

**MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL – MAGFOR-
PROYECTO DE TECNOLOGÍA AGRÍCOLA DE NICARAGUA**

*Programa de Tecnología, Educación y Capacitación
Técnica Agrícola de Nicaragua*

**SISTEMATIZACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS DEL
PROYECTO DE TECNOLOGÍA AGRÍCOLA DE NICARAGUA**

**Informe de Consultoría
Dra. Tania Ammour**

Junio 2005

INDICE DE CONTENIDO: RESULTADOS Y LECCIONES APRENDIDAS DEL PTA (2001-2005)

1	INTRODUCCION	3
	1.1. Antecedentes y marco de referencia del PTA	3
	1.2. Objetivos y metodología	5
2	MARCO CONCEPTUAL SOBRE SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACION	7
	2.1. Definiciones	7
	2.2. Desempeño de un sistema nacional de innovación	9
	2.3. Los niveles de manejo de la innovación	10
3	ALCANCE DEL PROGRAMA	10
	3.1. El diseño del PTA y su camino al impacto	10
	3.2. La organización y los recursos del PTA	14
4	RESULTADOS DEL PTA	17
	4.1. Resultados en los Productores	18
	4.2. Resultados en el sub sistema de investigación	20
	4.2.1. Mayor capacidad estratégica del sub sistema de investigación	20
	4.2.2. Mayor eficacia y eficiencia en el desarrollo de la investigación	29
	4.3. Resultados en el sub sistema de extensión	37
	4.3.1. Acceso de los pequeños y medianos productores a servicios técnicos	37
	4.3.2. Los beneficios generados	46
	4.3.3. La capacidad organizativa y articulación de los oferentes públicos y privados y de las instancias locales	47
	4.3.4. El fortalecimiento de las alianzas estratégicas para mejorar los servicios de asistencia técnica	50
	4.4. Resultados en el sub sistema de formación	52
	4.4.1. Mayor pertinencia de la enseñanza técnica básica	52
	4.4.2. Mayor acceso de los productores y extensionistas a las oportunidades de formación técnica y capacitación	55
	4.4.3. Capacidad institucional del subsistema de formación profesional agropecuaria	55
	4.4.4. Provisión de recursos humanos mejor formados	58
	4.5. Resultados en el sistema de información agrícola (SIA)	61
	4.6. Resultados en Políticas y marco institucional del sistema de innovación	62
	4.6.1. Desarrollo organizacional del nivel central	63
	4.6.2. Marco normativo de la política tecnológica y la enseñanza agrícola	68
	4.6.3. Mayor articulación con proyectos e iniciativas de desarrollo rural	69
5.	SINTESIS DE LAS LECCIONES APRENDIDAS	71
	ANEXOS	75

1. INTRODUCCIÓN¹

1.1. Antecedentes y marco de referencia del PTA

Durante los últimos años la asistencia técnica agropecuaria ha constituido uno de los principales instrumentos de las políticas del gobierno de Nicaragua para apoyar las fincas pequeñas y medianas. En 1993, con ayuda del Banco, el Gobierno articuló una estrategia integral para el sector agropecuario, que se incorporó al diseño del Proyecto de Tecnología Agropecuaria y Manejo de Tierras (ATLMP) que condujo a la creación del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). Esta y otras iniciativas gubernamentales aumentaron el acceso a la asistencia técnica durante los últimos cinco años; empero, cobertura sigue siendo baja. Basándose en estas experiencias, *el gobierno promueve una inversión a más largo plazo en un programa de tecnología agropecuaria que integra investigación agropecuaria, asistencia técnica y educación y capacitación agropecuaria en forma de un sistema de generación y transferencia de tecnología integrado y basado en los conocimientos agropecuarios* (MAG-FOR, 1998).

El Programa de Tecnología, Educación y Capacitación Técnica Agrícola de Nicaragua (PTA) fue diseñado en cuatro fases, siendo la Fase 1, -que se extiende del 21 de diciembre 2000 al 30 de junio del 2005-, la que permitiría establecer el sistema nacional de innovación tecnológica agrícola.

Las *decisiones estratégicas* que se tomaron en el diseño del proyecto incluyen:

- **crecimiento contra alivio de la pobreza:** apoyando a todos los agricultores para que éstos tengan acceso efectivo a la información técnica y los servicios de asesoría, de manera a mejorar la productividad y competitividad del sector.
- **desarrollo pluralista del sistema,** de manera a involucrar a una variedad de actores en el mercado de los servicios agropecuarios más allá de las instituciones del sector público.
- **apoyo a la agricultura comercial además de la agricultura de subsistencia de pequeña escala.**

Las decisiones estratégicas antes mencionadas se enmarcan en el Plan Nacional de Desarrollo Operativo (PND-O) y la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza (ERCEP). En estos instrumentos, destacan los siguientes elementos:

- la necesidad de un *desarrollo rural*, que incluye diferentes segmentos: el sector agrícola, agroindustrial, agroturismo, y el no agrícola. En este sentido, más que plantear el desarrollo del sector agrícola, es necesario considerar y actuar en función de un desarrollo rural ampliado. Más que una diferencia semántica, el concepto de desarrollo rural implica una serie de actores que antes no estaban considerados, pues el foco de las acciones y prioridades de las instituciones asociadas al sector agropecuaria era la parte “primaria” de la cadena de valor.
- Articular el *sector público y el sector privado:* en particular definiendo el rol de cada uno, y su articulación en los territorios y en los diferentes eslabones de la cadena de valor (producción, transformación, mercado) y sistemas (educación, la asistencia técnica, la innovación en los procesos tecnológicos).
- Compatibilizar la competitividad de las actividades del sector rural con la equidad en la distribución y uso de los recursos (naturales, financieros/pasivos), para mejorar el empleo (en cantidad y calidad), la seguridad alimentaria, la reinversión del valor generado en los

¹ la presentación del PTA retoma en gran parte, el texto original del Documento del PTA “PAD” en apoyo a la primera fase del Programa de Tecnología, Educación y Capacitación Técnica Agrícola de Nicaragua.

servicios básicos (salud, educación e infraestructura básica), minimizando al mismo tiempo la vulnerabilidad ecológica y ambiental.

- Revalorizar e invertir en innovación tecnológica y formación de recursos humanos (capital humano y capital social).

El PTA apunta, en su propósito u objetivo de largo plazo a una *“mayor productividad agropecuaria e ingreso de los hogares de pequeños y medianos productores participantes”*. En la 1 Fase, el PTA se compromete al *“establecimiento de un sistema eficiente de conocimientos, innovaciones y tecnología agropecuaria, sostenido por la demanda”*. En el PIC relativo al Desarrollo de Capacidades institucionales, se plantea la necesidad de una nueva orientación de las inversiones con base en las potencialidades territoriales y la promoción de nuevas alternativas (como por ejemplo los servicios ambientales) con ventajas comparativas. En este sentido, se define la necesidad de promover la diversificación e intensificación productiva, aprovechar los recursos locales/endógenos facilitando el eslabonamiento en cadenas productivas. *En todo caso, y aunque no explícito, se asume que el PTA persigue, con el proceso de innovación, generar bienes públicos.*

Aunque no formulados de esta manera en el PAD, los principales temas del PTA son:

- *aprendizajes sobre estrategias de innovación tecnológica agrícola.* Dichos procesos son de índole institucional (a nivel de cada uno de los sub sistemas), de los productores y en las interacciones entre actores/ sub sistemas generando y transfiriendo conocimientos.
- *mercado de servicios de asistencia técnica y servicios de investigación pública* como elementos para el cambio
- *cambios en la relación sector público-sector privado.*

Para lograr su efecto intermedio, se diseñaron cinco componentes: (i) el desarrollo de capacidades institucionales; (ii) el establecimiento de un fondo competitivo para servicios agrícolas; (iii) el fortalecimiento de las operaciones del INTA; (iv) el establecimiento y manejo piloto de un sistema de educación técnica y capacitación agropecuaria; y (v) el establecimiento y manejo piloto de un sistema de información agropecuaria.

Si bien el PTA involucra, por su naturaleza, una gran diversidad de actores a nivel local, nacional, e incluso internacional, la responsabilidad principal de su implementación fue asignada a las siguientes instituciones: INTA con todas sus instancias y unidades, FUNICA, INATEC, MAGFOR (Dirección de Política Tecnológica, Dirección de Semillas, Sistema de Información Agrícola).

Es necesario resaltar algunos de los elementos centrales que hacen a la relevancia del PTA:

- se trata de la primera experiencia, en el sector rural, de una modalidad de financiamiento conjunto (“basket funding”). Con esta modalidad, la cooperación Suiza, Holandesa, el FIDA y el Banco Mundial contribuyeron a financiar el PTA bajo modalidades establecidas por el Banco Mundial, como agencia responsable de canalizar los fondos de las demás Agencias.
- con el PTA, se reconoce la necesidad de estructurar e implementar un sistema de innovación de tecnología agrícola en los territorios, que articule diferentes instituciones y sectores.
- se apuesta a la viabilidad de que los productores, en forma organizada, formulen sus demandas y necesidades
- se abre la posibilidad de definir y optar por diferentes modelos de asistencia técnica, incluyendo nuevas modalidades de inserción de los técnicos.

1.2. Objetivos y metodología

1.2.1. Objetivos

El presente documento fue elaborado dentro del marco de una consultoría (ver Términos de Referencia en Anexo 1) cuyos objetivos son:

- a) elaborar una síntesis de las evaluaciones y sistematizaciones realizadas para cada una de las instituciones asociadas al PTA: MAGFOR, INTA, FUNICA, INATEC/SETAC
- b) analizar el rol de PROFOR/MAGFOR, INAFOR e IDR
- c) elaborar una síntesis externa de los indicadores de desempeño, del marco lógico del PAD, de los PICs y logros adicionales no necesariamente especificados en el marco lógico.

En otras palabras, con este trabajo, se busca sistematizar los avances y resultados del Programa y generar lecciones aprendidas. Para poder orientar en forma más precisa el análisis se contestaron a las siguientes preguntas: ¿para qué sistematizar y generar lecciones aprendidas? ¿para quienes?

- *la síntesis de resultados y la generación de lecciones aprendidas* serán insumos para dos propósitos:

Primero para contribuir a la elaboración del informe de cierre del PTA a mediados del 2005.

Segundo, para proveer insumos para el nuevo programa, PRORURAL. Dicho programa busca contribuir a varios impactos formulados en los siguientes objetivos:

- i) el mejoramiento en el acceso y uso sostenible de los recursos naturales de la producción agropecuaria
- ii) el incremento en la capitalización de los activos físicos y financieros de las familias y agro- negocios rurales
- iii) el aceleramiento de los procesos de innovación tecnológica (investigación, asistencia técnica, educación) a lo largo de las cadenas y aglomerados agro-productivos priorizados por el PND-O en los territorios rurales
- iv) el cumplimiento de estándares internacionales relacionados con la inocuidad y sanidad de los alimentos
- v) ampliación y rehabilitación de la infraestructura básica para las actividades agro-productivas en las áreas rurales
- vi) modernización y fortalecimiento institucional del sector agropecuario y forestal
- vii) elaboración, implementación y evaluación de las políticas y estrategias de desarrollo rural de manera participativa

En consecuencia, las síntesis de los resultados y sobretodo las lecciones aprendidas deberán constituir puntos de partida para el PRORURAL en aquellos aspectos relacionados con el sistema nacional de innovación agrícola.

- Los propósitos definidos anteriormente permiten identificar que los *principales actores a quienes se dirige el presente documento* son:
 - ✓ Los actores involucrados directamente e indirectamente en el PTA, en particular MAGFOR, INTA, FUNICA e INATEC
 - ✓ Los actores que tendrán directa relación con el PRORURAL.

1.2.2. Metodología utilizada.

En los Términos de Referencia, se detallan las actividades a ser desarrolladas algunas de cuales son:

- i) Inventariar y revisar los documentos disponibles, incluyendo el Marco lógico del PTA, informes de evaluación, auditorías, sistematizaciones, documentos de proyectos generados por las diferentes instituciones, organismos financieros o agencias de cooperación internacionales,
- ii) Entrevistar personal clave en la ejecución del PTA,
- iii) Revisar, analizar, interpretar y sistematizar la documentación, informes seleccionados y resultados de las entrevistas desarrolladas.

La metodología utilizada se precisa en el gráfico siguiente. Asimismo, las siguientes definiciones fueron utilizadas: i) las *Lecciones aprendidas* son una generalización basada en una experiencia que ha sido evaluada. Es el resultado de un proceso de aprendizaje que implica reflexionar sobre la experiencia²; ii) los productos de una *sistematización* son nuevos conocimientos para obtener pautas y mejorar la capacidad de toma de decisiones.

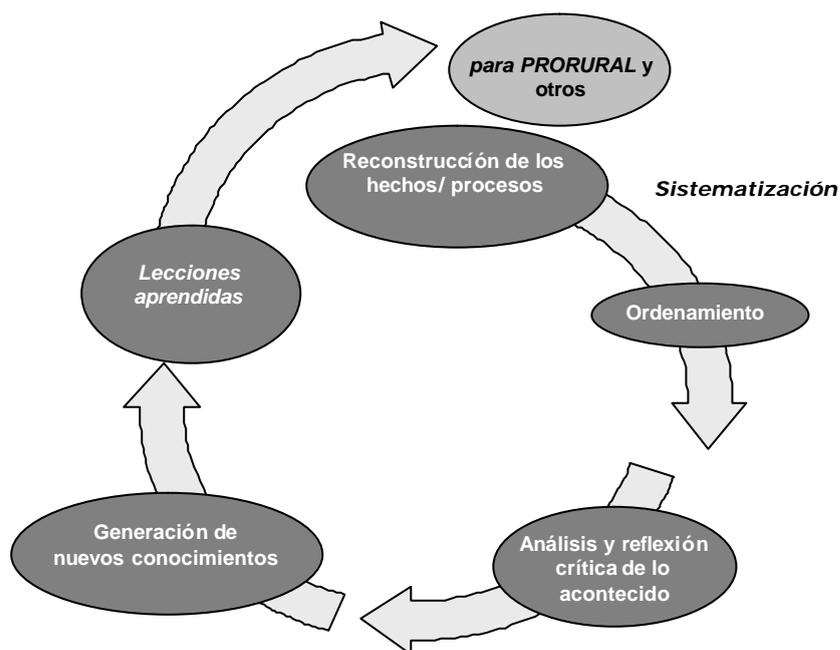


Gráfico 1: Esquema metodológico utilizado para sistematizar y generar lecciones aprendidas del PTA.

Fuente: adaptado de Berdegué *et.al.* 2000

² Berdegué, Julio; Ocampo, Ada. 2000. Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural.

Para “reconstruir los hechos/procesos”, según se muestra en el gráfico anterior, se revisaron más de 80 documentos, informes, publicaciones (ver Anexo 2) y se entrevistaron a más de 40 personas incluyendo las giras de campo desarrolladas en el Pacífico (Ver Anexo 3).

En total, se previeron 25 días para desarrollar el proceso de sistematización, generación de lecciones aprendidas, presentación de los avances, discusión de los resultados y elaboración del documento final.

2. MARCO CONCEPTUAL SOBRE SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN

2.1. Definiciones

La innovación: “la innovación es un proceso de recombinación y creación de procesos productivos, de transformación, organizativos, gerencial y de mercadeo, empleando informaciones y conocimientos para responder a una demanda existente o latente”³

Un sistema de innovación en agricultura debe permitir generar productos intermedios disponibles (tecnologías, software, sistemas de expertos, profesionales entrenados e información) necesarios para el desarrollo agrícola y por ende, que deben ser relevantes. Como tal, un sistema de innovación implica vinculaciones e interacciones entre diversos actores que intervienen en el proceso de innovación para mejorar la gestión tecnológica⁴. El propósito de un sistema de innovación en agricultura es facilitar las prácticas agrícolas para que sean innovadas en forma permanente, de manera a contribuir al desarrollo del sector rural en particular, y nacional en general.

Como consecuencia, la comprensión y mejoramiento de las interacciones entre los diferentes actores son claves para poder sentar las bases de un sistema nacional de innovación agrícola.

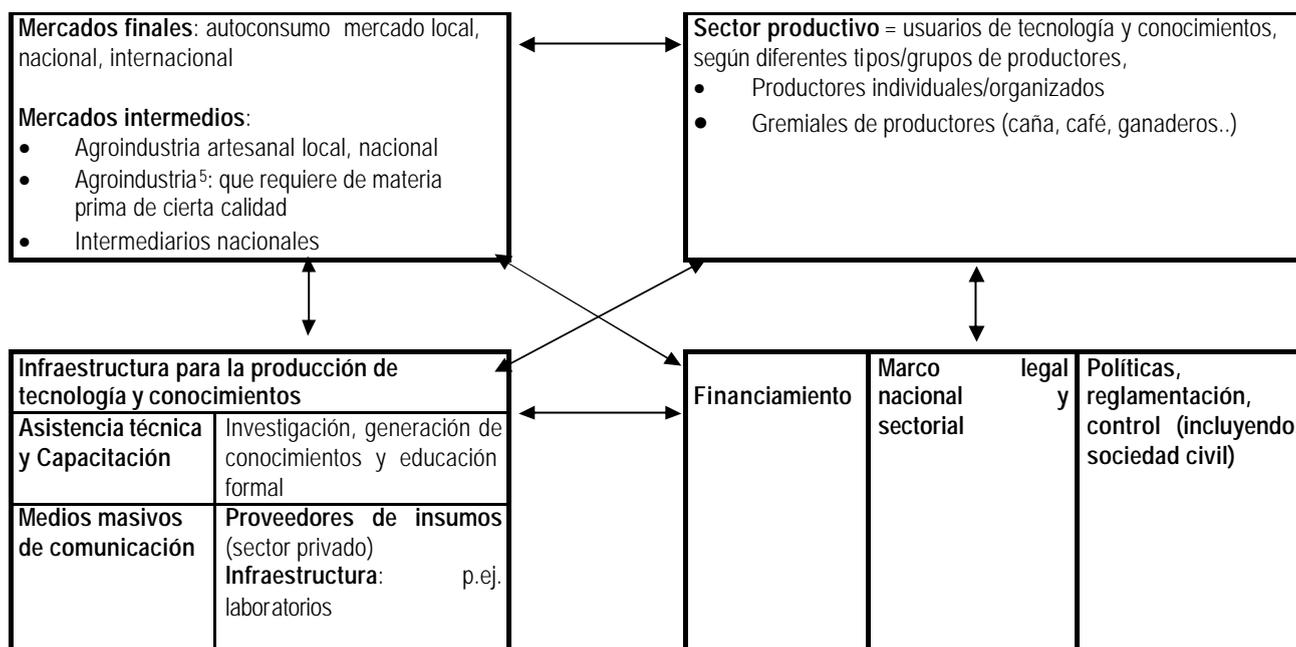
El esquema 1 permite identificar los diferentes tipos de actores asociados a un sistema nacional de innovación agrícola, y la complejidad de las interacciones asociadas.

En el caso del PTA, los actores que fueron involucrados en forma explícita se ubican en las siguientes categorías:

- Asistencia técnica y capacitación: INATEC/SETAC, INTA, Servicios privados de asistencia técnica
- Investigación y generación de conocimientos y educación formal: INATEC/SETAC, INTA, FUNICA/Universidades, ONGs, Gremios –p.ej. UNAG-
- Políticas, reglamentación, control: MAGFOR
- Sector productivo: pequeños y medianos productores organizados.

³ (CATIE, 2004. Fortalecimiento de instituciones proveedoras de servicios de investigación en el ámbito de alianzas estratégicas)

⁴ Carlos R. Abeledo. Análisis del financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo para ciencia y tecnología.



Adaptado de CATIE (2004).

Varios actores (proveedores de insumos, diferentes agentes del mercado, agroindustria etc..) y otros actores no fueron incluidos de manera explícita en el diseño del Programa. Esta situación se debe a que no existe, en el documento PAD que define, explica y justifica el Programa, ninguna referencia al sistema de innovación deseado, sus objetivos y su estructura e imagen objetivo como punto de partida.

Al reconocer que un sistema de innovación se inserta en un nuevo paradigma acerca del rol del sector público agrícola, algunos elementos centrales son:

- *la identificación y desarrollo de mecanismos institucionales*, que permita al sector público participar en funciones que, si bien son desarrolladas por otros ámbitos del sector público, requieren un estrecho trabajo en común para generar sinergias y evitar duplicidad e ineficiencias (infraestructura, educación, crédito, ..). El diseño de estos mecanismos de coordinación (que pueden desembocar en *alianzas estratégicas*) y la capacidad para diseñar políticas públicas integradas es uno de los desafíos del nuevo marco institucional.⁶ Considerando que el concepto de "coordinación" está siendo utilizado muy a menudo, consideramos necesario definirlo: *la coordinación debe permitir una "estandarización" de productos, mecanismos, metodologías, procesos de trabajo o de aprendizaje. En este sentido, las instituciones que "coordinan" deben ser una "correa" de transmisión para favorecer el dialogo, el entendimiento, con bases globales comunes (visión, misión, objetivos...).*
- *el manejo de conocimientos*. La definición de formas más efectivas de comunicación y cooperación debe constituir un elemento central del sistema. En particular, la retroalimentación desde y hacia los procesos de generación, transferencia de tecnología y

⁵ Estudios de la CEPAL evidencian la capacidad de la agroindustria de inducir el progreso técnico en las unidades productivas.

⁶ M. Piñeiro et.al. La institucionalidad en el sector agropecuario en América Latina. Evaluación y propuestas para una reforma institucional. BID. Serie de informes técnicos del Departamento de Desarrollo Sostenible.

educación es uno de los elementos claves que hace a la utilidad y relevancia de un sistema de innovación.

- *la difusión y comunicación*: ligado a lo anterior, la producción, el intercambio y el procesamiento de informaciones entre actores a partir de una agenda compartida son elementos esenciales para dinamizar la “producción de innovaciones” útiles.

En el diseño del PTA, el énfasis de los cambios esperados se centra en instituciones individuales, y en aquellos procesos más relacionados con la generación y transferencia de conocimientos, incluyendo educación técnica agrícola.

Lecciones aprendidas sobre el diseño del PTA: sistema de innovación

Para apuntar al “establecimiento de un sistema eficiente de conocimientos, innovaciones y tecnología agropecuaria, sostenido por la demanda” es necesario antes que todo definir el objetivo del sistema, su imagen objetivo, su estructura; asimismo, es necesario definir la relación con otras instancias y actores del sector público, privado, tipos de alianzas estratégicas, funcionamiento del manejo de conocimiento y sobre la difusión y comunicación.

2.2. Desempeño de un sistema nacional de innovación

Acorde con Paul G.H. Engel⁷ para medir el desempeño de un sistema agrícola de conocimiento y comunicación, es pertinente plantear las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes son los actores del sistema? son los correctos? hace falta incorporar otros actores? se puede prescindir de ciertos actores?
- ¿cuantas visiones diferentes existen entre los actores, con respecto a la misión a ser cumplida?: es necesario identificar claramente las diferentes visiones existentes sobre el tipo de desarrollo que se persigue.
- ¿Cuál es la “división del trabajo” actual y que se persigue en un sistema de innovación. ¿Quién hace (debe hacer) qué?. Esta división del trabajo, con autonomía relativa de acción, debe estar inserta en una cadena integrada y con objetivos comunes. Es importante que los actores identifiquen la interdependencia entre ellos, para cumplir con sus misiones. Este análisis implícitamente reconoce que cada actor tiene una contribución que hacer para entender y solucionar el “rompecabezas” (sobre mercado, políticas, aspectos técnicos, manejo de sistemas de producción, extensión, administración,...) y que estos elementos son necesarios “hacia arriba” y “hacia abajo”
- ¿cual es el estado del arte de los “productos intermedios” generados por los diferentes actores?
- ¿cuanto este sistema de innovación genera en lo que respecta al “estado del arte” de estos productos y la información para generarlos?
- ¿cuan eficientemente actúan para generar estos productos?
- ¿cuan adecuados son estas innovaciones con respecto a las misiones definidas por los actores?

⁷ Paul G.H. Engel. Facilitating innovation. An action-oriented approach and participatory methodology to improve innovative social practice in agriculture”. 1995.

De la revisión y análisis de informes y entrevistas, es claro que en el PTA existen diferentes visiones de desarrollo (hasta distintas tipologías de productores utilizadas⁸) y diferentes opiniones acerca del rol de cada institución en la innovación. Por ello, si bien no es el propósito ni el mandato de este trabajo responder a las preguntas antes mencionadas, se estima que son útiles para definir lecciones aprendidas sobretodo para acciones a futuro:

Lecciones aprendidas sobre el diseño del PTA: sistema nacional de innovación.

Para poder precisar el alcance del objetivo “sentar las bases de un Sistema Nacional de Innovación” es necesario definir criterios para evaluar el desempeño de este sistema, avanzar en la formulación de una serie de hipótesis sobre el sistema nacional de innovación agrícola al que se aspira. Este reto sigue siendo válido para cualquier acción a futuro como por ejemplo el PRORURAL.

2.3. Los niveles de “manejo” de la innovación

Se reconoce que el manejo de la innovación se desarrolla a diferentes niveles:

- individual: manejo individual de la información (productores, extensionistas, investigadores, gerentes...)
- dentro de una organización (monitoreo/evaluación, conformación de grupos de trabajo alrededor de acciones conjuntas y convergentes)
- del sistema como un todo. Se asume que el manejo de conocimiento a través de alianzas estratégicas genera valor agregado a través de la cooperación y la comunicación.

Lecciones aprendidas sobre el diseño del PTA: sistema nacional de innovación

La definición del sistema de innovación requiere identificar, para diferentes tipos de actores y niveles jerárquicos, los mecanismos y estrategias de manejo de conocimientos de manera a priorizar aquellos “eslabones” prioritarios a ser fortalecidos en el transcurso del Programa.

3. ALCANCE DEL PROGRAMA

3.1. el diseño del PTA y su camino al impacto

Elementos de análisis sobre el diseño del PTA

Considerando que el PTA en su fase 1, tiene como cambio esperado el “*establecimiento del sistema eficiente y sostenido por la demanda, de innovación y conocimiento de la tecnología agropecuaria*”⁹, es necesario clarificar el diseño del PTA. Este diseño debe permitir identificar, a diferentes niveles, la combinación de los cambios específicos (efectos o impactos directos) que, se espera, conduzcan al Objetivo del Proyecto (llamado Propósito en el PTA), el cual es “Incrementar la productividad agrícola y los ingresos de 110,000 hogares de fincas pequeñas y medianas”.

El PTA –enunciado en el documento base- presenta cuatro limitaciones principales *en su diseño*:

⁸ se han encontrado al menos 5 tipologías diferentes (FUNICA, NITLAPAN, INTA, MAGFOR, PND).

⁹ Documento del PAD, A. Propósito del Programa y objetivo de desarrollo del proyecto; 1) Propósito y fases del Programa

- primero, la ausencia de una *jerarquía de impactos* (subsistemas e instituciones asociadas; sistema de innovación; productores);
- segundo: existe un traslape –que genera confusión- entre en la formulación del marco lógico y los “triggers”; entre *productos* de actividades, *efectos en las capacidades* de las instituciones y *efectos/impactos en el desempeño* de cada instituciones; y
- tercero, la ausencia de una identificación clara de los efectos/impactos esperados en el desempeño del *sistema* de innovación tecnológica agrícola. En particular *el marco lógico del Proyecto se centra únicamente en cambios individuales a nivel de instituciones, en vez de partir de cambios esperados en cada uno de los subsistemas (investigación, educación, extensión...)*
- cuarto, los *indicadores de los objetivos superiores referentes a los cambios en los productores hubieran ameritados un mayor nivel de análisis en su alcance y definición*. Por ejemplo, el indicador “nivel de satisfacción de los productores” difícilmente puede dar pautas sobre el éxito de un “sistema”. En primer lugar, porque es necesario definir los elementos a que se refiere la “satisfacción”; en segundo lugar porque por definición, la noción de satisfacción se refiere a niveles y criterios de exigencias que varían a lo largo del tiempo, y que están influenciados por un entorno muy cambiante. Los PICs de cada componente no precisan la contribución de cada “componente” al logro de estos indicadores; en otras palabras, no ha habido un análisis de parte de los responsables de las instituciones asociadas a los “componentes” en cuanto a “su” contribución a estos indicadores. Es evidente que no se retomaron los insumos generados y plasmados en el documento “Sistema de evaluación de impactos del PNTFTA” (2002). El análisis y uso de este documento debería haber dado pistas para profundizar en la definición y formas de lograr una contribución a los impactos en los productores; lo mismo con los diferentes sub sistemas y sistema nacional de innovación.

A continuación, se detallan algunos de los problemas identificados:

- ✓ *al objetivo de desarrollo del proyecto*, centrado en el “establecimiento de un sistema eficiente de conocimientos, innovaciones y tecnología agropecuaria sostenido por la demanda”, se le asocia indicadores relacionados con cambios en productor@s, en investigadores, funcionarios de asistencia técnica e instituciones de investigaciones. Sin embargo, los cambios en productor@s (ingresos) y sus unidades productivas (rendimientos) se retoman en el “propósito del programa”.
- ✓ *a los resultados (objetivos específicos) del proyecto*, los cuales corresponden a resultados de los componentes, se le asocia indicadores que en realidad, en muchos casos, son *productos de actividades, y no cambios en las capacidades o cambios en el desempeño* de las instituciones/actores. Por ejemplo: “marco institucional de la operación del sistema se establecerá”, “se ha creado y funciona el fondo competitivo para servicios agropecuarios”, “se habrá establecido y se estará haciendo el manejo piloto del sistema de educación y capacitación agropecuaria”, “el sistema nacional de información agropecuaria (SIA) estará establecido y será objeto del manejo piloto”
- ✓ *los resultados* se enfocan *solamente* en elementos de instituciones individuales, y no permiten identificar cambios en el Sistema de Innovación tecnológica agrícola. En otras palabras, se asume (hipótesis), que, al fortalecer las instituciones individualmente, automáticamente se sentarán las bases de un sistema de innovación, articulando las instituciones y diferentes sub sistemas de innovación.
- ✓ finalmente, y tal como se analiza en el documento “Sistema de evaluación de impactos del Programa Nacional de Tecnología y Formación Técnica

Agropecuaria”¹⁰, los resultados esperados de los sub sistemas de información y de formación carecen de indicadores de impactos, en el sentido de cambios esperados. Ello hace que tanto en su implementación como en los informes de seguimiento, existen pocos elementos para analizar los cambios en dichos sub sistemas.

Reconociendo la necesidad de disponer de elementos para evaluar la viabilidad de pasar a una segunda fase, en el mismo documento del PAD se incluyeron indicadores de “desencadenamiento” (triggers) que, al igual que para el marco lógico, se refieren a diferentes niveles :

- ✓ en los ámbitos de *Evaluación y Retroalimentación* (Criterios: información y retroalimentación y Evaluación), y *Puesta en Práctica y Desempeño* (criterio: recursos), los indicadores mencionados corresponden al ámbito de “administración/gestión” adecuada del Programa
- ✓ en el ámbito de *Diseño* (Criterios: arreglos institucionales y Definición de Estrategias), los indicadores, hasta cierto punto, pretenden evaluar el cumplimiento de “sistema de innovación y conocimiento de tecnología agropecuario eficiente y sostenible por demanda”. No obstante, los dos indicadores, referentes a COSINTA y a la Dirección de Tecnología Agropecuaria, nuevamente caracterizan la situación de instituciones o instancias, en forma individual.
- ✓ en el ámbito de *Efectos* (criterios de Adopción, Cobertura, Disponibilidad): los indicadores son *efectos sobre beneficiarios directos del programa*, los cuales son del dominio del Propósito del Programa, ya mencionados en el marco lógico.

Los vacíos identificados en el diseño mismo del PTA se deben, probablemente, a que, antes de diseñar la propuesta operativa, no se planteó un marco conceptual claro sobre Sistema de Innovación Tecnológica Agrícola, impidiendo, de esta manera, definir un “sistema de innovación” que incluyera los efectos en cantidad y calidad, así como las interacciones entre el quehacer de las instituciones y sus equipos de trabajo. En definitiva, al no definir los procesos a ser desarrollados en cada sub sistema, difícilmente iba a haber **apropiación** de estos procesos por parte de los actores.

