En el sector agroindustrial, ha habido una evolución hacia "relaciones bilaterales" entre institutos de investigación y empresas privadas, dirigida al desarrollo conjunto de una determinada tecnología (Trigo, 1993).

<sup>2</sup> Una política de este tipo, que busque una mayor concordancia entre la oferta y la demanda de ciencia y tecnología en general ha sido sugerida para los programas de apoyo en ciencia y tecnología del Banco Interamericano de Desarrollo (Mayorga, 1997).



general una significativa acumulación tecnológica que permite y favorece las asociaciones y colaboraciones estratégicas (Mytelka, 1992), lo cual es particularmente cierto en el área de la I+D agroindustrial, una de las que tiene mayor tradición, solidez y éxito en la Región (Trigo, 1993).

Los objetivos y características de la cooperación en sí van a depender de una serie de factores económicos, tecnológicos e inclusive culturales. La cooperación será más fácil y podrá ser más amplia, es decir, involucrar a más actores, en la medida que se busque la superación de problemas de carácter precompetitivo, es decir, que no afecten la posible competencia entre los actores del sector productivo que cooperen. Este tipo de trabajo, por lo general, no genera tecnologías apropiables, pues se trata de desarrollar información básica o genérica o capacidades que todos requieren, como pueden ser las prácticas agronómicas, la información sobre recursos naturales, la superación de limitantes de la competitividad de todo un sector o grupo de empresas, etc.

La cooperación para generar tecnología apropiable tiene un grado de complejidad mayor pues exige la definición de aspectos más complejos de propiedad intelectual y de compartir beneficios futuros. Lo mismo ocurre si se avanza en el proceso de desarrollo tecnológico, es decir, si la cooperación incluye las fases de escalamiento, diseño de ingeniería, pruebas comerciales, etc.; que tienen dificultades inherentes al costo y complejidad de las mismas. Esta mayor complejidad tenderá a limitar la cooperación con estos objetivos a pocos actores, por ejemplo, un centro de investigación con una empresa.

Los bajos niveles actuales de cooperación y las dificultades inherentes al proceso determinarán que cualquier proceso de aumento de estos niveles sea lento e incremental y que involucre un importante aprendizaje, que requiere el desarrollo de conceptos compartidos y de estrategias conjuntas (Mytelka, 1992; UI Haque, 1991). Experiencias iniciales modestas pueden evolucionar hacia niveles de cooperación mayor, que abarquen ámbitos mayores, incrementen el número de actores que participan y que, eventualmente, experiencias puntuales limitadas en el tiempo se transformen en esquemas institucionales más formales y permanentes, como pueden ser, por ejemplo, centros de investigación cooperativos.

Reconociendo la importancia de la cooperación, vale la pena concluir esta sección con el señalamiento que programas de promoción de la cooperación no pueden substituir los cambios necesarios a nivel de la política económica y de ciencia y tecnología más general, dirigidos a crear un efectivo sistema de incentivos que afecta el comportamiento innovativo general (Mytelka, 1992, Lindarte y Jaffé, 1994).



## **Factores de desempeño de iniciativas de innovación**

La experiencia histórica, integrada en los elementos de la teoría de la innovación tecnológica existentes a la fecha, permiten identificar un conjunto de requerimientos teóricos para el éxito de la cooperación intersectorial en América Latina, que deben confrontarse con la experiencia local para determinar su validez y relevancia en el contexto social y cultural local.

Las condiciones del éxito de este tipo de cooperación están determinadas por dos procesos. El primero es el proceso innovativo como tal, y el segundo el proceso de cooperación entre dos o más organizaciones.

### **Procesos de innovación tecnológica**

En el caso del proceso de innovación, Roberts realizó un resumen del conocimiento sobre la gerencia del mismo muy completo, que es el siguiente (Roberts, 1988):

- La innovación tecnológica es un proceso de etapas múltiples, con necesidades específicas gerenciales para cada una de ellas;
- La organización que realiza la innovación requiere de personal ("actores") con funciones críticas, que interactúan en grupos formales o informales para generar la innovación. Ello incluye al "generador de ideas", al "empresario", al "gerente del programa", varios "porteros" que controlan los flujos de información y el "promotor" o "apoyador";
- La diversidad del grupo involucrado en la innovación tiene una influencia importante en su éxito;
- La posibilidad de éxito aumenta cuando las dependencias responsables de mercadeo y de IyD trabajan en conjunto;
- Las innovaciones exitosas son más frecuentemente producto de la demanda de mercado "market-pull" que de la oferta de tecnología "technology-push";
- Los insumos proporcionados por los usuarios son críticos en transmitir las necesidades del mercado al equipo responsable de la innovación;
- La transferencia desde las fases de investigación, al desarrollo y a la de ingeniería del proyecto requiere de "puentes" procedimentales, humanos y organizacionales. El más efectivo es la transferencia de personas que acompañan el proyecto en sus diversas fases, es decir, pasan del departamento de IyD al de ingeniería y luego al de producción, por ejemplo;



- El éxito depende en alto grado de la etapa en la que se encuentra la evolución de la tecnología primaria. Innovaciones en la etapa temprana del ciclo de una tecnología son mucho más riesgosas que aquellas en tecnologías maduras;
- El apoyo de la alta gerencia es esencial para el éxito de la innovación.

Este conjunto de elementos no son condiciones del éxito en el sentido estricto de la palabra ya que siempre hay casos de éxito que no presentan una u otra de ellas. Sin embargo, representan lo que normalmente, en la mayoría de las organizaciones, deberá hacerse para buscar mejorar las posibilidades de éxito de un proceso que, por definición, es de alto riesgo e impredecible.

### **Procesos de cooperación para la innovación**

En el caso del proceso de cooperación para la innovación, a estos elementos se suman otros específicos al mismo. Estos se pueden agrupar de la siguiente forma:

#### **Requerimientos de las organizaciones generadoras de tecnología**

- Agenda de investigación o conjunto de capacidades atractivo para la industria. El carácter interdisciplinario y diverso del mismo aumenta el atractivo (Hetzner et al., 1989).
- Fuerte liderazgo en el centro o grupo de investigación. La gestión adecuada del proceso de cooperación es considerada como el factor de éxito más importante por varios autores (Chimura, 1986; CINDA, 1992).
- Autonomía de administración del proceso de cooperación dentro de la institución de investigación (Vessuri, 1982).
- Existencia de incentivos para los investigadores que participan de los procesos de cooperación (Waissbluth, 1989).
- El compromiso y apoyo de las más altas autoridades de la institución generadora de tecnología es un elemento esencial (CINDA, 1992).
- La comunicación entre los cooperantes.
- Relaciones fluidas entre los generadores y los usuarios de la tecnología. Las relaciones de tipo formal son más efectivas que las informales (Hetzner et al., 1989).
- La planificación y organización de la cooperación.



- Selección cuidadosa de los temas y productos objetos de la cooperación. La selección orientada por el mercado es esencial (Roberts y Frohman, 1978, Mytelka, 1992). Para que los proyectos cooperativos tengan consecuencias económicas y sociales necesitan estar vinculados con las necesidades tecnológicas de las organizaciones del sector productivo (CINDA, 1992).
- Diseño y planificación conjunta entre generadores y usuarios de la innovación de los proyectos y programas (Vessuri, 1982). Ello requiere de un seguimiento intensivo (Roberts y Frohman, 1978).
- La disponibilidad de recursos es un elemento obvio y esencial para el éxito de la cooperación (Waissbluth, 1989).
- La existencia de "unidades bisagra", (Unidades de vinculación y de negociación tecnológica) dedicadas al apoyo de la cooperación, es un elemento que aumenta las posibilidades de éxito (Roberts y Frohman, 1978).
- El crecimiento lento y planificado de la cooperación permite atender adecuadamente el aprendizaje, que es un elemento esencial para el éxito del proceso (Hetzner *et al.*, 1989, Mytelka, 1992).

#### El entorno político

- La existencia de una política gubernamental de estímulos y subsidios para la vinculación y cooperación es un factor de éxito importante (Waissbluth, 1989)<sup>3</sup>.

En conclusión, existe un conjunto de conocimientos significativo acerca de la gerencia de la innovación y de los procesos cooperativos que la buscan, que ofrece una rica fuente de información para directivos, gerentes e investigadores responsables o participantes en estos procesos. Si bien la mayoría de este conocimiento ha sido generado en países ricos, con especificidades económicas, sociales y culturales propias, se presume su validez general, dado que existe una base común a todos los procesos de innovación y de cooperación, derivada de características generales del comportamiento humano y de ciertos procesos sociales y organizacionales. No obstante, debe tomarse en cuenta las particularidades económicas, sociales y culturales de los países latinoamericanos en la aplicación de políticas y estrategias basadas en este conocimiento.

---

<sup>3</sup> A comienzos de la década de los 80 se introdujeron varios programas de estímulo a la vinculación de la I+D con el sector productivo en países latinoamericanos, basados en la modalidad del financiamiento de riesgo compartido, es decir, un financiamiento (préstamo) que se convierte en subsidio si el proyecto no tiene éxito. Las expectativas que había con dicha modalidad fueron excesivas, al sobrevalorarse su importancia y no tomarse en cuenta la complejidad de los procesos innovativos y de la cooperación (Machado, 1983).



## **Definición operativa de consorcios de innovación**

La argumentación anterior ha tratado de demostrar la importancia de la cooperación entre instituciones de investigación y la industria en la innovación agroindustrial y la justificación de una política específicamente dirigida para aumentar los niveles de cooperación existentes. Ella deberá ser práctica, flexible y tomar en cuenta la necesidad de un aprendizaje por parte de los actores de cómo cooperar y vincularse.

La necesidad de basarse en la experiencia histórica y las peculiaridades sociales y culturales del país y de los sectores involucrados recomienda, por otro lado, una estrategia de difundir y extender experiencias exitosas, aún modestas, que muestren claramente las ventajas y las dificultades para la cooperación y su permanencia en el tiempo. Para permitir esta tarea, se ha adoptado, dentro del Proyecto de PROCINDINO, el concepto operativo de "consorcios de innovación agroindustrial" para denominar experiencias de cooperación entre instituciones de I+D y empresas o productores, que pudieran representar en modelo organizativo con determinadas características políticas, organizativas, gerenciales y científico-tecnológicas.

El "consorcio de innovación agroindustrial" ideal, de acuerdo a lo que se puede derivar de las teorías de la innovación y de la cooperación, debería cumplir con los siguientes requisitos:

**Relación entre generadores y usuarios de la tecnología:** Aún cuando las actividades de cooperación pueden incluir otros actores de los sistemas, la relación esencial es entre generadores y usuarios de la tecnología, es decir, entre instituciones de I+D y productores y empresas. Dado el papel preponderante del sector público se consideran prioritariamente las relaciones entre sus organizaciones con el sector productivo.

**Tipo de relación:** La relación entre generadores y usuarios debe ser con el objetivo de generar y compartir conocimientos conjuntamente. Esta relación de "dos vías" puede ser denominada de asociación estratégica y se diferencia de la más tradicional y común relación de una vía, como son el contrato de I+D, la licencia de tecnología, etc. (Mytelka, 1992).

**Formalidad:** Las actividades de cooperación deben tener un grado mínimo de formalidad, expresada generalmente en una base contractual que regule la cooperación.

Este modelo básico conforma la hipótesis central de investigación que se sometió a comprobación en el presente proyecto.



el Director Técnico, con una formación a nivel de doctorado, y la Gerente General.

- **Organización y operación:** La figura jurídica seleccionada para la creación de esta organización fue la de fundación, que es por definición sin fines de lucro. La máxima autoridad es el Consejo General, integrado por 4 representantes de productores y 4 representantes de los industriales. Este Consejo elige una Junta Directiva de 8 miembros (4 productores y 4 industriales), presidida por un Presidente. Existe un Comité Técnico, encabezado por el Director Técnico, y una Gerencia General, responsable de apoyos y servicios generales.
- **Resultados de la iniciativa:** Fundarroz ha logrado capacitar en los 3 años de su existencia a más de 150 técnicos. Los proyectos de investigación están comenzando a generar resultados que tienen un impacto rápido sobre la situación de la cadena. Por ejemplo, el proyecto de armonización de parámetros de calidad en la agroindustria ya ha mejorado la recepción del grano. Sin embargo, se considera que Fundarroz ha sido un elemento fundamental en la continua mejora del cultivo del arroz en Venezuela al organizar mejor y profundizar iniciativas técnicas de la última década. Por ejemplo, en diez años se aumentado el período de aplicación de control de malezas de 8 a 12 días entre aplicación a 15 – 20 días en la actualidad. La aplicación de herbicidas ha disminuido de 3 a 0,8 – 1,2 en la actualidad. Los rendimientos han pasado de 3,5 a 4,5 T/ha.

