

MEMORIA DE LABORES 2009



Lanzamiento del Programa Presidencial; *"Fomento a la Producción y Productividad de Granos Básicos, Hortalizas, Frutales y Pastos, en El Salvador"*, por el Presidente de la República, Señor Mauricio Funes Cartagena.

San Andrés, marzo de 2010



INDICE		PAGINA
	<u>INTRODUCCIÓN</u>	
CAPÍTULO 1	<u>PRESENTACIÓN DEL CENITA</u>	1-4
1.1	<u>Estructura Organizativa del CENITA.</u>	2-3
1.2	<u>Funciones Básicas del CENITA.</u>	4
CAPÍTULO 2	<u>PRINCIPALES ACCIONES Y LOGROS</u>	5-36
2.1	<u>Escenarios de Ejecución Durante el Año 2009.</u>	5-9
2.2	<u>Logros del Año 2009.</u>	9
2.2.1	<u>Área de Generación de Tecnología.</u>	9-15
2.2.2	<u>Área Transferencia de Tecnología.</u>	15-27
2.2.3	<u>Área de Apoyo a la Investigación y Transferencia.</u>	27-36
CAPÍTULO 3	<u>EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA</u>	37-40
3.1	<u>Presupuesto Asignado y Ejecutado en el Año 2009.</u>	
CAPITULO 4	<u>PRINCIPALES IMPACTOS OBTENIDOS</u>	41-45
4.1	<u>Tecnológicos.</u>	41-42
4.2	<u>Económicos.</u>	42-43
4.3	<u>Ambientales.</u>	4
4.4	<u>Sociales.</u>	45



INDICE DE FIGURAS		PAGINA
1	Fachada del edificio administrativo del CENITA, San Andrés, Ciudad Arce, La Libertad.	1
2	Estructura organizativa	1
3	Resumen de los pilares fundamentales del Plan Estratégico Sectorial y sus programas.	8
4	Gira de campo con personal técnico de CENITA, para mostrar las bondades de la variedad de sorgo fotosensitivo criollo mejorado CENITA-ZAM 912 y facilitar así la divulgación de la tecnología.	10
5	Divulgación de las tecnologías a incorporar en la oferta tecnológica, por el Programa de Hortalizas, Las Pilas, Chalatenango.	11
6	Documentos publicados sobre variedad de sorgo CENITA-ZAM 912 Estudio de aceptación de cultivares de maíz de alta calidad de proteína Platino, Oro Blanco y Protemás en El Salvador, América Central.	14
7	Lanzamiento del Programa Presidencial Programa "Fomento a la Producción y Productividad de Granos Básicos, Hortalizas, Frutales y Pastos, en El Salvador".	18
8	Medios y métodos de transferencia de tecnología utilizados para la difusión de las diferentes tecnologías transferidas durante el año 2009	19
9	Diferentes tecnologías transferidas por rubro.	20
10	Tecnologías transferidas sobre: Manejo de vaca en transición y Balanceo de raciones.	22
11	Capacitación a productores y productoras sobre la elaboración de sustrato artesanal, cantón los Manantiales, Santa Ana y Capacitación técnicos sobre manejo tecnificado de cultivo de frutícolas.	23
12	Capacitación a jóvenes rurales, principalmente en diversificación agrícola, a través del cultivo de hortalizas en forma tecnificada.	24
13	Amplia participación de la mujer rural en las diferentes acciones realizadas por CENITA.	26



INDICE DE CUADROS		PAGINA
1	Resumen de los Programas de responsabilidad directa del CENTA.	8
2	Distribución de trabajos de investigación por Programa.	11
3	Distribución de trabajos de investigación por área temática.	12
4	Distribución de trabajos de investigación por rubro de granos básicos.	12
5	Distribución de trabajos de investigación por rubro hortícolas.	13
6	Distribución de trabajos de investigación por rubro frutales.	13
7	Distribución de trabajos de investigación por rubro agroindustrial.	14
8	Productores y área atendida por Programa.	15
9	Insumos distribuidos por Programa.	17
10	Resumen comparativo de productores, área cultivada e inversión.	17
11	Convenios y Cartas de Entendimiento de asistencia técnica en ejecución durante el año 2009.	21
12	Semilla producida por especie, variedad y categoría.	28
13	Capacitación de técnicos a nivel internacional.	30-32
14	Inversión realizada en el componente informático.	34
15	Perfiles de Proyectos Elaborados.	35
16	Detalle de Convenios y Cartas suscritas, año 2009.	36
17	Ejecución por fuente de financiamiento.	38
18	Ejecución por fuente de financiamiento y rubro de agrupación.	39
19	Destino de los gastos por áreas operativas.	40

INDICE DE GRAFICOS		PAGINA
1	Inversión del Programa "Fomento a la Producción y Productividad de Granos Básicos, Hortalizas, Frutales y Pastos, en El Salvador", millones de USD por año.	16
2	Estructura del Presupuesto por Fuente de Financiamiento, Año 2009.	37



INTRODUCCIÓN

Para el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, CENTA, el año 2009 resultó muy bueno debido a que el nivel de ejecución física y financiera alcanzó el 97.7 y 99.8 por ciento respectivamente¹, destacándose dos grandes actividades correspondientes a los componentes extensión e investigación, la primera es la continuidad del programa “Fomento a la Producción y Productividad de Granos Básicos, Hortalizas y Frutales en El Salvador”, con un incremento significativo en términos de inversión y cobertura, con relación a los años anteriores, representando para este año 2009, una inversión total de **\$34,107,879** que benefició a **382,458** pequeños productores y productoras con un área de 382,458 manzanas cultivadas, la segunda actividad corresponde al componente de investigación, en el cual se liberó la variedad de sorgo fotosensitivo criollo mejorado, ZAM-912.

