

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA (CENTA)

PERFIL
PLAN DE MEDIANO PLAZO

INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL

AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO
INTERNACIONAL (USAID/EL SALVADOR)

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA
AGRICULTURA (IICA)

San Salvador, Marzo de 1991



Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

2 9 OCT 1992

IICA — CIDIA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA (CENTA)

PERFIL
PLAN DE MEDIANO PLAZO

INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL

AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO
INTERNACIONAL (USAID/EL SALVADOR)

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA
AGRICULTURA (IICA)

San Salvador, Marzo de 1991

~~XXXXXXXXXX~~

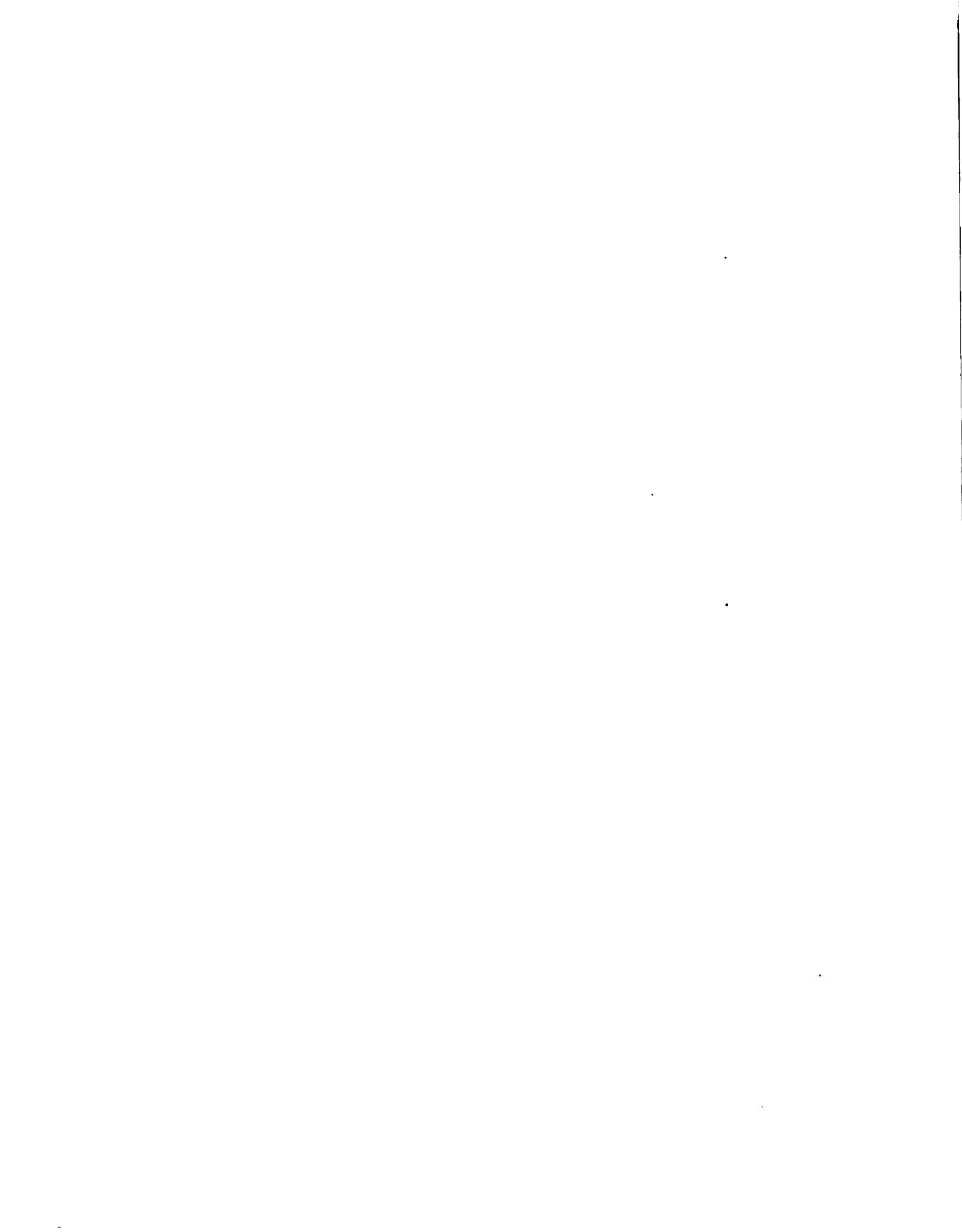
11CA
A50
0397

00007843

~~XXXXXXXXXX~~

CONTENIDO

	Página
PRESENTACION	1
INTRODUCCION	2
I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION	3
La importancia del sector agropecuario	3
Las características de la producción	3
La evolución de la producción	4
Las perspectivas del sector	5
II. OBJETIVO, MARCO PROGRAMATICO Y DIAGNOSTICO DE LA ITT	5
Objetivo	5
El marco programático	6
Los instrumentos de la ITT	6
Las instituciones nacionales de ITT	7
El diagnóstico institucional de la ITT	7
III. EL PLAN MEDIANO DE LA ITT	8
El Objetivo del Plan	8
Los productos esperados de la ejecución del Plan	9
La estrategia del Plan	9
Los contenidos programáticos	11
Costo y financiamiento del Plan	13
ANEXOS	14



PRESENTACION

El Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, contando con el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la ayuda financiera de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/El Salvador), realizó entre agosto de 1990 y marzo de 1991, la preparación de diversos estudios con el fin de proporcionar el marco institucional y los elementos legales para la reorganización de los programas de investigación y transferencia de tecnología.

El tema se enmarca en el proceso de reformas institucionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería orientado a readecuar la institución a su nuevo papel de acuerdo con la política vigente reforzado con los lineamientos y principios básicos que permitan la reorganización de los servicios indicados.

En una primera etapa se realizó un diagnóstico institucional, el cual fue complementado con los lineamientos y principios básicos para la reorganización de los servicios mencionados.

En una segunda etapa, se elaboró el modelo alternativo de generación y transferencia de tecnología agropecuario, su sustentación, así como la definición de preferencias y el perfil del plan para los próximos años.

Estos documentos contribuyen a los esfuerzos del MAG y deben ser considerados como el registro de los análisis ya efectuados y de propuestas encaminadas a la definición de la organización institucional en investigación y transferencia de tecnología. Por lo tanto, se trata de documentos de trabajo, antes que de estudios finales.

Los trabajos fueron desarrollados bajo la orientación técnica y el apoyo del Proyecto Multinacional del IICA "Organización y Administración de la Generación y Transferencia de Tecnología en Centroamérica".

INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPÉCUARIA Y FORESTAL

Plan de Mediano Plazo

INTRODUCCION

El presente documento fue elaborado por un equipo de representantes del CENTA y del IICA, con el apoyo de directores y técnicos de otras entidades de investigación y transferencia de tecnología (ITT) y de consultores contratados para ese fin. El financiamiento estuvo a cargo de las instituciones mencionadas y de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID).

El trabajo se desarrolló paralelamente a la preparación, con la colaboración de los mismos organismos, de un Ante-Proyecto de Ley que, una vez aprobado y promulgado, introduzca mejoras institucionales y presupuestarias al CENTA, facilitándose, así una eficaz participación en la ejecución del Plan de Mediano Plazo de la ITT que se propone.

El perfil del Plan es el resultado de una serie de actividades que se iniciaron en el primer semestre del presente año con un diagnóstico del CENTA y de las restantes entidades de ITT. Signió, en este semestre, la identificación de la oferta y la demanda tecnológica y de servicios; la determinación de los rubros prioritarios para la ITT y, recientemente, la ejecución de un seminario-taller que, con base en los productos de las actividades señaladas, se identificaron los proyectos orientados a satisfacer la demanda encontrada.

Se espera que el CENTA, primero, y luego las demás entidades de ITT, aprueben el perfil del Plan y se lo hagan saber al equipo mencionado, en un plazo tal, que le permita a éste, elaborar el documento final y ponerlo a aprobación y ejecución a fines del próximo año.

I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

La importancia del sector agropecuario

1.01 El sector agropecuario salvadoreño contribuyó, con el 24% del PIB, uno de los índices más altos de América Latina y el Caribe. Le siguen la industria manufacturera, el comercio y la administración pública, con 18, 16 y 14% respectivamente.

1.02 El sector contribuyó, además, con 68% de la formación de divisas originadas por las exportaciones, de las cuales, 60% fue generado, en los últimos años, por el café.

1.03 La población rural alcanzó a 58% del total y la Población Económicamente Activa (PEA) del sector fue responsable por más de 40% del PEA total.

1.04 El 41% de la superficie de El Salvador está ocupada por suelos con capacidad de uso forestal o cultivos permanentes (Clase VII). Le siguen en importancia, con 28% del total, los suelos aptos sólo para la producción de cultivos perennes, pastos o bosques (Clases IV, V y VI), mientras que las clases que admiten agricultura anual intensiva (Clases I, II y III) cubren 17% de la superficie del País.

Las características de la producción

1.05 Las unidades de producción menores a 5 hectáreas alcanzan a casi 90% del total de las mismas y cubren 20% del territorio nacional. Por su parte, las fincas de más de 100 hectáreas alcanzan a menos de 1% del total y ocupan 40% de la superficie del país.