## FUNDA-CEBOLLA

- **Identificación y objetivos de la iniciativa:** La Fundación Pro-Desarrollo de la Cebolla del Valle de Quíbor (FUNDA-CEBOLLA) es una asociación entre productores de cebolla, investigadores y representantes de casas agrícolas comerciales para promover e impulsar en cultivo de la cebolla en la región de Quíbor. Tiene como visión promover y proyectar al Valle de Quíbor como productor y proveedor permanente de la mejor cebolla a nivel nacional e internacional. Para ello tiene como objetivos superar los problemas técnicos y logísticos que obstaculizan la producción de cebolla en la actualidad.
- **Historia:** FUNDA-CEBOLLA nace de la iniciativa y preocupación de un grupo de cinco personas, entre los cuales están investigadores, productores y representantes de casas agrícolas comerciales. Este grupo organizó un taller técnico en noviembre de 1997, con el apoyo de algunas empresas públicas, en el que se decidió la creación de esta Fundación, que se materializó en Abril de 1998. Los fundadores de la organización lo hicieron en forma personal.



- **Actividades:** Las actividades de FUNDA-CEBOLLA se iniciaron con el 1º Festival de la Cebolla. En la actualidad se está promoviendo y organizando dos proyectos de investigación para atacar los problemas de una bacteriosis que afecta al cultivo y para el desarrollo de técnicas de almacenamiento del producto. También se llevan a cabo cursos, charlas y talleres.
- **Recursos:** Los recursos con que cuenta la Fundación son los aportes de sus miembros. Se tiene también un programa radial semanal que genera algunos recursos financieros. La Fundación tiene un Gerente General empleado a tiempo completo. Así mismo los miembros de la Junta Directiva son empleados ad honorem y colaboran constantemente con la Fundación y sus diversas actividades.
- **Organización y operación:** La Fundación cuenta con una Junta Directiva, encabezada por un presidente. El Gerente General, contratado a tiempo completo, ejecuta las decisiones de la Junta Directiva.
- **Resultados de la iniciativa:** Aún no se tienen resultados de la investigación, debido al corto tiempo de su existencia.

## PROGRAMA DE AGRICULTURA SUSTENTABLE

- **Identificación y objetivos de la iniciativa:** El Programa de Agricultura Sustentable (PAS) es una iniciativa de PALMAVEN, filial de Petróleos de Venezuela (PDVSA), en respuesta a solicitudes de apoyo a PDVSA para programas agrícolas del Estado Monagas. El objetivo del PAS es demostrar la factibilidad de desarrollar una agricultura económicamente viable, socialmente aceptable y ambientalmente benigna, que sirva de modelo al desarrollo del Estado Monagas y de guía para otras zonas del país.
- **Historia:** La propuesta de PALMAVEN se basó en estudios de la Universidad de Oriente (UDO) sobre la planificación y desarrollo de un programa de este tipo, que llevó a su creación a través de una definición conjunta de sus bases conceptuales, formulación de proyectos técnicos y operación general entre PALMAVEN, la UDO y el FONAIAP, en 1995.
- **Actividades:** Tanto la UDO (Universidad de Oriente) y el FONAIAP han venido trabajando en una investigación por demanda, originando un total de 5 proyectos en las áreas de estudio de sistemas de producción, validación de prácticas conservacionistas; desarrollo de cultivares de maíz adaptados a suelos ácidos; y mejoramiento, sanitario, nutricional, genético y reproductivo de la ganadería de doble propósito. De igual forma se llevan a cabo publicaciones científicas y divulgativas de la información generada.



- **Recursos:** En sus 4 años de existencia la inversión para investigación ha sido de 98 millones de bolívares, aportados en su totalidad por PDVSA. El aporte de las instituciones de investigación en tiempo y sueldo de investigadores así como infraestructura no se ha cuantificado. Para llevar a cabo la investigación se ha contado con un grupo de aproximadamente 27 investigadores provenientes de la UDO y del FONAIAP
- **Organización y operación:** El PAS cuenta con un Consejo Directivo de 8 miembros, con representación de la UDO (quién lo preside), FONAIAP – Monagas, PALMAVEN, la fundación responsable de la política de desarrollo del Estado, la Asociación de Ganaderos y la Asociación de Productores del Estado Monagas y la oficina local del Ministerio de Agricultura. El Director Ejecutivo es provisto por PALMAVEN.
- **Resultados de la iniciativa:** El PAS tiene entre sus logros técnicos, la definición de la sostenibilidad de los diversos sistemas productivos agrícolas del Edo. Monagas; la validación de prácticas de labranza conservacionista a nivel comercial; la creación de dos variedades experimentales de maíz adaptados a suelos ácidos; el diagnóstico de las limitantes sanitarias de las fincas de la zona así como de diversas enfermedades en el ganado; el diseño de programas sanitarios integrales; regeneración de pasturas con tecnología de bajos insumos; mejora de los parámetros de productividad y composición del pasto; y el diseño de una estructura administrativa en la UDO para la gerencia de los proyectos ejecutados.

Los logros alcanzados han llevado a PALMAVEN a proponer la creación de una fundación de agricultura sustentable (FUNDAPAS), para extender y profundizar la investigación requerida, que está en vías de creación.

De igual forma se han promovido cursos, charlas, y publicación de los resultados de la investigación.

## PROYECTO SARDINA

- **Identificación y objetivo de la iniciativa:** El Proyecto Sardina es una asociación entre los pescadores de sardina, representados por la Asociación de Pescadores (FETRAPESCA), la industria enlatadora de sardina, representados por la Cámara Venezolana de Enlatadores de Pescado (CAVENPESCA), el gobierno, representado por el Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas (SARPA), y el sector de investigación, representado por el FONAIAP, la Fundación La Salle y la Universidad de Oriente, para desarrollar, durante tres años, un programa de investigación con el objeto de superar problemas tecnológicos y de conservación del recurso que afectan a esta cadena productiva.



- **Historia:** El problema que aborda el Proyecto Sardina ha estado latente desde los años 60, realizándose varios intentos en el período transcurrido de investigar en profundidad el uso sostenible del recurso sardina en el Oriente del país. El origen más inmediato de esta iniciativa está en un conflicto entre los pescadores artesanales de sardina y la industria de la pesca a gran escala sobre el uso de determinados artes de pesca y su impacto sobre el recurso, precipitado por la reducción de los bancos de sardina en el Golfo de Cariaco. Este conflicto, que llevó a la regulación de la actividad de pesca, fue visto como una oportunidad por el FONAIAP, quién propuso a las partes involucradas (FETRAPESCA, CAVENPESCA y SARPA) un programa de investigación para establecer la mejor tecnología de pesca, en función del uso sostenible del recurso. Ello fue aceptado por las partes, quienes suscribieron un convenio al efecto, en 1998.
  
- **Actividades:** El Proyecto Sardina es un programa de 8 proyectos de investigación, en los que participan 28 investigadores del FONAIAP, la UDO y la Fundación La Salle, que cubre en forma amplia la problemática y los retos que enfrenta de cadena de la pesca y procesamiento de la sardina. El énfasis del programa está en los aspectos de evaluación y manejo del recurso y en la evaluación y desarrollo de artes de pesca de la sardina. Los proyectos en desarrollo a Julio de 1999 son los siguientes:
  - 1? Evaluación dinámica del recurso sardina en la Región Nororiental de Venezuela y su relación con el medio ambiente
  - 2? Biología de la sardina de la región Nororiental de Venezuela
  - 3? Observación de los recursos pesqueros marinos del Nororiente de Venezuela por medio del sistema de evaluación continua con hidroacústica
  - 4? Evaluación del arte de pesca, tren de argolla, y su posible impacto sobre la calidad de la captura en la pesca de sardina
  - 5? Evaluación y optimización de un mecanismo para la recolección de estadísticas pesqueras
  - 6? Estudio socioeconómico de las comunidades de pescadores que explotan el recurso sardinero
  - 7? Manipulación a bordo, procesamiento y control de calidad de la sardina
  - 8? Recopilación de la bibliografía existente en Venezuela sobre la sardina.
  
- **Recursos:** El Proyecto Sardina cuenta con 85 millones de bolívares para gastos de investigación, 75 de los cuales son aportados por la industria, a través de CAVENPESCA, mediante una fórmula de distribución de este monto



entre sus asociados, y el resto por el VECEP, un proyecto de apoyo al desarrollo de la pesca en la zona oriental, financiado por la Unión Europea y manejado por el SARPA. A este monto hay que sumar los recursos de contraparte institucional, que en forma de personal y de gastos de funcionamiento generales aportan las instituciones de investigación, por un monto de Bs. 186 millones.

- **Organización y operación:** El programa, diseñado y planificado por iniciativa del FONAIAP y con la participación del resto de las organizaciones interesadas, tiene su base legal en un convenio suscrito entre el SARPA, FETRAPESCA, CAVENPESCA y el FONAIAP. El Convenio prevé un Comité Coordinador, presidido por el Gerente General del FONAIAP e integrado por la Directora Ejecutiva de CAVENPESCA y el Director del SARPA. Este Comité tiene la función de manejar el fideicomiso que se estableció con los recursos de Proyecto, supervisar el desarrollo de las actividades y realizar las relaciones interinstitucionales. Se cuenta asimismo con un Comité Técnico, integrado por representantes de CAVENPESCA, FONAIAP y el Programa VECEP, quién maneja y coordina técnicamente el Proyecto.
  
- **Resultados de la iniciativa:** Los proyectos de investigación están en pleno desarrollo a julio de 1999, por lo que se cuenta solo con logros tecnológicos y científicos preliminares para el momento del estudio. Sin embargo, la sola estructuración de este consorcio supone un importante logro político, pues representa una cooperación entre sectores tradicionalmente enfrentados.



## Análisis de las iniciativas estudiadas

### Proceso de creación

Las iniciativas estudiadas son de relativamente reciente creación pues el 66% de ellas se crearon en los últimos tres años, como se presenta en la Tabla 3. Aún dentro del universo total de iniciativas identificadas, es decir, incluyendo a las cuatro iniciativas que no fueron estudiadas y que son de los años setenta y ochenta, se mantiene este carácter reciente de iniciativas.

**Tabla 3**  
**Características del proceso de creación de iniciativas de innovación agroindustriales en Venezuela para el año 1999**

INICIATIVA	AÑO DE CREA-CION	EDAD A 1999	CONVOCATORIA	TIPO
Agenda Cacao	1996	3	Org. de CyT	Programa temporal
ASOCRICA	1992	7	Productores	Duración indefinida
FOGASOA	1989	10	Productores + Gob. Regional	Duración indefinida
FONINPAL	1998	1	Empresa	Duración indefinida
FONLECHE	1997	2	Gob. Regional + Productores	Duración indefinida
Fundarroz	1996	3	Productores + Empresas	Duración indefinida
Fundacebolla	1998	1	Productores + Investigadores	Duración indefinida
PAS	1995	4	Empresa pública	Programa temporal
Proyecto Sardina	1998	2	Org. de lyD	Programa temporal

Org. Organización  
CyT Ciencia y tecnología  
Gob. Gobierno  
lyD Investigación y Desarrollo

Un 67 % de las iniciativas han sido originadas o convocadas por los productores y/o las empresas agroindustriales, las cuales responden a problemas u oportunidades de mediano o largo plazo, como lo demuestra el hecho que se organizan sin una limitación temporal. En cambio, las iniciativas que tiene su origen en organizaciones gubernamentales o empresas del Estado responden aparentemente más a una visión de coyuntura pues se organizan como programas temporales. Alternativamente, esto pudiera reflejar más bien limitaciones institucionales para participar o proponer iniciativas de carácter permanente por parte de estas instituciones.