Vale la pena resaltar que cuando se menciona, *el PAD enfatiza más la articulación de los esfuerzos a nivel de la alta gerencia (Comités, Comisiones), que a nivel de los equipos mismos de trabajo*. De hecho, en el desarrollo del PTA, existen estructuras que permitieron articular iniciativas y esfuerzos de varias instituciones, como elementos de un sistema de innovación (caso FUNICA con COSINTA, interrelación entre SETAC/INATEC y FUNICA, SETAC/INATEC-INTA, FUNICA-INTA).

Elementos para el diseño del camino al impactos del PTA

Para explicitar el camino al impacto del PTA, fue necesario interpretar y extraer elementos de varios documentos: i) los cuadros del marco lógico del PAD, ii) el cuadro de los indicadores de “desencadenamiento” (“Triggers”) iii) la parte narrativa del PAD, y iv) el documento “Sistema de Evaluación de impactos del Programa nacional de tecnología y formación técnica agropecuaria”¹¹. Con respecto a este último documento, vale la pena mencionar que de haber sido utilizado para el monitoreo y evaluación, el PTA tendría un marco coherente y claro para evaluar sus resultados. Lamentablemente pareciera que, a pesar de que el sistema propuesto fue compartido con los diferentes actores (instituciones) directamente involucrados en el PTA, no se generaron directrices con respecto a su uso /ajuste para ser incorporado en las diferentes instituciones y sub sistemas. En efecto, el sistema propuesto podría haber sido ajustado a las necesidades de los actores, pues se reconoce que en varios aspectos, el sistema propuesta

¹⁰ Nitlapán -UCA/IATA del 25 de enero 2002

¹¹ del 25 de enero 2002 y elaborado por Nitlapán-UCA.

responde a una lógica más académica que pragmática, que debería tomar en cuenta el carácter incipiente del sistema.

A continuación, se presenta una aproximación al camino al impacto del PTA que identifica el conjunto de cambios esperados a diferentes niveles: en los subsistemas de investigación, extensión, formación, información e institucional/de políticas, tanto en las capacidades/habilidades de los actores, en su desempeño, en el sistema de innovación, como en los productores y sus unidades de producción. No se pretende desarrollar una cadena exhaustiva de impactos, sino más bien *identificar aquellos efectos e impactos centrales los cuales serán la base para sistematizar los resultados del PTA y generar lecciones aprendidas.*

CAPACIDADES ⤵	DESEMPEÑO DE ACTORES ⤵	DESEMPEÑO DEL SISTEMA ⤵	IMPACTOS EN PRODUCTORES ⤵
Principales instituciones públicas relacionadas con la tecnología con guías para definición de políticas y estrategias coordinadas para el sector y <i>servicios efectivos</i>	⊕ Mayor capacidad estratégica del sub sistema de investigación	Más tecnologías generadas , documentadas y disponibles, útiles para solucionar problemas de los PMPs.	80% de Adopción de tecnologías
El sector público desarrolla y facilita investigación estratégica y básica y da asesoría para generar efectos externos positivos	⊕ Mayor eficacia y eficiencia en el desarrollo de la investigación		
El sector privado, las ONGs y las instituciones educativas participan significativamente en la prestación de servicios agropecuarios a sus clientes campesinos	⊕ Mayor acceso de los PMP a servicios técnicos y afines	⊕ Mayor calidad de los servicios de asistencia técnica gracias a una mayor pertinencia de la información sobre los problemas tecnológicos y sus soluciones	
Los técnicos y productores tienen acceso a información oportuna y de alta calidad sobre temas agropecuarios y mercados	⊕ Mayor capacidad organizativa y de gestión de los productores para aportar soluciones a sus problemas técnicos		60% de hogares (40% mujeres) satisfechos con el sistema
	⊕ Mayor capacidad organizativa y articulación de los oferentes públicos y privados y de las instancias locales para proveer SAT con co-financiamiento		
	⊕ Calidad del contenido del sistema de información agrícola sobre nuevos productos y tecnologías, mercados y empresariedad	⊕ Mayor y mejor acceso de los agentes de los tres subsistemas a información actualizada sobre los problemas técnicos y sus soluciones	
Definición e inicio de implementación a nivel piloto de una estrategia nacional de capacitación y educación técnica agropecuaria	⊕ Mayor acceso de los productores y extensionistas a las oportunidades de formación técnica agropecuaria y capacitación ⊕ Mayor pertinencia de la enseñanza técnica básica	⊕ Provisión de recursos humanos mejor formados en la educación técnica agrícola para los sistemas de investigación y de extensión	
Conceptos renovados de capacitación y educación agropecuaria en aplicación	⊕ Mayor capacidad institucional del subsistema de formación profesional agropecuaria	⊕ Mayor articulación con proyectos e iniciativas de desarrollo rural /inversión	
Marco normativa de la política tecnológica y la enseñanza agrícola	⊕ Desarrollo organizacional y estratégico del nivel central para el mejoramiento de la generación y del mercado de tecnología agrícola	DTA/MAGFOR como orientador y facilitador de políticas para el sistema de innovación, retroalimentado por el M&E	

Mayor productividad agropecuaria e ingresos de los hogares de pequeños y medianos productores del Programa: Incremento en los rendimientos físicos, Incremento en los ingresos (monetarios y no monetarios)

Esquema 2: Camino al impacto del PTA: una interpretación simplificada

Si bien los efectos/impactos identificados pueden ser asociados, en muchos casos, a sub sistemas específicos (Investigación, extensión, formación, información, marco institucional y legal), también muchos efectos/cambios se generan producto de la *contribución* y

articulación de varios sub sistemas. El Sistema de Información es, por excelencia, un ámbito que depende de la eficiencia y eficacia de los demás subsistemas, y a la vez, éstos últimos tendrán mayor impacto si es que el SIA los provee con información pertinente y actualizada.

Asimismo, en la columna referente al Sistema de innovación, y más aun la referente a Productores, los cambios esperados solamente se pueden generar si es que los sub sistemas antes mencionados tienen un desempeño adecuado.

Para fines de claridad en la presentación de los resultados, se retomarán aquellos efectos indicados con el símbolo “⊗”. Conforme se analicen los resultados y las lecciones aprendidas, se subrayarán las articulaciones identificadas con aquellas instituciones que no están directamente asociadas con el PTA, tales como el Instituto de Desarrollo Rural (IDR), el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y el Programa Nacional Forestal (MAGFOR/PROFOR).

Lección aprendida sobre el diseño del Programa. Para diseñar un Programa de esta complejidad, que tiene como efecto esperado, sentar las bases de un sistema nacional de innovación tecnológica agrícola, el sistema de planificación-monitoreo – evaluación debe partir de un marco lógico que explicita los diferentes procesos a ser desarrollados por sub sistema; para ello, debe utilizar los siguientes principios: identificar la visión de largo plazo, los niveles de intervención por sub sistemas, los actores asociados a cada nivel de intervención y la cadena de impactos teniendo presente siempre el efecto esperado sobre las articulaciones entre sub sistemas. Ello, además de facilitar la sistematización y lecciones aprendidas, permite aplicar un monitoreo más útil para evaluar los avances y estrategias del Programa. Asimismo, al definir los “compromisos” por sub sistema y procesos específicos, se hubiera generado, por parte de las instituciones, una mayor **apropiación** de los objetivos y procesos referentes a la creación de un sistema de innovación.

3.2. La organización y los recursos del PTA

Las siguientes agencias co-financiaron la primera fase del PTA: AIF, COSUDE, FIDA y el Gobierno de Holanda. El presupuesto inicial del Programa era de US\$38, 260,000 e incrementó en 2002 a US\$44,791,129 con la incorporación de una donación de US\$6,000,000 y otra de US\$233,717 como aportes de contrapartida provenientes del Gobierno de Holanda.

A setiembre del 2004, o sea al haber transcurrido 84% del periodo del Programa, la ejecución total del Proyecto era del 72%. Al considerar los componentes del Programa (Fortalecimiento de capacidades institucionales, Fondos Competitivos manejados por FUNICA, Fortalecimiento del INTA, INATEC/SETAC- Educación, Sistema de Información Agrícola), se evidencian diferencias significativas en la ejecución presupuestaria:

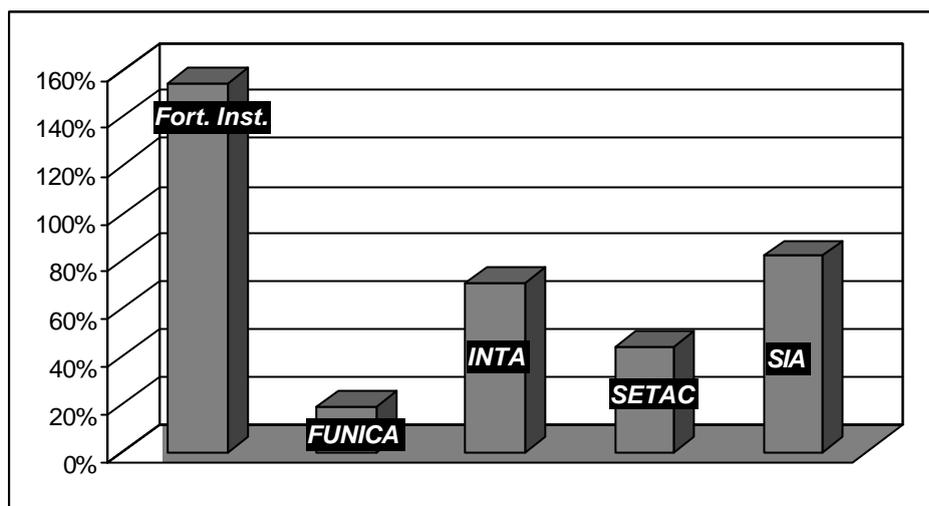


Gráfico 2: Porcentaje de ejecución del presupuesto a setiembre 2004

Es importante subrayar que, dentro de algunos componentes, se han introducido cambios y reorientaciones en el destino de los fondos: por ejemplo, se incorporaron las Iniciativas de Resultados Rápidos (IRR) y se introdujo el Programa Libra por Libra (LXL) en el Componente de Fortalecimiento institucional que modificaron la estructura presupuestaria inicial.

El PTA ha sufrido varios cambios en su organización administrativa y financiera.

- Inicialmente, y de acuerdo con lo establecido en el Documento de Proyecto (PAD), y el Convenio de Crédito 3371 Ni, desde el inicio de sus operaciones, en el año 2000, el Proyecto de Tecnología Agrícola, contó con una Unidad Administrativa del Proyecto (UAP), la cual, además de administrar los convenios, era la responsable de ejecutar el sub-componente del MAGFOR del componente 1.- Desarrollo de la Capacidad Institucional - y el componente 5.- Manejo Piloto de un Sistema de Información Agrícola. Las demás instituciones participantes (INTA, SETAC, FUNICA), contaban con su estructura administrativa financiera la cual actuaba acorde con el Manual de Operaciones aprobado por el Banco Mundial.
- Hacia finales del 2003, y siguiendo un acuerdo entre el MAGFOR y el Banco Mundial, la administración financiera del Proyecto de Tecnología Agrícola y el Proyecto Forestal de Nicaragua (ambos proyectos financiados con fondos del Banco Mundial), fue adscrita a una sola Unidad, la División General Administrativa Financiera del MAGFOR, Unidad que en su momento se denominó Dirección Administrativa Financiera de Recursos Externos. Con esta reestructuración se pretendía evitar duplicidad de actividades entre proyectos, unificando mecanismos y procesos de gestión. Asimismo, se quería sentar las bases para la gestión de un futuro Programa Sectorial alimentado con diferentes fuentes de financiamiento.
- Siguiendo las directrices del Ministerio de Hacienda y Crédito Público y del MAGFOR, la transformación antes planteada fue acelerada de manera a crear, para el conjunto de la Institución, lo que se llamó Unidad de Fondos Externos. Con ello, el Ministerio de Hacienda asumió la administración de las Cuentas Especiales depositadas en el Banco Central de Nicaragua. Las demás entidades ejecutoras del PTA han tenido que ajustar/aumentar su capacidad de gestión financiera / contable, en relación a lo dispuesto inicialmente en el Proyecto.

- Al 2004/5, la estructura organizativa de la administración financiera del Proyecto de Tecnología Agropecuaria, dentro del MAGFOR, ha sido institucionalizada en un 100% como parte de las funciones normales del Ministerio. La ejecución administrativa y financiera se rige por los procedimientos del Banco Mundial. Las demás unidades ejecutoras del Proyecto (INTA, SETAC, FUNICA) siguen siendo responsables de mantener sus registros y de emitir estados financieros para sus propios componentes. La Dirección Financiera del MAGFOR, es responsable de la contabilidad de los componentes ejecutados por el MAG-FOR (1.- Desarrollo de la Capacidad Institucional y 5.- Manejo Piloto de un Sistema de Información Agrícola), y consolida la información de todos los componentes para emitir un solo Estado Financiero del Proyecto, sujeto a revisión de auditorías.

A lo largo de la ejecución del PTA, se evidenciaron serios problemas, algunos de los cuales son:

- fondos de contrapartida no disponibles. Dicho problema fue superado gracias a los aportes adicionales de financiamiento externo.
- en el tema de los desembolsos es donde se ha presentado el mayor cuello de botella, debido a que ha habido problemas de fluidez en las solicitudes de reembolso al Banco Mundial comparado con la ejecución del Programa.
- Hubo serias dificultades con la modalidad de co-financiamiento que combinó préstamo (Banco Mundial) con donaciones (COSUDE, FIDA, Holanda), manejados por la Agencia multilateral. Se privilegiaron los desembolsos de los préstamos sobre los de las donaciones¹². Se estima que a futuro, es deseable que las donaciones sean manejadas por las agencias de cooperación correspondientes.
- la extensión de fecha de cierre del proyecto al 30 de junio de 2005, y el retiro parcial de la donación holandesa; estos cambios implicaron re programación o suspensión de gastos y de compromisos ya adquiridos en particular en el caso de FUNICA, INTA e INATEC.
- Desfase en el inicio del proyecto para algunas actividades claves tal como es el caso de FUNICA/FAT que arrancó en el 2002.
- Problemas gerenciales, en particular:
 - ✓ la rotación de personal clave en la Unidad Coordinadora Central del MAGFOR en el 2004, afectando la coordinación y seguimiento de los planes de trabajo interinstitucionales, recargando a su vez las funciones entre el personal activo, lo que obviamente dificulta el desempeño oportuno del proyecto.
 - ✓ falta de coordinación y comunicación a lo interno y externo del programa: ello ha limitado la fluidez en la toma de decisiones por parte del nivel directivo y la apropiación del Programa por parte de las instituciones asociadas. En particular, era necesario una mejor coordinación entre los componentes, entre el Comité Ejecutivo del Proyecto y entre el Nivel gerencial y el Comité Operativo.
 - ✓ el manual operativo del proyecto fue diseñado en el año 2001 con una administración centralizada del proyecto. Los cambios estructurales hubieran requerido una readecuación funcional que hubiera permitido asumir una mayor responsabilidad en la ejecución y en el manejo de los fondos por parte de los componentes. La mejora de los procesos de adquisiciones y desembolsos en el marco de las leyes y los procedimientos particulares, requería una mayor flexibilidad en su aplicación.
 - ✓ deficiente manejo del proceso de planificación y ejecución al momento de la utilización de los recursos. La planificación del PTA siguió un patrón de acuerdo a lo establecido en el COSTAB. Con ello, en el caso de los fondos competitivos los cuales requerían un

¹² comunicación personal Secretario MAGFOR.

periodo de diseño y puesta en marcha, se generaron sub ejecuciones los primeros dos años de implementación del proyecto. PTA. En el siguiente gráfico se muestra el flujo de caja del FAITAN con el déficit estimado.

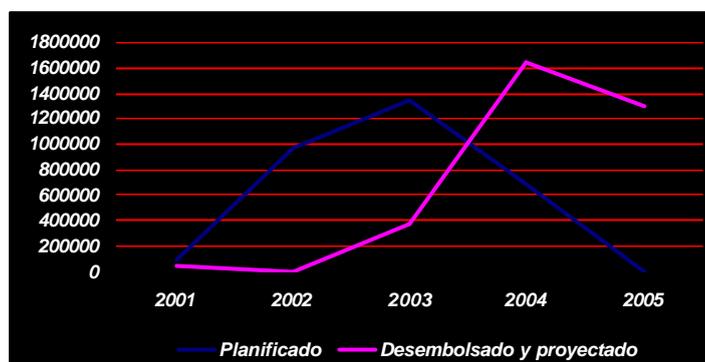


Gráfico 2: FUNICA/FAITAN: montos desembolsados/proyectados y proyecciones iniciales /planificadas

Lecciones aprendidas: aspectos administrativos/financieros.

- la nueva modalidad de co-financiamiento entre varias agencias de cooperación que combinan préstamo con donaciones evidenció la necesidad de una mayor definición de las formas de desembolsos y negociaciones con las diferentes agencias.
- producto de las dificultades antes mencionadas, la ejecución del PTA se dio con fuerza entre el mediados del 2002 y 2004 (dos años) pese a que la Fase 1 tenía un periodo de a. 4 años.
- pese a que, en el documento del Programa, se reconoce que una de las justificaciones del PTA es la necesidad de fortalecer la capacidad gerencial y flexibilidad del sector público, esta situación no fue tomada en cuenta a la hora de **diseñar los mecanismos de ejecución** que involucraba sector privado, intervenciones a nivel local /descentralizado etc.,. Es necesario analizar la lógica "privada" versus la lógica "pública" de manejo de un Programa de esta envergadura y definir claramente las reglas del juego.
- un programa de esta dimensión y niveles de complejidad requiere de una alta capacidad gerencial eficiente y reflexiva. Los esfuerzos realizados en la Gerencia del PTA a partir del 2004, permitieron agilizar en alguna medida la ejecución del Programa. No obstante lo anterior, la desintegración del equipo central de coordinación, no permitió generar procesos mayores de articulación entre las acciones de las diferentes instituciones con una visión estratégica.

4. RESULTADOS DEL PTA

Los resultados del PTA que se presentan en esta sección, se analizan siguiendo los efectos/impactos esperados:

- en los Productores (Objetivos superiores del PTA) y
- en el desempeño y capacidades de cada uno de los subsistemas

La información generada permitirá analizar la información disponible, los resultados obtenidos en el Sistema de Innovación tecnológica agrícola.

Vale la pena resaltar que esta estructura obedece a la necesidad de sistematizar, en la medida de lo posible, informaciones reportadas en los documentos e informes del proyecto, más allá de los productos generados. En efecto, y tal como se explicó en la sección 3 muchos de los indicadores del marco lógico y de los “triggers”, los cuales fueron analizados en los informes (de medio término y anuales) tanto internos como externos –del Banco Mundial- si bien muestran un cumplimiento satisfactorio del PTA, no permite evidenciar la riqueza de los efectos generados a lo largo del proyecto.

La sistematización de los avances del PTA incluyó la información sobre resultados de los indicadores “originales” reportados en los diferentes informes, pero no se limitó a ellos.

En el Anexo 4, se reportan los indicadores del PAD (marco lógico y triggers) asociados a cada efecto/impacto (Esquema 2) de los sub sistemas de investigación, extensión y formación.

4.1. Resultados en los Productores

A partir de la cadena de impactos definida en la sección 3.1, se esperaba que el PTA contribuyera a los siguientes impactos en los productores: ingresos, rendimientos agropecuarios, y adopción.

Tomando en cuenta el poco tiempo efectivo de implementación del Programa (2 años de ejecución con fuerza), la escasa definición del alcance de los indicadores (ver sección 3.1.), y la diversidad de metodologías e interpretaciones de los impactos del PTA –que dificulta la sistematización-, a continuación se analizan informaciones generadas fundamentalmente en el marco del INTA. En particular, se analizará los cambios en los rendimientos y se evidenciarán algunas informaciones referentes a los efectos ambientales (no tomados en cuenta en los indicadores del PAD pero si en Anexos a parte) y a la adopción parcial de variedades seleccionados. Con ello, estamos conscientes de que no se está evaluando el impacto del Sistema en su conjunto y de sus sub sistemas en particular.

Impactos económicos y en seguridad alimentaria

Los resultados que a continuación se presentan se retoman del informe de Gustavo Saín (febrero 2005), quien utilizó los registros de agricultores para los años 2001 y 2002 y una encuesta con datos del 2004, disponibles en la Unidad de Planificación, Seguimiento y Evaluación del INTA. La muestra representa 10% de la población atendida por el INTA, y la unidad de análisis fue la parcela.

Según Sain “la semilla mejorada fue la única que consistentemente mostró un importante impacto sobre la productividad. El manejo integrado de plagas y las prácticas de conservación de suelo y agua resultados significativos en el caso del maíz, pero no en arroz (primera) ni en frijol (primera y postrera).En resumen, los resultados encontrados permiten sostener que sí hay un impacto en los niveles de productividad asociados con las tecnologías diseminadas por el INTA en dónde la semilla mejorada y el MIP juegan un papel importante. La evidencia respecto al impacto de la asistencia técnica es mixta, ameritando un análisis más profundo de su impacto. Sin embargo, la evidencia permite apoyar la hipótesis de que existe una diferencia significativa en cuanto a la productividad entre aquellos que reciben asistencia técnica y aquellos que no la reciben. Estos efectos fueron más notorios en maíz y arroz. ...Estos resultados podrían estar combinando el efecto del programa libra por libra para los años 2002 y 2004”.

Asimismo, según Ramiro Ortiz (2005), la introducción de silos metálicos ha permitido mejorar los rendimientos al disminuir las pérdidas poscosecha y al poder retener su producción. Algunos

productores mencionan haber logrado precios más altos de hasta 60% que los que se obtienen en el momento de la cosecha.

Entre el 2000 y 2004, la producción de semillas convencional y artesanal ha permitido disponer de material vegetativo para aproximadamente 330,000 manzanas (231,000ha) principalmente de maíz y frijol.

Impactos ambientales

Solo se dispone de informaciones sobre la adopción de prácticas que, se asume, mejoran el desempeño ambiental de las actividades agropecuarias. Esta información retoma el análisis presentado por Ramiro Ortiz/FAO:

- en el 2001 -2002, los productores del ATP1 aumentaron la aplicación de prácticas tendientes a hacer uso racional de plaguicidas: 46% en maíz, 16% en frijol, 35% en arroz
- se incrementó el uso del nim, plaguicida natural, en un 25%
- los productores de sorgo atendidos con la ATPm son los que más han adoptado (73%) obras de conservación de suelos y agua; mientras que en el ATP1 los productores de frijol (42%) son los que han adoptado estas prácticas.
- la utilización de abonos orgánicos ha permitido reducir los costos de producción. El manejo y la conservación de rastrojos es la práctica que más utilizan los productores especialmente en café (28%).
- se menciona la erradicación de las quemas que ha permitido disminuir la incidencia de incendios (80%) en las zonas dónde antes éstos se practicaba.

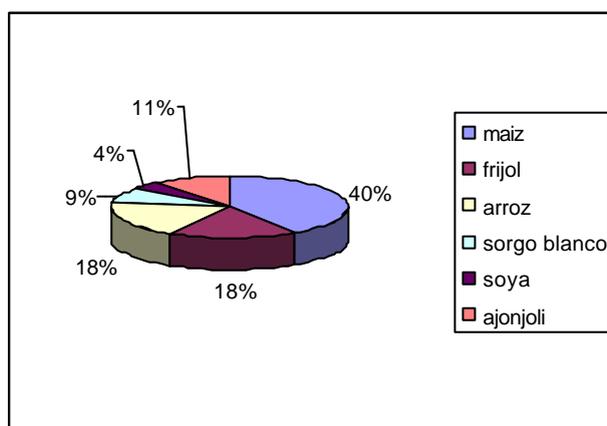


Gráfico 3: % acumulado de áreas correspondientes a la producción de semillas (material convencional y artesanal) entre 2001-2004

Fuente: elaboración propia con base en Informe 2004 acumulado del INTA.

Adopción de tecnologías generadas/recomendadas

De acuerdo con el informe 2004 que analiza el acumulado del desempeño del INTA entre 2000 y 2004, las tasas de adopción de algunas prácticas/tecnologías recomendadas son las siguientes; 23% para curvas de nivel, 64% para frijol INTA Masatepe, y 82% para pasto *Brachiaria Brizantha* CIAT 6780.

Lecciones aprendidas

La definición de indicadores de un Programa enfocado a la creación de un sistema nacional de innovación pasa por un análisis a profundidad, con los socios y contrapartes, del alcance y supuestos de los objetivos, y de la contribución de cada sub sistema. Para viabilizar este proceso, es necesario formar el personal gerencial y técnico del Programa en aspectos de planificación-monitoreo y evaluación, tomando en cuenta conceptos claves como la evaluación de sostenibilidad a nivel de sistemas de producción y de territorios, y las cadenas de productos a impactos.

El monitoreo de los impactos del programa debe ser ejecutado en primera instancia por las instancias involucradas. Si bien es correcto recurrir a instancias externas para desarrollar estudios específicos de impactos, es importante que los criterios y pautas sean definidos y acordadas y que el proceso de retroalimentación a los socios se inicie en forma temprana, no al finalizar los estudios/consultorias.

4.2. Resultados en el sub sistema de investigación

Los principales logros identificados son:

- se desarrollaron esfuerzos hacia el ordenamiento de líneas y tipos de investigación
- se definieron y desarrollaron en los territorios, investigaciones de diferentes tipos
- se contribuyó a intensificar los procesos de investigación/validación en conjunto con ONGs, Grupos de productores, y, en menor medida, con Universidades

Siguiendo el camino al impacto presentado en la sección anterior, a continuación se analizarán los siguientes aspectos:

- Mayor capacidad estratégica del sub sistema de investigación:
- Mayor eficacia y eficiencia en el desarrollo de la investigación

4.2.1. Mayor capacidad estratégica del sub sistema de investigación

El PTA, se ha propuesto fortalecer dos aspectos centrales, conducentes a mejorar la capacidad estratégica del sub sistema de investigación. Los más importantes son:

- definir *agendas de investigación* que permitan priorizar líneas de investigación, temas, rubros pertinentes, respondiendo a las demandas de los actores del sector rural, en particular de los productores. Con ello, se pretendió revertir la tendencia identificada en la línea base, de desarrollar investigación basada en la oferta. Se desarrollaron estudios de demandas y FUNICA y el INTA elaboraron nuevos planes estratégicos.
- mejorar la capacidad instalada de sub sistema de investigación vía *formación de profesionales y la actualización de conocimientos de investigadores y técnicos* para mejorar su capacidad de trabajar en la obtención de soluciones tecnológicas en el sistema de innovación.

4.2.1.1. Prioridades/agendas de investigación y su pertinencia en relación con las prioridades nacionales

Para presentar los resultados referentes a este aspecto, a continuación se analizarán:

- ✓ las metodologías y procesos utilizados para definir las prioridades de investigación
- ✓ las líneas prioritarias de investigación/temas

✓ los rubros priorizados

a) Metodologías y procesos utilizados para definir prioridades de investigación

Logros:

- FUNICA, a través de Nitlapán-UCA, desarrolló un proceso de consultas y de análisis para definir prioridades de investigación y validación en cada uno de los 9 territorios identificados en el país. Este estudio (“Estudio sobre Prioridades de Investigación”) tuvo como propósito orientar el financiamiento del Fondo de Apoyo a la Investigación Tecnológica Agropecuaria y Forestal de Nicaragua (FAITAN) administrado por FUNICA. En efecto, en la línea base del PTA y análisis sobre la situación de la investigación en Nicaragua¹³, uno de los problemas centrales que se identificó fue que la investigación en Nicaragua ha sido, tradicionalmente, orientada por la oferta, o sea desligada de las demandas y necesidades del sector rural y los diferentes actores a quienes se dirige. Adicionalmente, el estudio desarrollado¹⁴ apuntaba a la generación de insumos para evaluar los indicadores del programa Nacional de Tecnología y Formación Técnica Agropecuaria (PNTFTA) en el ámbito de los agentes de investigación. El análisis genera informaciones valiosas sobre prioridades de investigación a nivel territorial y nacional, tomando en cuenta una tipología de productores. Sin embargo, no pareciera que la tipología de productores sea muy adaptada ni consensuada para poder ser utilizada como base de una priorización. Por otro lado, metodológicamente, en vez de partir la problemática del entorno, se partió de los temas de investigación vigentes con lo cual existe el riesgo de legitimación de prioridades de investigación ya existentes (oferta).

Al analizar el Plan Estratégico de FUNICA, no aparece, en forma explícita, las prioridades y visión estratégica hacia las cuales apunta FUNICA como institución. El Plan estratégico corresponde, en realidad a un Plan de Desarrollo Institucional. A lo largo del PTA se han desarrollado procesos de consultas y definiciones de estrategias a nivel nacional (PND, Estrategia de Reconversión Productiva etc...), con lo cual existen elementos para ir delimitando el contenido de la orientaciones de FUNICA.

- En el caso del INTA, también se planificó y diseño un nuevo Plan Estratégico (2003-2007) y un sistema de monitoreo y evaluación para medir los impactos y el desempeño del INTA. El plan estratégico, se completó en el 2003. Sin embargo, a partir de los informes anuales del INTA y otros informes del PTA, no se ha encontrado evidencias –escritas- de la metodología y procesos utilizados para desarrollar este plan. Se han identificado una serie de estudios (sobre capacidades del INTA para aprender y fortalecer alianzas estratégicas¹⁵, estudios de adopción, estudios de caracterización de dominios tecnológicos¹⁶, estudios sobre capacidades del INTA –diferentes Regionales¹⁷, análisis de las tecnologías generadas por el INTA entre 1995-2001¹⁸). Pero no queda claro si estos estudios constituyeron insumos para el plan estratégico o si fueron trabajos desarrollados y utilizados para otros fines. Según la información reportada en los informes anuales y la que fue recabada durante las entrevistas, las prioridades específicas de investigación se definen cada año, en los POAs. Este sistema dificulta el desarrollo de una investigación estratégica y básica, toda vez que este tipo de investigación es, por definición, de mediano y largo plazo.

En ambas instituciones, se registran estudios útiles sobre *demandas y, en menor medida análisis internos retrospectivos* del quehacer de las instituciones. Por ejemplo, se subraya, en el informe anual 2004 de FUNICA Los estudios en Prioridades de investigación y capacidad del sistema de innovación, han sido los elementos claves para el desarrollo prospectivo del fondo competitivo. Los resultados obtenidos en estos estudios sugieren cambios sustantivos en la operación y

¹³ NITLAPAN. 2001. Línea base del PTA.

¹⁴ FUNICA/Nitlapán “Lineamientos estratégicos para la investigación en Nicaragua” FECHA???

¹⁵ desarrollado por CATIE/MIP

¹⁶ de 1999/2000

¹⁷ con fecha 2003

¹⁸ FUNICA. Nicaragua: tecnología agropecuaria, su rol en una política del sector rural productivo- 2002

estrategia del FAITAN, estos cambios serán incorporados en una nueva fase del fondo competitivo”.

Con respecto a los *análisis prospectivos del entorno (nacional e internacional)*, vale la pena mencionar el estudio de Gustavo Saín elaborado a solicitud del INTA¹⁹ como uno de los pocos documentos que da pistas sobre las tendencias a futuro, de diferentes categorías de productos y rubros.

En los documentos, informes y con las entrevistas desarrolladas, es evidente el énfasis que las instituciones, en particular el INTA y FUNICA, les quieren dar a “actuar por demanda”, como base para definir prioridades de largo y de corto plazo. Esta orientación obedece a una voluntad explícita de dar un giro total a lo que ha sido tradicionalmente, la investigación orientada por la “oferta”. Sin embargo, y tal como se ha planteado en varios informes externos del PTA: “las demandas de los pequeños y medianos productores no necesariamente van a responder a las necesidades de una estrategia de largo plazo”²⁰. Asimismo, de la misma manera que se había identificado en PROFOR, uno de los retos de Nicaragua (y otros países), es orientar y generar demandas que permitan también capitalizar y crear ventajas competitivas a partir de las riquezas y capitales humanos existentes. Lo anterior, tanto a nivel nacional, como a nivel sectorial y en los territorios.