1.06 Los productores salvadoreños, al igual que los de los restantes países de la región, han sido caracterizados de la siguiente forma, según los sistemas de producción que operan y los rubros que éstos incluyen:

- i. Mediana y gran producción intensiva. Son productores de frutales y hortalizas y, en menor medida, de flores, pudiendo, su mayor parte, orientarse a la denominada exportación no tradicional. Su número es de menos de 5% del total de productores.
- ii. Gran producción mecanizada. Incluye algodón, caña y arroz, de los cuales se exportan volúmenes considerables. Su número es similar al del grupo anterior.
- iii. Gran producción extensiva. Comprende sólo la producción de bovinos de carne, para consumo interno y exportación. El número de productores es mayor que los dos anteriores, alrededor de 10%.
- iv. Pequeña y mediana producción comercial. Sus sistemas incluyen rubros destinados exclusivamente al mercado, como leche o café, y otros que en parte son comercializados y en parte consumidos en la finca, como los granos básicos. Su número es alto, aproximadamente 25% del total.

- v. Pequeña producción reformada. Sus sistemas son similares a los anteriores, salvo que se ubican en tierras asignadas por procesos de reforma agraria y son operados por productores con, generalmente, escasa cultura agrícola para su manejo adecuado. Suman, también, alrededor de 5% del total.
- vi. Pequeña producción marginada. La componen sistemas de producción exclusivamente para la subsistencia, ya que gran parte de los ingresos de los productores, alrededor de 70%, provienen de la venta de una fuerza de trabajo. Su número es el mayor, casi con 50%.

1.07 Los tres primeros grupos se distinguen, además de que el destino de su producción es exclusivamente el mercado, que el uso de insumos externos es alto, el laboreo del suelo es mecánico, la mano de obra es contratada y la aversión al riesgo es baja. En cambio, los dos últimos se caracterizan por la importancia de la producción de subsistencia, el bajo empleo de insumos, laboreo realizado con animales o manualmente, empleo de mano de obra familiar y aversión al riesgo, alta, mientras que la pequeña y mediana producción comercial conforma una categoría intermedia.

1.08 En consecuencia, la tecnología que se genera y transfiera será, también, diferente, ya que los tres primeros grupos adoptarán, con más facilidad, tecnologías que emplean variables de alto costo (fertilizantes, plaguicidas, mecanización, mano de obra contratada). Las restantes, las de costo marginal, cero (épocas de preparación del suelo o de destete), de bajo costo relativo (semillas mejoradas densidad de siembra) o las que aseguren el uso pleno de la mano de obra familiar.

La evolución de la producción

1.09 Debido, principalmente, al conflicto bélico que soporta el país, el volumen de la producción de la última década se ha mantenido en alrededor de 15% por debajo de los valores correspondientes al mismo período anterior.

1.10 Los rubros más afectados han sido el café, que disminuyó su producción en 11 mil TM entre 1975 y 1987 y el algodón, que lo hizo en 62 mil TM en esos años, mientras que el área de siembra de arroz se mantuvo invariable y la de sorgo se redujo de 195 mil a menos de 175 mil manzanas.

A pesar de que el maíz mostró un incremento importante en la superficie sembrada (de 378 mil a 409 mil manzanas desde 1978 a 1988), la disminución del área ocupada por los restantes cultivos, el estancamiento de sus rendimientos y la alta tasa de crecimiento de la población, provocaron la necesidad de importaciones regulares de granos y hortalizas, registrando, esta última, aumentos del orden de 35% anual.

1.11 Por su parte, el comportamiento de la producción animal fue diferente, ya que, salvo la producción de carne bovina, las correspondientes a carne porcina y de aves y huevos mostraron aumentos importantes en el período considerado.

1.12 La presión sobre la tierra, que se hizo sentir con más fuerza en los años previos al conflicto, provocó un proceso de deforestación tan acelerado que alcanzó, hasta 1980, unas 5 mil hectáreas anuales, estimando la FAO que, actualmente, las reservas forestales de El Salvador están agotadas, pasando éste, a ser un importador neto de madera.



El marco programático

2.02 Agrupa las acciones que debe desarrollar la ITT para cumplir con su objetivo. Estas son:

- i. **La identificación acertada y continua de las demandas que, por tecnología y su transferencia, expresan sus beneficiarios, es decir los productores rurales, la agroindustria, el agrocomercio, la agroexportación, el fomento a la producción y la planificación sectorial.**
- ii. **La generación local de tecnología y la introducción y adaptación de aquellas que, desarrolladas externamente, resulten apropiadas a las demandas identificadas.**
- iii. **La transferencia de las mismas, en forma oportuna y equilibrada entre sus diferentes grupos de usuarios, empleando los medios de difusión más eficaces y eficientes a esos fines.**

Los instrumentos de la ITT

2.03 Para el cumplimiento de las acciones descritas, la ITT requiere los siguientes instrumentos:

- i. **Instrumentos de planificación:** comprenden diagnósticos del sector, diseños de planes, programas y proyectos de investigación y de transferencia de tecnología, programas operativos e instrumentos del seguimiento y evaluación de las actividades ejecutadas.
- ii. **Instrumentos infraestructurales:** Incluyen las unidades experimentales y de multiplicación de materiales genéticos mejorados (tierras, oficinas, bibliotecas, invernaderos, depósitos, galpones y otras facilidades físicas), campos auxiliares, maquinarias, equipos, materiales y espacios en medios masivos de comunicación (prensa, radio, televisión), todos ellos para la realización de las actividades de generación y transferencia de tecnología.
- iii. **Instrumentos financieros:** comprenden los recursos para cubrir los costos de personal, de operación y de las inversiones necesarias para el funcionamiento de la generación y transferencia de tecnología.
- iv. **Instrumentos de gestión y administración:** incluyen fundamentalmente, las técnicas de dirección y coordinación de los programas, de manejo de proyectos, de manejo administrativo y contable y de coordinación interinstitucional para cumplir los propósitos de la investigación y de la transferencia de tecnología.
- v. **Instrumentos técnicos:** incluyen reuniones, talleres de trabajo, encuestas y visitas para la identificación de la demanda y la oferta de tecnología, metodologías experimentales analíticas y de elaboración, prueba y validación de modelos físicos y matemáticos de producción, normas de multiplicación o de prueba de materiales genéticos mejorados y empleo de medios masivos (radio, prensa, televisión), grupales (reuniones, charlas, días de campo) e individuales de difusión, cursos y adiestramiento en servicio.

Las instituciones nacionales de ITT

2.04 Las principales entidades responsables por el logro del objetivo de la ITT, a través del uso eficaz de esos instrumentos, son:

- i. De investigación. En el sector público centralizado aparecen: el Centro de Tecnología Agrícola, el Centro de Recursos Naturales, la Dirección de Riego y Drenaje y el Centro de Desarrollo Ganadero. Como entidades autónomas participan, además, las facultades de agronomía de las universidades Católica José Simeón Cañas, Evangélica de El Salvador, Politécnica de El Salvador y Católica de Occidente y del Instituto Salvadoreño del Café.
- ii. De transferencia de tecnología. Las principales responsables son la Dirección General de Desarrollo Rural y las Gerencias Regionales; no obstante, varias de las restantes entidades señaladas llevan a cabo, también, actividades de transferencia de tecnología aunque con una menor cobertura del servicio. Con este cometido se destacan, también, las acciones de asistencia técnica para el mejor uso del crédito que ofrece el Banco de Fomento Agropecuario.

El diagnóstico institucional de la ITT

2.05 El diagnóstico permite identificar las principales restricciones que encuentran las entidades de ITT para el desarrollo de las acciones comprendidas por el marco programático (2.02) y para el uso eficaz de instrumentos adecuados (2.03).

2.06 Las dificultades para ajustarse al marco programático afectan, en mayor o menor grado, a todas las entidades de ITT. Así:

- i. La carencia o mal funcionamiento de canales de comunicación de las entidades de ITT con sus usuarios, fundamentalmente con los productores rurales. A las unidades públicas de planificación, les ha dificultado la captación e identificación de sus demandas por tecnología y servicios.
- ii. La tecnología generada presenta desequilibrios que se expresan por: i) rubros con ofertas tecnológicas desproporcionadas cuando se las compara con las prioridades asignadas a los mismos (por ejemplo, frijol, segundo rubro en importancia de quince, aparece en sexto lugar en disponibilidad de tecnología, mientras que cerdos, que muestran una baja prioridad, disponen de la mayor oferta tecnológica para su producción), y ii) una amplia disponibilidad de tecnología para variables de alto costo, de más fácil adopción por productores netamente comerciales, en detrimento de la generación de tecnologías apropiadas a las demandas de sistemas pequeños y medianos productores (ver 1.06, 1.07 y 1.08).
- iii. Por su parte, la transferencia de tecnología enfatiza, por un lado, la difusión de información apropiada a la producción, desatendiendo demandas de tecnologías para mejorar la comercialización. Por otro, el uso casi excluyente de medios individuales y grupales de divulgación, no obstante las facilidades disponibles para el empleo de medios masivos, de mucha mayor cobertura.