La razón del interés reciente en este tipo de iniciativas debe buscarse entonces, en lo fundamental, en un mayor interés de los productores organizados y de las empresas agroindustriales en la innovación, posiblemente causado por un contexto de mayor competitividad que genera situaciones críticas para determinados sectores e industrias. Factores de menor importancia serían las nuevas políticas de organismos de CyT que propician la cooperación y nuevas estrategias de los institutos de investigación, favorables a la cooperación.

En la Tabla 4 se presenta el tipo de los socios de estas iniciativas, determinados según su identificación y participación en las estructuras directivas de las iniciativas, es decir, las asambleas y juntas directivas.

**Tabla 4**  
**Tipo de socios de las iniciativas cooperativas de innovación en Venezuela**  
**para el año 1999**

INICIATIVA	TIPO DE SOCIO								
	Organizaciones					Individuos			
	Gremio produc- tores	Gremio Indus- triales	Empre- sas	Inst. Guber- nemen- tal	Inst. Inves- tiga- ción	Produc- tores prima- rios	Indus- triales	Comer- ciante	Inves- tigador
Agenda Cacao									
ASOCRICA						X			
FOGASOA	X					X			
FONINPAL	X		X						
FONLECHE			X			X			
Fundarroz	X	X							
Funda-Cebolla						X		X	X
PAS	X		X	X	X				
Proyecto Sardina	X	X		X	X				

Estos datos nos indican que hay una preponderancia de iniciativas creadas por organizaciones, es decir, gremios o empresas, e individuos. Por otro lado, el 44% de las iniciativas integran a representantes de la producción primaria y del procesamiento agroindustrial. Sin embargo, el porcentaje de iniciativas que tienen una visión de cadena agroindustrial es 55% pues debe incluirse la Agenda Cacao, en la que participan productores e industriales.

En cuanto a la base legal de la cooperación, la Tabla 4 indica que el tipo preponderante es la cooperación entre productores y empresas, es decir, la cooperación interempresas. Solo en dos casos (Proyecto Sardina y PAS) existe



una participación del sector de investigación o de CyT en las estructuras directivas de las iniciativas. Esto no significa necesariamente que no exista una cooperación bidireccional entre instituciones de investigación y usuarios, según la definición operativa de consorcio adoptada, la que se da en la planificación y ejecución de las actividades. La poca participación de las organizaciones de IyD en la dirección política de las iniciativas puede ser producto de la desconfianza de los productores y empresas en las instituciones gubernamentales o a trabas legales y financieras de estas organizaciones para participar como socios en las mismas.

## Organización

### Figura jurídica de las iniciativas estudiadas

En la Tabla 5 se presentan las figuras jurídicas escogidas para la organización de las iniciativas de innovación. Con dos excepciones (la figura de programa), todas son figuras que ofrece la legislación venezolana para actividades sin fines de lucro, lo que refleja la idea de cooperación en una temática precompetitiva de estas iniciativas. Esto es inclusive válido para las dos excepciones, que tienen una figura jurídica de carácter comercial, debido a que están dirigidas a superar también obstáculos comerciales y financieros, además de los tecnológicos, que enfrentan los sectores que atienden.



**Tabla 5**

**Figura jurídica de las iniciativas de cooperación agroindustrial en Venezuela para el año 1999**

INICIATIVA	ASOCIACION	FUNDACION	COMPANIA ANONIMA	PROGRAMA	CONVENIO
Agenda Cacao				X	
ASOCRICA	X				
FOGASOA			X		
FONINPAL	X				
FONLECHE			X		
Fundarroz		X			
Fundacebolla		X			
PAS				X	
Proyecto Sardina					X

Todas las iniciativas que tienen estructuras propias de dirección, por otro lado, presentan una dirección participativa, con presencia paritaria de los distintos tipos o categorías de socios que las integran.

Financiamiento y recursos

Un aspecto esencial en la organización de iniciativas de innovación es el financiamiento. En la Tabla 6 se presentan las formas que han adoptado las iniciativas estudiadas para lograr el mismo.

**Tabla 6**

**Formas de financiamiento de iniciativas cooperativas de innovación en Venezuela para el año 1999**

INICIATIVA	VENTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS	APORTES EMPRESAS O SOCIOS		APORTES GUBERNAMENTALES	
		Ligado a producción	Según necesidades	En efectivo	En especie o servicios
Agenda Cacao				X	X
ASOCRICA	X		X	X	X
FOGASOA	X			X	X
FONINPAL			X		X
FONLECHE		X		X	X
Fundarroz		X		X	X
Fundacebolla			X		
PAS			X		X
Proyecto Sardina			X		X

Las iniciativas cooperativas de innovación aprovechan, por lo general, todas las oportunidades de financiamiento que se les ofrecen. Todas, con excepción de



## INICIATIVAS DE INNOVACION AGRICOLA EN VENEZUELA

### Caracterización de las iniciativas

La metodología diseñada y utilizada para caracterizar las iniciativas cooperativas de innovación agroindustrial en Venezuela incluyó las fases de definición del universo de iniciativas, diseño y validación de la metodología, recolección de información y análisis y validación de la misma.

El universo de las iniciativas se determinó mediante la consulta a un grupo de 8 personas expertas, conocedoras de la problemática agroindustrial nacional y relacionadas durante muchos años a la investigación y a la gestión tecnológica agrícola y agroindustrial. Con base a la definición operativa de "iniciativas cooperativas de innovación agroindustrial" adoptada, estas personas identificaron un conjunto de 13 acciones cooperativas que pudieran satisfacer los criterios de esta definición. De ellas fueron caracterizadas 9, no pudiendo estudiarse por dificultades prácticas la Fundación para el Desarrollo de las Oleaginosas (Fundesol), el Consejo Nacional del Tomate (CONATO), el Proyecto Cuencas, todas ellas no activas, y el Centro Vitícola del Zulia.

La metodología fue diseñada por el consultor del Proyecto, con la participación del equipo de investigadores en Venezuela y aportes de personal de la Secretaría Ejecutiva de PROCIANDINO. La misma fue ajustada luego de su validación en un caso piloto. El proceso de recolección de información se realizó mediante dos encuestas, diseñadas para caracterizar las iniciativas, por un lado, y recabar la opinión de los entrevistados sobre la importancia de una serie de factores sobre el desempeño de las iniciativas, por el otro. Estos factores, que expresan las hipótesis investigadas, y su agrupación, se presentan en la Tabla 1:

**Tabla 1**  
**Factores de desempeño de iniciativas cooperativas de innovación**

**1. Viabilidad:** La creación de un consorcio depende de los siguientes factores:

- Necesidad sentida y compartida por un determinado conjunto de actores
- Promoción y gestión adecuada por parte de un actor con credibilidad
- Dirigido a temas pre-competitivos (no afecta la competencia entre algunos de los actores)
- Existencia de un mínimo de capacidades técnicas
- Grado de organización de los productores o de la cadena (integración vertical): La existencia de una organización consolidada de estos actores es reflejo de una visión compartida, capacidad de organización, madurez, etc.



**2. Eficiencia:** El consorcio funcionará eficientemente (en la búsqueda de sus objetivos) si existe:

- Dirección participativa (incluye los actores más importantes)
- Gerencia dedicada y profesional
- Adecuado flujo de información entre los participantes
- Ausencia de trabas normativas y procedimentales importantes
- Recursos financieros y humanos adecuados

**3. Impacto:** Los resultados del consorcio serán innovaciones en la medida de:

- Proceso de selección de actividades orientado por la demanda
- Adecuada relación entre investigadores y usuarios (productores, ingenieros de planta, etc.)
- Adecuada planificación del proceso de transferencia y adopción
- Los usuarios tengan capacidades (financieras y técnicas) para aplicar o usar las innovaciones
- Adecuada visión de mercado y de prospectiva tecnológica
- El contexto general económico y normativo sea favorable
- La innovación sea importante económicamente

**4. Sostenibilidad:** Un consorcio tendrá estabilidad en el tiempo en la medida de:

- Continuidad en las políticas de los organismos participantes
- Fuente de financiamiento estable
- Logros tangibles
- Continua importancia del tema
- Metas propuestas sean realistas, adecuadas a las posibilidades técnicas, económicas y organizacionales de los participantes

**5. Características intrínsecas:** El éxito del consorcio dependerá de algunas características intrínsecas de la innovación que se busca:

- Su complejidad
- La amplitud de tiempo, costo y número de proyectos o actividades necesario o planificado
- El grado de protección de la propiedad intelectual en el tema investigado
- La base científica disponible en el tema o área de investigación

\*

El número y tipo de personas entrevistadas se presenta en la Tabla 2:



**Tabla 2**  
**Personas entrevistadas para cada iniciativa de Innovación**

INICIATIVA	DIRECTIVO DE INICIATIVA	INVESTIGADOR	PRODUCTOR	TOTAL
Agenda Cacao	1	3		4
ASOCRICA	4			4
FOGASOA	1			1
FONINPAL	2	1	1	4
FONLECHE	6			6
Fundarroz	3			3
Fundacebolla	1		1	2
Proyecto Sardina	4	8	1	11
PAS	1			1
Total	23	12	3	36

### Descripción de las iniciativas

Las características de las iniciativas en cuanto a sus objetivos, historia, actividades, recursos, organización y operación y resultados se presentan a continuación para cada caso:

#### **AGENDA CACAO**

- **Identificación y objetivos de la Iniciativa:** La Agenda Cacao es un programa de investigación orientada del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) dirigido a fortalecer la cadena agroindustrial del cacao en el país. Su planificación y gestión involucra a los sectores de la producción primaria, la exportación, el procesamiento y la promoción oficial vinculados a la cadena.
- **Historia:** Se inició en 1995, como proyecto piloto de una nueva metodología de promoción y financiamiento de investigación orientada en el CONICIT, apoyándose en la experiencia de Fundacite Aragua en investigación cacaoera.
- **Actividades:** La cartera de proyectos que integran la Agenda se terminó de definir en 1997, iniciándose los mismos ese mismo año. La duración programada de la mayoría de los proyectos es de 3 años, habiéndose concluido los primeros en el año 1999. Existen un total de 14 proyectos, agrupados en 6 líneas de investigación, en manejo agronómico, manejo biótico, selección y propagación de material genético, mercadeo y comercialización, agrosociología de la producción cacaoera y en transferencia de tecnología.



Las actividades de la Agenda Cacao, en su primera fase, se dirigieron al desarrollo de un consenso entre los sectores involucrados en la cadena del cacao, sobre los problemas y alternativas para fortalecerla. Ello se logró fundamentalmente mediante talleres, con base en una metodología especial. En la segunda fase se realizó un proceso de licitación pública de proyectos de investigación que respondieran a los problemas y soluciones identificados. Estas propuestas fueron evaluadas, negociadas y eventualmente modificadas para adecuarse a los criterios técnicos y económicos establecidos por las instancias de evaluación. Una vez definida la cartera de proyectos se procedió a su financiamiento.

Como parte de la Agenda Cacao se organizó en 1999, las 1º Jornadas Técnicas de Cacao a fin de dar a conocer resultados de los proyectos de investigación de la Agenda, con temas relevantes en la producción y comercialización de cacao.

- **Recursos:** El CONICIT ha invertido Bs. 703 millones en la Agenda Cacao, a lo que habría que sumar los recursos aportados por las instituciones de investigación responsables de los proyectos, y que no han sido cuantificados.

Este programa ha sido gerenciado por cuatro personas, funcionarios y consultores de CONICIT y Fundacite Aragua, que han dedicado parte de su tiempo al mismo, apoyados por un grupo de aproximadamente 15 asesores y evaluadores técnicos externos.

- **Organización y operación:** Dicho programa se mantiene bajo la responsabilidad de la Gerencia de Investigación Orientada. El CONICIT se apoyó desde el comienzo de la Agenda en la experiencia y recursos de Fundacite Aragua, a quién contrató en 1997 para administrar los fondos asignados a ella.

- **Resultados de la iniciativa:** Los primeros proyectos han concluido apenas en 1999. Sin embargo, la Agenda ha generado una dinámica novedosa en la cadena del cacao, al ofrecer un marco para la concertación entre los distintos sectores involucrados, que ha llevado y puede llevar a iniciativas técnicas, organizacionales y económicas con gran potencial para crear una base de sustentación técnica y comercial sólida a esta cadena.