Lecciones aprendidas sobre metodologías para la definición de prioridades de investigación:

- i) Para definir agendas de investigación pertinentes, es necesario que éstas sean definidas tomando en cuenta **tres pilares claves**:
- ✓ análisis de las tendencias del sector agrícola y de diferentes rubros/ categorías de rubros (a nivel nacional e internacional), (análisis de necesidades en forma prospectiva); y “estado del arte” en innovación a nivel Regional e Internacional.
 - ✓ análisis interno crítico del desempeño de los sub sistemas e instituciones asociadas en cuanto al desarrollo de la investigación (análisis de la “oferta”)
 - ✓ análisis de demandas de los diferentes actores presentes a nivel nacional y en la cadena de producción hasta consumidores finales.
- ii) Dichas agendas **no deberían partir de una segmentación por institución**: la definición de **una agenda nacional de investigación** requiere partir de los tres pilares antes mencionados, a partir de los cuales se derivarían, las responsabilidades de las diferentes instituciones involucradas.
- iii) Para definir agendas de investigación consensuadas, **es necesario diseñar un proceso /una ruta) clara de manera que los insumos (análisis de demandas, análisis de necesidades y tendencias, análisis críticos institucionales) se conviertan en elementos útiles para la toma de decisión**. En el caso del PTA, pareciera que los estudios -en su mayoría desarrollados por consultorias externas- fueron realizadas en forma “ex temporánea” limitando su uso por parte de los interesados.

b) Las líneas prioritarias de investigación: temas

Logros

- *Líneas estratégicas del INTA, asociadas a la investigación (2003-2007)*. En el plan estratégico del INTA, las siguientes líneas estratégicas fueron definidas:

¹⁹ Evaluación de la estrategia de investigación del INTA. Dirección de Planificación. 28 de febrero 2005,

²⁰ Informe de evaluación externa de FUNICA

- ✓ investigación para optimizar la calidad y competitividad de las cadenas productivas en rubros que generan riquezas. Se trata, primero, de cultivos orientados al mercado local e internacional, con alto valor unitario: frjol, arroz, cacao, jengibre, café, yuca. Segundo, de alternativas de manejo en ganadería: pastos, alimentación, y prácticas del manejo zoonosanitario. Tercero, en agroforestería y manejo de bosques, se priorizan: especies arbóreas de bosques naturales con alto valor comercial y manejo de plantaciones.
- ✓ investigación para pequeños y medianos productores de escasos recursos con énfasis en seguridad alimentaria, enmarcando las acciones en cuencas prioritarias. En particular, se prioriza el desarrollo de nuevas variedades de granos básicos (maíz, frijol), evaluación de cultivares de raíces y tubérculos (yuca, camote, quequisque), y desarrollo de la ganadería mayor y mejor, en particular en aspectos de sanidad y alimentación.
- ✓ Producción de semilla básica, registrada y promoción de variedades híbridas adaptadas a las condiciones del país. Se priorizan oleaginosas, raíces, tubérculos, hortalizas y pastos, acorde con las demandas que se identifiquen.

En el mismo plan estratégico, se plantea que estas líneas están "orientadas a productores con capacidad para generar productos rentables/con valor agregados dirigidos a los mercados nacional e internacionales; y a productores de escasos recursos para garantizar productos básicos para consumo familiar y el mercado nacional/local (seguridad alimentaria); asimismo, se define una línea específica relacionada con germoplasma básico (granos básicos, oleaginosas, cacao, coco, hortalizas, raíces y tubérculos, pasto). Adicionalmente, se ha definido la necesidad de trabajar en el contexto de manejo de micro cuencas seleccionadas." Otro elemento claramente definido se refiere a los procesos de poscosecha. Se enfatiza que el INTA "estudiará las cadenas productivas para identificar en cuales eslabones existe demanda de investigación que tiene que ser satisfecha. Esta actividad se ejecutará principalmente en rubros con potencial de mercado. ... El INTA asistirá a los diferentes actores de la cadena productiva" de café, algodón, cacao forestales, lácteos, carne, granos básicos.

Debido a que no se encontró disponible una priorización específicas a mediano y largo plazo, de líneas de investigación para el INTA, se retomaron los temas priorizados en los POAs acorde con los resultados esperados (Sain, 2005). Se tomó, como "proxy" a esta priorización, la asignación presupuestaria entre 2001 y 2003, siguiendo el análisis desarrollado por Gustavo Sain (2005). Esta información permite ver los retos a los cuales se enfrenta el INTA para reorientar sus acciones (y presupuesto) para implementar el plan estratégico (2003-2007). Entre el 2001 y el 2003, el Proyecto Investigación absorbió 38% del presupuesto total del INTA. De esta proporción, 25% fue asignado a la generación de tecnología (el 75% restante fue dirigido a la capacitación y el fortalecimiento institucional dentro del Proyecto Investigación). En el gráfico siguiente, se muestra la "inversión" realizada en la generación de tecnología según los temas de investigación priorizados:

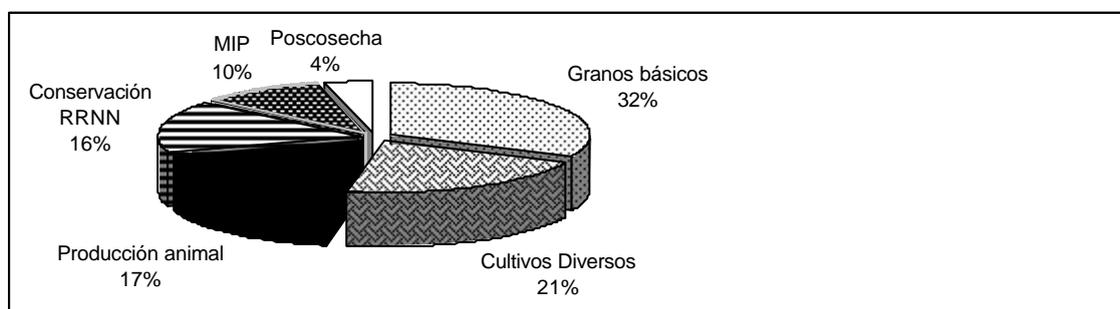


Gráfico 4: Distribución de los recursos asignados a Generación de Tecnologías, según tema (2001-2003) . Fuente: G.Sain.

Es preciso aclarar que las categorías “Granos Básicos” y “Cultivos diversos” se refieren principalmente a *variedades* de cultivos. Con ello, se evidencia la alta prioridad dada a la investigación centrada en la generación/validación de variedades, en comparación con sistemas de manejo y con los eslabones de la cadena relacionados con transformación y comercialización. Esta situación plantea la necesidad que tiene el INTA de reorientar sus inversiones partiendo de la priorización de aquellos rubros/especies con potencial comercial (tanto nacional como internacional).

Si bien el INTA define diferentes tipos de investigación: estratégica (su “nicho”) y adaptativa (con “captura tecnológica” y validación) y diferentes tipos de alternativas (intensificación, diversificación, sostenibilidad), no ha sido posible relacionar, para cada categoría de tema o rubro, los tipos de investigación ni los tipos de alternativas, en términos de asignación presupuestaria.

Con el fin de analizar la convergencia de las prioridades de las dos instituciones principales que desarrollan / facilitan investigaciones (INTA, FUNICA) con las prioridades definidas a partir del análisis de demandas elaborado por FUNICA, se reportan, en el Cuadro 1, una síntesis de estos elementos. Asimismo, se reporta las prioridades de investigación del INTA vigentes en el 2001, según el estudio de línea base.

Línea base INTA 2001 ²¹	Temas priorizados por el INTA (POAs 2001 a 2003) y % de tecnologías generadas en relación al total (107 tecnologías)	Temas priorizados por FUNICA investigación ²² y % de financiamiento asignado (2001-2004)	Lineas de investigación por orden de prioridad según consultas y análisis de demanda 2003
Sistemas agroforestales Manejo integrado de plagas Manejo de cultivos Mejoramiento genético Manejo de germoplasma Manejo de semillas Nutrición animal Manejo de pastos Zootécnica Especies menores	Suelos, agua y agroforestería (23%) Manejo integrado de plagas (14%) Granos básicos (27%) Semilla (7%) Producción animal (10%) Cultivos diversos (12%) Poscosecha (7%)	Manejo y conservación de suelos y agua ²³ (24%) Manejo de cultivos (incluyendo MIP) (16%) Transformación y mercadeo (36%) Alimentación de especies menores (2%) Diversificación de café y cacao (11%) Manejo de bosques naturales (4%) Manejo de plantaciones (NS) Alimentación para vacunos (7%)	1. Identificación de oportunidades de mercado y estrategias de comercialización 2. Procesamiento y transformación de productos y gestión de calidad 3. Manejo Integrado de Plagas y enfermedades 4. Mejoramiento de sistemas de alimentación en ganadería mayor y/o menor 5. Estudios metodológicos y/o sistémicos para mejorar procesos de extensión 6. Optimización de recolecta y uso de agua 7. Desarrollo de sistemas integrales, diversificados y ordenados de fincas 8. Conservación y manejo de la fertilidad de los suelos 9. Validación de rubros no tradicionales 10. Cultivos perennes y sistemas agroforestales 11. Mejoramiento genético vegetal con especies tolerantes a factores bióticos y abióticos 12. Estudios de Gestión Ambiental (problemas de contaminación) 13. Rehabilitación y/o manejo integrado de cuencas y microcuencas 14. Prevención y manejo de enfermedades en especies animales 15. Manejo y aprovechamiento sostenible de bosques primarios y/o secundarios 16. Mejoramiento genético animal 17. Sistemas de crianza de peces en fincas

Cuadro 1: Síntesis de temas priorizados en el sub sistema de investigación por el INTA y FUNICA, en los estudios de demandas, y en la Línea Base 2001. - NS. No significativo

²¹ NITLAPAN, 2001. Línea base.

²² con base en la información detallada de cada proyecto financiado (Tema abierto, Validación, Alianzas Estratégicas), se reformularon las categorías originalmente definidas para simplificar los temas y sobretodo para ordenar los proyectos acorde con su contenido.

²³ incluye manejo de cuencas, producción orgánica, validación de abonos verdes, generación de biogas

Del cuadro anterior, queda claro que el INTA ha venido priorizando los granos básicos, manejo de suelos y agua (orientado a la producción de granos básicos), manejo integrado de plagas y cultivos diversos. En cambio, FUNICA, a través del fondo FAITAN, ha dirigido mayormente la inversión hacia la transformación y mercadeo, el manejo de suelos y agua, el manejo de plagas, y en menor medida, a la diversificación de cultivos perennes tradicionales.

Al revisar las 8 prioridades identificadas en orden de importancia tanto del INTA y de FUNICA, podemos afirmar que el manejo de plagas (INTA, FUNICA) y la transformación de productos y comercialización (FUNICA), son los dos temas que se adecuan a las prioridades más importantes identificadas en el análisis de demandas. Temas como eficiencia en el uso del agua, comercialización y producción animal requerirían un énfasis más fuerte en el quehacer de las instituciones de investigación; para lo cual se requiere también de mayores inversiones.

c) Rubros priorizados

Logros: El estudio desarrollado por FUNICA (elaborado por Nitlapán sobre Prioridades de Investigación), ha permitido identificar rubros de mayor demanda. A pesar de que, como lo mencionan sus autores, en los actores consultados los mayores “ausentes” fueron aquellos ligados a la transformación y comercialización, este estudio constituye un insumo para la toma de decisiones de las instituciones que tienen responsabilidad en el desarrollo de la investigación agropecuaria, forestal y ambiental.

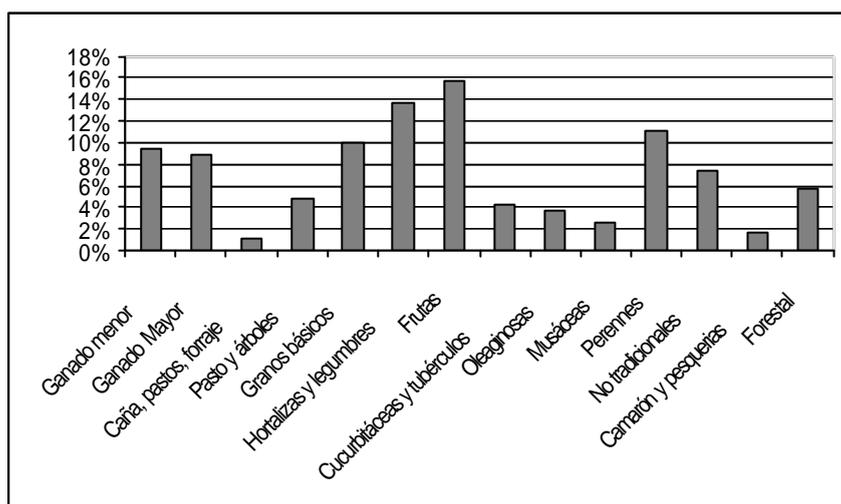


Gráfico 5: Peso de los rubros demandados -% de frecuencia- acorde con el estudio sobre Priorización de la Investigación (FUNICA/Nitlapán)

Al analizar los rubros más demandados (ver Gráfico 5) y su relación con los temas prioritarios (Cuadro 1), es claro que **la diversificación de los sistemas de producción para generar mayor valor y seguridad de comercialización es una prioridad para los agricultores**. Destacan rubros como frutales, hortalizas/vegetales, cultivos perennes, especies forestales, y ganadería mayor y menor. Asimismo, los granos básicos tienen un lugar importante (4º en importancia).

Al comparar estas prioridades con las que evidencia la generación de tecnologías del INTA durante el periodo 2001-2003 (Gráfico 6), queda evidente la necesidad de inversión en rubros que, de hecho, requerirán de procesos de investigación a mediano y largo plazo. “La concentración de tecnologías dirigidas a los granos básicos es consistente con la asignación de

recursos financieros y humanos y en general, con la tradición y estructura de la institución. También es consistente con los objetivos de seguridad alimentaria²⁴.

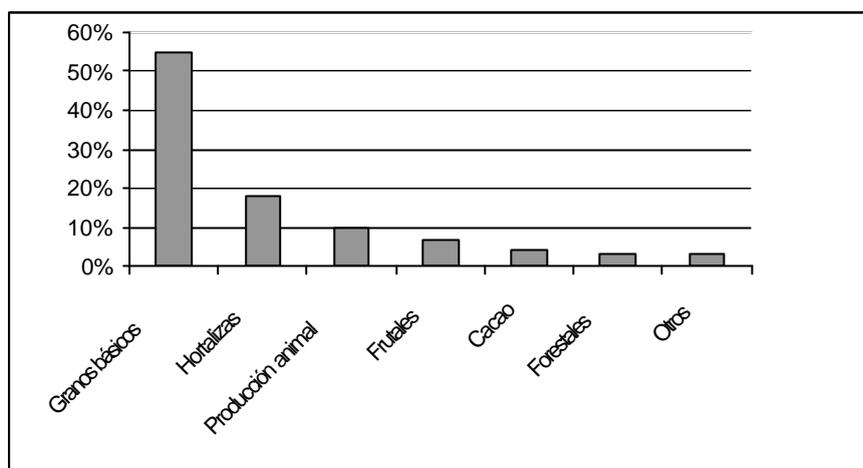


Gráfico 6: INTA: % de tecnologías generadas según rubro (2001-2004)
Fuente: G.Sain.

De las 153 tecnologías generadas por el INTA, varias innovaciones corresponden a algunos rubros, tales como:

- ✓ frijol y maíz: mejoramiento genético, fertilización, arreglos topológicos, mecanización, labranza, rotaciones, manejo integrado de plagas, producción de semilla
- ✓ tomate: manejo integrado de plagas, fertilización, producción de semilla
- ✓ ganado mayor: manejo de forrajes, manejo animal, alimentación.
- ✓ papa: semillas, fertilización, manejo integrado de plagas.

Cabe destacar que el INTA ha introducido, en el Proyecto de Investigación, rubros tales como caucho, cacao, y lácteos, soya, coco y frutales cuya investigación están aun en desarrollo.

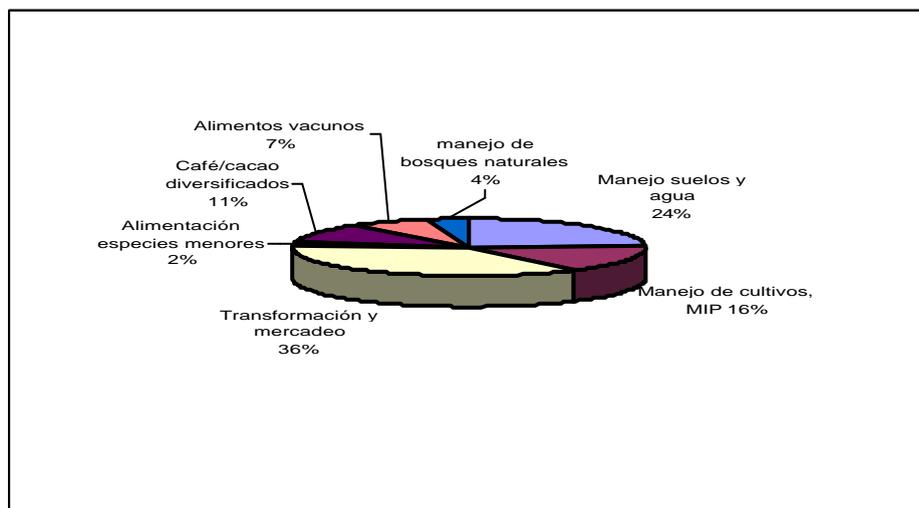


Gráfico 7: FAITAN/FUNICA: distribución del financiamiento según temas de investigación/validación (2001-2004)

²⁴ G.Sain. op. citada

En el caso de FAITAN (proyecto en “tema abierto”, validación, “alianzas estratégicas”), en el Cuadro 2 y Gráfico 7 se enumeran los rubros incluidos en los diferentes proyectos financiados, según tema. Estos rubros confirman lo indicado acerca de una orientación más enfocada a nuevas alternativas, diversificación y transformación y mercadeo, además de cumplir con el apoyo al tema de seguridad alimentaria para los pequeños productores.

Temas	Rubros
Conservación de suelos y agua	Frijol, abono verde, producción orgánica de papa
Manejo de cultivos (incluyendo MIP)	Cucurbitácea, cebolla chayote, chiltoma, arroz, maíz, musáceas, papa, yuca, coco, piña, uva, pitahaya, loroco, aguacate, camarón
Transformación, mercadeo y comercialización	Piña, maracuya, marañón, papaya, níspero, maní, cardamomo, quequisque, madera certificada, eucalipto, pescado
Alimentación especies menores	Aves de patio, conejos, ovejas
Café y cacao diversificado	Café orgánico, cacao
Alimentación ganado mayor	bovinos
Maderables	Pino

Cuadro 2: identificación (aproximación) de rubros financiados con los proyectos del FAITAN, según temas.

Fuente: elaboración propia con base en información de proyectos.

Tanto en el caso del INTA como de FUNICA, llama la atención la *poca atención* prestada a la investigación en aspectos forestales, cuando el recurso forestal tiene, en Nicaragua un potencial enorme para su desarrollo, tanto en maderables como en no maderables. Algunos proyectos inicialmente financiados por PROFOR fueron retomados con fondos de FAITAN; sin embargo, el peso de la investigación/validación en aspectos productivos, de transformación y comercialización de productos forestales es marginal al compararlo con los demás aspectos y rubros. Queda sin respuesta la pregunta: ¿qué institución asume la responsabilidad de la investigación en valorización de los recursos forestales?

Asimismo, en el abanico de tecnologías generadas por el INTA, llama la atención la poca atención y disponibilidad a las tecnologías en manejo orgánico de cultivos, a pesar del enorme potencial y desarrollo que tiene la producción orgánica en la Región Centro Americana y el vertiginoso crecimiento de la demanda de estos productos en el mundo, en particular en Europa y Estados Unidos. Tal como lo menciona G.Sain (2005), “esta área requiere mayor desarrollo dadas las potenciales ventajas comparativas de Nicaragua para la producción ecológica”.

El INTA ha iniciado acciones de investigación utilizando herramientas en biotecnología en particular para rubros priorizados para exportación y consumo interno. Así, el INTA planea desarrollar un laboratorio de ciencias de los alimentos²⁵. Sin embargo, a la fecha, el INTA carece de una estrategia de investigación sobre biotecnología, y un marco regulatorio al respecto.

4.2.1.2. Capacidad instalada en términos de profesionales asociados a la investigación/validación

Para desarrollar líneas actualizadas de investigación, nuevas agendas de investigación e implementar procesos de transición es necesario disponer de uno de los elementos claves: el recurso humano adecuado. En particular, los investigadores deben tener un perfil nuevo, que incluya una visión y habilidades empresariales, capacidades para desarrollar y aplicar nuevas metodologías de investigación. Por ejemplo, se debe darle mayor importancia a la identificación del producto final, su calidad, su inserción en el mercado (o la cadena de producción hasta el consumo final) en vez de concentrarse – a priori en el mejoramiento del proceso productivo (aumento de rendimientos, aumentar biomasa..).

²⁵ comunicación personal Octavio Menocal

En el marco del PTA, el INTA ha invertido en la formación de recursos humanos para fortalecer su sistema de investigación/validación a través de varias acciones:

- ✓ ha incrementado la formación de profesionales a través de su participación en ferias en el exterior
- ✓ ha elaborado y actualizado una estrategia para la capacitación de sus talentos humanos. Además, el INTA ha participado en la elaboración de una estrategia y plan de capacitación con el INATEC (ver sección 4.4.)
- ✓ ha financiado unas 23 maestrías de las cuales 12 con tesis. Además, el INTA financió becas de profesionalización, las cuales, se asume, tienen como propósito, mejorar la capacidad de los profesionales que se desempeñan en asistencia técnica, y otras actividades diferentes de la investigación. Por ello, a continuación, y con base en la información disponible sobre los profesionales involucrados en programas de maestría en diferentes Universidades dentro y fuera de Nicaragua, se resaltan los temas de las tesis de maestrías desarrolladas:
 - 4 tienen temas de investigación referentes a productos nuevos en procesos de transformación/comercialización;
 - 5 tienen temas de investigación sobre maíz, pastos y otros rubros tradicionales en la parte de producción primaria
 - 4 tienen temas referentes a desarrollo rural y manejo de cuencas²⁶ (pero no se especifica el tema de tesis)

Si bien no se revisaron las tesis desarrolladas, se puede afirmar que más del 50% fueron orientadas a temas “no tradicionales”, y coherentes con las nuevas orientaciones del INTA definidas en su plan estratégico. Adicionalmente, vale la pena resaltar el hecho de que más del 90% de los profesionales reintegraron la institución, o sea que se registró una deserción mínima.

En el caso de FUNICA, con el FAITAN, no existen evaluaciones sobre las capacidades de los participantes en los proyectos de investigación. Sin embargo, FAITAN, a través de la modalidad de proyectos de “Alianzas Estratégicas” tenía como propósito: “fortalecer capacidades y ligar instituciones y grupos de investigadores –nacionales e internacionales-, extensionistas y productores para desarrollar tecnologías aplicadas a favor de los productores y fortalecer las capacidades de las instancias e instituciones relacionadas con la innovación”²⁷. Pese a la ausencia de datos explícitos, se puede inferir que, dado que al menos dos profesionales trabajan en cada proyecto, se estima que unos 140 profesionales han mejorado/adquirido alguna capacidad para formular propuestas de investigación/validación, diseñar y conducir experimentos de campo, analizar estadísticamente datos de los experimentos y elaborar informes científicos. Asimismo, una característica de los proyectos del FAITAN es que en ellos se desarrollan actividades de capacitación y difusión. En particular, estas actividades fueron asociadas a proyectos relacionados con los siguientes temas: manejo de cuencas, producción orgánica, manejo de plagas, manejo de cacao, arroz, chayote y maíz, entre otros.

A partir de la información disponible, no se han identificado programas de formación impartidos por investigadores del INTA o de Universidades dirigidos a estudiantes o graduados de Centros de Formación (en particular de los CETAs de El Sauce y Muy Muy). La relación INTA-CETAs en el campo de la formación se ha dado principalmente en la colaboración prestada por los técnicos del INTA a la capacitación del personal docente o estudiantes en aspectos tecnológicos/metodológicos relacionados con la extensión.

Finalmente, no fue posible evaluar el indicador del Objetivo de desarrollo mediante el cual se planteaba un “Incremento en al menos un 35% en el número de investigadores, (especialistas, funcionarios de asistencia técnica y capacitadores) que trabajan en la obtención de soluciones tecnológicas en el sistema”. En efecto, no solamente no existen estadísticas sobre el número de

²⁶ el tema específico de la tesis no está reportado

²⁷ Informe de evaluación externa de FUNICA

personas/profesionales trabajando en investigación, sino que además, sería necesario analizar la intensidad con la cual se desempeñan en esta tarea; y finalmente, sería necesario analizar la coherencia entre los temas y resultados de la investigación con las demandas y necesidades a nivel de territorio. A título de ejemplo, y según el estudio de demandas en el cual 45 instituciones participaron (en 9 territorios), algunos de los elementos que se evidenciaron fueron:

- ✓ 51% de las instituciones que incluyen actividades de investigación en los 9 territorios corresponden a Organizaciones sin fines de lucro, incluyendo ONGs, asociaciones y gremios de productores.
- ✓ ninguna de las organizaciones participantes en el estudio se dedica en forma exclusiva a la investigación. En cambio, solamente 22% de las organizaciones “definen su quehacer como una combinación más o menos equilibrada entre por lo menos 2 de los 3 vértices de los procesos de innovación – formación, investigación y extensión-.

4.2.2. Mayor eficacia y eficiencia en el desarrollo de la investigación

La eficacia y “eficiencia” (en términos de uso de capacidades instaladas) en el desarrollo de la investigación se analizará tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- **Propuestas de investigación/validación financiadas/implementadas**, y sometidas a financiamiento, en el marco del INTA y FAITAN.
- **Resultados generados, su utilidad y difusión**, entre otros, a través del SIA, y en la currículum del sistema de formación
- **Articulación y alianzas entre actores** para la investigación

4.2.2.1. Propuestas/proyectos de investigación

En Julio del 2001, se inicia la operación del Fondo de apoyo a la investigación agropecuaria y forestal de Nicaragua (FAITAN). En el 2004, se fortalece el Fondo con el financiamiento de COSUDE con lo cual se pone en funcionamiento otra línea temática, llamada “Fomento del mercado de tecnología”. Durante este periodo, se hicieron 6 llamados, cuando se preveía desarrollar 5 llamados. Se establecieron 66 contratos (estaban previstos 36 en el Indicador 2.1. del PAD). En total se financiaron 70 proyectos.

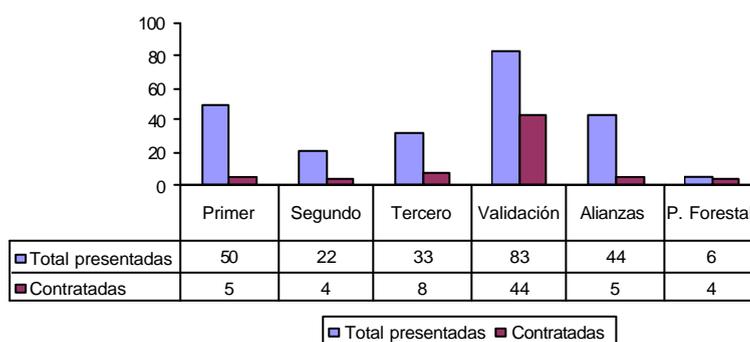


Gráfico 8: Propuestas de investigación/validación presentadas y aprobadas según llamado

Más allá del número de propuestas financiadas, un aspecto que es importante de resaltar es que 238 propuestas a FAITAN, fueron presentadas, de las cuales 70 fueron aprobadas, lo cual corresponde al 30% de aprobación. Ello refleja problemas en la capacidad de los oferentes para presentar proyectos adecuados tanto en forma como en contenido (diseños experimentales, aspectos técnicos, relevancia etc...). En los mismos informes de FUNICA, se reconoce que, aun en proyectos aprobados, se han presentado debilidades en el diseño que dificultaron su posterior

ejecución. Se reconoce entonces que el fortalecimiento de capacidades de formulación de proyectos y de investigación es un proceso a desarrollar a largo plazo, lo cual requiere ante todo, una continuidad del fondo y de los esfuerzos de apoyo y seguimiento a los proyectos desde su diseño. Es importante resaltar que conforme FUNICA ganaba más experiencia en las convocatorias, la proporción de propuestas rechazadas fue disminuyendo.

En el caso del INTA, además del inventario de tecnologías analizado anteriormente, durante el 2004, se registraron 675 investigaciones en áreas de experimentación tecnológica (AET) y en áreas de validación tecnológica (AVT).

Estas se desglosan de la siguiente forma:

	AET	AVT	TOTAL
Rubros priorizados ²⁸	136	269	405
Rubros para seguridad alimentaria ²⁹	104	166	270
Total investigaciones	240	435	675

Cuadro 3: Numero de investigaciones desarrolladas por el INTA – 2004-

Destaca la mayor cantidad de investigaciones en “Rubros Priorizados”; pero es importante mencionar que juntos, el frijol, el arroz y los pastos, abarcan casi 80% del total de los proyectos de investigación desarrollados. En el caso de los rubros asociados a “Seguridad Alimentaria”, solo el sorgo representa casi 43% de los trabajos de investigación. Lo anterior confirma la tendencia identificada anteriormente referente a la orientación que aun prevalece en el INTA hacia granos básicos y rubros tradicionales, en la investigación estratégica y la validación.

4.2.2.2. Resultados generados útiles y difundidos

Un análisis sistemático de los resultados de los proyectos de investigación debería incluir el análisis de la validez científica de los mismos, aspecto que está fuera del alcance de esta consultoría. Los resultados de la aplicación de las tecnologías serán analizados en la sección referente al Sub sistema de extensión. A continuación, se analizarán los temas costos y difusión de las tecnologías en particular a través del SIA.

Tal como se analizó en la sección 4.2.1. los temas de los proyectos financiados por FAITAN tienden a ser innovadores; además, 75% de las propuestas adjudicadas involucran directamente a productores. Se requeriría de un análisis más a profundidad de los resultados (y diseño de los proyectos) para poder evaluar la utilidad de las tecnologías y orientar y dar pautas para su mejoramiento.