2.07 También la mayoría de las entidades mencionadas encuentran dificultades para incorporar u operar instrumentos de ITT. Por ejemplo:

- i. Carecen de unidades con el cometido de la planificación de sus actividades, dificultándoseles, principalmente, la captación e interpretación de las demandas que manifiestan sus beneficiarios y la racionalización del uso de los recursos, normalmente escasos, con que cuenta la ITT.
- ii. La infraestructura física está presente en cantidad más o menos adecuada a la atención de las demandas por ITT; sin embargo, gran parte de la misma no recibe el mantenimiento necesario o se torna obsoleta.
- iii. El financiamiento de la ITT ha ido disminuyendo en los últimos años de tal forma que, en 1989, el porcentaje del PIB sectorial asignado a la investigación fue de 0.2%, una de las cifras más bajas de América Latina. No obstante la importancia de la investigación en el desarrollo del sector (ver 1.15) y que éste sea el mayor contribuyente en la formación del PIB nacional y que haya captado 68% de las divisas totales (ver 1.01 y 1.02).
- iv. A pesar de que las entidades de ITT muestran algunos problemas en el manejo de proyectos o en el manejo administrativo y contable, las principales restricciones de la gestión de varias de ellas son: i) la falta de autonomía administrativa y financiera que le dificulta captar recursos adicionales a los aportados por la Administración Central y emplearlos oportunamente, y ii) la ausencia de mecanismos formales que faciliten la coordinación de las actividades de un número tan grande de instituciones con similares cometidos (ver 2.04). Sin los mismos, es alta la posibilidad de duplicar esfuerzos y hacer un mal uso de los recursos disponibles.
- v. En cuanto al empleo de instrumentos técnicos, se han detectado carencias o uso deficiente de: i) aquéllos adecuados a la investigación de sistemas de producción, como estrategia apropiada para la ITT orientada, fundamentalmente, a los pequeños y medianos productores; ii) a la captación y difusión de información capaz de mejorar la posición comercializadora de los mismos, y iii) a ampliar la cobertura de la transferencia de tecnología, a través del empleo de medios masivos de difusión.

III. EL PLAN MEDIANO DE LA ITT

El Objetivo del Plan

3.01 Será el de contar con un marco conceptual y programático que, una vez en operación, oriente y mejore las acciones de generación y difusión de tecnologías por medio de la programación, ejecución, seguimiento y evaluación coordinadas, de las actividades que ejecuten las instituciones nacionales de ITT, a los efectos de asegurar el uso racional de los recursos disponibles.

Los productos esperados de la ejecución del Plan

3.02 Al finalizar el Plan se estima contar con los siguientes productos:

- i. Está siendo generada, introducida y transferida una mayor oferta tecnológica, ampliada y equilibrada a manera de satisfacer las demandas de cada uno de los grupos de productores (1.08) y acorde con los mandatos del sector y con los requerimientos de los mercados externos e internos y de la agroindustria local.
- ii. Se dispone de un inventario o banco de tecnologías desarrolladas externamente y de canales institucionales en operación, que facilitan su identificación e introducción oportunas.
- iii. Aumento del empleo de medios masivos de difusión de tecnologías, incrementándose la cobertura del servicio.
- iv. Se difunde regularmente información que facilita mejorar la posición comercializadora de los productores y su capacidad gerencial.
- v. Está en funcionamiento un sistema nacional, integrado por instituciones públicas y privadas de ITT y por representantes de sus beneficiarios, que aseguran la articulación de sus actividades y el uso racional de recursos.
- vi. La asistencia técnica y financiera externa está siendo otorgada de acuerdo al objetivo, la estrategia y los lineamientos contenidos en el documento del Plan.

La estrategia del Plan

3.03 La estrategia constituye el conjunto de acciones a desarrollar para facilitar el cumplimiento de las actividades que permitirán alcanzar los productos señalados y, en consecuencia, el objetivo planteado. Sus componentes son descritos seguidamente.

3.04 Ambito y duración. El ámbito de ejecución será todo el país y su duración de cinco años, a contar desde su aprobación. Sin embargo, sus ejecutores podrán revisarlo periódicamente y decidir sobre su extensión, reformulación o, eventualmente, su discontinuación.

3.05 Los ejecutores. Serán:

- i. El CENTA, a través de la nueva organización que le dará la Ley actualmente en consideración. Una vez promulgada dicha Ley, el CENTA dispondrá de autonomía técnica, administrativa y financiera, que le facilitará superar muchas de las restricciones anotadas en 2.07, y contará con una Junta Directiva, integrada por representantes de los sectores beneficiarios de la ITT, para atender las limitantes señaladas en 2.06i.

- ii. El Sistema Nacional de ITT, compuesto por el CENTA y las demás entidades anotadas en 2.04. El Sistema se creará como resultado de la firma, por las instituciones indicadas, de un convenio por el cual se comprometerán a desarrollar el Plan, coordinadas por el CENTA, a través del cumplimiento de las tareas descritas en el documento. Su operación facilitará atender la segunda restricción indicada en 2.07.iv.

3.06 La concentración de esfuerzos. A los efectos de racionalizar el uso de los recursos disponibles por el Sistema Nacional de ITT, el Plan recurrirá a:

- i. La concentración temática. Se concentrará en la generación y difusión de tecnología para la producción y comercialización de los rubros que han sido recientemente preferenciados, de los cuales, sus primeros quince son, en el siguiente orden: maíz, frijol, sorgo, arroz, café, caña de azúcar, leche, carne, tomate, banano, papaya, aves, porcinos, plátano y madera.

Para la programación de actividades y asignación de recursos para la ITT se tendrá en cuenta, además, la necesidad de superar los desequilibrios identificados en 2.06.ii, y las deficiencias anotadas en 2.07.v, para lo cual las actividades se concentrarán en : i) aquellos rubros aislados, asociados o integrados en sistemas de producción, con alta prioridad y baja oferta tecnológica; ii) dentro de ellos, en las disciplinas (mejoramiento genético, nutrición, manejo, protección vegetal o salud animal) con menor oferta; iii) las variables con mayor demanda, según grupos de productores (ver 1.06, 07 y 08) y escasa oferta, y iv) en la transferencia de tecnología que facilite mejorar la posición comercializadora de los productores y la gestión empresarial de los mismos.

- ii. La concentración geográfica. Tiene como propósito, también, hacer un uso más eficiente de los recursos, para lo cual el Plan propone concentrarlos en áreas geográficas del país consideradas prioritarias para la ITT.

Con ese fin, se elabora una regionalización de la ITT basada en la consideración de varios indicadores físicos, económicos y sociales, en la tradición y en el potencial agropecuario y forestal existentes y en la ubicación geográfica de las unidades operativas del CENTA y de las restantes entidades del Sistema Nacional. Una vez elaborada la regionalización, se definirán, con base a la presencia e importancia de esos indicadores, las regiones prioritarias para la ejecución de las actividades comprendidas por el Plan, y ya seleccionadas según el mecanismo indicado más arriba.

En cada región deberá existir, -a los efectos de la coordinación de actividades indicada en 3.05.ii-, sendos Centros Regionales de Tecnología Agropecuaria compuestos por unidades experimentales (estaciones) y de transferencia ("agencias"). Estos centros, dependientes del CENTA, ya están previstos en su Ley de Creación. Serán responsables además, de la articulación de sus actividades que cumplan, en esas regiones, las unidades operativas de las restantes entidades del Sistema.

3.07 La estrategia del Plan contempla, para su mejor ejecución, reforzar la planificación del CENTA y entidades del Sistema con la finalidad de considerar las limitantes anotadas en 2.07.i A esos efectos:

- i. Se apoyará la creación y operación de unidades de planificación de la ITT en aquellas entidades que no cuenten con las mismas, como es el caso de algunas de las facultades de agronomía señaladas en 2.04.
- ii. Se elaborarán, y se capacitará en su empleo, instrumentos apropiados de programación, seguimiento y evaluación de las actividades de ITT.

3.08 Asimismo, la estrategia prevé la realización de dos acciones más para la superación de otras tantas restricciones.

- i. El mejoramiento de la identificación, captación e introducción de tecnología desarrollada por centros de ITT foráneos; con ese propósito, el CENTA incorporará la unidad de Relaciones Externas la que se responsabilizará porque aquél y todo el Sistema, utilicen adecuadamente los instrumentos institucionales disponibles, tales como PROMECAFE, PROCACAO, PCCMCA y el "Programa Granos Básicos", y en gestión, como PROCICENTRAL.
- ii. La capacitación de personal de las entidades del Sistema que ejecutarán el Plan en el empleo de instrumentos técnicos que les resulten novedosos. Por ejemplo, la investigación en sistemas de producción o la captación, procesamiento y divulgación de información sobre precios y mercados de los rubros que considere el Plan.

3.09 Finalmente, la estrategia asigna al CENTA el rol de identificar continuamente, los rubros que, por ser explotados por grupos de productores con capacidad de pago, por los servicios de ITT, deberían ser financiados y ofrecidos por el sector privado. Posteriormente, el CENTA deberá proponer los mecanismos que permitan crear las entidades privadas con esa función y los que aseguren su incorporación al Sistema Nacional de ITT para su eficaz articulación con las restantes entidades.