En cuanto a la organización y financiamiento de investigación orientada, un logro destacado es el desarrollo de una metodología de agendas, que ha sido aplicada en otras áreas por el CONICIT, como, por ejemplo, la Agenda Arroz de Fundarroz.

**ASOCRICA**



- **Identificación y objetivos de la iniciativa:** La Asociación Venezolana de Criadores de Ganado Carora (ASOCRICA) agrupa a productores de una raza criolla de ganado en Venezuela, denominada Carora, que tiene una buena producción de leche en condiciones tropicales. Tiene como objetivo preservar la raza Carora y mejorarla genéticamente.
- **Historia:** ASOCRICA fue fundada en el año 1976 por los productores de ganado Carora del Municipio Torres del Estado Lara en Venezuela, con el fin de manejar el libro genealógico de esta raza y llevar registros de producción. Con este paso se formaliza un trabajo de selección y mejoramiento de un ganado criollo denominado Amarillo de Quebrada Seca iniciado en la década de 1920-30, que desemboca en la década de los años 80 en el reconocimiento oficial, por parte del Ministerio de Agricultura de Venezuela, de la raza Carora. En el año 1992 se iniciaron las actividades de selección para el mejoramiento genético de la raza, con el apoyo y participación de un grupo de investigación de la Universidad de Milán, Italia, así como de otros profesionales nacionales trabajando como asesores.
- **Actividades:** ASOCRICA recopila periódicamente datos de producción de leche y datos reproductivos de un conjunto de fincas, mediante un instrumento desarrollado por ella, que son incorporados en una base de datos para su evaluación periódica. La Asociación valida la genealogía y composición racial de los animales en finca, información que combinada con la anterior permite diseñar el Programa de Mejoramiento Genético y de esta forma poderle otorgar a los productores, reportes de producción, reproducción e índices genéticos para que ellos puedan realizar selección y cruzamiento de manera más acertada y eficiente.

Esta iniciativa, complementa sus actividades de transferencia a los productores de Ganado Carora con un programa de difusión, mediante la publicación de una revista técnica que se edita dos o tres veces al año y la presentación de ponencias, foros y charlas en eventos de carácter nacional e internacional dirigidas principalmente a productores, investigadores y estudiantes universitarios.

El programa de investigación "Mejoramiento Genético" comprende selección y cruzamiento de animales, elaboración de pruebas de progenies, desarrollo de índices genéticos, evaluación genealógica, proyectos de termoregulación y de translocación. Este programa de investigación es llevado a cabo por medio de una investigación participativa entre productores, técnicos e investigadores de la Universidad de Milán y otras instituciones. Asocrica también tiene intenciones de llevar a cabo el Proyecto Sanitario, en colaboración con el Fonaiap.

- **Recursos:** La Asociación tiene un pequeño grupo de tres técnicos dedicados a tiempo completo a las actividades propias de la iniciativa, los cuales son



apoyados por 5 asesores externos, así como por miembros de la Asociación, que pudieran formar parte o no, de las estructuras directivas de la Asociación. El Gerente General es productor y tiene amplio conocimiento en las actividades de la Asociación y dedicándose casi totalmente a la iniciativa.

Los recursos más importantes de ASOCRICA son su base de datos y su banco de semen de toros mejorados de raza Carora. Opera con recursos financieros generados por prestación de servicios (registros de producción, genealogía, índices genéticos, inscripción de animales en la Asociación), participación en la venta de semen junto con el Centro de Inseminación de Ganado Carora y aportes de la Fundación "Carlos Herrera Zubillaga", que canaliza fondos provenientes de la Gobernación del Estado Lara, el Consejo Municipal de Carora y del Ministerio de Agricultura y Cría, aportes de personal de investigación de la Universidad de Milán y aportes del Fonaiap. La Asociación cubrió en el año 1998, el 52% de sus gastos operacionales con recursos generados por servicios y el resto por aportes de la Fundación. La Asociación presentaba a Julio de 1999 dificultades para cubrir sus costos de operación.

- **Organización y operación:** ASOCRICA es una asociación sin fines de lucro, cuya máxima instancia directiva es la asamblea de socios. Esta elige una Junta Directiva que maneja la Asociación, a través de un Gerente General. Tiene un Comité Técnico, integrado por un grupo de productores y los asesores técnicos. Además cuenta con un Departamento de Informática, responsable de la base de datos, y un Departamento de Administración, responsable de los bienes y recursos y de la difusión de información.
- **Resultados de la iniciativa:** El mayor logro de ASOCRICA ha sido el haber mejorado los índices de producción de leche de la raza Carora en más del 100% en menos de 10 años. En 1993, el promedio de índices genéticos de toretes era de aproximadamente 300 L de leche, promedio que actualmente es de 720 L de leche. Este logro tiene su base en el aumento de la cobertura del programa de mejoramiento genético, que pasó de tres o cuatro productores en su inicio, a los 45 que participan actualmente.

## FOGASOA

- **Identificación y objetivo de la iniciativa:** El Fondo Ganadero del Suroeste de Venezuela S.A., FOGASOA, asocia a 160 ganaderos de la Región Suroeste de Venezuela, con el objetivo de fomentar y mejorar la actividad de cría, levante y ceba de ganado, mediante la superación de limitantes de capital de trabajo, mercadeo, y manejo técnico de los rebaños.
- **Historia:** El modelo de los fondos ganaderos se creó en Colombia en 1946, orientado a la "cría de ganado a medias", y dado su éxito, se difundió



ampliamente en el país, así como a Ecuador y Honduras. En 1989 se creó FOGASOA en Venezuela, con el mismo modelo, promovido por la Asociación de Ganaderos del Suroeste Andino (AGASOA) y la Corporación Venezolana del Suroeste (C.V.S.). Las operaciones se iniciaron con un capital suscrito de 33 millones de bolívares, que logra pagarse en su totalidad en 4 años. En 1997 se aumenta el capital a 1.600 millones de bolívares. Las ventas del Fondo pasaron de 70 mil bolívares en 1989 a 110 millones de bolívares en 1996.

- **Actividades:** El Fondo opera básicamente contratando a ganaderos para la cría, levante o ceba de ganado, o comprando ganado al socio para su colocación en su finca o en otras para su levante o ceba. Así actúa como un financista del ganadero y un regulador y promotor del mercado de cría, levante y ceba, permitiendo un uso más eficiente de los recursos de tierras y animales disponibles. Adicionalmente a esta actividad básica, el Fondo desarrolla programas de fomento de la ganadería en el ámbito comercial, técnico y científico. En la actualidad cuenta con un banco de vientres, un programa de mejoramiento genético con un banco de semen basado en pruebas de progenie, en cooperación con la Universidad Nacional del Táchira y la C.V.S. y un programa de asistencia técnica integral para sus contratistas.
- **Recursos:** FOGASOA cuenta en la actualidad 200 socios, de los cuales 60 son contratistas. Tiene 15 empleados y 3 profesionales que se contratan eventualmente. Opera con los aportes de los accionistas y préstamos bancarios, así como con las utilidades generadas en sus operaciones.
- **Organización y operación:** FOGASOA es una sociedad anónima mercantil agraria. Además de los ganaderos son socios la Asociación de Ganaderos y Agricultores del Suroeste y la C.V.S. Su máxima autoridad es la asamblea de accionistas, que elige un Consejo Directivo de 7 miembros. La gerencia está a cargo de un gerente contratado a dedicación exclusiva.

El Fondo está organizado en un Departamento Técnico, responsable de la revisión y evaluación del rebaño y de los programas de asistencia técnica integral y de mejoramiento genético, y en un Departamento Administrativo, que controla las finanzas y la contabilidad. Se cuenta con un Comité Técnico que orienta y supervisa al Departamento Técnico.

- **Resultados de la iniciativa:** El mayor logro de la iniciativa a la fecha es de tipo económico, al ofrecer una alternativa productiva y económica válida a los socios, ante los problemas de financiamiento y comercialización que tiene la actividad ganadera en Venezuela. Sin embargo y a pesar del relativamente corto tiempo de vida de la iniciativa se señalan mejoras en la productividad del rebaño, tales como, descenso en la mortalidad pre y postdestete, aumento del porcentaje de nacimientos y destetes; aumento en el rebaño de vientres de primer servicio y logro del 95% de nacimientos a principios de lluvias. De igual



forma se están obteniendo sementales y novillas de doble propósito F1. También se han probado tres toros, cuyo semen ya se comercializa por medio de la empresa Sempro C.A. (Sementales Probados)

## FONINPAL

- **Identificación y objetivos de la iniciativa:** FONINPAL es una institución sin fines de lucro, creada por los productores de palma aceitera del Estado Monagas, con el objeto de incentivar la investigación científica en este cultivo. Sus objetivos se cumplen mediante el financiamiento de trabajos de investigación, promoción de eventos científicos, financiamiento de publicaciones y otras actividades académicas que propicien el desarrollo de la investigación en el cultivo de la palma aceitera.
- **Historia:** FONINPAL se crea en 1996. Surge de la necesidad de crear un mecanismo que permita responder con rapidez ante problemas técnicos que requieren de investigación orientada. El problema inicial que impulsó su creación fue la enfermedad de la "pudrición del tallo" de la palma, que atacó básicamente parcelas de Palmonagas. Se tomó la decisión de contratar a un profesional especialista en el área de oleaginosas ( el Dr. Lares), quien gerencia actualmente al Fondo, para que, apoyado en investigadores en el área, estudiara la problemática agronómica que afecta al cultivo de la palma aceitera y promoviera la búsqueda de soluciones apropiadas a las limitantes identificadas.
- **Actividades:** El mecanismo operativo de FONINPAL se sustenta en las propuestas que investigadores concedores del cultivo hacen a través de proyectos de investigación de interés para los productores.

El Fondo tiene especial interés en que se investiguen los aspectos agronómicos del cultivo, con énfasis en fertilización, manejo integrado de plagas y enfermedades, riego, cosecha, manejo de suelos, etc. Además se financia investigaciones relacionadas con los aspectos socioeconómicos del cultivo y su entorno. Para Febrero de 1999 estaban en ejecución los siguientes proyectos:

- 1? Pudrición del tallo: Comprobación de agente causal, epidemiología y alternativas de manejo.
- 2? Papel de las hormigas en la sanidad del cultivo: Asociaciones con otros insectos dañinos y daños directos a la palma. Efecto sobre las labores y medidas de manejo.
- 3? Evaluación de métodos de riego: Subirrigación, aspersion y goteo.



Durante 1999 se iniciaron los siguientes proyectos:

- 1? Métodos para estimar necesidades nutricionales del cultivo: Análisis de suelo y tejido, ensayos exploratorios de fertilización
- 2? Diagnóstico de la fertilidad de los suelos: muestreo de tejido y suelo y establecimiento de indicadores de fertilidad.
- 3? Anillo rojo: Situación actual, vectores, evaluación de métodos de manejo
- 4? Dinámica poblacional de defoliadores con relación a condiciones de ambiente
- 5? Alternativas de manejo de defoliadores: Manejo integrado con énfasis en el control biológico
- 6? Caracterización de suelos con fines de riego.

Es de destacar que el Fondo, además de proyectos, financia también la formación y actualización de investigadores en sus áreas de interés, como son tesis de grado y postgrado, asistencia a congresos y realización de eventos científicos.