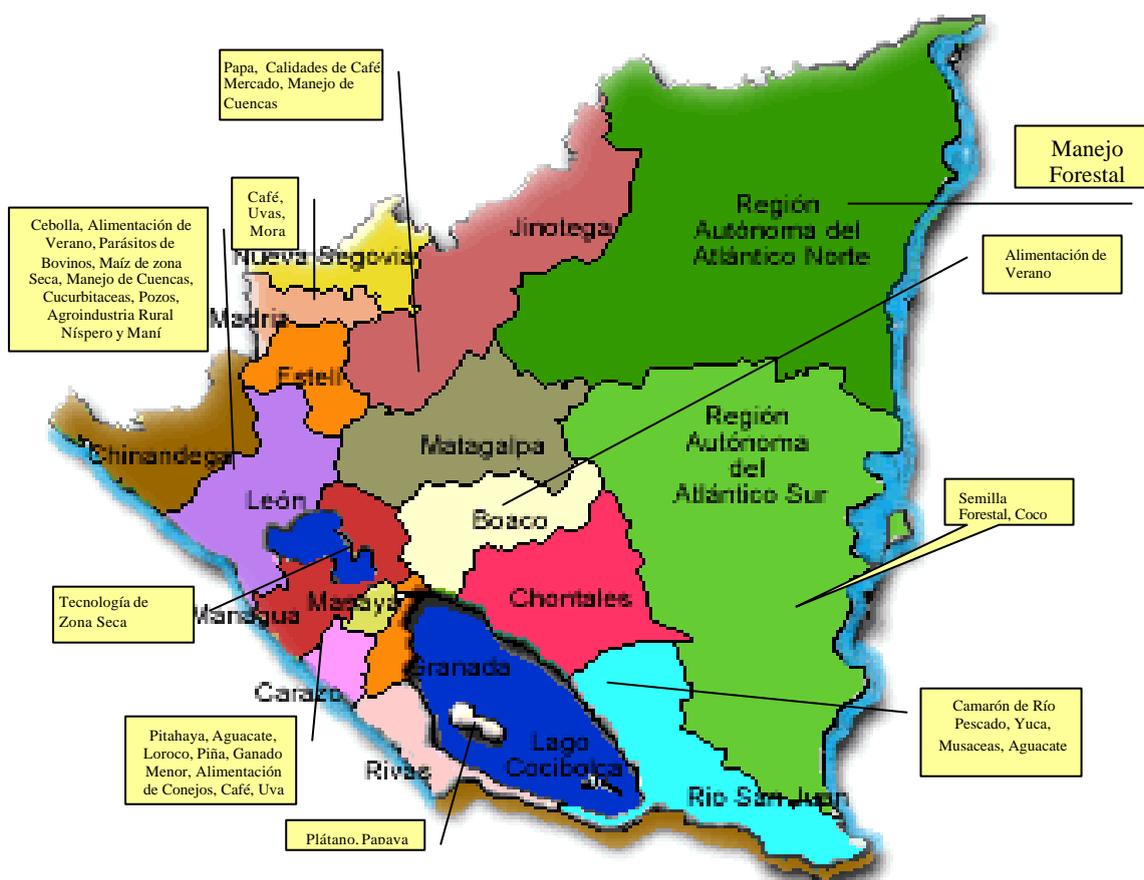
A la fecha, los diversos proyectos FAITAN en ejecución involucran a 4484 productores. Se ha registrado 15 tecnologías debidamente documentadas y remitidas al SIA para su difusión. Estas guías técnicas y fichas tecnológicas han sido desarrolladas en colaboración con instituciones de investigación. Se trata de tecnologías sobre manejo poscosecha de granos básicos, uso de hongos entomopatógenos para el manejo de plagas, el marango como suplemento alimenticio para cerdos, poscosecha de hortalizas, plagas de pino, alimentación de aves, y manejo de plagas en chiltoma. FUNICA ha impulsado la sistematización de las tecnologías y resultados generados de dos maneras; en primer lugar, los informes finales de los proyectos deben ir acompañados de un folleto para la divulgación, a productores, de los resultados; en segundo lugar, a través de los foros organizados por FUNICA, se promueve la sistematización de los resultados de investigación desarrollados en el país. Es así como se identificó la necesidad de orientar las convocatorias hacia temas innovadores, en particular aquellos relacionados con transformación y comercialización de productos, y valor agregado. Por esta razón es que la

²⁸ Aguacate, ajonjolí, arroz, cacao, café, caucho, coco, frijol, mani, musáceas, papa, pastos, pejibaye, piña, soya

²⁹ maíz, sorgo, yuca, camote, quequisque rojo, ganado mayor, ganado menor, papa, chiltoma, tomate, MIP, agroforestería

última convocatoria privilegio este tema, conduciendo a la selección de proyectos incluidos en el tema “Transformación y comercialización”.

Un aspecto que se pudo identificar y que vale la pena reportar es la distribución de los proyectos de FAITAN –según tema– en el territorio nacional (ver mapa 1). Esta información permite identificar por un lado, la correspondencia entre los rubros priorizados según zonas y el potencial de producción a nivel territorial. Asimismo, evidencia la poca importancia dada a la parte ganadera y a la parte forestal.



Mapa 1: Ubicación territorial de los proyectos FAITAN según temas/rubros.

En términos de tecnologías consolidadas, el INTA dispone, a final del 2004, de un catálogo con 153 tecnologías descritas. De éstas, 39 son de intensificación, 53 de diversificación y 61 de sostenibilidad. En relación con las tecnologías de poscosecha, existen 7 tecnologías en difusión de las cuales 6 en granos básicos y una en papa.

G. Saín desarrolló un análisis comparativo de los costos asociados a las tecnologías incluidas en el catálogo. De acuerdo con la clasificación utilizada³⁰, la distribución de las tecnologías según sus costos asociados se presenta en el gráfico siguiente, mostrando que la mayoría (68%) entran en las categorías de bajo costo y costo medio.

³⁰ menos de cord. -500: bajo; de cord. 500 a menos1500: medio; de 1500 a menos de 5000: alto; cord. 5000 y más: muy alto.

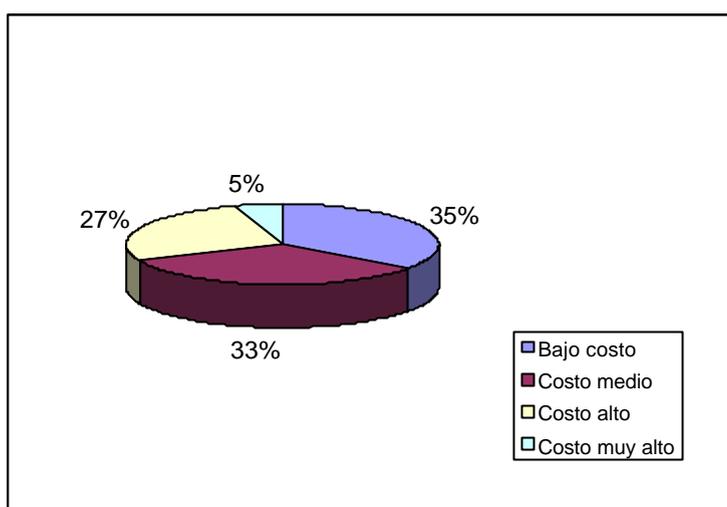


Gráfico 9: Distribución de las tecnologías incluidas en el catálogo del INTA, según su costo.

Según la misma información, “ciertos rubros como pitahaya, cacao y banano tienen tecnologías de muy alto costo en términos absolutos que pueden limitar su adopción. ..Las tecnologías asociadas a los granos básicos en particular el maíz, frijol y tecnología poscosecha que aparte de ser mayoría, tienen costos valorados de “bajo a medio” lo que es consistente con una oferta amplia a la mayoría de los productores” (G. Sain.p.19)

Para identificar la disponibilidad de tecnologías para su difusión, se analiza el grado de madurez de las tecnologías (G.Sain, 2005), partiendo de dos categorías: innovaciones en desarrollo o validación, e innovaciones terminadas o maduras. El análisis desarrollado por Sain indica que “un gran porcentaje de las tecnologías del catálogo -74%- corresponde a tecnologías terminadas. Estas tecnologías incluyen las de mejoramiento genético, y disponibilidad de variedades en granos básicos, producción de semilla artesanal, aplicación de tecnología poscosecha, algunas técnicas de manejo integrado de plagas, técnicas de agroforestería y tecnología de forraje y finalmente las de mecanización agrícola utilizando implementos sencillos ampliamente disponibles”.

Con el fin de contribuir a la difusión de los resultados generados, el INTA ha desarrollado un gran esfuerzo en publicaciones: durante el 2004, ha publicado 70,460 documentos de los cuales 60% son manuales en MIP, curvas a nivel, cursos para bomberos forestales (Cuadro XX).

%	Tipo	Temas
60	Manuales	Manejo integrado de plagas, construcción de curvas a nivel, buenas prácticas agrícolas, Curso para bomberos forestales (manual de participante, 3ª. edición)
26	Guías	MIP en papa, chiltoma, cebolla, yuca, tomate, cultivando maíz y frijol con menos riesgo
6	Normativas	Norma técnica obligatoria Nicaragüense de requisitos básicos para la producción de productos y sub productos de origen vegetal.
8	Plegables	Programas radiales del INTA, variedades mejoradas de maíz y frijol
100		

Cuadro 4: Publicaciones realizadas en el 2004
Fuente: Informe anual y acumulado del INTA/PTA

A pesar de que el Sistema de Información Agrícola había sido concebido, como una de las herramientas clave para registrar y difundir los resultados de las investigaciones, ello no ha ocurrido. Uno de los problemas mencionados es que las instituciones no alimentan el sistema de información. Solo FUNICA registra el envío de la información de 15 tecnologías al SIA. El INTA ha venido consolidando su propia estrategia de comunicación sin utilizar necesariamente el SIA.

Por ejemplo, los productos “nuevos” de la investigación generados por el INTA, tales como las semillas de hortalizas –tomate, cebolla y chiltoma-, frutales –aguacate para diversificación del café-, piña MD2, palma negra, coco y algodón – MELBA- y las tecnologías en lácteos son difundidas a través de las oficinas y programas de difusión del INTA.

La difusión de las tecnologías generadas por el INTA se ha visto reforzada a través de contactos directos con empresas privadas comerciales. Es así como se firmaron varios contratos/convenios con empresas tales como el Grupo Z (para arroz), INTSORMIL (para sorgo), LA FISE, HORTECO entre otras.

Tanto en el caso del INTA como de FUNICA, no se ha encontrado evidencias de estrategias claras de difusión. Asimismo, acorde con las entrevistas desarrolladas (en particular con el Responsable de Investigación del INTA), en el PTA, el financiamiento y esfuerzos destinados a la difusión de los resultados de investigación no han sido considerados con suficiente énfasis.

De hecho, al analizar el objetivo del PTA relacionado con “Difusión y Capacitación” y el contenido de los informes presentados, la gran mayoría de la información reporta resultados y avances en capacitación, no en difusión.

4.2.2.3. Articulación y alianzas entre actores para la investigación

Con el PTA, se ha dinamizado la articulación de organizaciones de diferentes tipos para el desarrollo de investigaciones. Con respecto a la cantidad de convenios y contratos establecidos, las metas, tanto para FUNICA como para el INTA fueron superadas:

- en el caso de FUNICA/FAITAN, se esperaba (Indicador 2.3.) el establecimiento de contratos de investigación involucrando 10 instituciones locales de investigación y 6 extranjeras. Como consecuencia de los procesos de convocatoria y selección de proyectos de investigación, 46 instituciones nacionales y 10 extranjeros participan en contratos de investigación y validación tecnológica.
- en el caso del INTA, se preveía la firma de 30 convenios de colaboración con entes público y privados. A final del 2004, se tenía registrado 39 convenios.

El INTA ha fortalecido sus alianzas con organismos de carácter regional e internacional tales como el CIMMYT, el CIP, el CIAT, CLAYUCA y el SICTA. Los trabajos conjuntos han permitido conocer y utilizar tecnologías desarrolladas y validadas en otros países y evaluarlas, validarlas, adaptarlas a las condiciones nacionales. Por ejemplo, se introdujeron variedades de camote, yuca y maíz entre otras.

En el caso de FUNICA, y tal como se muestra en el Gráfico 10, la mayor parte de los proyectos fueron realizados con ONGs, seguido por las Asociaciones de Productores.

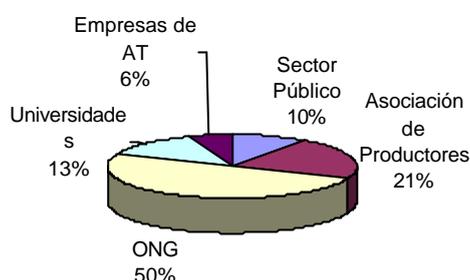


Gráfico 10: distribución de proyectos FAITAN aprobados según tipo de instituciones asociadas

De hecho, varias de estas organizaciones no están especializadas en investigación. Llama la atención el bajo nivel de participación de las Universidades, nivel que se mantuvo en el último llamado, cuando éste fue orientado hacia aspectos de transformación y comercialización.

De los 70 proyectos financiados por FUNICA, 5 fueron ejecutados por el INTA, 4 de los cuales son de validación y uno de Alianza Estratégica. Llama la atención la no participación del INTA en proyectos de investigación estratégica (tema abierto), a pesar de ser, el INTA, la institución orientada hacia este tipo de investigación. Los 4 proyectos de validación se concentraron en la RAAS y en Matagalpa.

A partir de un análisis sobre manejo de información y conocimientos y los criterios de selección de las alianzas desarrollados (CATIE³¹), se identifican los vacíos en las alianzas estratégicas en el sistema de innovación tecnológica agrícola, y se formulan recomendaciones dirigidas a FUNICA. Estas son las que a continuación se sintetizan:

- Plantear alianzas para mediano a largo plazo: Se puede visualizar una etapa de identificación de aliados y de formulación de propuestas de hasta 1 año como primer paso en el fortalecimiento de capacidades de las organizaciones y el sistema de innovación, 4-5 años para la etapa inicial de las actividades de las alianzas, una posible segunda etapa de 4-5 años adicionales (aunque fuera con otras fuentes de financiamiento).
- Vincular las estrategias de alianzas con la visión emergente del país y las otras iniciativas para fortalecer la capacidad nacional de innovación. Entre las iniciativas pro-visión son las mesas sectoriales, la mesa de desarrollo rural, los clusters café/lácteos y carne/otros y otras iniciativas pro-innovación tales como MIFIC/Procompe, Conycit, PTA/Banco Mundial. El reto para el equipo profesional de FUNICA y las organizaciones miembros es lograr una coordinación efectiva sin perder la iniciativa propia y las funciones de FUNICA articuladas en sus estatutos.

³¹ Fortalecimiento de las instituciones proveedoras de servicios de investigación en el ámbito de alianzas estratégicas (marzo 2004)

- Fomentar alianzas que abarcan sectores productivos específicos con un anclaje territorial para:
 - Dirigir las alianzas a problemas complejos que retan la capacidad de innovación;
 - Enfocar problemas concretos manifestados en zonas pilotos a nivel de tecnologías específicas, la gerencia de cambio en sistemas de producción y en finca y el vínculo con canales de comercialización;
 - Incorporar organizaciones de agricultores en las alianzas (o fomentar organizaciones en los casos donde los territorios importantes no las tengan) con un papel creciente en la comercialización, la priorización de temas de generación de tecnologías, el monitoreo de avances y el financiamiento de la investigación;
 - Fomentar alianzas que abarcan los actores en la cadena de valor agregado (intermediario, agroindustria, exportadores, consumidores) con mecanismos efectivos que agilizan y orientan el proceso de innovación;
 - Plantear mecanismos para tomar en cuenta los aspectos de finanzas, políticas y reglamentos a través de los 5-10 años de la alianza.

- Crear la capacidad de asesorar las etapas y procesos de las alianzas estratégicas que fortalece la capacidad de innovación en las organizaciones, promueve la visión y motivación de cambio y monitorea y evalúa el estado del sistema nacional de innovación. Como recomendación específica, se menciona: que en cada propuesta de alianza hayan organizaciones con un rol asesor en varios temas:
 - i) en el proceso de formulación de propuestas para alianzas para fortalecer las capacidades de rastreo y análisis de información, el análisis prospectivo de problemas y oportunidades para el sector y el rastreo y selección de aliados;
 - ii) una vez activadas las alianzas se debe facilitar un proceso multi-alianza de intercambio de experiencias y monitoreo de resultados. A través de estas actividades se puede monitorear el cambio institucional que se está logrando. ¿Nuestra organización está desarrollando una mayor capacidad hacia el futuro?, y todos los participantes en las alianzas debe formar parte de un proceso de monitoreo y evaluación del sistema nacional de innovación. ¿Cómo afinamos nuestro diagnóstico del estado actual del sistema y cuáles son los datos claves para medir las mejoras en el sistema?
 - iii)

Lecciones aprendidas sobre los avances en el sub sistema de investigación

- No se ha conformado una agenda de investigación aun clara que guíe las acciones de las diferentes instituciones involucradas. Es necesario, a partir de *una agenda de investigación consensuada entre los diferentes actores de la cadena*, desarrollar procesos de negociación desde el punto de vista técnico y financiero (quién invierte en qué?).
- Si bien los fondos competitivos han permitido desencadenar procesos de investigación y validación, no pueden reemplazar procesos de más largo plazo requeridos para contribuir a desarrollar alternativas para las prioridades definidas en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Si bien el Plan Nacional de Desarrollo (PND), plantea la reconversión y el desarrollo productivo del país que enfatiza la “promoción de aglomerados o clusters”³², las prioridades y estrategias de intervención del INTA y de FUNICA requieren ser adecuadas para dar un salto cualitativa, adoptando el enfoque de cadenas, e iniciando en particular con la identificación de mercados y productos terminados.
- Si bien se han desarrollado muchos estudios, la gran mayoría a través de consultorias, pareciera que estos fueron definidos “sobre la marcha” y no necesariamente para que estuvieran disponibles en los momentos en que, estratégicamente, se requerían. Asimismo, hubiera sido necesario tener mucho más articulación entre estos diferentes estudios. Además, muchos de estos estudios no son compartidos; y sería necesario una mayor apropiación por parte de las instituciones. De los muchos estudios desarrollados en forma de consultorias, resalta el vacío en el análisis prospectivo del entorno, más allá de las “ventajas comparativas” y experiencia de las instituciones. Esto tiene el riesgo de que se priorice “más de lo mismo”.
- Es necesario reforzar la sistematización de protocolos de investigación que el INTA está iniciando. Esto permitiría además disponer de elementos para que exista un control de calidad sobre los procesos de investigación. En el caso de FUNICA sería necesario disponer de mecanismos y capacidades tal vez con base en alianzas, que permitan hacer efectivo un control de calidad de la investigación financiada.
- En el INTA, organización clave en la investigación nacional en el campo agropecuario, el peso de la investigación debe ser fortalecido si se quiere garantizar un flujo continuo de informaciones útiles para el desarrollo.
- En particular, es necesario clarificar, dentro de las prioridades, el caso de la ganadería y de los aspectos forestales, por su peso e importancia en el sector agrícola nicaragüense y en las cadenas priorizadas.
- La consolidación de un sistema de investigación asociado a la innovación requiere de un programa y estrategias claras de “reconversión” del personal investigador y técnico con una sólida orientación hacia las cadenas de valor, y con visión empresarial.

³² entre los que se priorizan energía, turismo, textiles y vestuario, forestales y productos de madera, pesca y acuicultura, carne y productos lácteos, y agroindustrial/procesamiento de alimentos

4.3. Resultados en el sub sistema de extensión

Para analizar los resultados generados por el PTA en el sub sistema de extensión se analizarán los siguientes aspectos:

- **los cambios en el acceso de los pequeños y medianos productores a servicios técnicos** Ello implica identificar el número y tipos de productores atendidos incluyendo la equidad de género, el financiamiento invertido, los temas asociados a las actividades de asistencia técnica y los modelos de asistencia técnica desarrollados /enfoques metodológicos a través de las diferentes organizaciones e instituciones: INTA, FUNICA/FAT y Centros Técnicos Agropecuarios.
- **los beneficios generados** en la capacidad organizativa y de gestión de los productores para aportar soluciones a sus problemas.
- **la capacidad organizativa y articulación de los oferentes públicos y privados y de las instancias locales** para proveer asistencia técnica.

4.3.1. Acceso de los pequeños y medianos productores a servicios técnicos

A través del PTA, se ha buscado reforzar los servicios técnicos organizando y estructurando un *mercado de asistencia técnica* tanto por parte de los productores como de los oferentes. Se buscó desarrollar y/o ajustar diferentes modalidades de asistencia técnica. Para ello, se pusieron en marcha procesos de fortalecimiento institucional del INTA, como institución de segundo piso, que mantiene también una acción directa con pequeños productores. Con base en las experiencias previas, en particular las desarrolladas por el INTA en las cuales se promovió la ATP1, la ATP2 y la ATPm, el PTA buscó “ampliar la base de proveedores de servicios técnicos de extensión, a través de contratos a organismos privados de asistencia técnica, donde se cofinancia a pequeños agricultores el costo de este servicio cuando éste es dirigido a bienes privados. Además, se mantienen los servicios de extensión gratuitos a poblaciones que desarrollan sus actividades productivas en el marco de los que se consideran bienes públicos para la sociedad (seguridad alimentaria y la protección y mejoramiento de los recursos naturales). En todo este esquema, el INTA permanece como la institución pública clave para promover estos ajustes en el sistema” (Banco Mundial, 2000, en FAO/Ramiro Ortiz, 2004).

Asimismo, se puso en marcha el Fondo de Asistencia Técnica, manejado por FUNICA. Finalmente, se integró, en el sistema de educación técnica agropecuaria, las Escuelas de Campo.

En el Cuadro 6, se buscó sintetizar las principales características de las modalidades antes mencionadas. Vale la pena resaltar que la documentación analítica disponible sobre las características de las modalidades de asistencia técnica es escasa. FUNICA, a través de las memorias del Foro sobre Asistencia Técnica en Nicaragua y la FAO con un informe de consultoría son los que destacan. Los esfuerzos y recursos invertidos por el PTA en el sub sistema de extensión hubieran justificado un dispositivo de análisis sistemático de las características y resultados de las diferentes modalidades.

a) Cobertura de la asistencia técnica según modalidades

Con el conjunto de actividades desarrolladas en el área de servicios de asistencia técnica, se estima que la cobertura a finales del 2004 y durante la Fase 1, alcanza unos 41,200 productores a lo largo del PTA en su Fase 1, de los cuales unos 33,000 atendidos por el INTA³³, 7,847 por el FAT, y 250 productores y estudiantes a través de las Escuelas de Campo (ECAs).

³³ Fuente: Anexo 5 de la Ayuda memoria de la Evaluación de medio término, Julio 2003. Banco Mundial.

Con el programa Libra por Libra, durante los ciclos 2002-2003, 2003-2004 y 2004-2005, se atendieron a 68071, 57,020 y 50643 productores respectivamente, de los cuales la mayoría eran clientes del INTA.

En el Gráfico 11 se detalla la distribución de los productores atendidos por el **INTA** en sus diferentes modalidades. Asimismo, el Gráfico 12 permite identificar, el número de productores asociados anualmente a cada modalidad de asistencia técnica.

La evolución, a lo largo de los años, permite evidenciar cambios generados en la forma de atención: en efecto, a partir del 2003, respondiendo a i) la necesidad de una atención menos "masiva" buscando una atención más específica, y ii) los recortes presupuestarios que obligaron a limitar la contratación de técnicos, el INTA decidió privilegiar la intensidad a la cobertura de la asistencia a los productores.. Se fijaron proporciones más estrechas entre técnicos y productores: el número de técnicos contratados fue disminuyendo (para ATP1 y ATPm) y se redujo a 14 el número de empresas proveedoras de servicios de ATP2 por no haber cumplido con los estándares mínimos de calidad. Por ello, el número de productores por técnico ha venido bajando, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Proporción productores/técnico	ATPm	ATP1	ATP2
2002	200:1	80:1	70:1*
2003	179:1	67:1	83:1
Recomendado en 1999	450:1	150:1	120:1

* 1/50 en fincas ganaderas

Cuadro 5: Evolución en la relación Productores/Técnico según modalidad de asistencia técnica.
Fuente: Ayuda memoria de la Evaluación de medio término, Julio 2003. Banco Mundial.

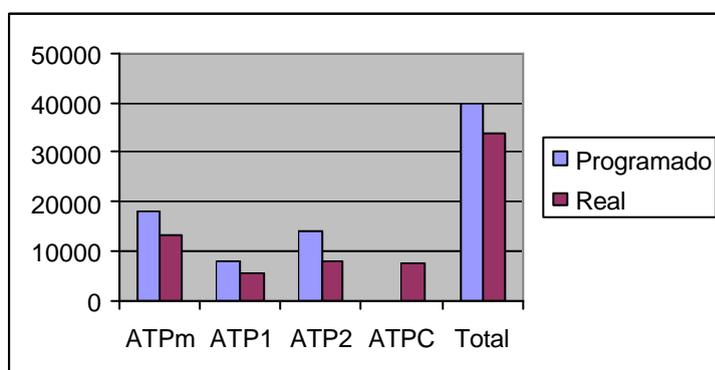


Gráfico 11: Número de productores atendidos por modalidad de asistencia técnica del INTA atendidos (real) versus lo programado (2004)

Fuente: elaborado con base en el Informe 2004 del INTA

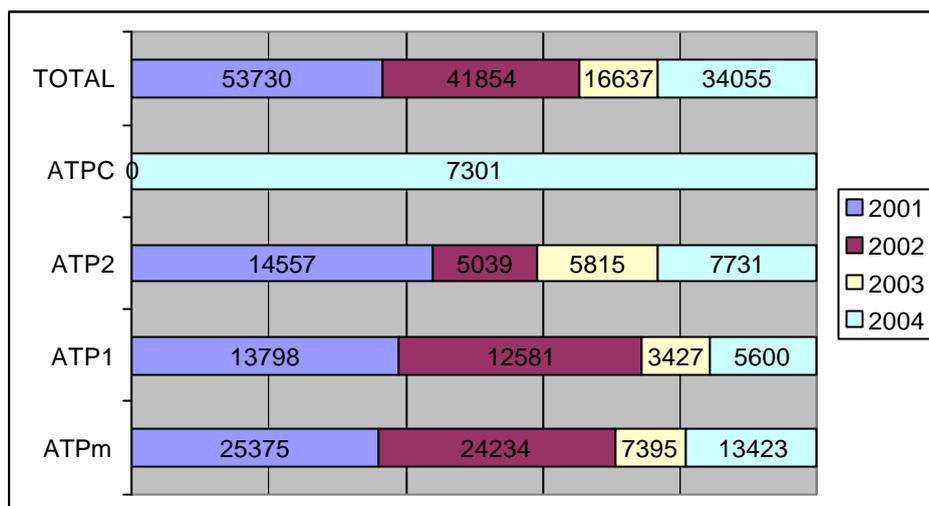


Gráfico 12 : Número de productores atendidos directa e indirectamente por el INTA en el 2001, 2002, 2003 y 2004, según modalidades de asistencia técnica
Fuente: elaborado con base en el Informe 2004 del INTA

Adicionalmente a la atención prestada a las modalidades de asistencia técnica antes mencionadas, el INTA ha desarrollado un programa de Producción de Semillas a través del fortalecimiento de empresas productoras de semillas y un programa en poscosecha y comercialización.

El FAT (Fondo de Asistencia Técnica) es parte de los Fondos Competitivos que administra FUNICA que fue creado para:

- poner a disposición de los pequeños y medianos productor@s y microempresarios rurales, los conocimientos y capacidades tecnológicas que impacten positivamente en la productividad y en sus ingresos,
- facilitar la consolidación de la oferta de servicios técnicos en respuesta a una dinámica impulsada por la demanda.

El FAT (Fondo de Asistencia Técnica) se diferencia, entre otros, de las modalidades del INTA, por el carácter competitivo de sus proyectos. El FAT, inició su operación en el 2001 en el área piloto de León y Chinandega, abarcando municipios priorizados de la zona seca.

Adicionalmente, con fondos externos, se establecieron otros fondos:

- i) el FAT/Las Segovias (con fondos de DANIDA), que dirige sus esfuerzos a 12 municipios distribuidos en Estela, Madriz y Nueva Segovia;
- ii) el fondo de Promoción y Fomento de iniciativas de empleo y negocios, a partir de una alianza con el IDR. Esta última iniciativa está aun en proceso de implementación. En marzo del 2002 se estableció la primera oficina receptora de propuestas (ORP); y
- iii) el fondo para el desarrollo de mercado de tecnologías, con recursos de COSUDE. Se trata de fondos dirigidos a incrementar la capacidad de pequeños y medianos productores para generar ingresos y mejorar la seguridad alimentaria en la zona seca de Las Negocias, en particular aquellos localizados en laderas. Otro fondo que no llegó a funcionar como consecuencia de los recortes presupuestarios del PTA, es el Fondo forestal. Lo anterior, pese a que FUNICA capitalizando las experiencias de los llamados de los demás fondos (FAITAN y FAT), organizó el llamado en noviembre del 2004, y se desarrollo todo el proceso de selección de propuestas llegando a un presupuestado de US\$1.8 millón,

Con el financiamiento del PTA, a marzo del 2005, se atendieron 7,847 productores directamente organizados en 254 grupos, superando la meta inicial de 5,600 productores. Tomando en cuenta los beneficiarios indirectos (7,700) el FAT benefició, directa e indirectamente 15,600 productores. Todos estos productores pertenecen a León, Chinandega y Managua, en Municipios priorizados por el FAT, y dónde el INTA no interviene. La evolución en la atención a productores (la mayoría de los productores son atendidos unos dos años seguidos) con el mecanismo del FAT se puede apreciar en el siguiente gráfico:

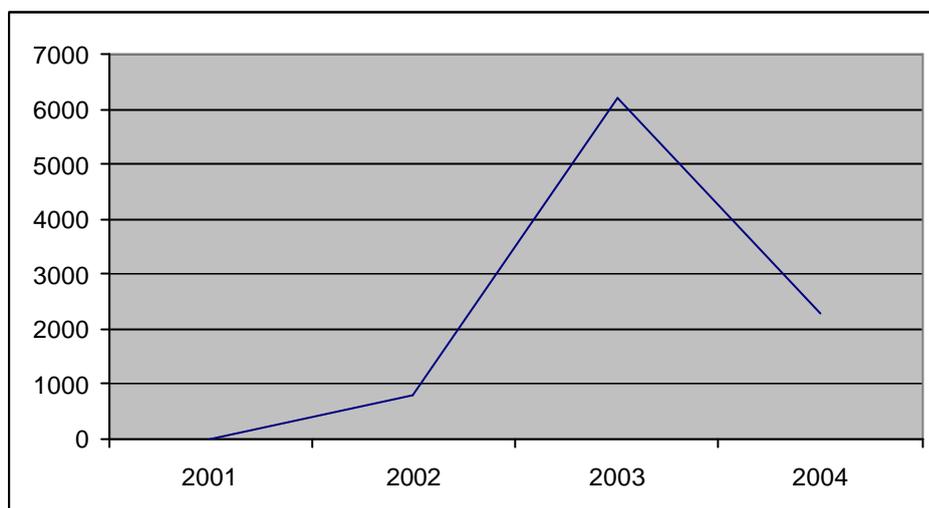


Gráfico 13: Evolución en el número de productores atendidos por el FAT 2001-2004

Fuente: Elaboración propia con base en Ayuda memoria de la Evaluación de medio término, Julio 2003. Banco Mundial

El Fondo de Asistencia técnica tiene la particularidad que fue diseñado para, en forma explícita, apoyar la conformación de un mercado de asistencia técnica basado en la demanda. Para ello, incorporó apoyo para la organización de productores, reconociendo que una de las limitaciones para que los productores accedan la asistencia técnica es su escaso nivel organizativo y capacidad de gestión. En este sentido, si bien la mayor parte del financiamiento adjudicado por el FAT corresponde a la línea de asistencia técnica (y la mayor cantidad de proyectos aprobados), el 30% fue dirigido al apoyo a elementos que viabilicen la formulación y fortalecimiento de capacidades para poder “absorber” la asistencia técnica.

“El tamaño de los grupos u organizaciones demandantes varían según la línea solicitada. En el caso de la línea de asistencia técnica para la producción, los grupos son pequeños y organizados recientemente con el objetivo de tener acceso a servicios relacionados con el incremento de la productividad, la rentabilidad, la competitividad o el desarrollo empresarial”. Estos grupos cuentan con una participación promedio de 11 miembros. En contraposición, se ubica la línea de promoción y organización que es utilizada fundamentalmente por organizaciones ya constituidas antes de la llegada del FAT y comprende un promedio de 521 personas como población meta de cada una de las propuestas presentadas.”³⁴

La modalidad de las Escuelas de Campo (ECAs) fue introducida en el 2000 en Nicaragua y El Salvador por el Programa para el Manejo Integrado de Plagas en América Central (PROMIPAC). Esta metodología buscaba fortalecer la capacidad de los productores en la toma de decisiones y en la generación de conocimientos e investigación aplicada..”(FAO/R.Ortiz). A partir de la experiencia generada, PROMIPAC ha apoyado varias iniciativas y proyectos, entre otros el PTA. El SETAC (Sistema de Educación Técnica Agropecuaria y Capacitación) buscaba mejorar las

³⁴ FUNICA “La demanda manda”.

metodologías de enseñanza que permitiesen involucrar los productores para que éstos sean multiplicadores al capacitar otros productores.

Las Escuelas de Campo en el PTA iniciaron en el 2003 en los CETAs con estudiantes del tercer año del Bachillerato Técnico Agropecuario, en El Sauce (Salales) y en Muy Muy (Compasagua). La implementación de esta modalidad de atención a productores pasó, en los CETAs, por una fase de formación de facilitadores/docentes/alumnos que se dio principalmente en el 2003, con lo cual se iniciaron de lleno las ECAMs con productores en el 2004. Dado que inicialmente los estudiantes seleccionados estaban en último año (tercer año), era necesario preparar estudiantes de los primeros años para que éstos pudieran replicar sus conocimientos y experiencias con otros estudiantes. Por ello, se incorporaron estudiantes de segundo año en las actividades del 2004, como parte de sus prácticas profesionales.