Los contenidos programáticos

3.10 Abarcan las acciones a desarrollar, para el logro del objetivo del Plan. Dichas acciones se expresan a través de actividades de ITT, cuyo conjunto se integra en proyectos y éstos en programas.

El Plan será desarrollado a través de la ejecución de ocho programas. Seis de ellos se orientan a generar tecnologías por rubro aislado o en asociaciones "simples", como lo son las asociaciones y rotaciones de cultivos o la de forrajeras con animales cuando ellas están bajo pastoreo. Esos programas son : Mejoramiento Genético, Nutrición y Manejo y Protección Vegetal de cultivos y Mejoramiento Genético, Nutrición y manejo y Salud de animales. En estos casos, cada rubro objeto de la ITT aparece como subprograma y la variable a ser investigada como proyecto. Por ejemplo: Programa: "Nutrición y Manejo de Cultivos", Subprograma: "Nutrición y Manejo de Maíz" y Proyecto: "Efecto de la aplicación fraccionada de nitrógeno en la producción de maíz" (rubro aislado), o Proyecto: "Efecto de la densidad y métodos de siembra en la asociación maíz: frijol" (asociación "simple"). En estos programas, la "salida" de información es por componentes de "paquetes" tecnológicos, por rubro (por ejemplo, variedades, fertilización, siembras asociadas, control de malezas), por lo que su integración en "paquetes" totales para cada rubro, queda en manos de los responsables del Programa de Comunicación que se describe más abajo.

El séptimo programa es el de "Sistemas de Producción", que recoge la información por rubro y asociaciones "simples", generada por los primeros seis. La integra en modelos de finca mejorados, sobre la actualmente en operación y los prueba y valida. Es decir, que se responsabiliza por la investigación de asociaciones "complejas", en las que pueden intervenir variables biológicas, físicas, socioeconómicas y hasta culturales. Estará constituido por proyectos, tantos como regiones se determinen a través del proceso descrito en 3.06.ii, que enmarcarán las tareas correspondientes a la investigación de sistemas de producción (tipificación de empresas, formulación de modelos alternativos y su prueba y validación).

El último es el Programa de Comunicación. Comprende cinco subprogramas y sus proyectos: Transferencia de Tecnologías para la Producción; Transferencia de Tecnologías para la Comercialización; Transferencia de Tecnologías para la Gestión Empresarial; Capacitación y, finalmente, el de Identificación Continua de la Oferta y la Demanda de Conocimientos para la Producción y Comercialización. Los dos primeros captan la tecnología generada por los siete programas anteriores y la transfieren; el tercero capacita en administración de empresas a productores; el cuarto capacita a transferencistas de las entidades del Sistema Nacional de ITT en el empleo y en las ventajas de las tecnologías generadas, y el último es responsable por la operación del Banco de la Oferta Tecnológica, en el que se apoyarán las actividades de los otros cuatro.

Se entiende que este arreglo programático, por disciplinas, tiene las siguientes ventajas sobre las que presenta el ordenamiento de la ITT por rubro:

- i. Reduce el número de programas y, por lo tanto, la infraestructura administrativa y burocrática de soporte de cada uno de ellos y la cantidad de especialistas, normalmente del más alto nivel académico, asignados a funciones de jefaturas de programas, de menor contenido técnico.
- ii. Aumenta la cantidad y calidad de la "masa crítica" al concentrarla por disciplina, es decir de la misma forma en que la mayor parte de los investigadores y transferencistas adquirieron su especialización a través de cursos formales de postgrado.
- iii. Permite un mejor aprovechamiento de los recursos humanos a través de todo el año, ya que ellos estarán en condiciones de atender la ITT de más de un rubro.
- iv. No repite, como deben hacerlo los programas por rubro, la presencia de cada una de las disciplinas denominadas de apoyo, como sanidad vegetal, economía o suelos.
- v. Los programas por rubros están más expuestos a ser reducidos o, aún, discontinuados pues sus prioridades son cambiantes, lo que no sucede con las disciplinas. Cuando aquéllo ocurre, es necesario dismantelar infraestructuras y redistribuir, temática y físicamente, el personal asignado al programa afectado. Sin embargo, en un arreglo por disciplinas, un cambio así altera sólo al subprograma y no al programa, por lo que no se producirán los efectos señalados.
- vi. Por último, los programas por rubro no están, formalmente, habilitados para considerar las interacciones físicas, biológicas y económicas que se dan entre ellos cuando se asocian en el espacio y en el tiempo, tal como sucede en los procesos productivos reales.

3.11 Los proyectos que se incorporarán a los programas y subprogramas mencionados están, todavía, en proceso de formulación. En ese sentido, las acciones cumplidas, hasta ahora, son:

- i. La identificación de los rubros prioritarios para la ITT, realizada a través del empleo de un programa de conjunto que, con base en información secundaria sobre algunas variables, permita jerarquizarlos según su importancia (ver 3.06.i).
- ii. La determinación de la oferta y de la demanda de tecnología y de su transferencia, lograda por medio del análisis de las respuestas formuladas, en cuestionarios elaborados con ese fin, por informantes calificados.
- iii. La identificación, en un evento reciente, de los proyectos de ITT que deberán ser formulados para su inclusión, junto a aquéllos en marcha, a los programas y subprogramas descritos¹. Tales proyectos proponen la ejecución de más de 400 experimentos y de 600 actividades de transferencia de tecnología, la aplicación de cuyos resultados facilitarían la satisfacción de la demanda encontrada.

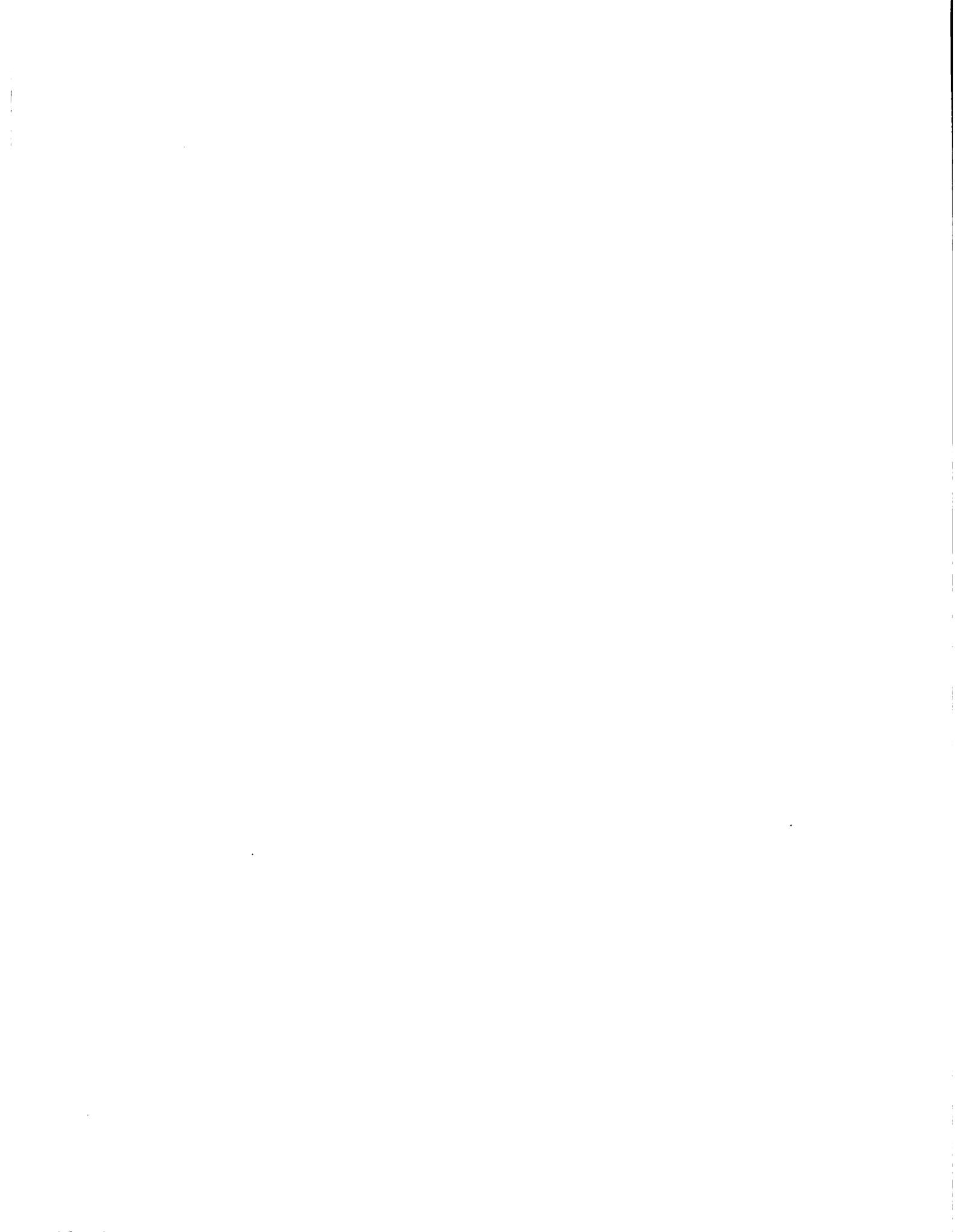
Costo y financiamiento del Plan

3.12 El costo de la ejecución del Plan se determinará una vez formulados los nuevos proyectos ya identificados, y definidos aquéllos que se mantendrán en operación. En esa oportunidad, se propondrá, además, el número de experimentos y actividades del que se responsabilizará cada una de las entidades del Sistema Nacional de ITT.