- **Recursos:** FONINPAL establece su presupuesto con base en los proyectos que se desarrollarán durante el año, los cuales deben estar enmarcados en áreas prioritarias para el desarrollo del cultivo. El Fondo no aporta recursos directamente a los proyectos sino que decide los gastos que serán cubiertos por él (insumos, gastos operativos). Los proyectos son presentados ante la Junta Directiva para ser elegidos por votación directa. El presupuesto es aprobado en Asamblea General. Se establece un modelo de contrato con el investigador a los fines de normar el mecanismo de seguimiento y evaluación del proyecto. Las evaluaciones del avance deben presentarse cada 4 meses y con base en ello se continúa dando el financiamiento. En el caso de los proyectos contratados se cancela a partir de la entrega de los resultados. El Coordinador General es el encargado de evaluar los proyectos e informes que son presentados ante la Junta Directiva. Es importante destacar que los productores aportan el 100% de los recursos para el funcionamiento del Fondo.
- **Organización y operación:** La Junta Directiva del Fondo está conformada por 1 Presidente (Elegido por miembros de la Asamblea con una duración de 3 años), 1 Contador, 2 Vocales, 1 Coordinador General y Secretario Ejecutivo.
- **Logros:** Dado que la iniciativa es muy reciente no se puede hablar de resultados aún. Sin embargo, se han logrado avances asociados a la ejecución del proyecto de "Caracterización de suelos con fines de riego". Así mismo, todos los perfiles de proyecto tienen incorporados una descripción de los logros



y/o resultados que se esperan alcanzar durante la ejecución del proyecto, así como los posibles impactos sociales, económicos, culturales, etc. que traerá la incorporación de las tecnologías obtenidas.

## FONLECHE



- **Identificación y objetivos de la iniciativa:** El Fondo de Desarrollo Lechero del Estado Táchira, FONLECHE, es una organización promovida por la Asociación de Ganaderos del Estado Táchira (ASOGATA) y la Gobernación del Edo. Táchira con el objetivo de fomentar y mejorar la producción lechera regional, mejorar la calidad de la leche e incrementar el consumo de leche. Estos objetivos generales se buscan alcanzar mediante la promoción y financiación de programas de investigación, capacitación y asistencia técnica, así como la promoción de formas asociativas de los productores y mecanismos de organización de los consumidores. En la actualidad tiene 35 usuarios/productores de leche.
- **Historia:** La inspiración de FONLECHE es el Fondo Nacional de la Leche de Colombia, existente desde 1993, así como iniciativas similares en Barinas, Zulia y Mérida. FONLECHE es creada en 1997, por iniciativa de ASOGATA y la Corporación Venezolana del Suroeste (C.V.S.), por medio de un convenio entre ellos y el apoyo de todas las asociaciones de ganaderos de la región, así como de la empresa pasteurizadora localizada en el Estado "Pasteurizadora Táchira".
- **Actividades:** Las actividades de FONLECHE en su corta vida se han concentrado en la estructuración del Fondo, la realización de actividades de capacitación y el inicio de dos proyectos de investigación en cofinanciamiento con otras organizaciones regionales. Estos son un proyecto de evaluación de materias primas para la elaboración de alimentos concentrados (en conjunto con FUNDACITE –Táchira y Fonaiap) y uno de mejoramiento de la calidad de la leche (con FUNDACITE – Táchira y la Universidad Nacional Experimental del Táchira). Además se publica un boletín técnico.
- **Recursos:** Los recursos financieros del Fondo se obtienen de tres fuentes. La primera son los aportes de capital que realizaron y realizan los entes promotores u otras personas y organizaciones, como la industria pasteurizadora, por ejemplo. La segunda serán los ingresos por prestación de servicios y la tercera y más importante, el aporte que realizan los productores/socios mediante la retención del 1% del valor de la leche entregada a la industria semanalmente.



FONLECHE en la actualidad tiene un Gerente Ejecutivo y dos veterinarios responsables de las actividades de capacitación y asistencia técnica dedicados a tiempo completo a su trabajo.

- **Organización y operación:** Es una compañía anónima, cuya máxima autoridad es su asamblea de accionistas. Esta elige una Junta Directiva de 7 miembros. El manejo diario está a cargo del Gerente Ejecutivo. Está previsto desarrollar un departamento técnico y un departamento de administración, gestiones financieras y de personal.
- **Resultados de la iniciativa:** FONLECHE tiene menos de dos años de existencia, de manera que aún no es posible hablar de logros relevantes. Sin embargo, se han llevado a cabo talleres, cursos y charlas. Ha habido mejora en cuanto a producción y manejo de algunos productores en particular.

## FUNDARROZ

- **Identificación y objetivos de la iniciativa:** Fundarroz es una organización creada por las asociaciones de productores de arroz y la asociación que agrupa los procesadores de arroz para desarrollar programas de investigación y asistencia técnica dirigidos a fortalecer la competitividad de la cadena del arroz. Los aportes de productores e industriales, sumados a los aportes gestionados ante otros organismos públicos o privados, son utilizados para realizar actividades de capacitación y difusión, así como para contratar universidades y centros de investigación para la realización de los proyectos definidos por la Fundación.
- **Historia:** Los antecedentes de Fundarroz están en los programas de investigación y asistencia técnica en arroz del Fonaiap y del CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), en Venezuela, así como en otras actividades dirigidas a promover y fortalecer la cadena del arroz, como son los festivales de arroz que se han realizado en el país.

La insatisfacción con los programas gubernamentales de investigación (la transferencia de tecnología se percibe como muy lenta), las dificultades de establecer una relación directa con el CIAT (ella es vista como muy "oficial"), llevó a las asociaciones de productores, y en particular a la Asociación de Productores de Semilla de los Llanos Occidentales (APROSELLO), a promover ante otras asociaciones interesadas, particularmente la Asociación Venezolana de Molineros de Arroz (ASOVEMA), y el Ministerio de Agricultura y Cría la creación de una fundación para impulsar programas de investigación y asistencia técnica. Esta organización se crea en el año 1996, después de la realización del Segundo Festival del Arroz en Acarigua, con base en los excedentes financieros de ese festival.



➤ **Actividades:** Fundarroz desarrolla principalmente dos líneas de actividades, a saber, la capacitación y difusión de conocimientos y la investigación. En materia de capacitación y difusión, se realizan dos cursos nacionales por año, talleres por áreas disciplinarias, charlas, conferencias, días de campo y se publica un boletín técnico. En investigación, se desarrollan en la actualidad los siguientes proyectos, que forman parte de la Agenda Arroz, como se denomina el programa de investigación de Fundarroz, financiada por CONICIT y Fundarroz, y estructurada con base en la metodología desarrollada por la Agenda Cacao:

- 1? Programa de evaluación y estabilización de los parámetros de calidad del arroz, aplicados por las agroindustrias arroceras en Venezuela (Institución ejecutora: Fundación CIEPE)
- 2? Alternativas de labranza conservacionista y uso de coberturas vegetales (Institución ejecutora: Instituto Universitario Tecnológico de Guanare)
- 3? Identificación y caracterización de razas y linajes genéticos del hongo *Pyricularia grisea* en Venezuela (Institución ejecutora: Fonaiap)
- 4? Estudio de los efectos del genotipo y del ambiente sobre la calidad de grano de arroz (Institución ejecutora: Fundación Danac)
- 5? Obtención de cultivares de arroz adaptados a las principales zonas de producción de Venezuela (Instituciones ejecutoras: Fund. Danac, Fonaiap, UNELLEZ)
- 6? Caracterización del arroz producido en Venezuela (Institución ejecutora: Fundación CIEPE)

Además Fundarroz es la organización nacional contraparte del Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego (FLAR), iniciativa liderada por el Centro Internacional de Investigaciones en Agricultura Tropical (CIAT), que orienta y asesora las actividades de mejoramiento genético y capacita personal en diversas áreas técnicas.

➤ **Recursos:** La organización se financia mediante dos fuentes. Los productores e industriales aportan, cada uno 0,3% del precio por Kg. de arroz paddy que venden y que compran respectivamente. El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) ha hecho aportes significativos para el financiamiento de la Agenda Arroz. Los proyectos actualmente en ejecución tienen un presupuesto de Bs. 242 millones.

Fundarroz cuenta con 2 profesionales a tiempo completo, y 1 funcionario dedicado a las labores administrativas y de apoyo. Entre los profesionales está



la Agenda Cacao que es una iniciativa gubernamental, tienen aportes de productores y empresas. Sin embargo, solo dos de ellas (Fonleche y Fundarroz) tienen un mecanismo automático de financiamiento, es decir, un porcentaje definido de la producción de los socios. El carecer de este tipo de financiamiento, pudiera ser una debilidad importante para otras iniciativas, ya que este tipo de mecanismo de financiamiento es más estable y predecible que los aportes según las necesidades o los aportes gubernamentales.

La Tabla 6, también revela la importancia del financiamiento gubernamental para las iniciativas cooperativas de innovación. Todas salvo una de las que están operando tienen aportes gubernamentales en especie o servicios, que generalmente no se cuantifican y formalizan debido a que las instituciones de investigación no contabilizan la dedicación de sus investigadores y de otros recursos en proyectos que tienen aportes en efectivo de origen externo. La mayoría también tienen aportes en efectivo de organizaciones como CONICIT, Fundacites o Gobernaciones.

La información respecto a los recursos de gerencia, administración y, en algunos casos, de asistencia técnica de las iniciativas cooperativas se presenta en la Tabla 7.

**Tabla 7**  
**Recursos operativos de las iniciativas cooperativas de innovación en Venezuela para el año 1999**

INICIATIVA	PRESUPUESTO DE OPERACIÓN  (millones Bs./año)	PERSONAL PROPIO A TIEMPO COMPLETO			
		Gerencial	Técnico/Prof.	Administrativo	Total
Agenda Cacao		0,5			0,5
ASOCRICA		1	3	1	4
FOGASOA		1	4	1	6
FONINPAL		1			1
FONLECHE		1	2		3
Fundarroz	16	2		1	3
Funda-cebolla		1			1
PAS	22	1			1
Proyecto Sardina		0,5			0,5

\* Excluye presupuesto de IyD

En la Tabla 7 se puede observar que tan sólo se consiguió información sobre el presupuesto operativo de dos iniciativas, por cuanto esta, se trata de información a veces difícil de manejar y difundir tanto por los múltiples cálculos que conlleva así como por el carácter de privacidad del mismo. Sin embargo, en



los dos casos donde si se reportan los costos operativos, se evidencia que los costos de administración son modestos, si los mismos se comparan con los costos de investigación, los cuales se presentan en la Tabla 8.

Igualmente, se presenta en la Tabla 8, que durante 1999 se desarrollan un total de 49 proyectos de investigación, con una participación de, al menos, 119 investigadores y un presupuesto de investigación (excluyendo costos de personal y otros costos indirectos) de, por lo menos, Bs. 1.186 millones (aproximadamente US\$ 1,9 millones). La mayor proporción de estos recursos están representados en las dos agendas financiadas por CONICIT.

**Tabla 8**  
**Algunas características de las actividades de I+D de las iniciativas cooperativas de innovación en Venezuela para el año 1999**

INICIATIVA	NUMERO DE PROYECTOS	No. INVESTIGADORES INVOLUCRADOS	PRESUPUESTO (Mill. Bs.)	APORTE GUBERNAMENTAL (Mill. Bs.)	MODALIDAD DE EJECUCION	
					Convenios institucionales	Contratos individuales
Agenda Cacao	14	32	703	Aprox. 1.000	X	X
ASOCRICA	3	14	12*		X	X
FOGASOA	1	3	?		X	
FONINPAL	9	?	46			X
FONLECHE	2	3	?		X	
Fundarroz	6	12	242	Aprox. 700	X	X
Funda-cebolla	-	-	-		-	-
PAS	6	27	98	?	X	
Proyecto Sardina	8	28	85	220	X	
Totales	49	119	1186			

\* Solo investigación con Fonaiap.

Aún cuando estos recursos corresponden a periodos de dos o tres años, son magnitudes significativas en comparación con los presupuestos de investigación de instituciones como el FONAIAP, que están en el orden de los 600 millones de bolívares al año. Es decir, la modalidad de iniciativas cooperativas de innovación es una forma muy importante para financiar el total de la investigación agroindustrial del país en la actualidad, y pudiera convertirse en la forma dominante o mayoritaria, si la tendencia de creación de iniciativas se mantiene.



La modalidad dominante de ejecución de investigación son los convenios institucionales, aún cuando también son importantes los convenios con los investigadores. La coexistencia de las dos modalidades refleja ambigüedades o indefiniciones en la política de las instituciones de investigación en cuanto al manejo de proyectos financiados externamente. De igual forma es importante mencionar que los convenios institucionales presentan una ventaja por cuanto en caso de incumplimiento o falla del o los investigadores, la institución de investigación se compromete a buscar reemplazo.