Es así como se desarrolló un programa de formación de 32 facilitadores y la realización de 15 ECAs con 450 productores y estudiantes de los Centros de Educación Técnica (CETAs). Estas actividades fueron desarrolladas a través de un convenio entre SETAC y PROMIPAC y con el apoyo técnico de la FAO/Nicaragua.

b) Contenido de la asistencia técnica

En el FAT, acorde con un análisis desarrollado a junio del 2003³⁵, la mayor cantidad de propuestas recibidas se concentra en la línea de asistencia técnica para la producción, seguida por promoción y organización. Las solicitudes correspondientes a las líneas de fortalecimiento de capacidades locales y de preinversión (que corresponde a estudios de factibilidad) son escasas.

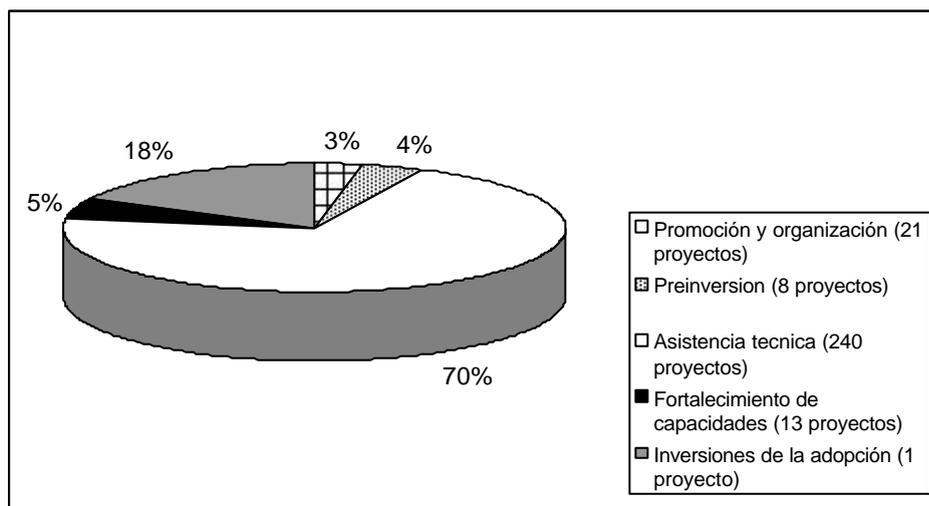


Gráfico 14: FAT/FUNICA. Distribución de los fondos otorgados por línea de financiamiento

³⁵ La demanda manda: igualdad de oportunidades de género en el Fondo de Asistencia Técnica FAT. Serie de Publicaciones RUTA; Sistematización de experiencias, #21. FUNICA, PROGENERO/FIDA, RUTA. 2004

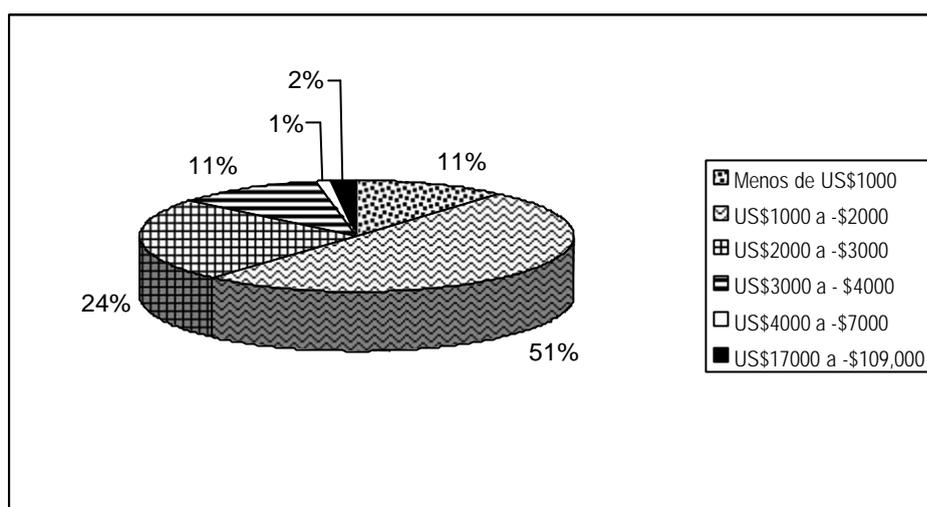


Gráfico 15: FAT: % de proyectos financiados según montos aprobados

Con base en información suministrada por FUNICA, de un total de 292 proyectos aprobados, incluyendo aquellos cuyos contratos estaban en negociación, 85% de los proyectos tiene presupuestos que oscilan entre US\$165 y menos de US\$3000.

En el caso del INTA (ver cuadro 6), las actividades apoyadas vía asistencia técnica varían según que se trate de ATPm por un lado, o del ATP1 y 2 por el otro. En el primer caso, predominan aquellas prácticas de manejo relacionadas con granos básicos y otros cultivos asociados a la seguridad alimentaria. En el segundo caso, destaca en énfasis en variedades mejoradas de cultivos con potencial productivos y la introducción de aspectos sobre administración empresarial. En todos los casos, no se evidencia una orientación sistemática hacia la integración horizontal y vertical de los productores.

En el caso de las ECAs es donde aparece, en forma más explícita el tema de comercialización y de diversificación productiva.

c) Costo por productor

En el Cuadro 6 se reportan estimaciones de costos por productor, con la salvedad de que no todos los costos fueron calculados de la misma manera. Según R.Ortiz (estudio de la FAO), “el costo más alto por agricultor atendido es el de la modalidad ATP1 (US\$275) contra los de ATP2 (US\$181) y el menor que es el de ATPM (US\$87).

En ATP1 existe una mayor acumulación de costos operativos y se ha reducido la clientela atendida por técnico. En el caso del FAT, “el costo oscila entre US\$150 y US\$170, similar al de la ATP2”³⁶ Es importante mencionar que “los costos de la ATP2 fueron definidos con base en los presupuestos presentados por las empresas, los cuales sirven para determinar el monto de los contratos. Estos montos varían por empresa en función de las características de las áreas geográficas donde se prestan servicios” (R.Ortiz).

En el caso de las ECAs desarrolladas en SETAC, cada grupo estaba integrado por 20 a 30 productores. Tomando en cuenta la variabilidad en el desarrollo de las ECAs, y en particular en la experiencia del facilitador/ extensionista (caso de los Programas PESA/INTA y PROMIPAC y SETAC) y la cantidad de escuelas que el extensionista puede orientar en 4 meses, se estima que el costo por agricultor es de US\$144/agricultor/año.

³⁶ Citado por R.Ortiz, “comunicación personal: Marina Flores, Coordinadora del Fondo de Asistencia Técnica (FAT).

Cuadro 6: Principales características de las diferentes modalidades de asistencia técnica fomentadas por el PTA, por FUNICA, INTA, SETAC

	FUNICA FAT	ATPm	ATP1	ATP2	ECAs ³⁷
Tipos de productores a quienes se dirige	Pequeños y medianos productores Organizados en grupos	Agricultores de escasos recursos en áreas marginales Atención grupal	Pequeños y medianos productores en condiciones agroclimáticas favorables y con potencial de desarrollo Atención grupal con visitas a fincas individuales	Pequeños y medianos productores con mejor potencial en cuanto a condiciones agroclimáticas, acceso a servicios de financiamiento; orientados al mercado Atención grupal con visitas a fincas individuales	Pequeños productores líderes (grupos) para incidencia en comunidad
Cómo se atiende?	Aprobación inicial bajo modalidad de fondos competitivos	Grupos informales con líderes comunales (multiplicadores) Fincas de referencia, parcelas de validación y difusión, Unidades de Desarrollo Tecnológico en fincas	Grupos informales o individualmente	Grupos o individualmente	Grupos comunales y facilitadores
Quiénes los atiende?	Técnicos contratados por los grupos de productores	Técnicos del INTA	Técnicos del INTA	Empresas proveedoras de servicios técnicos sub contratados y supervisados por el INTA	Facilitadores/alumnos de los CETAs
Quiénes asume el costo de la asistencia técnica?	Apalancamiento del 21% en relación con los recursos aportados por FUNICA	El Estado	Compartido productores/Estado Promedio de 20 córdobas/agricultor/mes	Productores 40%; INTA 60% para pagar las empresas.	Los Centros/PTA y reposición de semillas e insumos.
Requisitos	Concurso ORP CSAL CSAR Contratos FAT- Grupos quienes son los que seleccionan y establecen con tratos con los técnicos Compromisos definidos en el	Conformación de grupos con líderes comunales	Convenio entre el técnico y el grupos Plan de producción Plan de capacitación PAEF (registro)	Convenios individuales Diagnóstico de cada finca Plan de producción por finca PAEF Comprobantes de atención individual con recomendaciones técnicas	Diagnóstico comunal (10 horas) Organización del grupo (10 horas) Conceptualización sobre ECAM (10 horas) Planificación y establecimiento de rubros

³⁷ apoyo de PROMIPAC y FAO al Sistema de Educación Técnica Agropecuaria y Capacitación (SETAC)

	FUNICA FAT	ATPm	ATP1	ATP2	ECAs ³⁷
	proyecto				(60h) Conceptualización de agroecosistemas (25 horas= Desarrollo de temas Evaluación
Enfoques/ estrategias	Línea 1: Promoción Organización Línea 2: Preinversión Línea 3: Asistencia Técnica Línea: 4 Fortalecimiento de capacidades Línea: 5 Inversiones de la Adopción	Seguridad alimentaria Preservación de RRNN	Intensificación Diversificación para mejorar rentabilidad, , valor agregado, disminuir uso de insumos externos	Intensificación Diversificación agricultura comercial	Productos nuevos e intensivos para mejorar sistemas de producción
Principal contenido de la AT	Varios temas dentro de las 5 líneas prioritarias.	Transferencia de información y capacitación con grupos conformados: días de campo, demostraciones, visitas de intercambios entre grupos Visitas individuales eventuales	Transferencia, capacitación una vez por mes; Visitas individuales (una por mes)	Transferencia y capacitación (días de campo, demostración, visitas de intercambio) una vez al mes Visitas individuales (una por mes, durante unas 2 horas)	Aprendizaje integrando diferentes conocimientos para mejorar sistemas de producción
Áreas tecnológicas principales	Según demandas. Variadas	Variedades mejoradas de granos básicos, yuca, plátano Producción de patio MIP Prácticas de manejo de suelos y agua Almacenamiento de granos básicos	Variedades mejoradas con potencial productivo Frutales, hortalizas, ganado MIP Prácticas de conservación de suelos y agua Planificación y administración empresarial	Variedades mejoradas con potencial productivo Frutales, hortalizas, ganado MIP Prácticas de conservación de suelos y agua Planificación y administración empresarial	Manejo de riego MIP Hortalizas y frutales Frijol Comercialización MIP
Costo/ productor	US\$150 a US\$170	US\$87	US\$275	US\$181	US\$144

	FUNICA FAT	ATPm	ATP1	ATP2	ECAs ³⁷
# Productor/ técnico	Nd	200 / 1	80 / 1	70 / 1	150/1 (estimado de INTA/PESA)
Zonas atendidas	Municipios de León y Chinandega (zona seca) Municipios en Las Segovias	Pacífico Norte Pacífico Sur Las Segovias Centro Norte Centro Sur	Pacífico Norte Pacífico Sur Las Segovias Centro Norte Centro Sur	Pacífico Norte Pacífico Sur Las Segovias Centro Norte	Muy Muy El Sauce

nd: no determinado

4.3.2. Los beneficios generados

La información disponible solo permite avanzar algunos elementos de resultados con respecto al impacto de la asistencia técnica del INTA. En el momento del desarrollo de la presente sistematización, se estaba elaborando varios estudios y evaluaciones del FAT y del INTA; y estaba aun en discusión el informe de Nitlapán sobre evaluación de impactos del PTA, que incluye la comparación con la línea base 2001. Asimismo, no se han encontrado análisis de impactos de las ECAs desarrolladas por el SETAC.

La información acerca del impacto a nivel de rendimientos, impactos ambientales y adopción parcial está reportada en la sección correspondiente a "Impactos sobre los Productores" al principio del presente capítulo sobre Resultados del PTA.

A continuación, se presentan los resultados referentes a **la capacidad organizativa y de gestión de los productores para aportar soluciones a sus problemas**

En el caso del INTA, "aunque no sucede con la frecuencia que sería deseable, los grupos de productores han podido, en algunos casos, acceder a fondos de crédito y acercarse a los mercados con mas ventaja." Según el estudio de la FAO/Ramiro Ortiz, la "mayor ocurrencia de este tipo de casos se da en la modalidad de ATP1. En el caso de la ATPm, algunos grupos han beneficiado a sus comunidades con la construcción de obras de conservación de suelos y agua, financiadas con proyectos en sus zonas".

En el caso de la ATP2, la organización en grupos ha permitido generar una plataforma para que las mismas empresas de asistencia técnica los apoyen en la consecución de financiamiento (crédito) y de apoyo para la transformación de la producción y la comercialización. Los mayores logros se dieron en apoyo para acceder a financiamiento para diversificar el café (con el FCR, 1500 clientes de SERVITEX), retención de cosecha y frijol, la construcción de 110 salas de ordeño y galeras con co financiamiento del IDR y los clientes de ADET, mejoramiento del precio del café (20%), y la exportación de quequisque (con el apoyo de ADET).

Desde el punto de vista de *equidad de género*, el INTA ha desarrollado esfuerzos desde 1997, cuando estableció la política y estrategia de género institucional. La aplicación de este enfoque ha conducido a que 27% de la población atendida por el INTA sean mujeres. Acorde con la información presentada por R.Ortiz, la ATPm es la modalidad en la que se registra la mayor proporción de atención a mujeres (35%) comparada con la ATP1 y ATP2 con 22 y 23% respectivamente. Para lograr los resultados antes mencionados, "el INTA ha incluido de manera más explícita el reconocimiento de las funciones de las mujeres en la producción agrícola, ha identificado mujeres líderes en las comunidades, incorporandolas como enlaces del equipo de extensión, y ha iniciado procesos de organización de la clientela femenina en grupos funcionales para fines específicos –por ejemplo cooperativa de producción y comercialización de semilla de frijol en San Jacinto, León–" (citado en R. Ortiz).

En el caso del FAT, si bien no existe aun un estudio de su impacto, la información disponible, las entrevistas con diferentes actores (a nivel de grupos, local, y de FUNICA) permite evidenciar algunos elementos importantes:

- ✓ en su diseño, el FAT fomenta la responsabilidad del productor(a) en la toma de decisiones para el cambio de sus unidades productivas: al definir y ajustar sus demandas, seleccionar y contratar la asistencia técnica, y evaluarla, se fomenta, en los productores habilidades empresariales,
- ✓ lo anterior se ve reforzado porque los productores identifican la necesidad de responsabilizarse por el contenido del proyecto que presentan, aun cuando éstos son elaborados con un fuerte apoyo de un técnico,

- ✓ se ha promovido el uso de las capacidades locales de los Municipios, al integrar dentro de los Comités Locales de Selección y Adjudicación, productores que son líderes.

El FAT, al no contemplar –en su esencia-, fondos de inversiones, es visto por los productores como un primer paso del aprendizaje necesario para la reconversión de sus unidades y su articulación con sus aldeas y comunidades. Tal como lo manifestó un agricultor de El Sauce: *“esperamos que el FAT haya llegado para quedarse. Y que no nos pase lo de la campaña de alfabetización gracias a la cual muchos aprendieron a leer y escribir...pero no lo aplicaron ni desarrollaron más....así que se volvieron analfabetas otra vez”*.

Considerando los montos financiados por proyecto y las líneas priorizadas, el FAT constituye una modalidad de capacitación y acompañamiento que podría ser considerada como un primer paso hacia la integración de los productores en iniciativas de mayor envergadura; en particular, el FAT es un mecanismo de creación y estructuración de capacidades para garantizar la viabilidad de inversiones de otras instituciones, tal como el IDR.

Un aspecto muy relevante promovido por el FAT es la incorporación de las mujeres en el mecanismo, y no solamente en los grupos financiados. Tal como lo indica el estudio “La demanda manda”:

- ✓ 37% de los miembros de los grupos financiados son mujeres
- ✓ 38% (a junio 2003) de los miembros de las Juntas Directivas de los Grupos son mujeres
- ✓ 83% de los responsables de las Oficinas Receptoras de Propuestas (ORP) son mujeres
- ✓ 19% de los integrantes de los Comités de Selección y adjudicación de propuestas (CSAL) son mujeres
- ✓ 40% de los profesionales que integran el equipo técnico del FAT/FUNICA son mujeres.

Lo anterior ha sido posible gracias a la definición de criterios explícitos en el diseño del mecanismo y su funcionamiento que permitieron promover la participación de las mujeres, las cuales tienen un rol cada vez más importante en el campo, producto de las migraciones de los hombres hacia la ciudad u países de la Región.

4.3.3. La capacidad organizativa y articulación de los oferentes públicos y privados y de las instancias locales

A continuación, se intenta sintetizar los resultados y situaciones que se han podido identificar, sea a través de gira de campo y entrevistas, sea a través de los informes generados a lo largo del PTA.

Antes que todo, queremos resaltar la poca información disponible sobre los proveedores de asistencia técnica, su calidad, su evolución, sus capacidades y limitantes y su forma de integrarse en el mercado de los servicios técnicos. Los mismos indicadores del PTA (marco lógico o triggers) solamente se refieren a información cuantitativa respecto a los proveedores de servicios de asistencia técnica –contratos, número de empresas, de profesionales etc.). Ello contrasta con el nivel de detalle de los indicadores referentes a los impactos sobre los productores (grado de satisfacción, rendimientos, adopción etc....).

Ello es sintomático de la escasa importancia, en la práctica, dada a estos actores en la ecuación productores-formación de prestadores de servicios de asistencia técnica Se espera que con el análisis referente a la certificación de empresas de asistencia técnica que el INTA está desarrollando, se defina y aplique en forma sistemática, estrategias de fortalecimiento y seguimiento de estos actores.

En el caso de los CETAs, se buscó identificar la relación con los oferentes de servicios en los municipios. Si bien en los territorios de influencia de los CETAs priorizados existen 33 extensionistas de 14 instituciones (ver Cuadro 7), no se ha encontrado evidencia de su

incorporación formal en las experiencias de las ECAMs desarrolladas. Según Nitlapan, existe diferentes formas e intensidad de colaboración de estas instituciones: participación en el programa de capacitación a extensionistas, participación en los Consejos Asesores Locales (CAL), inserción de los estudiantes en las labores de extensión, apoyo de los extensionistas a la Unidad de Capacitación.

Tipo de oferente	El Sauce	Muy Muy	Villa El Carmen	Total
ONG	1 ³⁸	1 ²³	1	3
Cooperativas	1 ³⁹			1
Entidades de Gobierno	2 ⁴⁰	3 ²⁴	1	6
Asociaciones de productores	3 ⁴¹	-	1	4
Total instituciones	7	4	3	14
Total técnicos y especialidades	11 técnicos medios, 7 técnicos superiores agropecuarios, 2 técnicos superior en zootecnia, 12 ingenieros agrónomos con especialidad en zootecnia, 1 licenciado en zootecnia Total: 33 profesionales (100% son hombres)			

Cuadro 7: Oferentes de servicios presentes en los Municipios de influencia de los CETAs

Fuente: NITLAPAN. Informe de Evaluación de los CETAs, El Sauce, Muy Muy, Villa El Carmen. Primer informe final. Febrero 3, 2004

En el caso del FAT, y de acuerdo con los indicadores del PAD, se esperaba, al final de la Fase 1 del PTA, que al menos 30 prestadores de servicios privados estén involucrados en la entrega de servicios cofinanciados y 100 profesionales o técnicos. De acuerdo con la información reportada (Ayuda memoria de la misión del Banco Mundial, 2004) 71 empresas y 96 profesionales independientes han participado en el FAT, mostrando así hasta un sobre cumplimiento en el caso de las empresas.

Es de destacar los resultados positivos obtenidos en la articulación entre diferentes instituciones locales, en particular entre las ORP y CSAL por un lado, los productores y los prestadores de servicios. Más que un proceso "acabado", se trata de mecanismos que permiten establecer una comunicación entre dichos actores, de manera que las demandas y necesidades se expresen y se compartan a nivel territorial.

Es interesante mencionar el fenómeno que se dio a lo largo de los 3 años de implementación del FAT, en relación con la organización de los oferentes de servicios técnicos: al inicio de la implementación del FAT, los técnicos que apoyaban en la elaboración de las propuestas, garantizando de esta manera el contrato de asistencia técnica, fueron identificando la variedad de temas y de tipos de servicios que requerían los productores tanto en aspectos técnicos como en elaboración y seguimiento de proyectos. Debido a que los productores son, frente a FUNICA/FAT, los responsables del contrato/proyecto tanto en calidad como en el cumplimiento financiero, poco a poco fueron poniendo mayores exigencias hacia los técnicos. Con ello, los técnicos desarrollaron sus "redes" de colegas según tema y calidad, que les garantizaría también mayor seguridad en su situación laboral. Es así como, producto de las exigencias en calidad tanto de los productores como de los técnicos, se ha fortalecido, a nivel local, el mercado de servicios de asistencia técnica involucrando oferta y demanda. A la vez, este sistema ha venido creando tensiones inevitables entre productores y técnicos en dos aspectos:

³⁸ Instituto de Investigación y Gestión Social (INGES)

³⁹ CATIE

⁴⁰ Alcaldías, INTA, IDR (Polos de Desarrollo)

⁴¹ UNAG, Asociación de Ganaderos, Asociación para el Desarrollo Pecuario de Achuapa (ASODEPA)

- primero, los productores han venido mejorando sus capacidades para formular demandas dentro de las cuales resalta la creciente necesidad de insertar sus unidades productivas en el mercado y los circuitos de comercialización, y de generar productos con valor agregado. Sin embargo, estos aspectos no son coincidentes con la formación que históricamente los agrónomos y profesionales de ciencias agropecuarias en general han recibido.
- segundo, producto de la débil capacidad de formulación de proyectos (de los productores y de los prestadores de SAT), no necesariamente se identifican claramente las responsabilidades y productos esperados de las empresas de asistencia técnica. Ello ha llevado a que, según los técnicos, los productos exigen productos y actividades que no necesariamente estaban claramente definidos en el Proyecto.

Estas experiencias son valiosas de tomar en cuenta para hacer los ajustes necesarios al mecanismo y demás modalidades de asistencia técnica.

Desde el punto de vista del *manejo interno*, se considera que los procedimientos del FAT fueron engorrosos y burocráticos, poco adaptado al tipo de clientela, y tomando en cuenta la “micro” escala de los proyectos, con un horizonte de tiempo muy reducido. Además, la segmentación de las líneas limitó la presentación de propuestas más integradas; la concepción de las cinco líneas “independientes” agravó los ya lentos procesos de aprobación de las propuestas. En otras palabras, el fondo era muy poco flexible, razón por la cual, durante el 2002 y hasta finales del 2003, se elaboró un Plan de Perfeccionamiento del FAT que inició con una etapa piloto con una línea de financiamiento para iniciativas de negocio. Se simplificaron los procedimientos, y se integraron las cinco líneas de financiamiento originales entre otros.

Desde el punto de vista de las alianzas y utilización de conocimientos y capacidades de diferentes instituciones ligadas a la investigación y la asistencia técnica, tal vez éste sea el “talón de Aquiles” del FAT. Considerando la “infraestructura instalada” de FUNICA y del FAT en particular, no queda clara por un lado el control de calidad técnica o sea el rol del equipo FUNICA en ello; y por el otro, no se percibe el valor agregado, desde el punto de vista del flujo de información técnica actualizada, de disponer de instancias de coordinación y supervisión a nivel local y a nivel central (Managua). Este es un tema que aplica no solo al FAT, sino a todas aquellas modalidades (INTA, ECAs...) consideradas dentro del sistema de innovación agrícola.

La organización del INTA en su articulación con entes públicos y privados es aun más relevante, considerando su rol creciente (y definido en el Plan estratégico como prioritario) como proveedor de servicios de segundo piso. Acorde con los informes de avances, al finalizar el 2004, el INTA había establecido convenios con 39 organizaciones, tal como se puede apreciar en el cuadro más abajo.

Sin embargo, desde el punto de vista del análisis y consolidación de las modalidades de asistencia técnica de cara al fortalecimiento del sistema de innovación, no hay evidencia de que el INTA haya asumido un rol preponderante en este tema. Por ejemplo, uno de los indicadores que no se ha cumplido es el de armonizar las condiciones de contratos de ATP1 y ATP2 con los principios clave de los contratos del FAT.

ZONA	No. DE CONVENIOS FIRMADOS	INSTITUCIONES
Pacífico Norte	4	UNAN-LEON Misión Taiwán Red de Alianza con Jóvenes Programa Nacional Libra x Libra
Pacífico Sur	17	Alcaldías, Proyecto Sur Oeste (PSO), Visión Mundial, Sociedad Civil, PROCESOS-CODESOS, Instituto Técnico Agropecuarios (ITA), SEFORSEMULT CIA LTA. Organización Panamericana de la Salud
Las Segovias	4	PMA-MIFAMILIA, Agencia de Ayuda y la Cooperación Técnica para el Desarrollo (ACTED), PROMIPAC-Unión de Agricultores y Ganaderos de Quilalí (UGAQ).
Centro Norte	2	PRONORCEN PCI
Centro Sur	8	Asociación de Jóvenes Cristianos (ACJ), Alcaldía Juigalpa-UNAG-INTA (Proyecto Campesino Si), Cooperativa SANTA ELISA, Cooperativa COSUMAL, Cooperativa MAYO, Alcaldía de Nueva Guinea, COPROLECHE, EMPROTROHSA
Nivel central	4	FUNICA-CIAT JICA-Proyecto Producción y comercialización de Hortalizas Orgánicas PASA – DANIDA II FOCUENCA II
Total	39	

4.3.4. El fortalecimiento de las alianzas estratégicas para mejorar los servicios de asistencia técnica.

Es necesario resaltar los esfuerzos de discusión y sistematización desarrollados por las diferentes instituciones en los foros organizados por FUNICA (“Experiencias de servicios tecnológicos frente a la globalización – 2002-; Primer Foro centroamericano sobre mercados de servicios de asistencia técnica para pequeños y medianos agricultores agropecuarios –marzo 2003-; y I Congreso de innovación tecnológica agropecuaria y forestal – marzo 2004-). En particular, es loable el esfuerzo de síntesis desarrollado por FUNICA a través de la publicación “Servicios de Asistencia Técnica para pequeños productores agropecuarios” que presenta las ventajas y limitantes de 3 modelos de asistencia técnica: red de promotores, asistencia técnica desde la demanda (FAT) y asistencia técnica desde la oferta.

Siendo que el PTA pretendía, en su primera fase “sentar las bases para el establecimiento de un sistema de innovación”, era de esperar que las experiencias generadas, con sus diferentes modalidades, criterios y resultados fueran a alimentar una reflexión –para la toma de decisiones- que permitiese ir diseñando alternativas o un “menú de alternativas” respecto a las modalidades de asistencia técnica según los diferentes propósitos, tipos de productores, zonas agroecológicas, y siguiendo las prioridades nacionales de desarrollo.

A partir de un estudio desarrollado por el CATIE para FUNICA, se buscó analizar las redes y estrategias utilizadas por los 55 profesionales de diferentes organizaciones⁴² ligadas a la asistencia técnica, para acceder, rastrear, procesar crear y distribuir nueva información y conocimientos. Los principales resultados fueron los siguientes:

- “una minoría de los/las profesionales acceden a información en otros idiomas (3), usan internet (10), participan en congresos nacionales (15) e internacionales (13), participan en grupos de trabajo fuera de la organización (15); mantienen contactos con profesionales

⁴² CONOR3-80, INTA-Jinotega, INTA-Nueva Guinea CESADE, ECASPRO, INPRHU -Domoto, La Cuculmecca, y PCAC-Rivas.

fuera de su institución (33), con especialistas internacionales (6), y otros sectores de la cadena de valor (15).

- la mayoría tiene mucho contacto y comunicación a lo interno de su organización. Las fuentes más consultadas son publicaciones populares, periódicos nacionales y libros técnicos en español de más de dos años.
- el vínculo principal es con el sector productivo y menos con el de transformación.
- sólo una minoría está dirigiendo esfuerzos para entender mejor los usuarios de la innovación –agroindustria, agricultores y otros actores del mercado-. Las organizaciones no fomentan de manera sistemática, procesos de interpretación de la demanda y necesidades de sus productos y de la oferta de nueva información y conocimientos.
- la mayoría de las organizaciones tiene personal con mucha experiencia práctica y capacitaciones frecuentes. Sin embargo, carecen de rutinas grupales de reflexión y análisis alrededor de agendas de mediano plazo.

Lecciones aprendidas sobre el sub sistema de extensión:

- Es necesario reconocer que las diferentes modalidades de asistencia técnica responden a diferentes tipos de productores y condiciones ecológicas/productivas territoriales (por ejemplo FAT con productores pobres en zonas secas; ATP2 para productores con mayor capitalización). Sin embargo, se debería considerar las ventajas de un posible “continuum” por ejemplo entre modalidades como el FAT y la ATP1 y/o las ECAs, En efecto, el *fortalecimiento de capacidades locales* sigue siendo el talón de Aquiles para el desarrollo de un sistema de asistencia técnica. Asimismo, sería necesario retomar las diferentes modalidades en “prueba”, analizar su *convergencia y viabilidad* de manera a abrir un debate conducente a la formulación de un “menú” de modalidades respaldado por la riqueza de experiencias desarrolladas/validadas por el PTA
- Siendo que la asistencia técnica es una herramienta para el desarrollo, se debe buscar la manera de hacer coincidir este servicio con los demás servicios (financieros, inversión...) prestados por otras instituciones dentro y fuera del sector público agropecuario
- Para ello, es necesario que exista, como precondition, una voluntad política para analizar profundamente la calidad de los contenidos, las metodologías utilizados, los costos de estas modalidades –incluyendo los transacción- y usar los resultados para reformar los programas y definir con claridad en el rol de las diferentes instituciones y modalidades
- Los esfuerzos conducentes a la incorporación de una política de género debería de ser incorporada, desde el inicio, en cualquier Programa: desde su estructura gerencial, su equipo de trabajo en los territorios, hasta en sus acciones concretas e intervenciones
- Es necesario desarrollar esfuerzos explícitos para mejorar y evaluar la *capacidad de los proveedores de asistencia técnica* en proveer estos servicios y en actualizar en forma permanente sus conocimientos y entendimiento de las realidades de los productores y del entorno. El mejoramiento de la relación entre investigación y extensión y la formación con visión empresarial de los *proveedores de asistencia técnica* y de los *investigadores* son dos elementos cruciales para que puedan comunicar y generar propuestas
- Lo antes mencionado debe estar acompañado de procesos de certificación con criterios definidos y que se relacionen no solamente con las demandas de los productores sino también con las prioridades nacionales definidas en el PND

4.4. Resultados en el sub sistema de formación

El PTA fue diseñado con miras fortalecer el sub sistema de educación, a diferentes niveles:

- el sub sistema de educación técnica agrícola y capacitación (SETAC) a nivel nacional, con la definición de una estrategia de educación agrícola nacional (SEAN). Esta estrategia implicaba articular el INATEC con instituciones claves como el MAGFOR.
- a nivel de zonas seleccionadas asociadas a tres Centros de Educación Técnica Agrícola (CETAs). En este caso, se trató de operativizar la estrategia antes mencionada a nivel piloto
- a nivel de las instituciones del sector público agrícola, fortaleciendo las capacidades técnicas y metodológicas de los profesionales.

De acuerdo con el camino al impacto reconstruido al inicio del presente documento, se sistematizarán los avances del PTA en relación con el sub sistema de formación retomando los siguientes aspectos:

- una mayor pertinencia de la enseñanza técnica básica a través de la introducción de diferentes modalidades de formación y transformaciones curriculares
- un mayor acceso de los productores a las oportunidades de formación técnica agropecuaria y capacitación
- una mayor capacidad institucional del sub sistema
- la provisión de recursos humanos formados para alimentar el sistema de innovación agrícola.

4.4.1. Mayor pertinencia de la enseñanza técnica básica

Estrategia de capacitación y modalidades de formación

Gracias a los esfuerzos realizados para la formulación de una propuesta de estrategia de educación técnica agrícola, se identificaron vacíos en el Sistema.

Por un lado, no se estaba utilizando metodologías de enseñanza con efecto multiplicador, de manera que los productores que se capaciten sean a la vez capacitadores. La metodología de Escuelas de Campo fue identificada y aplicada tal como se analizó en la Sección referente al Sub sistema de extensión.