3.13 Por las razones anotadas, tampoco se proponen, ahora, las fuentes de financiamiento para la ejecución del Plan; sin embargo, es posible adelantar que los recursos actualmente disponibles por dichas entidades y, aún, los que obtenga el CENTA (ver 3.05.i), no serán suficientes para sostener las acciones que se propongan (por ejemplo, el Seminario-Taller indicado. Se estima que las más de 1000 actividades identificadas tienen un costo, sólo de operación, de alrededor de 1.5 millones de dólares estadounidenses en los cinco años de su desarrollo). En consecuencia, será necesario recurrir a fuentes de financiamiento externas a las regulares, probablemente a fondos de fideicomiso producto de donaciones que se gestionen.

¹ Seminario-Taller sobre "Identificación de Proyectos de Investigación, Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Forestal", San Miguel, El Salvador, Noviembre 6 al 10, 1990.

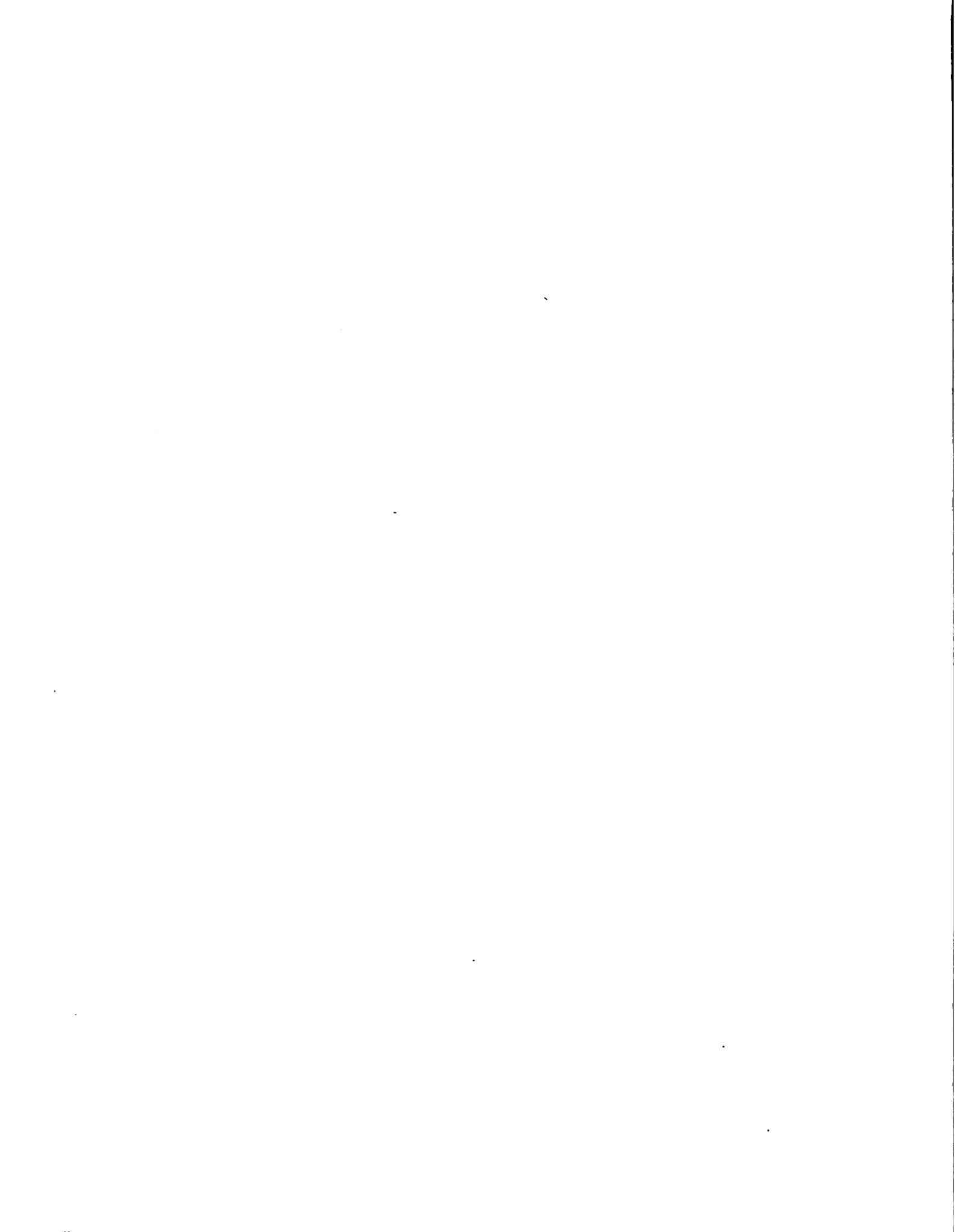
ANEXOS



ANEXO I

IDENTIFICACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL

San Salvador, Marzo de 1991



IDENTIFICACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL

(Informe de Actividades)

INTRODUCCION

El informe que sigue, presenta los resultados de actividades realizadas, con el apoyo técnico del IICA y financiero de la AID, por técnicos y profesores de instituciones nacionales de investigación y transferencia de tecnología (ITT) durante el segundo semestre de 1990.

Dichas actividades se desarrollaron en el marco del Proyecto "Apoyo a la Organización y Administración de la Generación y Transferencia de Tecnología de la Subregión Central", que ejecuta el IICA, y del Convenio oportunamente firmado por éste y la AID, como entidad financiera. La finalidad de ambos es el de contribuir a la formulación de un plan de mediano plazo que oriente y coordine las futuras acciones del CENTA y de las restantes instituciones, públicas y privadas, de ITT.

Las actividades se iniciaron, en agosto pasado, con el llenado, por informantes calificados, de cuestionarios cuyo análisis permitió, después, la determinación de la oferta y demanda de tecnología y de servicios de transferencia. Con base en ese resultado, las actividades continuaron con la identificación, -en un seminario-taller realizado en noviembre último-, de proyectos de ITT, y culminaron, recientemente, con la elaboración del perfil del plan de mediano plazo señalado.

En las páginas siguientes se describen, solamente, las actividades que permitieron identificar la oferta, la demanda y los proyectos mencionados, pues el perfil indicado ya fue elevado, por otra vía, a la consideración de las autoridades de ITT.

IDENTIFICACION DE LA OFERTA Y DEMANDA DE TECNOLOGIA Y SERVICIOS

Propósito

Es el de generar los conocimientos en los que se basa la programación acertada de la ITT. Así:

- i. El conocimiento del volumen y la cobertura temática y geográfica de la oferta tecnológica permite, por un lado, identificar adecuadamente los grupos de productores potencialmente usuarios de ella y, luego, determinar los medios de difusión más apropiados a su transferencia y dimensionar los mismos. Por otro lado, elimina o por lo menos, disminuye las posibilidades de duplicar esfuerzos de investigación ya realizados, mejorando la programación de la ITT y el empleo racional de recursos generalmente escasos.
- ii. Por su parte, el conocimiento de la demanda de tecnología y de servicios resulta básico para la adecuada programación de las actividades de ITT, las que deberán orientarse, precisamente, a satisfacerla. Para ello, ese conocimiento debe estar complementado con el correspondiente a la importancia -prioridad- de los rubros y variables productivas objetos de la ITT, a las características que distinguen a sus diferentes grupos de usuarios y a la capacidad de las entidades de ITT para satisfacer la demanda identificada.

Metodología

Como se indicó, la oferta y la demanda de tecnología (ODT) y de servicios (ODS) fueron determinadas a través del análisis de las respuestas formuladas, por técnicos y profesores de las principales entidades nacionales de ITT, a preguntas contenidas en formularios preparados con ese fin.

Los formularios eran de tres tipos: uno orientado a la ODT para la producción de cultivos; otro a la ODT para la producción animal y, el último, para la ODS de transferencia de tecnología.

Los dos primeros se prepararon de tal manera que permitieran identificar las variables productivas (por ejemplo, época de siembra, control de malezas, peso al destete, estacionalidad de la producción de pastos). El informante entendía que existía tecnología y que podía ser difundida para su adopción (oferta), y las variables cuya tecnología total o parcial era desconocida (demanda insatisfecha). Por su parte, el llenado del tercer formulario debía determinar qué tecnología (oferta) se difunde y cuál no, (demanda insatisfecha).

Los formularios (destinados a identificar a la ODT) de cultivos y especies animales, agrupaban las variables tecnológicas para la producción en mejoramiento genético, nutrición, manejo y protección vegetal o salud animal. Por lo tanto, el análisis de los resultados del llenado de los formularios permitiría determinar a la ODT para cada rubro, y, dentro de éste, para cada disciplina y variable tecnológica.

El formulario correspondiente a la ODS, (transferencia de tecnología) agrupó sus preguntas de forma tal que sus respuestas permitieron identificar, primero, cuáles eran las principales restricciones tecnológicas que encontraban los productores para aumentar su producción, productividad e ingresos netos. Después, cuáles, de esas restricciones, eran contempladas por las actividades de transferencia de tecnología y, por último, qué nivel de conocimientos presentaban los "transferencistas", para superar las mismas.