### Productos de las iniciativas

Los objetivos innovativos de las iniciativas cooperativas estudiadas se orientan, básicamente, hacia la generación de nuevos procesos de producción primaria, tal como se indica en la Tabla 9. La generación de información científica también es un objetivo para la mitad de las iniciativas en funcionamiento. En dos casos se apunta hacia el desarrollo de algún insumo para la producción y en tres se incluyen el desarrollo de procesos de manufactura o comercialización, en los objetivos.

**Tabla 9**  
**Objetivos innovativos de las iniciativas cooperativas de innovación en Venezuela para el año 1999**

INICIATIVA	INFORMACION CIENTIFICA	PROCESOS DE LA PRODUCCION PRIMARIA	PROCESOS DE MANUFACTURA O COMERCIALIZACION	INSUMOS PARA LA PRODUCCION	
				Animales o semen	Variedades o semillas
Agenda Cacao	X	X	X		
ASOCRICA	X	X			
FOGASOA		X		X	
FONINPAL	X	X			
FONLECHE		X			
Fundarroz		X	X		X
Funda- cebolla					
PAS	X	X			
Proyecto Sardina	X	X	X		

Esto confirma el carácter precompetitivo de los temas factibles a ser abordados por las iniciativas de innovación, ya que los procesos de la producción primaria así como la información científica rara vez pueden ser apropiados privadamente.



La concentración en procesos de la producción primaria eleva la importancia de las actividades de difusión y transferencia de tecnología para las iniciativas cooperativas. Ello se confirma con los datos de la Tabla 10, en donde se presentan presenta las características de las iniciativas en este aspecto.

**Tabla 10**  
**Actividades de difusión y transferencia de tecnología de las iniciativas cooperativas de innovación en Venezuela para el año 1999**

INICIATIVA	PUBLICACION PROPIA	CAPACITACION	ASISTENCIA TECNICA	VENTA INSUMOS
Agenda Cacao	-	-	X	-
ASOCRICA	X	X	X	X
FOGASOA	-	X	X	X
FONINPAL	X	X	-	-
FONLECHE	-	X	X	-
Fundarroz	X	X	-	-
Funda-cebolla	-	-	-	-
PAS	X			
Proyecto Sardina	-	X	X	-

Todas las iniciativas presentan alguna actividad en este sentido, que desarrollan con recursos propios o contratan a otras organizaciones o personas, para que las lleven a cabo. Así mismo, resalta el hecho de que aquellas iniciativas cuyo origen ha sido promovido por actores distintos a los gubernamentales, toman muy en cuenta la necesidad de contar con mecanismos de difusión escrita masiva, tales como folletos, revistas, anuarios, etc.

### **Factores de desempeño importantes en Venezuela**

El análisis precedente de las características de las iniciativas cooperativas da una primera aproximación a los factores que inciden en el desempeño de las mismas. Para complementarlo se realizó la consulta directa al grupo de personas entrevistadas acerca de la importancia del conjunto de factores, agrupados en aquellos que inciden en la viabilidad de su creación, en su eficiencia de funcionamiento, en el impacto de la innovación generada, en su sostenibilidad en el tiempo y los derivados de características de la tecnología en sí.

### **La viabilidad de la creación de iniciativas**

Los resultados de las encuestas confirman que las iniciativas estudiadas surgen principalmente de la iniciativa y convocatoria de los sectores de la



producción y que se orientan hacia temas de carácter precompetitivo. La necesidad de un consenso previo, mayor en torno a los problemas que a las soluciones es otro factor de importancia. Aquí surge la pregunta de cómo se establece o desarrolla, e inclusive se mide, este consenso.

La baja importancia asignada a la existencia de estudios o diagnósticos previos parecería indicar que ellos no inciden sobre el desarrollo de un consenso, lo cual luce contradictorio dado que, teóricamente, la existencia de una explicación científica de una problemática determinada debería ser importante para lograr un consenso en torno a ella y a sus soluciones. La explicación a esta aparente contradicción está probablemente en el carácter muy general de las iniciativas, que en su mayoría responden a la problemática de una industria o sector completo (producción de leche, carne, arroz, palma, etc.), que es un conjunto complejo de problemas técnicos, económicos y sociales, para el cual pueden existir estudios y diagnósticos genéricos no relacionados directamente con la creación de la iniciativa.

**Tabla 11**  
**Importancia de factores en la viabilidad de la creación de iniciativas**  
**cooperativas de innovación, Venezuela para el año 1999**

(Promedio de puntajes obtenidos en las encuestas, puntaje máximo 3)

<b>IMPORTANCIA ALTA</b>	
Grado de consenso en torno a problemas	3
Carácter precompetitivo de temas de trabajo	3
Interés del sector privado	2,8
Grado de consenso en torno a soluciones	2,8
Existencia de recursos humanos calificados	2,6
<b>IMPORTANCIA MEDIA</b>	
Convocatoria por el sector privado	2,4
Figura jurídica adecuada	2,3
Existencia de gremios fuertes	2,1
<b>IMPORTANCIA BAJA</b>	
Existencia de estudios o diagnósticos previos	1,4
Convocatoria por institución gubernamental	1,2
<b>NINGUNA</b>	
Origen en políticas gubernamentales	0,8
Capital semilla asignado por gobierno	0,9
Inexistencia de recursos técnicamente calificados	0,4
Convocatoria por institución de CyT	0,3

La existencia de capacidades técnicas en la problemática abordada ha sido importante también en la creación de las iniciativas estudiadas, así como la selección de una figura jurídica adecuada y la existencia de gremios fuertes. Este último factor refleja el hecho que la mayoría de las iniciativas son creadas por



organizaciones, entre las cuales están los gremios. En consecuencia, el fortalecimiento de los gremios como organizaciones de apoyo técnico a sus asociados y de gestión de procesos cooperativos para superar problemas técnicos o económicos comunes, es un requisito importante en una eventual política de expansión de iniciativas cooperativas de innovación agroindustrial.

En estos resultados llama la atención la baja importancia asignada a la convocatoria por parte de una organización gubernamental o de investigación y a la existencia de un capital semilla. Ello refleja la realidad de las iniciativas estudiadas, que en su mayoría son de iniciativa privada. Sin embargo, es de pensar que, de existir una política explícita de apoyo a la creación de este tipo de iniciativas de cooperación, la disponibilidad de fondos para reuniones y estudios previos, indudablemente puede ser un elemento importante en la factibilidad de creación de iniciativas, siempre y cuando respondan claramente a intereses de productores y empresarios.

Esto mismo es válido para la convocatoria, como claramente lo demuestra el ejemplo del Proyecto Sardina, donde una institución de investigación fue exitosa en promover una iniciativa debido a su habilidad para identificar la oportunidad que un problema específico del sector productivo presentaba para un programa de investigación determinado.

## **La eficiencia**

La eficiencia del funcionamiento de una iniciativa cooperativa de innovación es uno de los aspectos más importantes que influyen en el éxito o fracaso de las mismas, como lo demuestra el alto número de factores de este tipo seleccionados como importantes por los encuestados, tal como se aprecia en la Tabla 12. El factor más importante es el liderazgo de alguno de los socios en el manejo de la iniciativa, que le da la visión y empuje necesarios para el éxito. Son valorados de alta importancia también los factores relacionados con la disponibilidad de recursos, la organización y gerencia. La planificación y la información y comunicación son valorados como de importancia media.

Las características consideradas como importantes en cuanto a la organización y gerencia son la agilidad, la participación y la transparencia, que es el resultado de un alto grado de comunicación e información. De hecho, la organización de las iniciativas estudiadas es generalmente sencilla y participativa. La menor valoración de la comunicación e información refleja las debilidades que en este aspecto que presentan algunas de las iniciativas, en particular aquellas que tienen un alto número de proyectos de investigación realizados por diferentes instituciones.

La importancia de trabas de tipo legal fue señalada solo en el caso de dos iniciativas, en referencia a la ausencia de una base legal específica para garantizar el financiamiento de iniciativas cooperativas mediante el aporte de



productores y empresas en proporción a la producción, por ejemplo, como existe en el caso de los fondos parafiscales para investigación agrícola en Colombia.

**Tabla 12**  
**Importancia de factores que inciden en la eficiencia de iniciativas cooperativas de innovación en Venezuela para el año 1999**  
(Promedio de puntajes obtenidos en las encuestas, puntaje máximo 3)

<b>IMPORTANCIA ALTA</b>	
Papel protagónico (liderazgo) de algún socio	2,9
Recursos financieros adecuados	2,6
Organización adecuada	2,6
Dirección participativa	2,5
Mecanismos administrativos ágiles	2,5
<b>IMPORTANCIA MEDIA</b>	
Dedicación del gerente	2,3
Proceso de planificación	2,2
Cumplimiento de asociados con aportes	2,1
Perfil del gerente de la iniciativa	2,1
Comunicación entre participantes	2,1
Nivel de información de participantes sobre la iniciativa	2,1
<b>IMPORTANCIA BAJA</b>	
Presencia de trabas legales	0,8

### El impacto de la innovación tecnológica generada

Una iniciativa cooperativa exitosa debe generar innovaciones de impacto. La importancia de los factores que inciden sobre el impacto se muestra en la Tabla 13. Los factores importantes para un alto impacto son principalmente de orden económico, es decir, el efecto económico de la innovación sobre los usuarios, por lo que el conocimiento previo de esta importancia económica es considerada importante. Otros factores de importancia en el impacto son más de carácter operativo o metodológico, como son la necesidad de considerar la transferencia de tecnología generada para lograr la innovación, la necesidad de difundir efectivamente los resultados, muy relacionado con el factor anterior, y las relaciones entre investigadores y usuarios.

Las capacidades de los usuarios, la orientación de mercado y el contexto favorable a la cadena agroindustrial son considerados de menor importancia. Este último resultado se explica por el hecho de que la mayoría de las iniciativas son precisamente una respuesta ante condiciones desfavorables o inclusive críticas, donde se considera la superación de limitantes tecnológicas como una alternativa



para mejorar la posición de la cadena en cuestión, frente a estas condiciones desfavorables.

**Tabla 13**  
**Importancia de factores que inciden en el impacto de la innovación tecnológica generada por iniciativas cooperativas en Venezuela para el año 1999**

(Promedio de puntajes obtenidos en las encuestas, puntaje máximo 3)

<b>IMPORTANCIA ALTA</b>	
Conocimiento de importancia económica de innovación	2,8
Efecto económico sobre los usuarios de innovación	2,8
Existencia de proceso de transferencia de tecnología	2,6
<b>IMPORTANCIA MEDIA</b>	
Difusión efectiva de resultados	2,1
Relaciones entre investigadores y usuarios	2
Capacidades técnicas de usuarios	1,9
Capacidades económicas de usuarios	1,6
Visión de mercado	1,6
Contexto general favorable a la cadena agroindustrial	1,5
<b>IMPORTANCIA BAJA</b>	
Realización de estudios de mercado	0,9
<b>NINGUNA</b>	
Consideración de capacidad técnica de usuarios	0,5
Consideración de capacidad financiera de usuarios	0,3

### La sostenibilidad

Aún cuando la mayoría de las iniciativas tienen 3 años o menos de existencia, es decir, muy poco tiempo para desarrollar una experiencia real en cuanto a factores que inciden en la sostenibilidad en el tiempo de ellas, se opinó en torno a ellos (Tabla 14), por lo que estos resultados deben interpretarse más como posibilidades teóricas que como reflejo de situaciones reales.

El factor más importante, previsiblemente, resultó ser la estabilidad en el financiamiento, seguido por el mantenimiento de la importancia en el tiempo de los temas del consorcio y la capacidad para adecuarse a las capacidades, cambiantes en el tiempo, de los participantes. La estabilidad en las políticas de los organismos participantes fue juzgada de menor importancia, reflejando posiblemente el carácter privado de ellos (gremios, empresas, productores), que presumiblemente presentan mayor estabilidad que los organismos públicos, sujetos a cambios políticos frecuentes.



La importancia asignada a la estabilidad en el financiamiento indica a su vez el papel clave que pudiera tener contar en el país con una base legal que permita establecer fondos de carácter parafiscal para iniciativas de este tipo, ya que se superaría de esta forma la inestabilidad inherente a un financiamiento público, sujeto a grandes fluctuaciones debido a los crónicos problemas fiscales del país.