Por otro lado, se identificó la falta de oportunidades de formación para adultos analfabetas en áreas rurales. Por ello, se introdujo el concepto de Educación para el trabajo. Se diseñaron programas de formación que permitan a grupos de adultos y jóvenes ser alfabetizados para luego participar en acciones comunitarias relacionadas con la producción en temas prioritarios para ellos. Los programas de alfabetización estuvieron a cargo del Ministerio de Educación, a través del Programa de Alfabetización y Educación de Adultos (PADEBAN) de la Cooperación Española. Los programas comunitarios tecnológicos estaban a cargo de los CETAs.

La Educación para el Trabajo (EPAT) fue desarrollada en los CETAs de El Sauce y Muy Muy a nivel piloto, a partir del 2002 con resultados variables. El proceso general es el siguiente:

- se elaboran diagnósticos de las comunidades con monografía.
- se capacita el personal facilitador tecnológicos para el proceso de investigación participativa
- se alfabetiza las personas que conforman los círculos de estudio y al mismo tiempo se les capacita en la parte técnica. Con ello, se identifican proyectos productivos específicos
- se elaboran y desarrollan los proyectos productivos con apoyo financiero.
- paralelamente, normalmente se siguen impartiendo capacitaciones en temas transversales (como por ejemplo cuidado del ambiente, aspectos organizativos) y eventualmente se organizan intercambios de experiencias entre comunidades.

En Muy Muy el proceso de EPAT resultó en la elaboración de dos proyectos de chiltoma en Compasagua y El Bosque), y un proyecto de arroz en la comunidad de Maizama. Los montos de dichos proyectos fueron en promedio de US\$500 cada uno. Sin embargo, no se logró mantener/consolidar la modalidad de Educación para el Trabajo. El programa de alfabetización no fue constante y se suspendió, las comunidades estaban muy alejadas del CETA, dificultando el seguimiento y las actividades en general, y finalmente los productores no estaban motivados para involucrarse en los círculos de estudios, priorizando la formación técnica sobre la alfabetización. Siendo que esta última es una condición necesaria para pasar al programa de formación técnica, el proceso fue truncado.

En el caso de El Sauce, también se desarrollaron programas de Educación para el trabajo en tres comunidades (Salale, San Agustín y El Cantro). El trabajo fue organizado en coordinación con el PAEBANIC, logrando la participación de 45 productores en el 2003. En el 2004, se establecieron 5 EPT en Campamento I y II, Las Mercedes, San Agustín y San Cayetano. Los proyectos se centraron en cultivo de frijoles y hortalizas. En total, se financiaron 8 proyectos.

La capacidad de coordinación y acción concertada entre los CETAs y el Ministerio de Educación/PADEBAN es un factor clave para el éxito o fracaso del programa de EPAT.

Vale la pena resaltar que la selección y aprobación de proyectos se desarrolló a nivel central en Managua; según los funcionarios de la Unidad de Capacitación del CETA El Sauce, la Oficina Central en Managua definió como prioritario temas innovadores, diferentes a proyectos orientados a la producción de granos básicos y otros productos tradicionales. Nuevamente esta situación plantea la necesidad de

- i) formar equipos de trabajo de manera que actúen con una visión común y,
- ii) diseñar y aplicar procesos de selección de alternativas/Proyectos que no solamente respondan a la demanda sino también a las necesidades (demandas no necesariamente expresas).

Para la sostenibilidad del mecanismo de EPAT, SETAC definió que el financiamiento otorgado para los proyectos debía ser reintegrado, alimentando así un fondo rotativo que permitiese seguir desarrollando el programa. En el caso de El Sauce, se ha recuperado 83% del fondo, de un total de aproximadamente 57,500 córdobas otorgados. Uno de los problemas mencionados con esta modalidad, es el precedente creado por proyectos anteriores o simultáneos que apoyan los productores con donaciones.

Transformación curricular y metodológica en los diferentes niveles de formación técnica agrícola

Si bien los CETAs existían antes de la puesta en marcha del PTA, estos funcionaban “hacia dentro”⁴³, con un modelo de educación formal orientado por la oferta. Con el PTA, se desarrollaron diagnósticos de necesidades e inventarios de oferta y demanda de capacitación. Para ello, el INATEC trabajó de cerca con varias instituciones, entre las cuales destaca el INTA, institución rectora de la transferencia agrícola, y la empresa privada oferente de asistencia técnica. Uno de los productos más importantes desarrollado en el marco de esta colaboración fue la matriz de competencias de técnico extensionista en desarrollo agropecuario y forestal (Ver Cuadro 8). Inicialmente, se preveía elaborar estas matrices también para investigadores y especialistas en metodologías, pero se logró desarrollar solamente el de los técnicos extensionistas por problemas de recortes financieros.

Con la metodología DACUM (Desarrollo de un currículo), se partió de la definición de las tareas que deben desempeñar los técnicos extensionistas, así como las sub competencias necesarias

⁴³ comunicación personal de Luz Marina Aragón

tanto en el sector privado como en el público. En el cuadro 8, se detallan las competencias y sub competencias definidas. Adicionalmente, se elaboraron los criterios asociados a i) habilidades, conocimientos y actitudes, y ii) requisitos del puesto tanto académicos como de experiencia.

Como parte del esfuerzo para mejorar la calidad de la asistencia técnica privada, el INTA entró en colaboración con el IICA para que este organismo desarrollara un estudio –aun no finalizado– sobre certificación de extensionistas. Las cartas DACUM o matriz de competencias laborales serán la base para determinar la certificación prevista por el INTA.

A partir del 2002, se definió un nuevo perfil profesional para Técnicos Básicos Rurales y se creó el Bachillerato Técnico Agropecuario. En ambos casos, se utilizó la metodología basada en la identificación de competencias para adecuar los perfiles a las demandas de los productores y otros actores. En este esfuerzo, la participación de los Consejos Asesores Locales (CAL) fue determinante.

Los principales cambios generados en el currículo⁴⁴ son:

- ✓ creación del Bachillerato Técnico Agropecuario (BTA) en dos modalidades: la primera en dos años, para aquellos técnicos que ya son bachilleres; la segunda, con una duración de tres años, para estudiantes que concluyeron el ciclo diversificado. En ambos casos, los estudiantes reciben el título de Técnicos Medios.
- ✓ el ajuste a la carrera de Técnico básico rural (TBR) la cual pasa a ser una carrera en 3 años, retomando el plan de estudios anterior.
- ✓ se crean los módulos –que tienen al menos cuatro asignaturas– basados en competencias. Cada carrera está estructurada acorde con competencias esperadas asociadas a puestos de trabajo (productor@s, promotor@s, obrer@ agrícola, capataz de finca, mandador de finca, extensionista agropecuario, supervisor de campo, jefe de granja animal, responsable de plagas y enfermedades, administrador de finca).

Asimismo, los bachilleres técnicos pueden articularse al subsistema de educación superior en carreras tales como Ingeniería en agronomía, forestal, ambiental, licenciatura en administración agropecuaria, zootecnia, educación y desarrollo rural, ecología y recursos naturales y veterinaria.

Hasta ahora, la implementación de estos programas ha sido evaluada como positiva en particular por el mayor peso dado a las prácticas y *aprender haciendo*. Asimismo, se estima que 58% del contenido curricular incluye materias integradoras tanto en lo técnico como en temas transversales, género y ambiente en particular.(ref: evaluación de los CETAs, Nittlapán). Los mecanismos de redefinición de los contenidos curriculares han permitido a los CETAs reenfocar su quehacer en función de la demanda de sus clientes. Durante 2003 y 2004, se desarrollaron esfuerzos para actualizar la **formación de los docentes**. Por ejemplo, 100% de los docentes del CETA de El Sauce y UNICATS participaron en eventos, En estas actividades de capacitación y asistencia a congresos internacionales también fueron involucrados los Directores de los Centros y el personal de INATEC Central.

Para capitalizar los cambios y esfuerzos antes mencionados, sería necesario evaluar y actualizar permanentemente los temas de capacitación de los oferentes de servicios técnicos. En particular, incorporar, de manera más sistemática los temas de mercadeo y comercialización, y seguir fortaleciendo los temas relativos a formulación de proyectos, manejo de medios audiovisuales y elaboración de materiales didácticos.

Finalmente, a pesar de la introducción de trabajos de experimentación agrícola en los pensums, los resultados no están nutriendo el contenido de la enseñanza cotidiana. Ello tiene que ver por

⁴⁴NITLAPAN: Informe de evaluación de los CETAs. Primer informe final, febrero 2004

un lado con la falta de articulación entre práctica y conceptos y teoría, y por el otro, por las restricciones presupuestarias que dificultan la introducción sistemática de prácticas de los estudiantes en comunidades que son lejanas.

4.4.2. Mayor acceso de los productores y extensionistas a las oportunidades de formación técnica y capacitación

La ejecución del plan de capacitación en el 2003 significó la capacitación de 750 extensionistas, líderes, promotores en cursos de capacitación técnica y mediante la incorporación a las escuelas de campo (Ayuda memoria BM febrero 2004). En total, a junio del 2004, **en las zonas pilotos**, y dentro del marco del Plan Nacional de Capacitación, se formaron 1381 extensionistas, especialistas, instructores, líderes y promotores. Uno de los aspectos claves ha sido la incorporación, dentro de estas capacitaciones, de metodologías participativas. En el caso de los promotores rurales, se inició la formación de un grupo que trabaja con 180 productores en sus comunidades, a través de parcelas demostrativas y manejo de cultivos. Sin embargo, no fue posible definir y aplicar la metodología para evaluar los impactos de las capacitaciones debido a los recortes presupuestarios. Este proceso iba a ser ejecutado en conjunto INATEC/ INTA, el cual hubiera permitido fortalecer capacidades institucionales en este aspecto. Debido a la reducción en presupuesto, fue necesario disminuir los números de eventos. Por la misma razón, en el caso de UNICATS, solo se pudo desarrollar capacitación a los oferentes en el 2003 beneficiando a 29 participantes en 10 eventos realizados.

4.4.3. Capacidad institucional del subsistema de formación profesional agropecuaria

Se ha elaborado un segundo borrador de la estrategia interinstitucional integral para la educación y capacitación agrícola. El documento sobre el modelo y el sistema SETAC ha sido elaborado en forma participativa. (Ayuda memoria BM febrero 2004). Las principales líneas estratégicas se lograron determinar a través de foros y reuniones de comisiones de trabajo. Estas son:

- i) la articulación curricular entre los sub sistemas educativos (MEDCD, INATEC, CNU)
- ii) la actualización del Sistema de información agropecuaria que este territorialmente especializado según el potencial productivo de las diferentes zonas del país
- iii) la articulación de la asistencia técnica, la investigación y la educación
- iv) la incorporación de los resultados de las líneas estratégicas del SETAC al proceso de operativización del SEAN

Existe un Comité Consultivo y la Unidad de implementación del componente SETAC. El Comité o Comisión interinstitucional integra: INATEC, MAGFOR, INTA, MECD, MARENA, INAFOR, la Universidad Agraria, la Universidad de Ciencias Comerciales, UCATSE, la EIAG de Rivas, el IICA, el CATIE, la EAG de Estelí, CIPRES, SECEP, CONAGAN, la UNI, INEC, FUNICA, GTZ, RENIDA, la UNAG, la UNAN Managua principalmente.

Además para el funcionamiento de cada CETAs, existen consejos asesores locales constituidos y funcionando. (Ayuda memoria BM febrero 2004). Estos Consejos integran representantes del MAGFOR, INTA, MECD, Alcaldía, ONGs y productores)

COMPETENCIAS	SUB COMPETENCIAS									
	Participa en la definición de la metodología para diagnóstico social y productivo	Organiza el recurso humano de la comunidad para realizar diagnóstico agro socio económico	Recopila información secundaria	Caracteriza la familia productora y sus sistemas de producción	Actualiza el diagnóstico agro socio económico	Elabora informe final del territorio				
1. Realiza diagnóstico agro socio económico										
2. Realiza la planificación de la estrategia de transferencia	Participa en reuniones de equipo técnico	Identifica líderes de desarrollo agropecuario	Selecciona métodos, técnicas e instrumentos de extensión, comunicación y capacitación	Realiza reuniones de planificación con productores para la toma de decisiones	Elabora cronograma y plan de trabajo	Selecciona los recursos disponibles	Coordina actividades con instituciones, organismos y gobiernos locales	Participa en la elaboración del POA		
3. Organiza las familias de productores para la transferencia de tecnología	Visita los líderes comunales	Convoca las familias productoras a reuniones	Forma comisiones comunales y grupos de trabajo	Apoya la organización de grupos para comercialización						
4. Ejecuta acciones de generación y transferencia de tecnología	Coordina actividades con clientes y beneficiarios	Provee asistencia técnica a productores	Ejecuta eventos de capacitación agropecuaria y forestal	Manejo recursos para los beneficiarios	Fomenta la diversificación de la finca	Formaliza convenios con productores	Promueve la autosostenibilidad de los proyectos	Promueve la sostenibilidad del medio ambiente	Recopila información de campo	
5. Da seguimiento a la transferencia	Verifica la aplicación y adopción de tecnología	Supervisa eventos de capacitación impartidos por líderes	Supervisa el uso y manejo de equipos de trabajo	Elabora informe de actividades ejecutadas						
6. Evalúa impactos de la transferencia de tecnología	Analiza resultados de campo	Retroalimenta resultados a los beneficiarios sobre evaluación de impactos								

Cuadro 8: Matriz de competencias para el puesto de Técnico extensionista en desarrollo agropecuario y forestal (febrero 2002)

Con base en la Estrategia del SEAN, el SETAC definió sus líneas estratégicas prioritarias, las cuales son:

- i) ampliar la cobertura de asistencia técnica con el componente de sostenibilidad ecológica a través de las Escuelas de Campo
- ii) fortalecer la base de los conocimientos a los productores proporcionándoles elementos de lecto-escritura, junto con capacitación técnica (educación para el trabajo)
- iii) fortalecer los conocimientos técnicos y metodológicos a capacitadores, extensionistas y docentes a fin de transferir sus conocimientos con mayor calidad.

El INATEC, a través del SETAC y en conjunto con las unidades de capacitación de MAGFOR, INTA, OTR y MARENA, desarrollaron planes y programas de capacitación teniendo como base los diagnósticos de necesidades de capacitación y la visión estratégica de capacitación institucional. Con el involucramiento directo del INATEC, se capacitaron 512 participantes, de los cuales 43% mujeres. Estas capacitaciones fueron dirigidas al personal administrativo, técnico, gerencial de las instituciones vinculadas al sector público agrícola, de acuerdo a las prioridades de cada institución. Para desarrollar estas capacitaciones/actualizaciones, se recurrió en algunos casos a instituciones privadas acreditadas en el país. También varios técnicos y gerentes fueron capacitados fuera de Nicaragua.

Adicionalmente, el INTA ha desarrollado un programa de capacitación/actualización beneficiando a un total de 1307 profesionales, de los cuales 1065 fueron funcionarios del INTA y 242 de otras instituciones (informe INTA, acumulado a diciembre del 2004) (ver Gráfico 16).

Algunos de los temas registrados son:

- ✓ cursos de inglés
- ✓ cursos de profesionalización en Administración de Empresas, Derecho, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Agrícola, Contaduría Pública y Auditoría,

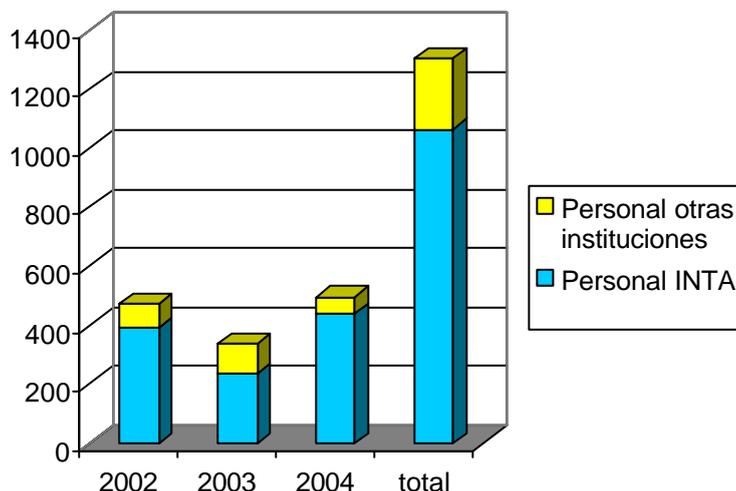


Gráfico 16: Número de profesional en eventos de capacitación/difusión/actualización, organizados por el INTA, por año y total

Se remodelaron los Centros de El Sauce y Muy Muy, mejorando también su infraestructura básica, incluyendo equipos como base para mejorar la labor educativa de los Centros. Sin embargo, esta capacidad es insuficiente acorde con las metodologías y cambios en los contenidos de la enseñanza. Los menores avances se dieron en el centro privado el

cual sufrió limitaciones por los recortes presupuestarios del PTA. Los CETAS enfrentan serios problemas financieros y un dilema clave: por un lado, deben cumplir con una función social, atendiendo a una población de jóvenes que en su mayoría, son de familias de escasos recursos; por el otro, deberían generar ingresos para poder asumir los costos de la educación. El pago mensual de US\$70 en El Sauce y \$100 en Muy Muy debe permitir cubrir todos los costos asociados a la formación, incluyendo los de internado. Asimismo, para las personas de escasos recursos, los Centros becan a los estudiantes.

Relación entre CETAs y CIDELs: A inicios del 2003, en El Sauce y Muy Muy se instalaron unidades de información para mejorar el acceso a las tecnologías y a los mercados. Los CIDELs (Centros de Información para el desarrollo local) en su diseño inicial, pretenden ser una herramienta de comunicación para que los productores mejoren su gestión, promoción y comercialización de sus productos. Se trata de sistemas de información agrícola que tienen equipos de computadoras conectadas a internet, un centro de documentación y una central telefónica para llamadas nacionales e internacionales. En la práctica, estos Centros funcionan más para el servicio telefónico que como centro de documentación. Se estima que en promedio 20 a 30 personas acuden a cada Centro, siendo la mayoría estudiantes de secundaria y profesionales localizados en el área urbana. Los usuarios productores son mínimos. Para promover estos centros en los aspectos tecnológicos /productivos, el Centro de El Sauce por ejemplo contrata cuñas televisivas y elabora un boletín, intentando, por esta vía, cumplir con su rol de difusión de informaciones.

Producto de la experiencia incipiente de los CIDELs, y reconociendo el potencial de los CIDELs para la transformación agropecuaria en las zonas rurales, la FAO elaboró un proyecto basado en la experiencia del PTA en particular aquella ligada al Sistema de Información Agrícola (SIA) y al sub sistema de formación liderado por INATEC/SETAC. El objetivo de la propuesta de Proyecto incluye 'apoyar la transformación de la productividad agrícola en los Municipios de El Sauce y Muy Muy. El diseño del proyecto se centra en el fortalecimiento del desarrollo local, apoyando y articulando los siguientes procesos:

- la vinculación entre productores organizados y empresarios agro-industriales para el desarrollo de economías de escala en servicios, producción, almacenamiento, comercialización, etc.
- la investigación, validación y transferencia tecnológica (INTA).
- la educación y capacitación técnica agrícola y rural (contratación de servicios).
- la información y comunicación agropecuaria para el desarrollo local (SIA-MAGFOR).

Dentro del marco del sub sistema de formación, lo que es necesario resaltar es la articulación con el sistema de información y comunicación, partiendo de las redes y actores que trabajan en los Municipios priorizados. En otras palabras, que el SIA sea una herramienta utilizada por los actores, incluyendo los Consejos Asesores Locales, para la formulación de los planes de desarrollo local y, en general, para las acciones de extensión, educación, información y comunicación.

Pese a los esfuerzos desarrollados para diseñar y negociar el proyecto, no se ha logrado cumplir con la recomendación de la Misión de octubre del 2004, de considerar esta propuesta, elaborada a solicitud del Gobierno de Nicaragua y MAGFOR. En todo caso, sería recomendable analizar esta propuesta y definir si efectivamente, es viable, total o parcialmente, hasta qué punto se diferencia de las estrategias inicialmente definidas por el PTA y cuales serían las condiciones necesarias para su éxito.

4.4.4. Provisión de recursos humanos mejor formados

En el periodo 2001-2004 los centros pilotos han graduado⁴⁵ 211 técnicos medios y 150 técnicos básicos rurales. Del total de graduados, 90% son hombres. Debido a que el programa de bachilleres técnicos agropecuarios inició en el 2002, aun no se registran graduados.

⁴⁵ NITLAPAN: evaluación de impactos del PTA. Capítulo "Diagnóstico organizacional – Centros de Enseñanza Técnico Agropecuaria (CETAS) (El Sauce, Muy Muy, Villa El Carmen). Febrero 2004

Una encuesta realizada por Nitlapan a 72 egresados de 12 Municipios en Muy Muy y El Sauce permitió identificar la relevancia de los CETAs como centros de formación dirigidos a jóvenes que pertenecen a familias de escasos recursos:

- 39% de los egresados son hijos de agricultores, 7% de comerciantes, 11% de amas de casa viviendo en la zona urbana, y el restante pertenecen a familias cuyos ingresos provienen del sector servicios (transportistas, costureras, albañiles, barberos y elaboración de alimentos) y en menor medida, de empleados del sector público como por ejemplo maestros.
- 75% de los egresados tienen entre 20 y 25 años, 12.5% son menores de 20 años, 8.3% tienen entre 26 y 30 años, y 4.2% son mayores de 30 años.

Este mismo estudio muestra la grave problemática existente en cuanto al empleo: solamente 13% (9 egresados de los cuales solo una mujer) ha conseguido trabajo como técnico. Han sido contratados por ONGs y en menor medida, por el sector privado (cooperativas agropecuarias y farmacias veterinarias). Los cargos que desempeñan son: responsable de equipo técnico o de asistencia técnica, técnico de proyecto y responsable de farmacia veterinaria.

Los egresados que están desempleados colaboran con las labores de la casa o migraron/migran para Costa Rica o El Salvador entre otros. De los egresados que no laboran en su área de especialización, muchos se desempeñan en el sector servicios (principalmente en el sector informal); misceláneos de empresas y supermercado, taxista, albañil entre otros. El problema de empleo para los egresados mujer es aun más agudo, pues los empleadores *“no creen en su capacidad técnica para dar asistencia técnica en cultivos o para manejar el ganado”*

El análisis de la información recopilada en campo por Nitlapán pone de relieve la dificultad que tienen los egresados en integrarse en la actividad agrícola como actividad privada (*“regreso a la tierra”*). Ello es digno de tomar en cuenta, pues pone en cuestión dos aspectos:

- el contenido de la formación dada por los CETAs
- la pobreza que impera en particular en el sector rural, asociado a una difícil situación económica a nivel nacional (entorno)

En el primer caso, no siempre las habilidades y conocimientos de los egresados se adecuan a las condiciones de los sistemas de producción; sea por razones culturales o económicas (costos elevados de los insumos e infraestructura requeridos), existe una dificultad para llevar a la práctica las propuestas técnicas aprendidas.

En el segundo caso, la desvalorización (cultural y económica) de la actividad agrícola sigue siendo un freno para que la integración de los egresados a unidades productivas/fincas sea efectiva.

Queda entonces pendiente el análisis de fondo acerca de: cual es el destino esperado de los egresados? A partir del estudio de Nitlapán, se concluye que *“la estrategia de las familias del campo al enviar a sus hijos a estudiar, no parece responder a una necesidad de introducir mejoras en sus propias unidades de producción o en disponer de personal capacitado que contribuya con el resto de productores de la comunidad; la tendencia es más bien preparar a alguien de la familia para que pueda disponer de un trabajo asalariado que pueda generar ingresos a la familia para no depender exclusivamente de la agricultura...En el caso de las familias que no son agricultoras, la estrategia no es convertir un miembro de su familia en agricultor, sino de disponer de un miembro de la familia con cierto nivel de calificación que le permita acceder a una mejor fuente de trabajo mejor remunerada que los demás oficios para los cuales no se requiere estudios formales”*.

Conclusiones y lecciones aprendidas sobre los avances en el sistema de formación

- Pese a los problemas financieros y la débil articulación “in situ” entre la formación y los demás sub sistemas, se lograron desarrollar **acciones pilotos a nivel de territorio** como estaba previsto.
- No obstante lo anterior, cuando se plantea desarrollar acciones pilotos, es necesario integrar, desde el inicio, acciones y estrategias de replicación e institucionalización.
- Es necesario fortalecer la coordinación y el convencimiento al más alto nivel del (MAGFOR/INATEC) de la importancia estratégica de la educación técnica agrícola para el sector público agrícola. De lo contrario, se pone en riesgo los procesos desarrollados a nivel piloto.
- Para facilitar la integración de la educación técnica agrícola en el proceso de “sentar las bases de un sistema de innovación agrícola”, es necesario que los aspectos de educación sean parte integral de los planes de desarrollo, estrategias de acción, al mismo nivel de importancia que la extensión o la investigación.
- Las capacidades locales y experiencias desarrolladas por los CETAs, el FAT, el INTA y a través de las ECAs constituyen bases para montar procesos de retroalimentación para la formación de técnicos, profesionales y líderes comunitarios. No aprovecharlas sería perder inversiones y esfuerzos valiosos. Por ejemplo, en su contenido, estas experiencias mostraron la necesidad imperiosa de incorporar temas relativos a mercadeo, comercialización, capacidades gerenciales.
- En la formación técnica agrícola, se debe fortalecer la articulación entre práctica y teoría.
- Los cambios en la gestión del PTA han frustrado los planes de extrapolar las experiencias desarrolladas a nivel piloto, a otras áreas como Nandaime, Siuna, Chinandega. Esto, además de ser contraproducentes para el propio INATEC/SETAC, dificulta la generación de nuevas iniciativas.

Vale la pena resaltar de nuevo la definición de "Coordinación" mencionado en las lecciones aprendidas en el sistema de formación: *la coordinación debe permitir una "estandarización" de productos, mecanismos, metodologías, procesos de trabajo o de aprendizaje. En este sentido, las instituciones que "coordinan" deben ser una "correa" de transmisión para favorecer el diálogo, el entendimiento, con bases globales comunes (visión, misión, objetivos...).*

4.5. Resultados en el sistema de Información agrícola (SIA)

Con el establecimiento SIA, se pretendía incorporar y tener disponible para su difusión a los agricultores, agentes de asistencia técnica, investigadores, planificadores y decisores a nivel de Gobierno, ONGs, Universidades, información técnica, de mercados y sobre el medio ambiente.⁴⁶

Si bien el Sistema de Información Agrícola aparece como componente, un sistema de información es por definición, una herramienta que permite canalizar informaciones entre sub sistemas. No constituye, per se, un sub sistema.

Los principales logros del SIA son:

- En el establecimiento de la estructura del SIA:
 - ✓ Se creó el portal agrícola en el cual se incorporaron diversas informaciones: precios, boletines, eventos..
 - ✓ Creación de 8 Centros de Información para el Desarrollo Local (CIDEL)
 - ✓ Se definió una estrategia de comunicación
- En el funcionamiento del SIA:
 - ✓ Se capacitaron y se dio asistencia técnica en uso de la web a unos 20 organismos del sector público y privado
 - ✓ Se elaboraron los manuales de uso y manejo del sistema
 - ✓ Se registran unas 30 organizaciones nacionales e internacionales socios activos del SIA

Al analizar la utilidad del SIA, se identificaron los siguientes aspectos:

- ✓ Sirve como página web fácilmente accesible por los técnicos
- ✓ Se promovió la inversión en comunicación (instalación de teléfono) en municipios rurales

Sin embargo, existe poca articulación del SIA con las instituciones del PTA: los materiales generados, los resultados de investigación, los logros en asistencia técnica etc.... son han sido incorporados en forma sistemática.

Además del SIA, se intentó implementar un Programa de Comunicación, con un alto costo (US\$500,000 en 6 meses) dirigido a desarrollar campañas de promoción de la imagen de las instituciones públicas involucradas en el PTA. Por recortes presupuestarios, se discontinuó el programa.

Debido a que el SIA ha enfatizado los aspectos técnicos de infraestructura, no ha sido posible identificar elementos que permitieran analizar los dos aspectos identificados en la cadena de impactos: i) mayor y mejor acceso de los agentes de los tres sub sistemas a información actualizada sobre los problemas técnicos y su solución; y ii) calidad del contenido del SIA en relación con nuevos productos, nuevas tecnologías (resultados de investigación), mercado, empresarialidad etc..

Se considera importante reportar los análisis referentes al primer aspecto: la creación de los CIDELes en los territorios.

El CIDEL se definió de la siguiente manera "... son locales de acceso público, con administración autónoma y auto sostenible, que promueven el desarrollo local y en especial

⁴⁶ Informe del Banco Mundial, 2004.

el desarrollo agrícola mediante el acceso a información relevante que permite a los productores mejorar su proceso de toma de decisiones para elevar sus capacidades productivas, acceso a los mercados y rentabilidad. Por su carácter público los CIDEL también favorecen al resto de los miembros de la comunidad con acceso a información no agrícola que les permite agilizar los procesos de gestión de los programas de desarrollo local”.

En el 2003, se establecieron 4 CIDELes en las zonas en donde, entre otras, el PTA inició sus experiencias pilotos: Muy Muy, Villa El Carmen, El Sauce y Nueva Guinea. En total, se instalaron 8 centros. Desde un inicio, se buscó la sostenibilidad de los Centros (manejados como en el caso de El Sauce, por INGES), para evitar que estos centros se conviertan en cargas administrativas y financieras para el sector público.

En la realidad, si bien a los CIDELes de El Sauce y Muy Muy acuden entre 50 y 80 personas, la gran mayoría lo hacen para realizar llamadas telefónicas y en menor medida, se trata de estudiantes y profesores que consultan Internet.

Lecciones aprendidas del SIA

- Si bien a través del SIA se desarrolló una infraestructura de comunicación en algunas zonas del país, y se creó un portal con informaciones agrícolas, hubiera sido necesario definir con más claridad los clientes a quienes se dirige el SIA, la información específica requerida y su calidad y grado de detalle, y las responsabilidades de los diferentes “proveedores” de información.
- Se debería haber retomado la experiencia del PROFOR del mismo MAGFOR, y sus lecciones aprendidas en la cual, por las mismas razones que para el SIA, no se registraron grandes logros con respecto a su propósito inicial muy general. En concordancia con las lecciones aprendidas del PROFOR, un SIA puede tener propósitos de diferentes índoles: por ejemplo:
 - ✓ ventana para clientes potenciales a nivel internacional para estar informado sobre la oferta nacional de productos agrícolas.
 - ✓ apoyo a las iniciativas de los productores y empresarios nacionales
 - ✓ provisión de datos y documentos generales sobre la situación agropecuaria/forestal del país y de otros países para información de la sociedad civil y del sector gubernamental en particular.
 - ✓ facilitación de directorios en apoyo al desarrollo de redes de investigación-extensión- transformadores-comercializadores
 - ✓ provisión de informaciones sobre transformación y mercadeo de productos a nivel nacional para apoyar la toma de decisiones sobre inversión

4.6. Resultados en Políticas e institucionalidad del sistema de innovación

El componente del PTA referido al desarrollo de capacidades institucionales a través de reformas institucionales en el campo de la tecnología agropecuario apuntaba, a lo siguiente⁴⁷:

- fortalecer la Dirección de Políticas Tecnológicas (DPT) del MAGFOR, encargada de conducir la política para el sub sector
- Impulsar el funcionamiento del sistema nacional de tecnología agrícola a través de la operación de FUNICA creada como un órgano mixto consultivo y asesor en materia de tecnología agropecuaria, además de responsable de administrar los fondos competitivos para financiar servicios de investigación, extensión y capacitación tecnológica agropecuaria

⁴⁷ Plan de implementación del Componente “Desarrollo de las capacidades institucionales- PTA”, febrero 2001.

- intensificar la cofinanciación de los servicios de tecnología por parte de los productores y sus organizaciones.
- revisar las competencias, actividades y modalidades de financiamiento del INTA y del INATEC para el futuro
- incorporar el enfoque de género garantizando la inclusión de indicadores, su seguimiento y evaluación.