Los formularios correspondientes a la ODT de cultivos y producción animal, fueron llenados por los responsables de los programas de investigación de cada rubro o por equipos integrados por especialistas en las cuatro disciplinas mencionadas. Los cultivos y especies animales involucradas en la actividad descrita incluyeron los actualmente en investigación y que, además, fueron recientemente priorizados como parte de las acciones que apoyaron el IICA y la AID.

En cambio, los formularios sobre ODS de transferencia fueron completados por agentes de extensión localizados en áreas geográficas consideradas representativas de las diferentes regiones en las que se divide El Salvador.

Con las respuestas obtenidas se elaboraron, más tarde, sendos resúmenes por formulario llenado. Los correspondientes a la ODT de cultivos y de especies animales resumieron, para cada rubro, la tecnología disponible y la demanda insatisfecha para 32 variables para la producción de cultivos y 31 para la producción animal. En ambos tipos de resúmenes, al lado de cada variable se anotaba, con una X, la presencia (oferta) de tecnología en la columna identificada como Sí, mientras que la ausencia o información aún insuficiente sobre la misma se marcó en las columnas No o Insuficiente, respectivamente, considerándose el conjunto de estas dos últimas la demanda insatisfecha de tecnología. Finalmente, las X de cada línea o variable y columna fueron sumadas y sus totales expresados en porcentaje. Por ejemplo, el resumen de frijol, muestra que la oferta tecnológica relacionada a mejoramiento genético es 87%, a nutrición 13%, a manejo 62% y a protección vegetal 57%, y el total para el rubro es de 55% de oferta y 45% de demanda tecnológica para satisfacer.

Los resúmenes correspondientes a la ODS de transferencia de tecnología identificaban, para cada región geográfica del país: i) las características del área asignada a cada transferencista entrevistado; ii) la demanda, la oferta y la información disponible de conocimientos (para la producción, comercialización, gerencia, políticas sectoriales, organización de productores) calificadas como alta, media, baja e inexistente; iii) el uso de los medios de difusión (masivos, grupales, individuales) calificados de la misma forma, y iv) la cobertura del servicio, cuantificada según el número de productores atendidos por cada medio de difusión empleado.

Por último, con base en el análisis de la información contenida en esos resúmenes, se identificó la oferta y la demanda tecnológica global, por rubro, disciplina y variable y las correspondientes a su transferencia, información que se utilizó en el seminario-taller mencionado para facilitar la identificación de proyectos de ITT.

Resultados

En el Anexo A aparecen los resultados correspondientes a la ODT para los primeros quince rubros del orden jerárquico que surgió de la selección oportunamente realizada.

Según el Cuadro 1, la mayor demanda por conocimientos que expresan los productores, de un total de nueve variables analizadas, corresponde a información sobre tecnologías para la producción, seguida por la orientada a mejorar la gerencia de sus empresas, la organización de productores y el conocimiento sobre los precios de sus productos, siendo el menos demandado el conocimiento sobre políticas

sectoriales. El mismo cuadro indica, bajo OFERTA, que los transferencistas dedican la mayor parte de su tiempo (índice 14) a difundir conocimientos para mejorar la producción, coincidente con la demanda (también índice 14); sin embargo, esa coincidencia no se repite en el resto de las variables demandadas, para las cuales la oferta, o tiempo dedicado, es sustancialmente menor a las necesidades expresadas por los productores. Asimismo, ese desfase es mayor aún cuando se comparan los índices correspondientes a las demandas con los de nivel de conocimiento que, de las variables, tienen los transferencistas (columnas CONOCIMIENTO).

En ese sentido, el Cuadro 2 dimensiona mejor tales desbalances; por ejemplo: no existe desequilibrio entre la demanda y oferta de conocimientos (O-D) para mejorar los procesos productivos (14-14 o diferencia igual a cero), pero sí es claro para todas las demás variables, con un desbalance total de -11 y de -13 si se compara la demanda total con el nivel de conocimiento que presentan los transferencistas sobre el comportamiento de esas variables (C-D).

El Cuadro 3 por su parte, resume las características que presentan las regiones del país a los fines de la transferencia de tecnología. De acuerdo a aquél, el número de productores que se asigna, para su atención, a cada transferencista es alto, así como es alto el número, dentro de ellos, de productores "pequeños", de analfabetos y de los que escuchan radioemisiones.

Por último, el Cuadro 4 presenta el número de productores atendidos por transferencista, por Región y País. Este indica que la relación transferencista: productores es de 1:225, para todo el país, y que no se emplean medios masivos de difusión, concentrándose el servicio en los otros dos.

IDENTIFICACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Propósito

Es el de disponer de la información básica para la formulación de los proyectos de ITT que, una vez en ejecución en el marco del plan de mediano plazo que se elabore, faciliten la satisfacción de la demanda tecnológica y de servicios determinada tal como se describió arriba.

Metodología

Los proyectos de ITT mencionados fueron identificados en un seminario-taller que se llevó a cabo, del 6 al 10 de noviembre último, en la Ciudad de San Miguel, El Salvador. Participaron en el mismo más de 50 técnicos y profesores en representación del CENTA, el Centro de Recursos Naturales, el Centro de Desarrollo Ganadero, el Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, la Dirección General de Riego y Drenaje, la Dirección General de Desarrollo Rural, las Gerencias Regionales, la Fundación Salvadoreña de Desarrollo y las facultades de agronomía de las universidades de El Salvador, Católica y Evangélica.

En la parte inicial del seminario-taller, en sesiones plenas, se presentaron y discutieron, durante los dos primeros días: i) la oferta y la demanda de tecnología y de servicios identificados de acuerdo a lo descrito en la sección anterior y presentados por los especialistas que elaboraron los respectivos resúmenes de la ODT, por rubro, la ODS por Región; ii) el consolidado de dichos resúmenes, que se

sintetizó en los cuadros del Anexo A y del B; iii) el resultado de la preferencia de cultivos y de especies animales a los fines de la ITT; iv) una guía que se elaboró para la identificación de proyectos de ITT y v) el costo de operación estimado para la ejecución de experimentos y de actividades de transferencia de tecnología considerados "tipos".

En la segunda parte, que duró otros dos días, los participantes se dividieron en grupos de trabajo a los que se les asignaron rubros y Regiones para los cuales debían, con la información discutida en las plenarios, identificar: i) los proyectos de ITT que contribuirían, una vez ejecutados, a satisfacer las demandas identificadas; ii) los costos estimados del desarrollo de los proyectos señalados, y iii) la responsabilidad que asumiría cada entidad del Sistema Nacional de ITT en la ejecución de los mismos. Una vez alcanzados esos productos, los participantes se volvieron a reunir en plenario donde los relatores de los grupos de trabajo presentaron sus conclusiones, con la cual finalizó el seminario-taller.

Resultados

Fueron los siguientes:

- i. Proyectos y actividades identificados. Comprenden los nuevos proyectos y sus actividades que se incorporarán, junto a los actualmente en ejecución, al plan de mediano plazo de ITT que se elabore.

El Cuadro 1 del Anexo C indica que se identificaron 24 proyectos y 370 actividades de investigación. De los proyectos mencionados, 54% se orientan a satisfacer demandas sobre nutrición, mientras las restantes disciplinas agrupan entre 11 a 17% de los proyectos. Por su parte, 70% de las actividades corresponden, también, a nutrición y las demás se distribuyen entre mejoramiento (15%), protección vegetal y salud animal (11%) y manejo (4%). Por lo tanto, se espera que, desarrollados y ejecutados esos proyectos, sus resultados contribuyan a equilibrar la oferta tecnológica actualmente disponible (Ver Figura 1, Anexo A).

Según el Cuadro 2, en el seminario-taller se identificaron 18 proyectos y 599 actividades de transferencia de tecnología. De ellos, 17% corresponden a la difusión de conocimientos sobre precios y mercados y para mejorar la gerencia de las empresas, a la par que 24% de sus actividades se orientan en el mismo sentido. Como en el caso anterior, la puesta en marcha de esos proyectos y actividades permitirán superar, en algo, el sesgo de la transferencia de tecnología hacia la difusión de conocimientos dirigidos a mejorar, exclusivamente, la producción, en detrimento de acciones que deberían apoyar los esfuerzos de los productores en mejorar su gestión empresarial.

- ii. Costos de operación. Se refieren a los estimados para la ejecución de los proyectos y actividades descritas, por lo que no incluyen los correspondientes a proyectos y actividades en ejecución ni, tampoco, costos de personal o de inversiones. Son, entonces, recursos adicionales a los que hoy cuentan las entidades del Sistema Nacional de ITT y que deberán ser captados oportunamente por ellas.

El costo de operación estimado para la ejecución de los proyectos y actividades de investigación alcanza a US\$ 423.00 por año y los de transferencia de tecnología a US\$1,103.00 por año; es decir un total anual de US\$1,526.00; en consecuencia los costos para los cinco años de ejecución del plan alcanzarían a, aproximadamente, US\$7,630.00.