**Tabla 14**  
**Importancia de factores que inciden en la sostenibilidad de iniciativas cooperativas de innovación en Venezuela para el año 1999**

(Promedio de puntajes obtenidos en las encuestas, puntaje máximo 3)

<b>IMPORTANCIA ALTA</b>	
Estabilidad de financiamiento	2,9
Importancia en el tiempo de los temas del consorcio	2,6
Adecuación de metas a posibilidades técnicas de participantes	2,6
Adecuación de metas a posibilidades organizacionales de participantes	2,4
<b>IMPORTANCIA MEDIA</b>	
Adecuación de metas a posibilidades económicas de participantes	2
Logros obtenidos en la iniciativa	1,8
<b>IMPORTANCIA BAJA</b>	
Estabilidad de políticas de organismos participantes	1,1
<b>NINGUNA</b>	
Cambios de políticas de organismos participantes	0,4

### Las características de la innovación en si

Los factores de importancia para el éxito de una iniciativa cooperativa de innovación, derivados de características de la tecnología en desarrollo, están determinados por la existencia de una adecuada base científica y por niveles manejables de la complejidad y amplitud de los desarrollos necesarios para lograr la innovación, tal como se evidencia en la Tabla 15. Dicho de otro modo, estos factores expresan la factibilidad técnica de lograr la innovación.

El carácter apropiable o no de la innovación que se desarrolla no fue juzgado de alta importancia, posiblemente debido a que la gran mayoría de los productos que se desarrollan en las iniciativas estudiados son procesos de la producción primaria, de difícil apropiación privada. Los factores relacionados con esta característica seguramente serían de mayor importancia en el caso de iniciativas que desarrollan tecnologías apropiables, como de hecho se da en la muestra estudiada, en los casos donde se desarrollan variedades vegetales. De la



misma forma sería de alta importancia contar con mecanismos de distribución de los beneficios que se puedan generar entre los socios, vital para evitar los previsibles conflictos que su ausencia va a generar, altamente peligrosos para la integridad de una iniciativa.

**Tabla 15**  
**Importancia de factores que inciden en el desempeño de iniciativas cooperativas de innovación derivados de las características de la innovación en sí, en Venezuela para el año 1999**

(Promedio de puntajes obtenidos en las encuestas, puntaje máximo 3)

<b>IMPORTANCIA ALTA</b>	
Existencia de adecuada base científica	2,6
Tiempo de desarrollo adecuado	2,6
Costo de desarrollo manejable	2,6
Número de proyectos manejables	2,5
Baja complejidad de innovación	2,5
<b>IMPORTANCIA BAJA</b>	
Política de compartir beneficios	1
Protección de la tecnología	0,5
Mecanismo de actualización de investigadores	0,9
<b>NINGUNA</b>	
Complejidad de la innovación grande	0,5
Costo excesivo	0
Número de proyectos excesivo	0,3
Tiempo de desarrollo excesivo	0

### Modelo de consorcio de innovación

Con base en el análisis del conjunto de iniciativas estudiadas y de los factores de importancia para el desempeño de las mismas, identificadas por los encuestados, puede construirse el perfil que, teóricamente, debería tener una iniciativa cooperativa de innovación para ser exitosa. Esto constituiría el modelo de un consorcio de innovación agroindustrial exitoso.

A continuación se presentan las características de este modelo:

#### Fase de creación

- Promovido por productores e industriales, dentro de una visión de la cadena agroindustrial en su conjunto, para responder a una oportunidad o problemática compartida, con apoyo gubernamental



- Existencia de un buen conocimiento compartido (consenso) de la oportunidad o problemática y de las estrategias para su abordaje
- Uso de una figura jurídica adecuada para actividades sin fines de lucro

### **Organización y administración**

- Financiamiento vinculado a la producción o a la venta de servicios o insumos
- Organización pequeña, ágil y con solidez técnica
- Dirección por socios usuarios

### **Planificación**

- Proceso de planificación participativo, bajo control de usuarios
- Metas realistas, es decir, adecuadas a capacidades técnicas y financieras de participantes
- Incluye actividades de difusión y transferencia de tecnología
- Trabajo en temas de alto impacto económico para usuarios (determina el impacto económico de actividades)
- Trabajo en temas que cuenten con una adecuada base científica

### **Operación**

- Seguimiento y evaluación de actividades bajo control de usuarios
- Mecanismos de información y comunicación eficientes entre las personas y organizaciones vinculadas (usuarios) del trabajo del consorcio
- Mecanismos de comunicación entre los investigadores y técnicos vinculados al consorcio
- Contratación de trabajos a investigadores y técnicos idóneos de organizaciones de investigación
- Mecanismo de distribución de beneficios
- Mecanismo de protección de la tecnología desarrollada (en caso de tecnologías apropiables)



## PERSPECTIVAS DE LAS INICIATIVAS: IMPLICACIONES PARA LA POLITICA PUBLICA

El análisis detallado de las iniciativas cooperativas de innovación permite llegar a varias conclusiones de validez para la muestra estudiada y las condiciones económicas e institucionales recientes en Venezuela, pero que probablemente pudiera ser mucho más general.

En primer lugar, los consorcios son mecanismos eficientes, en términos de la relación costos de administración/gastos de investigación, para articular capacidades científicas y tecnológicas de instituciones del sector público con necesidades de innovación (demanda) de grupos más o menos extensos de productores primarios, y en menor medida, de los distintos eslabones de cadenas agroindustriales. En segundo lugar, los consorcios son mecanismos para movilizar recursos privados hacia actividades de innovación tecnológica, que aún siendo en muchos casos relativamente modestos tienen un gran efecto, al permitir superar carencias y limitaciones que frecuentemente paralizan a las instituciones públicas.

No hay aún evidencia en cuanto a los impactos de los consorcios, sean esto económicos, sociales o ambientales. Sin embargo, la concentración y focalización de sus actividades en temas y problemas relevantes a productores y empresas, resultado de una planificación y selección de proyectos controlada u orientada por los usuarios, debería teóricamente resultar en un mayor impacto que esfuerzos similares producto de una planificación institucional convencional.

En cuanto a la sostenibilidad de los consorcios, varios entrevistados opinaron que son iniciativas frágiles, muy dependientes de factores como la situación económica de los productores y empresas involucradas, la situación presupuestaria de las organizaciones de promoción de ciencia y tecnología, y las políticas de estas organizaciones y de las instituciones de investigación. Está claro del análisis precedente que no existe un marco de incentivos, proporcionados por el Estado, para iniciativas cooperativas de innovación tecnológica en el país, lo que indudablemente incide en su sostenibilidad.

Esta situación pudiera cambiar a corto plazo. Existe en la actualidad la voluntad política de reevaluar sustancialmente la agricultura y agroindustria como uno de los elementos fundamentales de la nueva estrategia de desarrollo nacional, lo cual ofrece la oportunidad de difundir el modelo de consorcios de innovación como una modalidad prioritaria para la realización de las actividades de innovación tecnológica que esta nueva política requiere.



## **La organización de los actores**

Una de los factores claves de éxito de las iniciativas cooperativas es la organización de los productores y empresas en función de sus necesidades tecnológicas. Ella es esencial para lograr un consenso en torno a esta problemática y sus soluciones y para desarrollar las acciones requeridas para implementarlas que, por lo general, tomarán la forma de un consorcio debido a la inexistencia de capacidades científicas y tecnológicas propias. La creación de un número significativo de ellos en los últimos tres o cuatro años es prueba de que existe este grado de organización en algunos sectores productivos.

Un somero análisis del tipo de organizaciones que han promovido o apoyado a las iniciativas estudiadas nos indica que son organizaciones "focalizadas", es decir, orientadas a una problemática más o menos acotada o delimitada a una industria o a una región geográfica específica. Ello tiene como consecuencia que son probablemente bastante homogéneas en cuanto al tipo de miembros que agrupan, lo cual facilita indudablemente una acción conjunta. APROSELLO, ASOGATA, APROCAO, ASOVEMA, son buenos ejemplos de estas organizaciones "focalizadas".

La presente investigación no arroja ninguna información sobre las capacidades organizacionales y técnicas de estas organizaciones. Sin embargo, es incuestionable que, en la medida que ellas sean mayores, mayor será la efectividad de la organización en la creación y manejo de iniciativas de innovación. En consecuencia, un tema importante es como mejorar y fortalecerlas. Dado que, por lo general, se trata de organizaciones gremiales creadas desde hace tiempo, estamos frecuentemente ante un proceso de reconversión de una organización que privilegiaba lo gremial y reivindicativo, hacia una más centrada en proveer servicios a sus miembros.

Otro tema importante es la cooperación entre organizaciones representantes de distintos eslabones de la cadena agroindustrial. Tradicionalmente, las relaciones entre las representantes del sector primario y las de las empresas procesadoras han sido antagónicas, debido al predominio de actitudes y visiones oportunistas de corto plazo. El nuevo contexto de más competencia nacional e internacional pudiera impulsar un importante cambio en este sentido, hacia una mayor cooperación entre estos sectores dentro de una visión de competitividad de la cadena en su conjunto, tendencia que se manifiesta en los consorcios estudiados.

## **La política gubernamental**

La política pública, aún cuando está claro de los resultados de esta investigación que los consorcios de innovación son y deben ser en lo fundamental



iniciativas del sector productivo, tiene un papel crucial y determinante en el éxito de las iniciativas cooperativas. En primer lugar, las capacidades de innovación están prácticamente exclusivamente en instituciones del sector público, como son los institutos de investigación y las universidades públicas. Esto pudiera cambiar en el futuro, y de hecho ya hay algunas evidencias en este sentido, como lo demuestra la existencia de DANAC, un centro de investigación del sector privado. En segundo lugar, la mayor proporción del financiamiento de la IyD agroindustrial en el país aún la tiene el sector público. Estos hechos permiten valorar la importancia de las políticas públicas dirigidas a lograr la más alta calidad científica y tecnológica, así como organizativa y administrativa, de esta infraestructura tecnológica básica del país.

Además de este papel de garantizar la existencia de esta infraestructura básica para el desarrollo tecnológico, también le corresponde al Estado la creación y mantenimiento de un sistema de normativas e incentivos requeridos para la orientación de las actividades públicas y privadas hacia las metas políticas y económicas de la sociedad en su conjunto. En el ámbito de la innovación agroindustrial los temas claves en esta fase del desarrollo nacional son esencialmente el financiamiento privado de la innovación, el uso de la tecnología generada en instituciones del sector público y el facilitar la organización y coordinación de los distintos actores en el marco de las cadenas agroindustriales.

En el caso del financiamiento se trata de proveer una base legal adecuada para permitir un financiamiento estable y suficiente de las actividades de innovación tecnológica requeridas por productores y empresas. En la actualidad los aportes son voluntarios, lo que introduce un elemento de inequidad, pues algunos que no participan se benefician igual debido al carácter generalmente no apropiable y precompetitivo de las tecnologías desarrolladas. Este problema se soluciona estableciendo aportes de tipo parafiscal obligatorios para todos los productores, generalmente vinculados al nivel de producción, como existe en muchos países y particularmente hace muchos años en Colombia. Esta investigación demuestra claramente la importancia y urgencia de establecer una legislación de este tipo en el país.

El uso de la tecnología desarrollada en el sector público debe ser igualmente regulada legalmente pues se trata del aprovechamiento privado, por el hecho de que la producción agrícola y agroindustrial es una actividad privada, de bienes generados con fondos públicos. No existe una normativa general en Venezuela al respecto, lo que genera dificultades y riesgos para instituciones de investigación en sus esfuerzos para vincularse con la demanda y aumentar su relevancia social y económica.

Por último, la articulación de las cadenas agroindustriales, que principalmente significa la articulación entre productores primarios, procesadores y en algunos casos comercializadores, es un cometido que requiere del apoyo del Estado, quién por lo general asume el papel de árbitro en las controversias y conflictos que necesariamente se producen en estos procesos. Existe una



experiencia incipiente en el país en este sentido (Consejos sectoriales, estudios de cadenas, etc.) que es necesario profundizar y extender.