A continuación se analizarán los aspectos indicativos referentes al conjunto de cambios esperados en el desarrollo de políticas e institucional siguiendo la cadena de impactos especificadas en la sección correspondiente. Estos son:

- i) el desarrollo organizacional del nivel central, (MAGFOR, FUNICA, INATEC e INTA), incluyendo la incorporación de la estrategia de género a nivel nacional y local
- ii) el marco normativo de la política tecnológica y la enseñanza agrícola
- iii) la articulación con otros proyectos, iniciativas e instituciones ligadas al desarrollo rural.

4.6.1. Desarrollo organizacional del nivel central

Desarrollo de la capacidad institucional nacional y territorial del MAGFOR para la regulación de la política tecnológica

Desde el punto de vista organizacional, una de las metas para MAGFOR era “ aprovechar e personal del MAGFOR con capacidad y experiencia en la formulación de políticas sectoriales integrándolas a la Dirección General de Políticas.”.

La Dirección de Política del MAGFOR no logró su consolidación debido a varios problemas: la política de MAGFOR para la gestión de recursos humanos que restringió la contratación de un equipo estable, desincentivando la permanencia de los especialistas en tecnología y educación agrícola; los cambios en la gerencia al más alto nivel de MAGFOR, INTA e INATEC, como resultado de procesos político- electorales. Es así como hubo tres directores de la DPT, limitando la continuidad de procesos desarrollados previamente. El único elemento estable desde marzo del 2001 se dio gracias a la permanencia del Asesor en Políticas Tecnológicas financiado por COSUDE.

El proyecto contemplaba el establecimiento de un *sistema de monitoreo y evaluación* que pudiera registrar el progreso hacia el cumplimiento de los objetivos de desarrollo del proyecto y la ejecución de los diferentes componentes. Si bien el proyecto ha ejecutado de manera exitosa un sistema de monitoreo financiero centralizado y un registro parcial de productos de los diferentes procesos, no se hizo un seguimiento sistematizado del estado de los diferentes indicadores del proyecto. Ello es parte de los problemas que surgieron como consecuencia de lo mencionado en el párrafo anterior.

A partir del 2004, el nombramiento de un responsable de la Secretaría Técnica ha contribuido positivamente a un mejor manejo del PTA. Sin embargo debido a los recortes presupuestarios y a la gestión de recursos humanos del MAGFOR, la DPT esta prácticamente sin recursos humanos capacitados para llevar adelante su mandato de gestión y ejecución de la política tecnológica.

Todo ello limitó fuertemente el desarrollo del liderazgo del MAGFOR para coordinar y orientar los diferentes proyectos de relacionados con el tema de tecnología agropecuaria, diseñar y fomentar la aplicación de instrumentos de políticas, y fortalecer la coordinación al más alto nivel de las diferentes instancias del Estado ligadas al desarrollo rural.

Conformación y funcionalidad de FUNICA

La constitución legal de FUNICA fue aprobada por la Asamblea Nacional el 13/03/01 mediante decreto No. 2867 publicada en La Gaceta No. 71 del 17/04/01 e inscrita en el Libro

de Personas Jurídicas sin Fines de Lucro, bajo el no.1905 del folio 6358-6384 Tomo III, Libro sexto del Registro de Asociaciones.

FUNICA tiene una asamblea, COSINTA, integrando 22 instituciones: 4 Instituciones Públicas; 5 Universidades y Centros de Investigación; 7 Gremios de Productores; 4 ONG's y 2 Asociaciones de Profesionales. COSINTA ha delegado en un Consejo de Administración (9 socios) el apoyo y orientación a la Gerencia de FUNICA.

Para poder precisar su misión, visión y líneas estratégicas, FUNICA desarrolló su plan estratégico 2003-2007.

- la misión de FUNICA es: “una instancia interinstitucional que crea y fortalece capacidades para el desarrollo rural, con énfasis en tecnología agropecuaria, forestal y ambiental, enfocada a la competitividad, la equidad y el mercado”.
- la visión al 2010, de FUNICA es: “se habrá consolidado como una organización pluralista con amplia participación del sector público y privado, trabajando para el desarrollo rural y tecnológico agropecuario y forestal del país. ... ; con capacidad de proponer políticas, desarrollar planes y programas sostenibles y promover servicios técnicos de calidad”
- las líneas estratégicas de FUNICA son:
 - ✓ promoción y fomento de la creación del marco normativo y regulador del desarrollo tecnológico, científico y rural del país
 - ✓ promoción y fomento del mercado de servicios tecnológicos
 - ✓ fortalecimiento organizacional para el desarrollo estratégico de la Fundación

Tal como se analizó anteriormente, FUNICA ha venido manejando en forma eficiente los fondos FAT y FAITAN. En este sentido, ha respondido positivamente a la problemática que justificó la creación de estos fondos: la centralización de los recursos financieros en instancias gubernamentales con la lógica de instituciones públicas ha sido poco adecuada a las necesidades de los clientes.

Asimismo, FUNICA desarrolló con el PTA, una serie de foros, debates y aportó elementos y dinámica en temas como: la política tecnológica, los servicios de asistencia técnica, la investigación agropecuaria entre otros.

Gracias a la transparencia en su funcionamiento, FUNICA ha podido negociar nuevos financiamiento con COSUDE y DANIDA entre otros, para profundizar en las líneas de trabajo iniciadas con el PTA, y compatibles con sus líneas estratégicas.

En síntesis, además de las propuestas presentadas sobre la Política tecnológica, y la implementación de fondos Competitivos, FUNICA creó algunos espacios de diálogo entre el sector público y privado, con los gremios de productores, las ONGs y las Universidades.

Sin embargo, desde el punto de vista interno, la Fundación fue creada pero confundiendo sus estructuras propias de gestión (Asamblea, Consejo de Administración), con la amplia gama de actores a los cuales apunta FUNICA para constituirse en un “foro de discusión y de consenso”.

Algunas preguntas y temas quedan pendientes de definir aun, en el proceso de consolidación de FUNICA y de las demás instituciones del sistema de innovación, en particular el INTA:

- ¿Cuál es la responsabilidad de FUNICA como fundación en relación con las demás instituciones del sistema de innovación?
- ¿Cuál es el “nicho” de FUNICA en investigación, asistencia técnica, y el del INTA ¿Quién hace qué? para qué grupos metas?
- ¿Cuál es la relación entre MAGFOR y FUNICA? cómo deberían articular sus acciones para garantizar que los elementos que surjan de los consensos entre sector público, privado y sociedad civil sean incorporados en las políticas definidas por MAGFOR?

En América Latina, “las Fundaciones fueron creadas a partir de la crisis de los institutos nacionales, como un mecanismo alternativo para financiar o coordinar la investigación y la transferencia de tecnología”. Ejemplos de estas fundaciones son Argentina, Fundación Pro-Bolivia, Fundación Chile, Coalición Costarricense de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE), Fundación para el desarrollo Agropecuario (FUNDAGRO) de Ecuador, Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), entre otras.

“De acuerdo con sus objetivos y modalidades, las fundaciones se pueden clasificar en tres grupos (Echeverría, Trigo y Byerlee, 1996):

- i) Fundaciones que financian y ejecutan investigación agrícola con fondos privados y/o públicos. (ej. FHIA de Honduras).
- ii) Fundaciones que se limitan a canalizar fondos de agencias y países donantes hacia las instituciones públicas y privadas que se dedican a investigación agrícola y transferencia de tecnología.
- iii) Fundaciones cuyo propósito es vincular las capacidades científicas y tecnológicas a las necesidades de investigación y desarrollo y de ejecución de proyectos (ej. Fundación Chile).

Lecciones aprendidas sobre la creación de FUNICA como parte del sistema nacional de innovación

Independientemente del tipo de función que asume FUNICA, es necesario definir claramente la “división del trabajo” y responsabilidades entre las diferentes instituciones del sistema nacional de innovación agrícola. Una Fundación como FUNICA, que ha mostrado ser eficiente y transparente, respondiendo entonces a las expectativas iniciales, a pesar del poco tiempo de funcionamiento, requiere de un apoyo decisivo a nivel político; asimismo, se requiere tener claro que el apoyo financiero a la Fundación corresponde a una *inversión* a mediano plazo.

Funcionalidad de INATEC/SETAC

Con el PTA, se creó el Sistema de Educación Técnica Agrícola y Capacitación SETAC, dirigido al Fortalecimiento Institucional del INATEC. Se desarrollaron Centros Pilotos de Educación Técnica Agropecuaria en El Sauce y Muy Muy. Las acciones estratégicas del fortalecimiento incluyeron el mejoramiento de las capacidades instaladas, tanto en infraestructura como en equipamiento, materiales y fondos operativos para los CETAS pilotos.

Algunos de los logros más significativos en materia de desarrollo organizativo ha sido creación de alianzas y coordinación entre las diferentes instancias públicas y los beneficiarios a través de los Consejos Asesores Locales de los CETAS conformados con el concurso del MAGFOR, INTA, MECD, Alcaldía, ONGs y productores.

Se conformó una Comisión interinstitucional para el diseño e implementación de la estrategia del Sistema de Educación Agrícola Nacional. El Comité Consultivo del SETAC cuenta con la participación de la Universidad Agraria, INTA, MAGFOR, PTA. Asimismo, se conformó una Unidad ejecutiva para manejar la capacitación del SPA, que realizó la tarea de coordinación para la elaboración de los Planes anuales de Capacitación anuales. En síntesis, el INATEC, a través del SETAC trabajó en conjunto con 6 instituciones de gobierno (MAGFOR, INTA, MARENA, MECD, IDR, OTR), 3 ONG's (Visión Mundial, INGES, PROMIPAC) y 4 alcaldías (Muy Muy, El Sauce, Villa El Carmen y San Rafael del Sur).

Lo anterior constituye una base para desarrollar un Modelo Educativo a nivel técnico, de mayor calidad, tanto en los Servicios que presta a los Estudiantes, como en su Proyección al entorno de la comunidad y en el mejoramiento de las capacidades pedagógicas e investigativas de los Docentes

No obstante lo anterior, los recortes presupuestarios truncaron y limitaron los alcances y la consolidación del SETAC, el cual, actualmente está padeciendo de un desmantelamiento de su equipo que había acumulado una experiencia valiosa.

Lecciones aprendidas de la incorporación del INATEC, institución no asociada al SPA.

Uno de los temas estratégicos clave que es necesario recalcar es que el INATEC es la única institución pública no directamente ligada al sector agropecuario involucrada en el PTA;

El esfuerzo de integración de institución de este tipo hubiera requerido una estrategia y esfuerzos específicos de coordinación al más alto nivel para garantizar la continuidad de las acciones dirigidas a la conformación de un sistema nacional de innovación tecnológica agrícola. Este es un tema de alta importancia al considerar para la formulación de futuros programas que pretendan incidir en forma integral en el desarrollo rural.

Reingeniería del INTA como organización de segundo piso (investigación, extensión) y relevante (temas)

El INTA inició un profundo proceso de transformación hacia un sistema orientado por la demanda de los productores y hacia el logro de una mayor transparencia institucional. El INTA ha elaborado el Plan de Transformación Institucional, sobre la base del Plan Estratégico Institucional 2003-2007, y se realizó la revisión y ajustes a la Ley creadora del INTA y el organigrama a fin de incluir una Dirección de Capacitación, Certificación y Divulgación Agropecuaria.

El Plan Estratégico se fundamenta en líneas que precisan el alcance de las funciones del INTA:

- La generación de tecnologías se distingue entre las que (i) optimizan la calidad y la competitividad en cadenas productivas, incluyendo explícitamente la dimensión de post-producción (almacenamiento, transformación y comercialización de productos) y las que (ii) apuntan la seguridad alimenticia y el manejo sostenible de recursos naturales.
- La extensión enfoca: (i) un camino hacia la certificación, regulación y supervisión de proveedores de asistencia técnica privada en los rubros que dependen críticamente de su calidad y competitividad, y (ii) la extensión de tecnologías de seguridad alimenticia en un acercamiento por cuencas, para generar una masa crítica y visibilidad.
- Se da mayor peso a la producción de semilla básica y registrada y al fomento de empresas privadas, productoras de semilla certificada y artesanal.
- La divulgación de la información generada y la formación de recursos humanos confieren al INTA el peso de un ente de segundo piso.
- El sistema de planificación, seguimiento y evaluación del INTA está percibido como un instrumento de manejo estratégico.
- La transformación organizativa del INTA se fundamenta en los principios del Plan Estratégico, con la ambiciosa meta de consolidar progresivamente la planilla fija a 400 personas aproximadamente.
- Finalmente, la creación de alianzas estratégicas es clave para convertir al INTA en una institución de excelencia, tal como se expresa en la visión del Plan Estratégico.

Dentro del contexto centroamericano, es digno de mencionar los esfuerzos de reordenamiento institucional del INTA. Prueba de ello, el INTA ha sido nombrado sede del Sistema de Integración Tecnológica Centroamericana (SICTA).

Lecciones aprendidas de los cambios institucionales del INTA

Para poder hacer efectivo su rol de orientador de los procesos de investigación y extensión en el sector agropecuario, y de cara a futuros programas tendientes al fortalecimiento del sistema nacional de innovación agrícola, será necesario un esfuerzo explícito para definir el rol del INTA, de las Universidades, y de FUNICA, en lo que a control de calidad de la investigación y extensión se refiere; asimismo, con las experiencias generadas en materia de modalidades de asistencia técnica, sería necesario definir la complementariedad o no de dichas modalidades aterrizadas a nivel de territorio, tipos de productores y cadenas productivas.

Se necesitaría, asimismo, garantizar la formación del personal del INTA en materia de planificación, monitoreo y evaluación tanto a nivel de desempeño como de impactos, para poder disponer de elementos analíticos para la toma de decisión, más allá de la generación de productos de actividades.

Algunas reflexiones sobre la institucionalidad del sistema de innovación

La consolidación de FUNICA pasa por la definición de una serie de preguntas que involucran no solamente FUNICA, sino a las instituciones del sector público agropecuario. A partir de estas definiciones, es que sería necesario reforzar las competencias necesarias. Por ejemplo, de mantenerse su rol como facilitador de consenso y de “correa de transmisión” hacia el sector público (para la toma de decisiones), entonces se debería aspirar a que FUNICA sea una institución de excelencia en negociación de políticas/ facilitación; si se mantiene su rol en todo el proceso de investigación, entonces será necesario, al igual que el INTA asegurar un control de calidad de la investigación /validación de excelencia.

Analizando las actividades y logros de las diferentes instituciones involucradas en el PTA (INTA, MAGFOR, INATEC, FUNICA), surge que cada institución viene desarrollando sus programas –en particular de investigación y asistencia técnica- en forma paralela. Por ejemplo, a la fecha, no se ha definido una Agenda nacional de investigación/extensión. Surge entonces la duda de si efectivamente se está sentando las bases de un Sistema Nacional de Innovación, incluyendo la definición de pautas y modalidades de acción en investigación y extensión, producto de las diferentes experiencias desarrolladas.

Estrategia de género incorporada en las instituciones directamente asociadas al PTA a nivel nacional y local

Aun que en el documento PAD del Proyecto, no se hace mención en forma explícita a la incorporación del enfoque de género en las acciones del Programa, en el PIC sobre “Desarrollo de capacidades institucionales”, se plantea como uno de los objetivos, “incorporar el enfoque de género garantizando la inclusión de indicadores, su seguimiento y evaluación”- Entendiendo que más allá de la inclusión de indicadores en el seguimiento y evaluación de las acciones, el reto era de incorporar y aplicar estrategias con enfoque de género. En este sentido, vale la pena mencionar los esfuerzos desarrollados por el INTA y FUNICA para incorporar el enfoque de género en su quehacer.

En el caso del INTA, se invirtió tiempo y recursos en la elaboración de una estrategia de género como uno de los insumos para el plan estratégico.

En el caso de FUNICA, el diseño mismo del FAT incluyó una estrategia para incorporar el enfoque de género. En este caso, su aplicación fue directa y documentada en una

publicación (Serie de Publicaciones RUTA) que detalla, en forma analítica, el cómo se ha tomado en cuenta este aspecto tanto en la administración del fondo como en la gestión de los proyectos financiados.

Acorde con entrevistas realizadas con los responsables de FUNICA y del INTA, ambas estrategias fueron discutidas y acordadas mediante sesiones de trabajo conjuntas.

Este tipo de esfuerzo constituye el inicio de una práctica propia de un sistema nacional de innovación que debería profundizar y redundar en políticas y prácticas comunes de trabajo, en este caso particular, en lo que se refiere al sub sistema de extensión.

4.6.2. Marco normativo de la política tecnológica y la enseñanza agrícola

Los resultados esperados en materia de marco normativo/políticas eran:

MAGFOR	<ul style="list-style-type: none"> diseño de las principales políticas sectoriales como la tecnológica, la de financiamiento, la de tierras y la de desarrollo rural intervenir en la discusión de la política macroeconómica y otras políticas claves para el sector que son de competencias de otras entidades del estado pero que son determinantes para el agro estrategia de reconversión del agro, basada en la identificación de las cadenas productivas y su competitividad y efectos de remolque económico y en la participación de los diferentes actores privados de estas cadenas
FUNICA	<ul style="list-style-type: none"> proponer al MAGFOR y otros organismos públicos, elementos de juicio que sirvan para definir medidas de políticas sobre investigación, transferencia y formación tecnológica.
INATEC ⁴⁸	<ul style="list-style-type: none"> establecimiento y pilotaje de una estrategia integral adecuada, un modelo y sistema de educación, formación y capacitación definido participativamente, con enfoque de género y de sostenibilidad ecológica (fuente: Matriz de Planificación del Componente 4).

Se logró formular una *Política tecnológica aun no aprobada*. Es importante recalcar que el proceso que se desarrolló para lograr elaborar una versión consensuada del documento de Política Nacional de Innovación Tecnológica Agrícola y rural (PINTAR) en el 2004 participaron activamente INTA, FUNICA, IDR junto con la DPT del MAGFOR, así como Universidades, ONGs, Gremios, Centros Internacionales afines, Agencias bilaterales y multilaterales de Cooperación entre otros.

La complejidad del proceso se acrecentó porque, según R. Escoto, Asesor de COSUDE a la DPT del MAGFOR, “la elaboración de las diferentes versiones del documento de política fueron influenciadas por el proceso simultáneo que llevaba a cabo otras instancias del Gobierno en la formulación de políticas relevantes, tales como la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico (ERCEP), el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el Plan Nacional de Educación, y la Estrategia de Desarrollo Rural Productivo – E-DRP”; y posteriormente el Plan de Inversiones y Gastos de medio término (2005-2008) en apoyo a la productividad Rural y la matriz de innovación tecnológica que se presentó a la SECEP.

El contenido de la Política Tecnológica, retoma muchas de las experiencias desarrolladas en el marco del PTA. Por ejemplo, como un logro se puede mencionar la incorporación de la metodología de Escuelas de Campo (ECAM) dentro de los lineamientos de política para el Sector Agrícola, permitiendo así articular la educación general básica con la técnica. No obstante lo anterior, se requerirá de definiciones más claras en cuanto al rol y

⁴⁸ vale la pena resaltar que en el PIC de “desarrollo de capacidades institucionales”, todo lo referido al INATEC no solamente es escueto, sino que limita la definición de la participación del INATEC a solamente aspectos logísticos para reforzar su capacidad instalada.

responsabilidad de cada uno de los actores público y privado involucrados en el sistema nacional de innovación.

Lecciones aprendidas: Formulación de un marco de políticas

Temas tales como actuar por demanda versus con visión estratégica a futuro; la orientación de la investigación estratégica de cara a la competitividad del sector rural, el papel relativo del comercio, la inversión extranjera directa en la innovación tecnológica agrícola de cara a los retos de la competitividad y los nuevos tratados (CAFTA), las modalidades diferenciadas de asistencia técnica según tipos de productores y territorios, son algunos de los aspectos que implicarán más definiciones a la hora de operativizar la política una vez aprobada.

Con respecto a la **Estrategia para la Educación Agropecuaria**, pese a que no se logró consolidarla, los procesos de consultas y de trabajo desarrollados por un equipo interinstitucional permitieron definir las principales líneas estratégicas:

- i) La articulación curricular entre los sub - sistemas educativos (MECD, INATEC, CNU),
- ii) La actualización de un Sistema de Información Agropecuario que este territorialmente especializado según el potencial Productivos de las diferentes zonas del País,
- iii) La articulación de la Asistencia Técnica, la Investigación y la Educación,
- iv) La incorporación del resultado de las líneas estratégicas del SETAC al proceso de operativización del SEAN (Retomar los resultados Positivos);

En el caso del SETAC, se definieron las siguientes líneas estratégicas:

- i) Ampliar la Cobertura de la Asistencia Técnica con el componente de sostenibilidad ecológica, a través de las Escuelas de Campo,
- ii) Fortalecer la base de los conocimientos a los productores proporcionándoles elementos de lecto – escritura, acompañados de capacitación técnica,
- iii) Fortalecer los conocimientos técnico y metodológicos a capacitadores, extensionistas y docentes a fin de transferir sus conocimientos con mayor calidad

Lecciones aprendidas sobre la integración de la Educación agrícola al sistema de innovación.

Para poder profundizar en las reformas y medidas concretas que faciliten la incorporación del tema de la Educación Técnica Agrícola dentro del Sistema Nacional de Innovación, será necesario desarrollar todos los esfuerzos posibles para que el INATEC/SETAC sean parte integral de las iniciativas futuras a ser diseñadas dentro del marco del sector agropecuario y forestal.

4.6.3. Mayor articulación con proyectos e iniciativas de desarrollo rural/ inversión

El PRORURAL reconoce en forma explícita la necesidad que tiene el sector público agrícola de desarrollar una mayor capacidad para coordinar y trabajar con otros ámbitos del sector público tales como: provisión de servicios básicos, infraestructura, con el sector privado comercial etc...

Dentro del desarrollo del PTA, se ha registrado tres experiencias al respecto:

- Durante el 2004, FUNICA ha estado negociando una alianza con el IDR para su participación en el Fondo de promoción y fomento de iniciativas de empleo y negocios. La implementación de este programa, liderado por el IDR implicará ajustar la modalidad del FAT, capitalizando así sobre las experiencias desarrolladas en los últimos años.

- FUNICA, en colaboración con el INAFOR, montó todo el sistema de fondos competitivos forestales, incluyendo convocatoria. Lamentablemente, por problemas de recortes financieros, esta iniciativa conjunta no se pudo llevar a cabo.
- Como consecuencia del diseño del PTA que no visualizó el *sistema* de innovación, sino que promovió la segmentación de las acciones por institución, surgió la necesidad y la oportunidad de desarrollar Iniciativas de Resultados Rápidos (IRR). Este enfoque permite generar capacidades en las instituciones/actores para realizar acciones colectivas a través del diseño y lanzamiento de iniciativas de ciclo rápido y orientado hacia resultados, para las aspiraciones y las metas de las instituciones involucradas. Uno de los principios de esta metodología es la apropiación de micro proyectos de corto plazo (100 días).

Los resultados obtenidos en la “primera ola IRR” fueron novedoso ya que se lograron cumplir con los desafíos propuestos a pesar de que inicialmente parecían imposibles de alcanzar. El IRR demostró ser un enfoque catalizador de un verdadero espíritu de equipo, que involucró todos los directivos del Programa de Tecnología.

Tomando en cuenta los resultados de la primera ola, se lanzó una 2° Ola de IRR en el 2003, en este caso, con recursos nacionales y con la participación de más actores, involucrando instituciones públicas, municipalidades, productores grandes y pequeños, empresas, Ong, tanto a nivel central como en el territorio. En la 2da ola participan Instituciones como INAFOR, la policía y el ejército nacional. Esta segunda experiencia también fue muy exitosa.

En vista de los éxitos del 2002 y 2003, se lanzó en el 2004 una 3ra. Ola de IRR, con una variante muy importante, que fue la de incorporar estas iniciativas dentro de los Planes Operativos de las Instituciones. En el cuadro siguiente, se detallan las iniciativas desarrolladas, las cuales involucraron otras instituciones públicas, además de las instituciones directamente asociadas al PTA, el INIFON, MARENA, e INAFOR:

Institución	Temas de los IRR
MAGFOR (10 IRR)	Políticas y Estrategias, Comunicación, Redes Locales, Impacto Programa LxL, Modernización institucional y Administración
INTA (8 IRR)	Sobre Tecnologías (cultivares de maíz, ordeño limpio, cultivo bajo cobertura), Establecimiento de Bancos de Germoplasma, Asistencia Técnica Privada, Certificación y Registro de Asistencia Técnica, Transformación Institucional y Género.
INAFOR (7 RR)	Sobre asuntos Legales (armonización marco legal, difusión ley Y forestal y su reglamento, regencia y auditoría forestal), Prevención de incendios forestales, Rastreo Forestal Y Programa de Desarrollo Forestal
INATEC (5 IRR)	Sobre Estrategias y planes (Educación. Agrícola, ECAM. CETAS, Capacitación) Remodelación de Centro de Educación Técnica.
FUNICA (1 IRR)	Sobre Fondos Competitivos FAT

Cuadro 9: Temas de las IRR e instituciones del PTA involucradas

5. SINTESIS DE LAS LECCIONES APRENDIDAS DEL PTA

LECCIONES APRENDIDAS SOBRE EL DISEÑO DEL PROGRAMA PTA
<p>Concepto de sistema: Para apuntar al “establecimiento de un sistema eficiente de conocimientos, innovaciones y tecnología agropecuaria, sostenido por la demanda” es necesario antes que todo definir el objetivo del sistema, su imagen objetivo, su estructura; asimismo, es necesario definir la relación con otras instancias y actores del sector público, privado, tipos de alianzas estratégicas, funcionamiento del manejo de conocimiento y sobre la difusión y comunicación.</p>
<p>Desempeño de un S.N.I. Para poder precisar el alcance del objetivo “sentar las bases de un Sistema Nacional de Innovación” es necesario definir criterios para evaluar el desempeño de este sistema, avanzar en la formulación de una serie de hipótesis sobre el sistema nacional de innovación agrícola al que se aspira. Este reto sigue siendo válido para cualquier acción a futuro como por ejemplo el PRORURAL</p>
<p>Diseño del PTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La definición del sistema de innovación requiere identificar, para diferentes tipos de actores y niveles jerárquicos, los mecanismos y estrategias de manejo de conocimientos de manera a priorizar aquellos “eslabones” prioritarios a ser fortalecidos en el transcurso del Programa
<ul style="list-style-type: none"> • Para diseñar un Programa de esta complejidad, que tiene como efecto esperado, sentar las bases de un sistema nacional de innovación tecnológica agrícola, el sistema de planificación-monitoreo – evaluación debe partir de un marco lógico que explicita los diferentes procesos a ser desarrollados por sub sistema; para ello, debe utilizar los siguientes principios: identificar la visión de largo plazo, los niveles de intervención por sub sistemas, los actores asociados a cada nivel de intervención y la cadena de impactos teniendo presente siempre el efecto esperado sobre las articulaciones entre sub sistemas. Ello, además de facilitar la sistematización y lecciones aprendidas, permite aplicar un monitoreo más útil para evaluar los avances y estrategias del Programa..
<ul style="list-style-type: none"> • Asimismo, al definir los “compromisos” por sub sistema y procesos específicos, se hubiera generado, por parte de las instituciones, una mayor apropiación de los objetivos y procesos referentes a la creación de un sistema de innovación
<p>Manejo Administrativo, Financiero y Gerencial del PTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • la nueva modalidad de co-financiamiento entre varias agencias de cooperación que combinan préstamo con donaciones evidenció la necesidad de una mayor definición de las formas de desembolsos y negociaciones con las diferentes agencias.
<ul style="list-style-type: none"> • pese a que, en el documento del Programa, se reconoce que una de las justificaciones del PTA es la necesidad de fortalecer la capacidad gerencial y flexibilidad del sector público, esta situación no fue tomada en cuenta a la hora de diseñar los mecanismos de ejecución que involucraba sector privado, intervenciones a nivel local /descentralizado etc,. Es necesario analizar la lógica “privada” versus la lógica “pública” de manejo de un Programa de esta envergadura y definir claramente las reglas del juego.
<ul style="list-style-type: none"> • La definición de indicadores de un Programa enfocado a la creación de un sistema nacional de innovación pasa por un análisis a profundidad, con los socios y contrapartes, del alcance y supuestos de los objetivos, y de la contribución de cada sub sistema. Para viabilizar este proceso, es necesario formar el personal gerencial y técnico del Programa en aspectos de planificación-monitoreo y evaluación, tomando en cuenta conceptos claves como la evaluación de sostenibilidad a nivel de sistemas de producción y de territorios, y las cadenas de productos a impactos.
<ul style="list-style-type: none"> • El monitoreo de los impactos del programa debe ser ejecutado en primera instancia por las instancias involucradas. Si bien es correcto recurrir a instancias externas para desarrollar estudios específicos de impactos, es importante que los criterios y pautas sean definidos y acordados y que el proceso de retroalimentación a los socios se inicie en forma temprana, no al finalizar los estudios/consultorías.