- iii. Participación de las entidades del Sistema Nacional de ITT en la ejecución de los proyectos identificados. Los participantes del seminario-taller, en representación de sus respectivas

entidades, propusieron la siguiente distribución de responsabilidades en la ejecución de dichos proyectos, en porcentaje del total de actividades de los mismos:

C E N T A	:	51
Universidad Evangélica	:	11
Universidad de El Salvador	:	10
CEGA	:	9
FUSADES	:	8
Gerencias Regionales	:	6
ISIC	:	2
CENREN	:	2
Dirección General de Riego y Drenaje	:	1

ANEXO A
INVESTIGACION

CUADRO 1 OFERTA TECNOLÓGICA TOTAL, POR RUBRO Y DISCIPLINA

RUBROS	MEJORAMIENTO	NUTRICION	MANEJO	PROT/SALUD	TOTAL
MAIZ	87	50	62	71	68
FRIJOL	87	13	62	57	55
ARROZ	100	50	66	29	62
BORGO	50	63	100	57	65
CAFE	76	37	72	50	58
CAÑA	63	37	0	28	33
LECHE	75	37	50	15	45
CARNE*	37	37	25	85	45
TOMATE	75	0	50	42	41
BANANO	0	0	50	57	26
PAPAYA	0	25	86	57	40
AVES	25	14	38	29	27
PORCINOS	100	13	100	86	74
PLATANO	75	0	75	57	52
MADERA	13	0	85	14	29
TOTAL	58	26	58	45	47

*Doble propósito

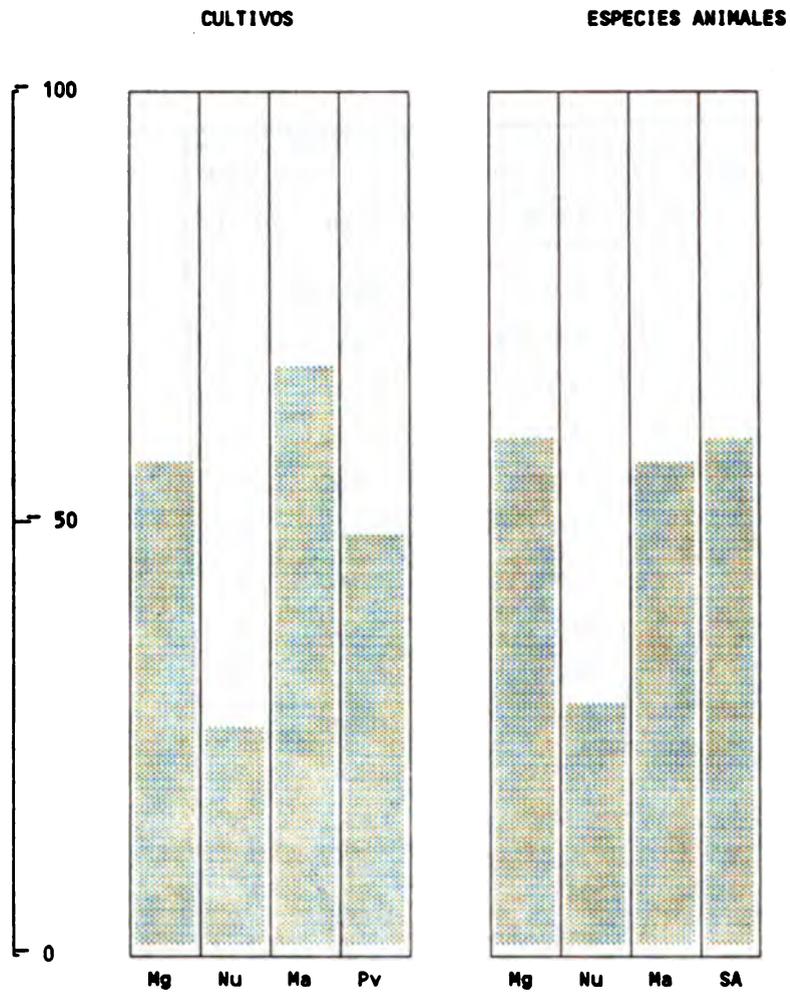


FIGURA 1.

OFERTA POR DISCIPLINAS PARA TODOS LOS CULTIVOS Y ESPECIES ANIMALES

CUADRO 2. NIVEL TECNOLÓGICO CRÍTICO, POR DISCIPLINA Y POR RUBRO

MEJORAMIENTO		NUTRICION		MANEJO		PROT/SALUD	
RUBRO	OFERTA	RUBRO	OFERTA	RUBRO	OFERTA	RUBRO	OFERTA
ARROZ	100	SORGO	63	SORGO	100	PORCINOS	86
PORCINOS	100	ARROZ	50	PORCINOS	100	CARNE	85
MAIZ	82	MAIZ	50	PAPAYA	86	MAIZ	71
FRIJOL	87			MADERA	85	FRIJOL	57
CAFE	76	CAFE	37	PLATANO	75	SORGO	57
LECHE	75	CAÑA	37	CAFE	72	BANANO	57
TOMATE	75	LECHE	37	ARROZ	66	PAPAYA	57
PLATANO	75	CARNE	37	MAIZ	62	PLATANO	57
CAÑA	63	PAPAYA	25	FRIJOL	62	CAFE	50
SORGO	50	AVES	14	LECHE	50	TOMATE	42
CARNE	37	PORCINOS	13	TOMATE	50	ARROZ	29
AVES	25	FRIJOL	13	BANANO	50	AVES	29
MADERA	13	TOMATE	0			CAÑA	28
PAPAYA	0	BANANO	0	AVES	38	LECHE	15
BANANO	0	PLATANO	0	CARNE	25	MADERA	14
		MADERA	0	CAÑA	0		

CUADRO 3. PRESENCIA DE NIVEL CRITICO, POR RUBRO Y DISCIPLINA

RUBROS	MEJORAMIENTO	NUTRICION	MANEJO	PROT/SALUD	TOTAL
MAIZ					0
FRIJOL	X				1
ARROZ					0
SORGO					0
CAFE		X			1
CAÑA		X	X	X	3
LECHE		X		X	2
CARNE	X	X	X		3
TOMATE		X		X	2
BAIANO	X	X			2
PAPAYA	X	X			2
AVES	X	X	X	X	4
PORCINOS		X			1
PLATANO		X			1
MADERA	X	X		X	3
TOTAL	6	11	3	5	

<u>PRIORIDAD POR RUBRO</u>	<u>OFERTA TECNOLÓGICA</u>
MAIZ	PORCINOS
FRIJOL	MAIZ
ARROZ	SORGO
SORGO	ARROZ
CAFE	CAFE
CAÑA	FRIJOL
LECHE	PLATANO
CARNE	LECHE
TOMATE	CARNE
BANANO	TOMATE
PAPAYA	PAPAYA
AVES	CAÑA
PORCINOS	MADERA
PLATANO	AVES
MADERA	BANANO

FIGURA 2. RELACION ENTRE POSICIONES RELATIVAS CORRESPONDIENTES A PRIORIDAD Y OFERTA TECNOLÓGICA, POR RUBRO

CUADRO 4. OFERTA TECNOLÓGICA POR VARIABLE ADECUADA A LAS DEMANDAS DE PRODUCTORES COMERCIALES

VARIABLES DEMANDADAS	CULTIVOS CON OFERTA	OFERTA (%)
LABOREO	7	64
VARIEDADES	6	55
SEMILLAS/PLANTAS MEJORADAS	4	36
EPOCA DE SIEMBRA	10	91
DENSIDAD DE SIEMBRA	10	91
FERTILIZACION	5	45
ENMIENDAS	2	18
RIEGO	1	9
INSECTICIDAS	11	100
HERBICIDAS	11	100
TOTAL	67	61

CUADRO 5. OFERTA TECNOLÓGICA POR VARIABLE ADECUADA A LAS DEMANDAS DE PRODUCTORES DE SUBSISTENCIA/COMERCIALES

VARIABLES DEMANDADAS	CULTIVOS CON OFERTA	OFERTA
VARIETADES	6	55
SEMILLAS/PLANTAS MEJORADAS	4	36
EPOCA DE SIEMBRA	10	91
ASOCIACIONES DE CULTIVOS	4	36
ROTACIONES DE CULTIVOS	1	9
TECNICAS CULTURALES	9	82
ABONOS ORGANICOS	5	45
INSECTICIDAS	11	100
CONTROL FISICO	0	0
CONTROL BIOLÓGICO	1	9
TOTAL	51	46

CUADRO 6. OFERTA TECNOLÓGICA POR VARIABLE ADECUADA A LAS DEMANDAS DE PRODUCTORES COMERCIALES

VARIABLES DEMANDADAS	RUBROS CON OFERTA	OFERTA (%)
REPRODUCTORES MEJORADOS	3	55
EPOCA DE APAREAMIENTO	3	36
PESO/EDAD DESTETE	1	91
FORRAJERAS INTRODUCIDAS	2	36
HENO	2	9
SILO	2	82
SUPLEMENTOS EXTERNOS	3	45
CONTROL ENFERMEDADES	2	100
CONTROL ENDO-PARASITOS	3	0
CONTROL ECTO-PARASITOS	4	9
TOTAL	25	46