### Las estrategias de las instituciones de CyT

El reto particular para los institutos de investigación gubernamentales y académicos, y para los actores más importantes de los sistemas nacionales, es producir las reformas institucionales y gerenciales requeridas para interactuar efectivamente con otros actores (Trigo, 1993). Esta sentencia es totalmente válida en la actualidad en el país, como lo atestiguan los esfuerzos que en ese sentido se hacen en el FONAIAP y en otros institutos de investigación y universidades.

Entre las necesidades perentorias en esta materia, destaca la institucionalización de la función de vinculación y negociación, la priorización de la atención de la demanda en la planificación institucional y la adaptación de normas y procedimientos a las necesidades de vinculación y demanda. Un ejemplo de esto último que surge de los resultados de la presente investigación es la necesidad de contabilizar los aportes en recursos institucionales (personal, equipos, infraestructura, etc.) en los convenios y asociaciones que se hacen con otras organizaciones.

Ante la imposibilidad de adoptar una actitud pasiva a la espera de la materialización de la demanda por investigación por parte de las instituciones de investigación, se impone la necesidad de una actitud proactiva, que busque planificada y sistemáticamente aumentar la vinculación de la institución con su entorno. Pensamos que los resultados de esta investigación señalan claramente un modelo institucional adecuado, **los consorcios de innovación**, como base metodológica para una política y estrategia de este tipo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**Avalos, Ignacio (1993).** Política tecnológica y agricultura en América Latina y el Caribe: Del concepto de sector agrícola al de cadena agroindustrial. En: Jaffé, Walter (Ed.), Política Tecnológica y Competitividad Agrícola en América latina y el Caribe. IICA, San José, Costa Rica.

**Berman, Evan (1990).** The economic impact of industry-funded university R&D. Research Policy 19:349-355.

**Biggs, Stephen (1990).** A multiple source of innovation model of agricultural research and technology promotion. World Development 18(11):1481-1499.

**CINDA (Centro Interuniversitario de Desarrollo) / PNUD (1992).** Manual para la gestión de proyectos de investigación con participación académica y empresarial, Santiago, Chile.

**Chimura, T. (1986).** The Higher Education - Economic Development Connection. SRI International and American Association of State Colleges and Universities, Wash. D.C., EEUU.

**Fukuyama, Francis (1996).** Confianza. Editorial Atlántida, Buenos Aires.

**Hetzner, William; Gidley, Teresa; Gray, Denis (1989).** Cooperative Research and Rising Expectations, Lessons from NSF's Industry/University Cooperative Research Centres. Technology in Society 11:335-345.

**Lindarte, Eduardo; Jaffé, Walter (1994).** El Sistema Nacional de Innovaciones Agroindustriales: Conceptos para su Análisis y Aplicación. Presentado en el Seminario-Taller "Análisis del Sistema Científico y Tecnológico Agropecuario en Chile: Identificación de Areas Críticas de Intervención y Estrategias de Acción, Santiago de Chile.

**Machado, Fernando (1983).** The creation or reinforcement of linkages between national technological infrastructure and the productive sector: The limited role of shared-risk financing programmes in Latin American countries. Papel preparado para el panel "ad-hoc" del Comité Asesor en Ciencia y Tecnología de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo, Lima, Perú.



- Mayorga, Román (1997).** Closing the Gap. Social Programs Division, Social Programs and Sustainable Development Department, Inter-American Development Bank, Wash. D.C., EEUU.
- Mytelka, Lynn (1992).** Strategic Partnering: Some lessons for Latin America. Preparado para el IDRC, Ottawa, Canada.
- OECD (1992).** Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual. Paris.
- Pavitt, Keith; Walker, W. (1976).** Government policies towards industrial innovation: a review. Research Policy 5:11-97.
- Piñeiro, Martín (1993).** The development of the private sector in agricultural research: Implications for public research institutions. Proagro Paper No. 10, ISNAR, La Haya, Países Bajos.
- Read, Nicholas (1989).** The "Near Market" concept applied to UK agricultural research. Science and Public Policy 16(4):233-238.
- Roberts, Edward (1988).** What we've learned managing inventions and innovation. Research Technology Management, January-February.
- Roberts, Edward; Frohman, Alan (1978).** Strategies for improving research utilization. Technology Review 80(5):1-10.
- Trigo, Eduardo (1993).** Public-private sector relations in agricultural research and development: Notes on experiences and issues. Presentado en el Simposio Internacional "Public and Private Sector Roles in the Provision of Agricultural Support Services". IICA y Banco Mundial, San José, Costa Rica.
- Ul Haque, Irfan (Ed.) (1991).** International Competitiveness, Interactions of the Public and the Private Sectors. Economic Development Institute, World Bank, Wash. D.C., EEUU.
- Vessuri, Hebe (1982).** Las relaciones entre universidad y aparato productivo. Acta Científica Venezolana 33:9-14.
- Waissbluth, Mario (1989).** Mecanismos de articulación de la investigación científica y tecnológica con los sectores productivos, INVERTEC IGT, Santiago de Chile.



**A N E X O**

**“DIRECCIONES Y CONTACTOS DE LAS INICIATIVAS ESTUDIADAS”**

**y**

**“DIRECTORIO DE PARTICIPANTES”**



## DIRECTORIO DE LAS INICIATIVAS

### ❖ AGENDA CACAO:

**Dirección:** FUNDACITE – Aragua  
Av. Las Delicias.  
Detrás del Museo de Arte  
Maracay, Estado Aragua, Venezuela

Telefax (58 - 43) 33 68 11  
(58 - 43) 33 14 21

**Responsable:** Dra. Catalina Ramos (Coordinadora)  
¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.garamos@conicit.gov.ve

### ❖ ASOCRICA (Asociación de Criadores de Ganado Carora):

**Dirección:** Av. Francisco de Miranda  
Edificio SORGO (La Ganadera),  
1º Piso. Oficina Nº 10  
Carora, Estado Lara, Venezuela

Telefax (58 - 52) 21 7710  
(58 - 52) 21 35 15

**Responsables:** T.S.U. Julio Cesar Alvarez (Gerente Ejecutivo)

Lic. Mario José Oropeza (Presidente)

Dr. Xabier Zurimendi (Vicepresidente) ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.xzzf@telcel.net.ve

Dr. Franco Cerutti ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.franco.cerutti@unimi.it

Dr. Eleazar López ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.eiacea@eantv.net



❖ **FOGASOA (Fondo Ganadero del Suroeste de Venezuela):**

**Dirección:** Mercado Minorista de Táriba.  
Edificio Agasoa, Piso 3  
Táriba, Estado Táchira, Venezuela

Apartado Postal 562 – San Cristóbal  
Estado Táchira, Venezuela

Teléfono: (58 - 76) 94 31 13  
Fax: (58 -76) 94 39 69

E-mail: ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.jacame@santv.net

**Responsables:** Ing. Antonio Cárdenas (Gerente Ejecutivo)

Ing. Luis Mantilla (Director Principal) ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.lucho@telcel.net.ve

❖ **FONINPAL:**

**Dirección:** Plantación Zamuro (PALMONAGAS), vía Caripito. Apartado 539, Fax: (091) 413672, Maturín, Edo. Monagas

**Responsables:** Prof. Clemente Lárez  
Tel. 091-415067



❖ **FONLECHE (Fondo de Desarrollo Lechero del Estado Táchira):**

**Dirección:** Av. Universidad  
Parque Exposición "Don Jorge Villamizar"  
Frente al Almacén Ganadero y a la UNET  
(Universidad Nacional Experimental del Táchira)

TA - 5001  
San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela

Telefax (58 - 76) 53 27 44  
(58 -76) 53 26 72

E-mail: ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.fonleche@epsilon.funtha.gov-ve

¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.http://www.funtha.gov-ve/fonleche

**Responsables:** T.S.U. Ángel Stehlik (Gerente Ejecutivo)

Ing. Orlando Peñaloza (Presidente)

Ing. Juan Díaz Viana (Vicepresidente)

Ing. Luis Mantilla (Director Ejecutivo) ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.lucho@telcel.net-ve

Dr. Arturo Branger, Gerente Pasteurizadora Táchira (Director) ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.pastea2@telcel.net-ve

❖ **FUNDACEBOLLA (Fundación Pro Desarrollo de la Cebolla del Valle de Quíbor):**

**Dirección:** 500 mts. de Av. Florencio Jiménez  
Sede APROAGRO  
Vía Cuara  
Quíbor, Estado Lara, Venezuela

Teléfono: (58 - 53) 41 03 79



(58 – 53) 41 02 30  
Fax: (58 –53) 41 29 49

E-mail: ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.aproagro@gantv.net

**Responsables:** Ing. Jesús Herrera Curiel (Director)  
Sr. Pedro Pérez (Presidente)

❖ **FUNDARROZ (Fundación para el Desarrollo del Arroz):**

**Dirección:** Av. Chollet  
Al lado de Guantes Tamanaco  
Acarigua, Estado Portuguesa, Venezuela.

Telefax: (58 - 55) 22 87 04

E-mail: ¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.fundarroz@gantv.net

**Responsables:** Dr. Pedro Luis Cordero (Presidente)  
Ing. Hugo Pinto (Director Técnico)  
Econ. Ioconda Rivaz (Gerente General)

❖ **PAS (Proyecto Agricultura Sustentable):**

**Sede:** Universidad de Oriente (UDO)  
Núcleo Monagas  
Maturín, Estado. Monagas, Venezuela

**Responsables:** Dr. Eduardo Casanova (Director)  
¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.casanovae@pdvsa.com



Ing. Tomás Rodríguez (Presidente)  
Universidad de Oriente. Núcleo Monagas  
Tel. (58 – 91) 41 60 69



❖ **Proyecto Sardina:**

**Sede:** Centro de Investigaciones Agropecuaria (CIAE.  
Sucre - FONAIAP)  
Final Av. Carúpano  
Cumaná, Estado Sucre, Venezuela.

Tel.: (58 – 93) 31 75 57

**Responsables:** Dra. Ana Cabello (Coordinadora Proyecto)  
¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.acabello@udo.sucre.edu.ve  
¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.gerinv@fonaiap.gov.ve



## DIRECTORIO DE PARTICIPANTES

Para cualquier información o inquietud puede localizar a las personas involucradas con el presente estudio de la siguiente forma:

**Ing. Agr. Trino Barreto:** Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Maracay, Venezuela.

**Ing. Agr. Jazmín Florio:** Gerencia de Investigación – FONAIAP

¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.florio2@telcel.net.ve

¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.gerinv@fonaiap.gov.ve

Telefax: (58 – 41) 78 89 02

Tel.: (58 – 16) 640 61 87

**Ing. Agr. Carlos Hidalgo:** Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Maracay, Venezuela.

¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.mhidalgo@telcel.net.ve

¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.gerinv@fonaiap.gov.ve

Tel.: (58 – 43) 83 00 60

Tel.: (58 – 14) 444 82 82

**Ing. Agr. Oneyda Mengo:** PRODETEC II – FONAIAP

¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.onemengo@yahoo.com

Tel. (58 – 14) 444 92 71

Telefax: (58 – 43) 83 81 01

**Dr. Walter Jaffé:** Consultor – PROCIANDINO



**Dr. Nelson Rivas:**

Secretario Ejecutivo – PROCIANDINO  
Santa Fe de Bogotá, Colombia

[prociand@iica.org.co](mailto:prociand@iica.org.co)

**Dr. Francisco Ovalles:**

Investigador del Centro Nacional de  
Investigaciones Agropecuarias (CENIAP),  
Maracay, Venezuela.

Gerente de Investigación del FONAIAP

¡Error!No se encuentra el origen de la  
referencia.faoev@yahoo.com

¡Error!No se encuentra el origen de la  
referencia.faovall@reacciun.ve

¡Error!No se encuentra el origen de la  
referencia.gerinv@fonaiap.gov.ve

**Gerencia de Investigación:**

Edif. Gerencia General – FONAIAP  
Av. Universidad vía El Limón  
Frente a Edif. De La ORE  
Maracay, Estado Aragua, Venezuela

Telefax: (58 – 43) 83 81 01

Tel: (58 – 43) 83 02 32

¡Error!No se encuentra el origen de la  
referencia.gerinv@fonaiap.gov.ve



¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.wjaffe@reacciun.ve

Tel.: (58 – 02) 945 38 27

Telefax: (58 – 02) 944 56 63

११०२