LECCIONES APRENDIDAS SOBRE EL SUB SISTEMA DE INVESTIGACION
<ul style="list-style-type: none"> No se ha conformado una agenda de investigación aun clara que guíe las acciones de las diferentes instituciones involucradas. Es necesario, a partir de <i>una agenda de investigación consensuada entre los diferentes actores de la cadena</i>, desarrollar procesos de negociación desde el punto de vista técnico y financiero (quién invierte en qué?).
<ul style="list-style-type: none"> Para definir agendas de investigación pertinentes, es necesario que éstas sean definidas tomando en cuenta tres pilares claves: análisis de las tendencias del sector agrícola y de diferentes rubros/ categorías de rubros (a nivel nacional e internacional), (análisis de necesidades en forma prospectiva); y “estado del arte” en innovación a nivel Regional e Internacional; análisis interno crítico del desempeño de los sub sistemas e instituciones asociadas en cuanto al desarrollo de la investigación (análisis de la “oferta”); análisis de demandas de los diferentes actores presentes a nivel nacional y en la cadena de producción hasta consumidores finales
<ul style="list-style-type: none"> Dichas agendas no deberían partir de una segmentación por institución: la definición de una agenda nacional de investigación requiere partir de los tres pilares antes mencionados, a partir de los cuales se derivarían, las responsabilidades de las diferentes instituciones involucradas
<ul style="list-style-type: none"> Para definir agendas de investigación consensuadas, es necesario diseñar un proceso /una ruta) clara de manera que los insumos (análisis de demandas, analisis de necesidades y tendencias, analisis críticos institucionales) se conviertan en elementos útiles para la toma de decisión. En el caso del PTA, pareciera que los estudios -en su mayoría desarrollados por consultorias externas- fueron realizadas en forma “ex temporánea” limitando su uso por parte de los interesados.
<ul style="list-style-type: none"> Si bien el Plan Nacional de Desarrollo (PND), plantea la reconversión y el desarrollo productivo del país que enfatiza la “promoción de aglomerados o clusters”⁴⁹, las prioridades y estrategias de intervención del INTA y de FUNICA requieren ser adecuadas para dar un salto cualitativa, adoptando el enfoque de cadenas, e iniciando en particular con la identificación de mercados y productos terminados.
<ul style="list-style-type: none"> Si bien se han desarrollado muchos estudios, la gran mayoría a través de consultorias, pareciera que estos fueron definidos “sobre la marcha” y no necesariamente para que estuvieran disponibles en los momentos en que, estratégicamente, se requerían. Asimismo, hubiera sido necesario tener mucho más articulación entre estos diferentes estudios. Además, muchos de estos estudios no son compartidos; y sería necesario una mayor apropiación por parte de las instituciones. De los muchos estudios desarrollados en forma de consultorias, resalta el vacío en el análisis prospectivo del entorno, más allá de las “ventajas comparativas” y experiencia de las instituciones. Esto tiene el riesgo de que se priorice “más de lo mismo
<ul style="list-style-type: none"> Es necesario reforzar la sistematización de protocolos de investigación que el INTA está iniciando. Esto permitiría además disponer de elementos para que exista un control de calidad sobre los procesos de investigación. En el caso de FUNICA sería necesario disponer de mecanismos y capacidades tal vez con base en alianzas, que permitan hacer efectivo un control de calidad de la investigación financiada.
<ul style="list-style-type: none"> En el INTA, organización clave en la investigación nacional en el campo agropecuario, el peso de la investigación debe ser fortalecido si se quiere garantizar un flujo continuo de informaciones útiles para el desarrollo.
<ul style="list-style-type: none"> En particular, es necesario clarificar, dentro de las prioridades, el caso de la ganadería y de los aspectos forestales, por su peso e importancia en el sector agrícola nicaragüense y en las cadenas priorizadas
<ul style="list-style-type: none"> La consolidación de un sistema de investigación asociado a la innovación requiere de un programa y estrategias claras de “reconversión” del personal investigador y técnico con una sólida orientación hacia las cadenas de valor, y con visión empresarial

⁴⁹ entre los que se priorizan energía, turismo, textiles y vestuario, forestales y productos de madera, pesca y acuicultura, carne y productos lácteos, y agroindustrial/procesamiento de alimentos

LECCIONES APRENDIDAS SOBRE EL SUB SISTEMA DE EXTENSION	
<ul style="list-style-type: none"> Es necesario reconocer que las diferentes modalidades de asistencia técnica responden a diferentes tipos de productores y condiciones ecológicas/productivas territoriales (por ejemplo FAT con productores pobres en zonas secas; ATP2 para productores con mayor capitalización). Sin embargo, se debería considerar las ventajas de un posible "continuum" por ejemplo entre modalidades como el FAT y la ATP1 y/o las ECAs, En efecto, el <i>fortalecimiento de capacidades locales</i> sigue siendo el talón de Aquiles para el desarrollo de un sistema de asistencia técnica. Asimismo, sería necesario retomar las diferentes modalidades en "prueba", analizar su <i>convergencia y viabilidad</i> de manera a abrir un debate conducente a la formulación de un "menú" de modalidades respaldado por la riqueza de experiencias desarrolladas/validadas por el PTA. 	
<ul style="list-style-type: none"> Siendo que la asistencia técnica es una herramienta para el desarrollo, se debe buscar la manera de hacer coincidir este servicio con los demás servicios (financieros, inversión...) prestados por otras instituciones dentro y fuera del sector público agropecuario 	
<ul style="list-style-type: none"> .Para ello, es necesario que exista, como precondition, una voluntad política para analizar profundamente la calidad de los contenidos, las metodologías utilizados, los costos de estas modalidades –incluyendo los transacción- y usar los resultados para reformar los programas y definir con claridad en el rol de las diferentes instituciones y modalidades. 	
<ul style="list-style-type: none"> Los esfuerzos conducentes a la incorporación de una política de género debería de ser incorporada, desde el inicio, en cualquier Programa: desde su estructura gerencial, su equipo de trabajo en los territorios, hasta en sus acciones concretas e intervenciones 	
<ul style="list-style-type: none"> Es necesario desarrollar esfuerzos explícitos para mejorar y evaluar la <i>capacidad de los proveedores de asistencia técnica</i> en proveer estos servicios y en actualizar en forma permanente sus conocimientos y entendimiento de las realidades de los productores y del entorno. El mejoramiento de la relación entre investigación y extensión y la formación con visión empresarial de los <i>proveedores de asistencia técnica</i> y de los <i>investigadores</i> son dos elementos cruciales para que puedan comunicar y generar propuestas 	
<ul style="list-style-type: none"> Lo antes mencionado deben estar acompañados de procesos de certificación con criterios definidos y que se relacionen no solamente con las demandas de los productores sino también con las prioridades nacionales definidas en el PND 	
LECCIONES APRENDIDAS SOBRE EL SUB SISTEMA DE FORMACIÓN.	
<ul style="list-style-type: none"> cuando se plantea desarrollar acciones pilotos, es necesario integrar, desde el inicio, acciones y estrategias de replicación e institucionalización 	
<ul style="list-style-type: none"> Es necesario fortalecer la coordinación** y el convencimiento al más alto nivel del (MAGFOR/INATEC) de la importancia estratégica de la educación técnica agrícola para el sector público agrícola. De lo contrario, se pone en riesgo los procesos desarrollados a nivel piloto 	
<ul style="list-style-type: none"> Para facilitar la integración de la educación técnica agrícola en el proceso de "sentar las bases de un sistema de innovación agrícola", es necesario que los aspectos de educación sean parte integral de los planes de desarrollo, estrategias de acción, al mismo nivel de importancia que la extensión o la investigación 	
<ul style="list-style-type: none"> Las capacidades locales y experiencias desarrolladas por los CETAs, el FAT, el INTA y a través de las ECAs constituyen bases para montar procesos de retroalimentación para la formación de técnicos, profesionales y líderes comunitarios. No aprovecharlas sería perder inversiones y esfuerzos valiosos. Por ejemplo, en su contenido, estas experiencias mostraron la necesidad imperiosa de incorporar temas relativos a mercadeo, comercialización, capacidades gerenciales. 	
<ul style="list-style-type: none"> . En la formación técnica agrícola, se debe fortalecer la articulación entre práctica y teoría 	

LECCIONES APRENDIDAS SOBRE EL SIA
<ul style="list-style-type: none"> • Si bien a través del SIA se desarrolló una infraestructura de comunicación en algunas zonas del país, y se creó un portal con informaciones agrícolas, hubiera sido necesario definir con más claridad los clientes a quienes se dirige el SIA, la información específica requerida y su calidad y grado de detalle, y las responsabilidades de los diferentes “proveedores” de información.
<ul style="list-style-type: none"> • Se debería haber retomado la experiencia del PROFOR del mismo MAGFOR, y sus lecciones aprendidas en la cual, por las mismas razones que para el SIA, no se registraron grandes logros con respecto a su propósito inicial muy general. En concordancia con las lecciones aprendidas del PROFOR, un SIA puede tener propósitos de diferentes índoles
LECCIONES APRENDIDAS SOBRE LA INSTITUCIONALIDAD PARA UN S.N.I.
<p>FUNICA: es necesario definir claramente la “división del trabajo” y responsabilidades entre las diferentes instituciones del sistema nacional de innovación agrícola. Una Fundación como FUNICA, que ha mostrado ser eficiente y transparente, respondiendo entonces a las expectativas iniciales, a pesar del poco tiempo de funcionamiento, requiere de un apoyo decisivo a nivel político; asimismo, se requiere tener claro que el apoyo financiero a la Fundación corresponde a una <i>inversión</i> a mediano plazo</p>
<p>INATEC: El esfuerzo de integración de institución no integrada al SPA. como el INATEC hubiera requerido una estrategia y esfuerzos específicos de coordinación al más alto nivel para garantizar la continuidad de las acciones dirigidas a la conformación de un sistema nacional de innovación tecnológica agrícola. Este es un tema de alta importancia al considerar para la formulación de futuros programas que pretendan incidir en forma integral en el desarrollo rural</p>
<p>INTA: Para poder hacer efectivo su rol de orientador de los procesos de investigación y extensión en el sector agropecuario, y de cara a futuros programas tendientes al fortalecimiento del sistema nacional de innovación agrícola, será necesario un esfuerzo explícito para definir el rol del INTA, de las Universidades, y de FUNICA, en lo que a control de calidad de la investigación y extensión se refiere; asimismo, con las experiencias generadas en materia de modalidades de asistencia técnica, sería necesario definir la complementariedad o no de dichas modalidades aterrizadas a nivel de territorio, tipos de productores y cadenas productivas</p>
<p>INTA: Se necesitaría, asimismo, garantizar la formación del personal del INTA en materia de planificación, monitoreo y evaluación tanto a nivel de desempeño como de impactos, para poder disponer de elementos analíticos para la toma de decisión, más allá de la generación de productos de actividades</p>
LECCIONES APRENDIDAS: FORMULACIÓN DE UN MARCO DE POLÍTICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Política tecnológica. Temas tales como actuar por demanda versus con visión estratégica a futuro; la orientación de la investigación estratégica de cara a la competitividad del sector rural, el papel relativo del comercio, la inversión extranjera directa en la innovación tecnológica agrícola de cara a los retos de la competitividad y los nuevos tratados (CAFTA), las modalidades diferenciadas de asistencia técnica según tipos de productores y territorios, son algunos de los aspectos que implicarán más definiciones a la hora de operativizar la política una vez aprobada
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de Educación. Para poder profundizar en las reformas y políticas que faciliten la incorporación del tema de la Educación Técnica Agrícola dentro del Sistema Nacional de Innovación, será necesario desarrollar todos los esfuerzos posibles para que el INATEC/SETAC sean parte integral de las iniciativas futuras a ser diseñadas dentro del marco del sector agropecuario y forestal

ANEXO 1. Términos de Referencia de la Consultoría

EVALUACION EXTERNA DE LOS AVANCES DEL PROYECTO TECNOLOGIA AGRICOLA Y SISTEMATIZACIÓN DEL IDR, INAFOR Y PROFOR

JUSTIFICACION

Dos eventos importantes para el Sector Público Agropecuario justifican estas evaluaciones: la finalización de la Fase I del PTA y la preparación del SWAP-RP. Antes estos eventos, se han planteado realizar varias evaluaciones de impacto y sistematizaciones de los logros del PTA y de otros programas de instituciones que participarían eventualmente en el SWAP.

La Secretaria Ejecutiva del Comité Técnico del PTA tiene varias responsabilidades de trabajo. Una de ellas es la de administrar las evaluaciones y sistematizaciones.

A la fecha, se ha identificado la necesidad de realizar tres tipos de análisis/evaluaciones, relacionadas entre sí, para completar las evaluaciones del PTA:

- 1) una síntesis de las evaluaciones y sistematizaciones realizadas para cada una de las siguientes instituciones/programas e instancias asociadas al PTA: IDR, INAFOR , PROFOR, MAGFOR, INTA, FUNICA, INATEC/SETAC
- 2) Consolidar las síntesis de evaluaciones y sistematizaciones del MAGFOR, INTA, IDR, INATEC/SETAC, INAFOR, FUNICA y PROFOR
- 3) una síntesis externa del cumplimiento de los triggers, indicadores del Marco Lógico del PAD, de los PIC's y de los logros adicionales del PTA no necesariamente especificados en el Marco Lógico.

OBJETIVO GENERAL:

Completar el trabajo de evaluaciones y sistematizaciones externas del Sector Rural Productivo

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1) elaborar una síntesis de las evaluaciones y sistematizaciones realizadas durante los últimos dos años para cada una de las siguientes instituciones/programas e instancias asociadas al PTA: MAGFOR, IDR, INAFOR , PROFOR, INTA, FUNICA, INATEC/SETAC
- 2) consolidar las síntesis de evaluaciones y sistematizaciones del MAGFOR, IDR, INAFOR, PROFOR, INTA, INATEC/SETAC y FUNICA
- 3) elaborar una síntesis externa del cumplimiento de los triggers, indicadores del Marco Lógico del PAD, de los PIC's y de los logros adicionales del PTA no necesariamente especificados en el Marco Lógico.

ACTIVIDADES:

- a) Inventariar y revisar los documentos disponibles, incluyendo el Marco lógico del PTA, informes de evaluación, auditorías, sistematizaciones, documentos de proyectos generados por las diferentes instituciones, organismos financieros o agencias de cooperación internacionales.
- b) Elaborar el Plan de trabajo y discutirlo /ajustarlo con el Especialista de Monitoreo de la Secretaria Ejecutiva del Comité Técnico del PTA y los especialistas en monitoreo de cada una de las instituciones, programas e instancias involucradas.
- c) Elaborar y discutir la metodología a ser utilizada – incluyendo propuesta preliminar de presentación de los productos finales- y discutirla con el Especialista en Monitoreo de la Secretaria Ejecutiva el PTA.
- d) Elaborar una primera síntesis de los aspectos claves seleccionados y preparar las guías de entrevistas
- e) Entrevistar el personal clave en la ejecución del MAGFOR, IDR, INAFOR , PROFOR, INTA, FUNICA, INATEC/SETAC
- f) Revisar, analizar, interpretar y sistematizar la documentación, informes seleccionados y resultados de las entrevistas desarrolladas.
- g) Elaborar la "Síntesis de las evaluaciones y sistematizaciones del IDR, INAFOR y PROFOR
- h) Elaborar el documento de "Síntesis de evaluaciones y sistematizaciones del MAGFOR, INTA, INATEC/SETAC, FUNICA
- i) Consolidar las síntesis de las evaluaciones /sistematizaciones de las 7 instituciones/ programas/instancias con un formato adecuado para los tomadores de decisión.
- j) Elaborar el documento de sistematización de los avances del Proyecto de Tecnología Agrícola en relación con el Marco lógico y otros impactos/resultados generados.

ANEXO 2: Lista de publicaciones y documentos consultados

1. Abeledo Carlos, R. Análisis del financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo para ciencia y tecnología.
2. Apoyo a la preparación del proyecto de desarrollo tecnológico agropecuario y formación rural. Componente INTA. Héctor Barreto. COSUDE. Julio 1999
3. Ayuda memoria- Supervisión del Programa de Tecnología Agrícola (PTA 3371-NI), Programa de Desarrollo Forestal (PROFOR NI-3160), Identificación de actividades de apoyo a la estrategia nacional de desarrollo rural, 3-13 febrero 2004.
4. Berdegué, J. et.al. 2000. Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural.
5. CATIE. 2004. Fortalecimiento de las instituciones proveedoras de servicios de investigación en el ámbito de alianzas estratégicas Informe final.
6. Dumazert P. y Kuan Elia. Evaluación del Programa nacional libra por libra. Versión final revisada, en base a informe entregado por Itzani. Abril 2005
7. El proceso de gestión de la política nacional de innovación tecnológica agrícola y rural en el marco del proyecto de tecnología agrícola 2001-04- Informe analítico. Dirección de Política Tecnológica. MAGFOR. Octubre 14, 2004.
8. Enfoque de las iniciativas de resultados rápidos (IRR). Tercera Ola de iniciativas de resultados rápidos. MAFGOR, INTA, INAFOR, INATEC y FUNICA. Enero 2004.
9. Engel Paul. G.H. 1995. Facilitating innovation. An action oriented approach and participatory methodology to improve innovative social practice in agricultura.
10. ENLACE. Numero especial. Experiencias exitosas de FUNICA a través del Fondo de Asistencia Técnica-FAT-. 2004.
11. FAO MAGFOR INTA Documento de Proyecto. Apoyo a la productividad y rentabilidad agrícola de los pequeños y medianos productores en los Municipios de El Sauce y Muy Muy, a través de la validación y transferencia tecnológica, la capacitación técnica y la información y comunicación para el desarrollo local. FAO-MAFGOR-INTA. Junio 2004
12. FAO. Ramiro Ortiz, Ninoska Maya. 2004. Informe final. Análisis comparativo de las modalidades de asistencia técnica del INTA. Enfoques y modelos de extensión, estructuras de costos y beneficios generados.
13. FUNI noticias N°.4. Agosto 2004. FUNICA.
14. FUNICA. Aporte a la política Tecnológica
15. FUNICA. Estado de 24 Proyectos de validación según estado (finalizado cumpliendo satisfactoriamente con los objetivos planteados, en la etapa de finalización para diciembre del 2004; en desarrollo que pueden tener un buen impacto en la producción, con factor de riesgo en su ejecución, que serán suspendidos problemas de ejecución). Informe ejecutivo anual 2004.
16. FUNICA. Guía de proyectos de investigación, validación y alianzas estratégicas financiadas por FUNICA a través de FAITAN.
17. FUNICA. Informe Anual 2004.
18. FUNICA. Informe ejecutivo anual de los proyectos de Validación Tecnológica. 2004.
19. FUNICA. Lista, características, por área Temática, de los Proyectos FAITAN (tema abierto, validación tecnológica, alianzas estratégicas). 2005.
20. FUNICA. Lista, características, por línea priorizada, de los Proyectos FAT a marzo 2005. (hoja excel).
21. FUNICA. Nicaragua: tecnología agropecuaria. Su rol en una política del sector rural productivo. 2002.
22. FUNICA. Plan Estratégico 2003-2007.
23. FUNICA. Primer Foro Centroamericano de Servicios de Asistencia técnica para pequeños y medianos productores agropecuarios. (folleto para difusión). 2003.
24. FUNICA. Primer Foro Centroamericano sobre mercado de servicios de asistencia técnica para pequeños y medianos productores agropecuarios. 25 y 26 de marzo 2003.
25. FUNICA. Identificación y formulación de prioridades de investigación, Informe final de consultoría Junio 2004.
26. Gobierno de Nicaragua, Programa de tecnología Agrícola, Fase I. Ayuda memoria de la evaluación de medio término. 14-25 de julio 2003
27. IDR. Carpeta de presentación y proyectos.
28. IDR. Informe de la misión de evaluación ex ante. Vol. 1. Texto Principal. Programa de desarrollo económico de la Región Seca de Nicaragua (PRODESEC). FIDA. s/f
29. INATEC- Componente SETAC. Matriz de competencias para el puesto de trabajo de Extensionista en desarrollo agropecuario y forestal. Versión 14 de febrero del 2002.
30. INATEC- Componente SETAC. Perfil del Técnico Extensionista en Desarrollo Agropecuario y Forestal. Febrero 2004.
31. INATEC. Directorio Oferentes de formación, capacitación y extensión en el sector agropecuario. Inventario y valoración nacional de la oferta y demanda de formación, capacitación y extensión agrícola. Agosto 2002.
32. INATEC. Organigrama de INATEC. 2005.
33. INATEC. SETAC. PTA. Líneas estratégicas del sistema de educación agrícola nacional – SEAN. s/f.
34. INATEC/SETAC. Reportes de consultorias desarrolladas entre 2001 y 2005.
35. Informe de evaluación externa de FUNICA. Margarita Arguello, Maximiliano Cox. Enero 2005.
36. Iniciativas de Resultados Rápidos. 3ra. Ola. 2004. CD ROM.(VER)

37. INTA. Departamento de Planificación y Desarrollo Institucional. Dominios de recomendación (9 documentos): agencia de Matiguás, San Ramón, Granada, Carazo, Ticuantepe, Condega, Sébaco, Someto, Jinotega, s/f.
38. INTA. Informe 2001-2002
39. INTA. Personal beneficiado con capacitaciones a nivel de especialidad por modalidad.
40. INTA. Plan estratégico institucional 2003-2007
41. INTA. Plan multianual de gasto público para el sector agropecuario y forestal PRORURAL 2005-2008. Componente: desarrollo tecnológico agropecuario y forestal agosto 2004.
42. INTA. PTA. Informe de avance correspondiente al periodo enero-diciembre 2004. Diciembre 2004.
43. INTA. PTA: Informe de avance Año 2003
44. INTA. PTA: Informe de avance periodo 2001-2002
45. INTA: Informe anual 2003
46. MAGFOR FAO Informe de la evaluación del Programa Nacional Libra por Libra – PNLL, Ministerio Agropecuario y Forestal – MAGFOR. FAO. Marzo 2003
47. MAGFOR. Informe para la misión de supervisión del Banco: aspectos de desembolsos y administrativos a setiembre 2004.
48. MAGFOR. Política nacional de innovación tecnológica agrícola y rural (PINTAR). (Propuesta). 5 febrero 2004. Dirección de Política Tecnológica. MAGFOR.
49. MIFIC. Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad. Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense De Agricultura Ecológica. NTON- 11 010 -03
50. NITLAPAN (s/f). Presentación del informe final de la evaluación intermedia del PTA (Resumen de las principales conclusiones, Cobertura y calidad de los servicios de asistencia técnica y capacitación sobre los PMP, El PTA y su impacto en el cambio de usos del suelo, productividad e ingresos).
51. NITLAPAN. Estudio preliminar para el diseño final e implementación del Fondo de Asistencia Técnica (FAT) en la zona Las Segovias.
52. NITLAPAN. Evaluación de impacto del Programa Nacional de Tecnología y Formación Técnica Agropecuaria (diagnóstico organizacional Centros de Enseñanza Técnico Agropecuaria –CETAS- EL Sauce, Muy Muy, Villa El Carmen, Resumen Análisis de encuesta a productores). 3er informe, Noviembre 2004.
53. NITLAPAN. Evaluación del Programa Libra por Libra. Febrero 2005
54. NITLAPAN. Instituto de investigación y desarrollo. Línea base del Programa Nacional de Tecnología y Formación Técnica Agropecuaria (informe final describiendo la línea base del Proyecto). 30 de noviembre 2001
55. NITLAPAN. Lineamientos estratégicos para la investigación en Nicaragua.
56. Nota de política para la matriz de innovación tecnológica del PND-O. Diciembre 2004 (borrador). CONICYT, MAGFOR, MIFIC, INTA, FUNICA, INATEC.
57. Piñeiro M. et al. La institucionalidad en el sector agropecuario en América Latina. Evaluación y Propuestas para una reforma institucional. BID. Serie de informes técnicos del Departamento de Desarrollo Sostenible.
58. Plan Nacional de Desarrollo Operativo 2005-2009. Setiembre 2004.
59. Plan para promover el uso de semilla mejorada- MAGFOR- Marzo 2002
60. PRORURAL Mayo 2005. Implementación del Plan Nacional de Desarrollo Rural Productivo. Propuesta.
61. PTA. Documento de evaluación de proyecto sobre un crédito propuesto por un monto equivalente a 23.63 millones de US dólares a favor de la República de Nicaragua para un Proyecto de Tecnología Agrícola de Nicaragua en apoyo de la primera fase del Programa de Tecnología, Educación y Capacitación técnica agrícola de Nicaragua.
62. PTA. Informe acumulado 2001-2004. Informe para la misión de evaluación. Versión preliminar .13 de octubre 2004.
63. PTA. Matriz de planificación Componente 4: Logros a diciembre 2004. Sistema de educación técnica agrícola y capacitación. SETAC.
64. PTA. Nicaragua. Programa de Tecnología y Formación Técnica Agrícola. Ayuda memoria de la supervisión conjunta AIF 2271-NI, FIDA Préstamo No. 529-NI, COSUDE, Gobierno de Holanda TF050279 ; 11-22 marzo 2002.
65. PTA. Plan de implementación del Componente Desarrollo de las capacidades institucionales. PTA. Febrero 2001.
66. PTA. Plan de implementación del Componente. Sistema de Educación Técnica Agrícola y Capacitación. SETAC. Managua, Diciembre 2000.
67. PTA. Plan de implementación del Proyecto. PTA. Componente Fortalecimiento de las operaciones del INTA. Enero 2001
68. PTA. POA 2004/2005. Enero 2004.
69. PTA. POA 2005. Diciembre 2004.
70. PTA. Programas especiales. Resumen ejecutivo. Programa nacional Libra por Libra.
71. PTA. Proyecto de Tecnología Agrícola PTA. Ayuda memoria de Misión de supervisión octubre 18-22 2004.
72. ROSALES, J.Ramón. Gestión de la Información y Conocimiento: Una Experiencia Práctica. Sistema de Información Agrícola (SIA). 2005 (borrador)
73. Saín, G. 2005. Evaluación de la estrategia de investigación del INTA.
74. Sistema de evaluación de impactos del Programa Nacional de Tecnología y formación técnica agropecuaria (PNTFTA 1ª. Fase 2001- 2004)- MAGFOR/DSE- NITLAPAN-UCA-IATA. Enero 25, 2002.

ANEXO 3: Personas entrevistadas y consultadas

1. Margarita Arguello, Consultora.
2. Livio Saenz, Director de Políticas, MAGFOR
3. Luis Olivo, Director de Política Tecnológica, MAGFOR
4. René Escoto, Asesor COSUDE – MAGFOR
5. Maria Auxiliadora Briones, Directora, FUNICA
6. Juana Buschting, Monitoreo y Evaluación, FUNICA
7. Karen L. Llanes M. Unidad de Comunicación, FUNICA
8. Claudia Solórzano, INTA
9. Lesbia Rizo INTA
10. Noel Meléndez INTA
11. Henner Obregón INTA
12. César Estrada INTA
13. Danilo Montalbán INTA
14. Octavio Menocal, Investigación, INTA
15. Marina Flores Ruiz, FAT
16. Jesús Pérez, Oficial de Proyectos, FAT
17. Marvin Gonzalez, INTA, Sistema de Seguimiento.
18. Luz Marina Aragón, SETAC/INATEC
19. Victor Tercero, MAGFOR
20. Juan Ramón Rosales, MAGFOR
21. Ivania Fonseca IDR- PRODESEC
22. Pedro Pastora Baquedano, Director CETA El Sauce
23. Carlos José Perez Pichardo, Sub Director CETA El Sauce
24. Sonia del carmen Urbina López, Responsable de la Unidad de Capacitación CETA El Sauce
25. Luis Sandoval Somoza, Director, CETA Muy Muy
26. Aura Irma Arbizú Bello, Docente de Formación Profesional, Responsable EPT CETA Muy Muy
27. Marvin A. Palacios M., Docente de Formación Profesional, Responsable ECAM, CETA Muy ;uy
28. Fernando Hernández S.. Docente formación Profesional, CETA Muy Muy, Capacitación.
29. L. Van Krauder, Representante FAO, Nicaragua y Armando Serrato
30. Maria Eugenia Rosales, INAFOR
31. Augusto César Zelaya, Consultor, Ministerio de Educación
32. Ervin Gutierrez Osorio, Programa Libra por libra, MAGFOR
33. Brenda Maria Palacios L, Productora CSAL El Sauce
34. Favio Efraín Ruiz, Productor, CSAL, El Sauce
35. Pablo Urbina, Oferente de Servicios Técnicos
36. Juan Bautista Morts, Oferente de Servicios Técnicos
37. Ivan Vicente Castillo, Productor, CSAL
38. Ramon Prado, Técnico Independiente, CSAL
39. María Isabel López, Responsable ORP, Productora
40. Grupo de productores de la Cooperativa Apícola de Servicios Las Flores, R.L. El Sauce.
41. Grupo de mujeres Superando, Los Salales, El Sauce
42. Productor y técnico de la UNAG del Proyecto FAITAN “El Chan, como un cultivo alternativo para la producción de alimentos y fármacos”.

ANEXO 4: Sub sistemas de Investigación, Extensión y Formación: relación entre indicadores del PAD y efectos/aspectos utilizados para la sistematización

INVESTIGACION	
Resultados y variables evaluadas	Indicadores/Triggers del PAD incluidos en los resultados evaluados
Mayor capacidad estratégica del sub sistema de investigación:	
<i>Prioridades/Agendas de investigación y su pertinencia en relación con las prioridades nacionales</i>	
<i>Capacidad instalada en términos de profesionales asociados a la investigación/validación</i>	Indicador 4 Objetivo de Desarrollo (parcial). Incremento en al menos un 35% en el número de investigadores, especialistas, funcionarios de asistencia técnica y capacitadores que trabajen en la obtención de soluciones tecnológicas en el sistema.
Mayor eficacia y eficiencia en el desarrollo de la investigación	
<i>Propuestas /proyectos de investigación y temas investigados</i>	Indicador 2.1. (FUNICA/FAITAN), al concluir la fase, se habrán llevado a cabo al menos 5 solicitudes de propuestas de investigación y se han firmado al menos 36 contratos de servicios /investigación con universidades locales, el sector privado, centros regionales de investigación o universidades extranjeras
	Indicador 2.2. (FUNICA/FAITAN) El 70% de los proyectos de investigación contratados darán soluciones a problemas de los PMPs. Indicador 5 Objetivo de Desarrollo: Al concluir la fase, las universidades e instituciones de investigación del sector privado brinden al menos 20% del inventario nacional total de tecnologías que se dirijan resolver los problemas de los PMPs.
<i>Resultados generados útiles y difundidos, entre otros, a través del SIA, y en la curricula del sistema de formación</i>	Indicador 3.2. (INTA) Al concluir la fase, el INTA habrá consolidado al menos 180 tecnologías de las que al menos 5 nuevas estarán relacionadas con la post cosecha y procesamiento y al menos 50 con indicaciones correctas sobre la adopción de tecnología Indicador 3.5. (INTA). Cada año, el INTA preparará un resumen de los resultados de la validación de tecnologías, los registros de los productores y el instrumento PAEF para su revisión conjunta con la DTA del MAGFOR Trigger.Efectos/Cobertura. Al final de la fase 1, al menos 60 tecnologías se habrán validado y/o documentado en guías tecnológicas Indicador 5.4. Al final del año 3, 20 instituciones del sector agropecuario ...introducirán y generarán información para el SIA.
<i>Articulación y alianzas entre actores para la investigación</i>	Indicador 2.3. (FUNICA/FAITAN). 10 diferentes instituciones locales de investigación y de 6 diferentes instituciones extranjeras de investigación habrán participado solas o en conjunto, en la ejecución de contratos de investigación.

EXTENSION	
Mayor acceso de los PMP a servicios técnicos y afines	
<ul style="list-style-type: none"> Cobertura de la asistencia técnica según modalidades 	<p>Trigger. Efectos/Disponibilidad: al final de la fase al menos 60000 PMP tendrán acceso a servicios de asistencia técnica (de los cuales 7184 del FAT - Indicador 2.4.)</p> <p>Indicador 3.3. La producción convencional y artesanal de semillas permitirá sembrar 758ha de las cuales 409 de maíz, 143 frijol, 107 de arroz, 80 de sorgo, 19 de pastos) a través de al menos 500 acuerdos comerciales y/o financieros facilitados por el INTA entre grupos de productores e intermediarios.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Contenido de la asistencia técnica Costo por productor 	
Mayor capacidad organizacional y de gestión de los productores para aportar soluciones a sus problemas técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento de organizaciones de productores e instancias locales en la gestión de iniciativas 	<p>Trigger. Efecto/adopción: Al final de la fase, al menos el 60% de los productores que atiende el proyecto <u>estarán satisfechos</u> con los servicios de asistencia técnica que reciban (evaluaciones de los beneficiarios)</p>
Mayor capacidad organizacional y articulación de los oferentes públicos y privados y de las instancias locales	
<ul style="list-style-type: none"> Mayor número y preparación de oferentes privados de AT (incluyendo los de los Centros Técnicos) 	<p>Indicador 2.5.: al concluir la fase, al menos 30 diferentes prestadores de servicios privados y 100 diferentes profesionales o técnicos prestan servicios cofinanciados por el FAT</p>
<ul style="list-style-type: none"> Estructuras locales como instancias "bisagra" entre sector público/privado y los productores (Comités locales de selección/ORP del FAT)) 	
Fortalecimiento de las alianzas estratégicas para mejorar los servicios de asistencia técnica	
<ul style="list-style-type: none"> Alianzas entre instituciones del PTA y con sector público y privado 	<p>Indicador 3.1. Al concluir la fase el INTA estará en posición de llevar a cabo al menos 30 contratos de servicio con clientes públicos o privados con funciones explícitas de segundo piso</p>

FORMACION	
Mayor acceso de los productores y extensionistas a las oportunidades de formación técnica agropecuaria y capacitación	
<i>Capacitación de líderes, extensionistas, promotores en zonas pilotos; multiplicadores.</i>	Indicador 3.4. Al final de la fase, al menos 400 empleados de asistencia técnica del INTA, empresas y ONGs recibirán capacitación en su centro de trabajo, a una razón de al menos 20 días/perrona/año
	Indicador 4.2. A finales del año 2, se habrá establecido un plan de capacitación para los prestadores de servicios, personal de asistencia técnica y dirigentes de productores
Mayor pertinencia de la enseñanza técnica básica (necesidades de PMP, jóvenes PMP..)	
<i>Estrategia de capacitación y modalidades de formación</i>	Indicador 4.6. A finales del año 3 se habrá creado un documento conceptual y guías pedagógicas para desarrollar programas de estudio y enseñanza para los alumnos de las instituciones de capacitación agropecuaria.
<i>Transformación curricular y metodológica en los diferentes niveles de formación técnica</i>	
Capacidad institucional del subsistema de formación profesional agropecuaria incrementada	
<i>Nivel de capacidad infraestructura, humana, organizativa, acceso a información de los Centros de Formación Técnica agropecuaria reformados</i>	Indicador 4.5. A finales del año 2, estará funcionando un programa de capacitación técnica agropecuaria
	Indicador 3.1. Al concluir la fase, el INTA estará en posición de capacitar y dirigir al menos a 500 técnicos por año
<i>Proporción de técnicos y gerentes del SPA que pasaron por plan de capacitación nacional e internacional</i>	
Provisión de RRHH mejor formados en la educación técnica agrícola para los sistemas de investigación y de extensión	
<i>Destino de los egresados de los centros técnicos formados en la fase piloto (investigación, extensión, otros)</i>	