CUADRO 7. OFERTA TECNOLÓGICA POR VARIABLE ADECUADA A LAS DEMANDAS DE PRODUCTORES DE SUBSISTENCIA/COMERCIALES

VARIABLES DEMANDADAS	RUBROS CON OFERTA	OFERTA (%)
EPOCA DE APAREAMIENTO	3	75
PESO/EDAD DESTETE	1	33
FORRAJERAS NATIVAS	0	0
RESIDUOS DE COSECHA	0	0
SUPLEMENTOS DE FINCA	0	0
CONTROL ENFERMEDADES	2	50
CONTROL ENDO-PARASITOS	3	75
CONTROL ECTO-PARASITOS	4	100
TOTAL	13	43

ANEXO B

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

CUADRO 1. DEMANDA, OFERTA Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS EXISTENTES POR VARIABLES Y REGION DE PAIS

VARIABLES	DEMANDA					OFERTA					CONOCIMIENTOS							
	1	2	3	4	5	T	1	2	3	4	5	T	1	2	3	4	5	T
Producción	2	3	3	3	3	14	3	2	3	3	3	14	3	2	2	2	3	12
Gerencia	1	3	2	3	1	10	0	2	2	2	2	8	0	2	1	2	2	7
Precios	2	2	1	2	1	8	0	2	0	1	1	4	1	2	0	0	1	4
Políticas	1	3	0	1	0	5	1	3	0	0	0	4	1	1	0	0	0	2
Organización	1	2	2	1	2	8	0	2	0	1	1	4	2	2	0	2	1	7
TOTAL	7	13	8	10	7	45	4	11	5	7	7	34	7	9	3	6	7	32

0: Inexistente 1: Baja 2: Media y 3: Alta

CUADRO 2. DEMANDA, OFERTA Y NIVEL DE CONOCIMIENTOS POR VARIABLE PARA TODO EL PAIS

VARIABLES	D	O	O-D	C	C-D
Producción	14	14	0	12	-2
Gerencia	10	8	-2	7	-3
Precios	8	4	-4	4	-4
Políticas	5	4	-1	2	-3
Organización	8	4	-4	7	-1
TOTAL	45	34	-11	32	-13

D: demanda O: Oferta y C: conocimiento

CUADRO 3. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS REGIONES DEL PAIS

CARACTERISTICAS	1	2	3	4	5	T	\bar{X}	X
Número de productores	3	3	3	2	2	13	2.6	A
Número de cultivos	1	3	3	3	3	13	2.6	A
Número de animales	1	1	1	3	3	9	1.8	M
Porcentaje de alfabetos	1	1	1	3	1	7	1.2	B
Porcentaje que escuchan radio	3	3	3	3	3	15	3.0	A
Porcentaje de productores pequeños	3	3	3	3	2	14	2.8	A

1: Baja; 2:Medio; y 3: Alto

A: Alto; B:bajo; M: medio

CUADRO 4. NUMERO DE PRODUCTORES ATENDIDOS POR TECNICO Y REGION

MEDIOS	1	2	3	4	5	X
Masivos	0	0	0	0	0	0
Grupales	150	90	250	200	200	190
Individuales	30	40	40	20	50	35
TOTAL	180	130	290	220	270	225

ANEXO C
IDENTIFICACION DE PROYECTOS DE ITT

CUADRO 1. NUMERO DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE INVESTIGACION IDENTIFICADOS POR RUBRO Y DISCIPLINA

RUBROS	Mejoramiento		Nutrición		Manejo		PV/SA		TOTAL	
	Pr	Ac	Pr	Ac	Pr	Ac	Pr	Ac	Pr	Ac
MAIZ					1	4			1	4
FRIJOL			1	150	1	8	1	1	3	159
ARROZ							1	30	1	30
SORGO	2	42							2	42
CAFE			1	9	1	2			2	11
CAÑA					1	2			2	2
LECHE			2	6					2	6
CARNE			2	21					2	21
TOMATE			1	40			1	10	2	50
BANANO	1	6							1	6
PAPAYA	1	6	1	6					2	12
AVES			1	10					1	10
PORCINOS			1	3					1	3
PLATANO			1	6					1	6
MADERA			2	8					2	8
TOTAL	4	54	13	259	4	16	3	41	24	370

Pr: Proyectos

Ac: Actividades

CUADRO 2. NUMERO DE PROYECTOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA IDENTIFICADOS POR CONOCIMIENTO DEMANDADO

Conocimientos demandados	Proyectos	Actividades
Producción	15	456
Gerencia	1	100
Precios	2	43
TOTAL	18	599

ANEXO II

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
AL DOCUMENTO PERFIL**

San Salvador, Marzo de 1991

AYUDA MEMORIA

El 5 de febrero último, en salones del Hotel Siesta de esta Ciudad, se realizó una reunión en respuesta a una invitación que en ese sentido, formuló la Dirección General de CENTA. En ella se presentó y analizó el perfil del Plan de Mediano Plazo de Investigación y Transferencia de Tecnología (ITT), formulado por un equipo interinstitucional que contó con el apoyo del IICA y de la AID.

El objetivo de la reunión fue el de analizar y aprobar dicho perfil y recomendar al equipo mencionado la formulación de su versión final. Elaborada ésta y aprobada, el Plan enmarcará las actividades que en los próximos cinco años ejecute el Sistema Nacional de ITT que se propone crear y operar.

Participaron en la reunión las siguientes personas, según institución:

C E N T A:

C E G A :

IICA : Mariano Olazábal y Antonio Saravia

La reunión se desarrolló en tres fases: en la primera, en plenaria, se presentó el perfil; en la segunda, sus participantes se dividieron en tres grupos de trabajo y cada uno analizó una parte del documento del perfil; y, en la última fase, nuevamente en plenaria, los relatores de cada grupo expresaron sus conclusiones y recomendaciones. Los grupos señalados dispusieron de guías para el análisis del documento que facilitaban a los participantes señalar los componentes del Plan que aparecían acertadamente identificados, los que estaban sólo parcialmente identificados y los que su identificación era innecesaria.

Las conclusiones alcanzadas y las recomendaciones formuladas por los grupos fueron las siguientes:

CONCLUSIONES

1. Componentes del Plan acertadamente identificados en el perfil. Son, según secciones del documento.
 - i. Antecedentes y justificación: i) objetivo de la ITT; ii) Instrumentos de la ITT; y iii) las restricciones que enfrenta la ITT.
 - ii. El Plan de Mediano Plazo: i) objetivo; ii) ámbito y duración; iii) el Convenio Interinstitucional; iv) el mejoramiento de la planificación; v) tecnología externa; y vi) participación del sector privado.
 - iii. Los contenidos programáticos: los programas de ITT.
2. Componentes del Plan sólo parcialmente identificados.
Incluyen:

- i. Antecedentes y justificación: i) importancia, características y perspectivas del sector (falta información sobre la producción y productividad de algunos rubros importantes e identificar si la retracción de la producción se debió a disminución de área, de rendimiento o de ambos; ii) marco programático (falta incorporar "Métodos" al referirse a medios de difusión de tecnología), y iii) las instituciones de ITT (faltan la Facultad de Agronomía de la Universidad de El Salvador, FUSADES y algunas ONG's).
 - ii. El Plan de Mediano Plazo: i) los productos esperados (falta indicar "adopción", al referirse a la generación y la transferencia de tecnología, y políticas, en lugar de "mandatos" del sector, y está de más la palabra "externamente" al mencionar el banco de tecnología); ii) los ejecutores (faltan las entidades indicadas en 2.i(ii), más arriba), y iii) concentración de esfuerzos (faltan referencias a la necesidad de la revisión periódica de las prioridades de los rubros objetos de la ITT).
 - iii. Los contenidos programáticos: i) los rubros prioritarios (ver ii.(iii) anterior); ii) la demanda insatisfecha (es válida para algunos rubros; para otros debe replantearse); iii) los proyectos identificados (son necesarios más proyectos de transferencia de tecnología); iv) costo y financiamiento (faltan costos de personal e inversiones), y v) las responsabilidades de las entidades del Sistema (faltan más consultas, al respecto, con las autoridades de las entidades).
3. Componentes del Plan innecesariamente identificados. No se indican.

RECOMENDACIONES

De las conclusiones anotadas, se desprende que los participantes recomiendan:

- i. Que las autoridades de las entidades del Sistema Nacional de ITT aprueben el perfil del Plan de Mediano Plazo analizado.
- ii. Que el equipo que elaboró dicho perfil se aboque a la formulación del documento final del Plan, incorporándole aquellos componentes que los participantes entienden han sido sólo parcialmente identificados en el documento señalado.
- iii. Que las entidades del Sistema Nacional presten al equipo responsable por la preparación de la versión final del Plan la máxima colaboración, para lo cual facilitarán la incorporación de los especialistas que aquél requiera a ese fin.
- iv. Que el equipo señalado, en el proceso de elaboración del documento final del Plan, capacite a técnicos del Sistema en la formulación de proyectos de ITT.
- v. Que el equipo realice los esfuerzos necesarios para que el documento mencionado sea, a la brevedad, elevado a la consideración de las autoridades del Sistema Nacional de ITT para su pronta aprobación y puesta en marcha.





1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100