La Memoria de Labores 2009 del CENTA se divide en 4 capítulos, en los cuales se resume el trabajo desarrollado durante el período que se informa.

En el primer capítulo se presenta a la Institución detallándose las funciones básicas que desempeña, estructura de funcionamiento y nómina de la Junta Directiva vigente en el año 2009; el segundo capítulo, describe las principales acciones y logros alcanzados por el CENTA y para una mejor comprensión se presentan de forma desagregada por área de: Generación de Tecnología, Transferencia de Tecnología y Apoyo a la Investigación y Transferencia, tomando en cuenta los escenarios de ejecución para este periodo; mientras que en el tercer capítulo se resume en forma numérica la asignación y ejecución presupuestaria para el año 2009, el cual incluye todas las fuentes de financiamiento; finalmente el capítulo cuarto muestra los principales impactos obtenidos, en congruencia con los logros alcanzados, los cuales son agrupados por los aportes tecnológicos, económicos, productivos, ambientales y sociales.

¹Informe Físico y Financiero del IV Trimestre, PAO 2009

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL CENTA

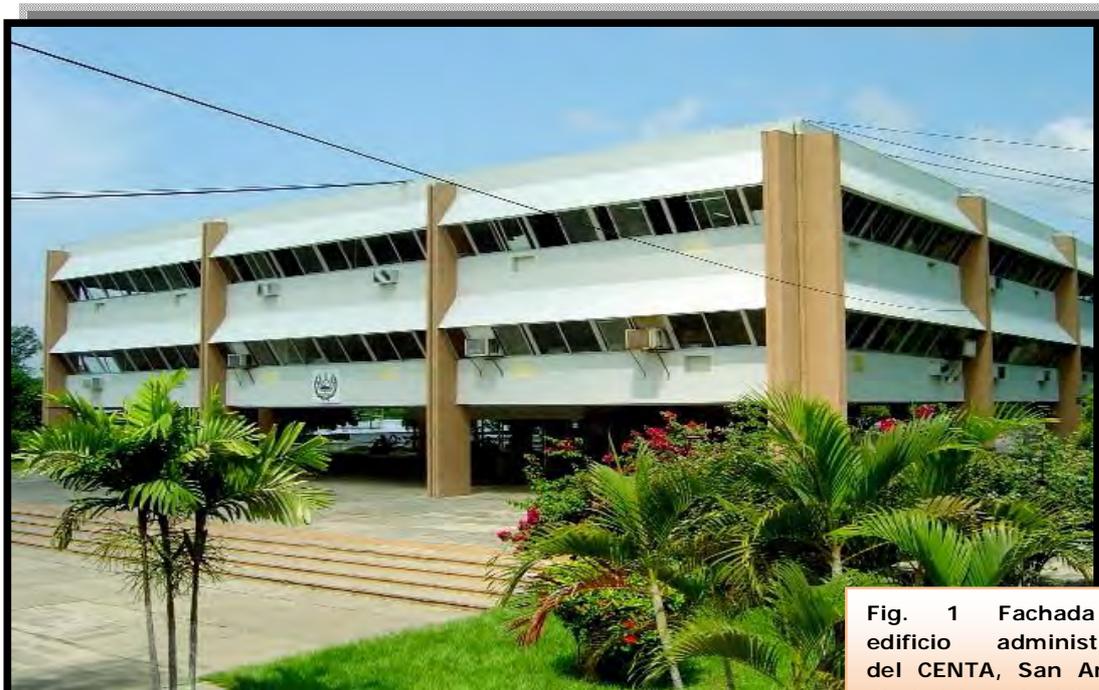


Fig. 1 Fachada del edificio administrativo del CENTA, San Andrés, Ciudad Arce, La Libertad.

EL CENTA es el pilar fundamental del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en lo relacionado con la generación, validación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal, es una institución de carácter técnico-científico que brinda diferentes servicios al sector agropecuario desde su fundación el día 1 de junio de 1943, fecha en que se oficializó la creación del Centro Nacional de Agronomía (CNA), después de la firma de un convenio histórico entre el MAG y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos el 21 de octubre de 1942, es de hacer notar que el CENTA ha sufrido una serie de transformaciones desde su creación pero que la esencia para la que fue creada se mantiene. Desde esa fecha la institución ha generado una serie de tecnologías como semillas híbridas y certificadas de maíz, frijol, sorgo y arroz; tecnologías para la conservación de agua, suelo y bosque, fertilidad de suelos, manejo integrado de plagas, diversificación agropecuaria, a través de producción tecnificada de hortalizas, frutas, agroindustriales, asociatividad para la producción, comercialización, entre una lista amplia de contribuciones a la sociedad salvadoreña; para la ejecución de esto el CENTA posee y pone a disposición de los diferentes usuarios, una serie de servicios, tales como: *Investigación*, la cual se ejecuta a través de cinco programas: Granos Básicos, Hortalizas, Frutas, Agroindustria y Forestales; *Extensión* y asistencia técnica, la

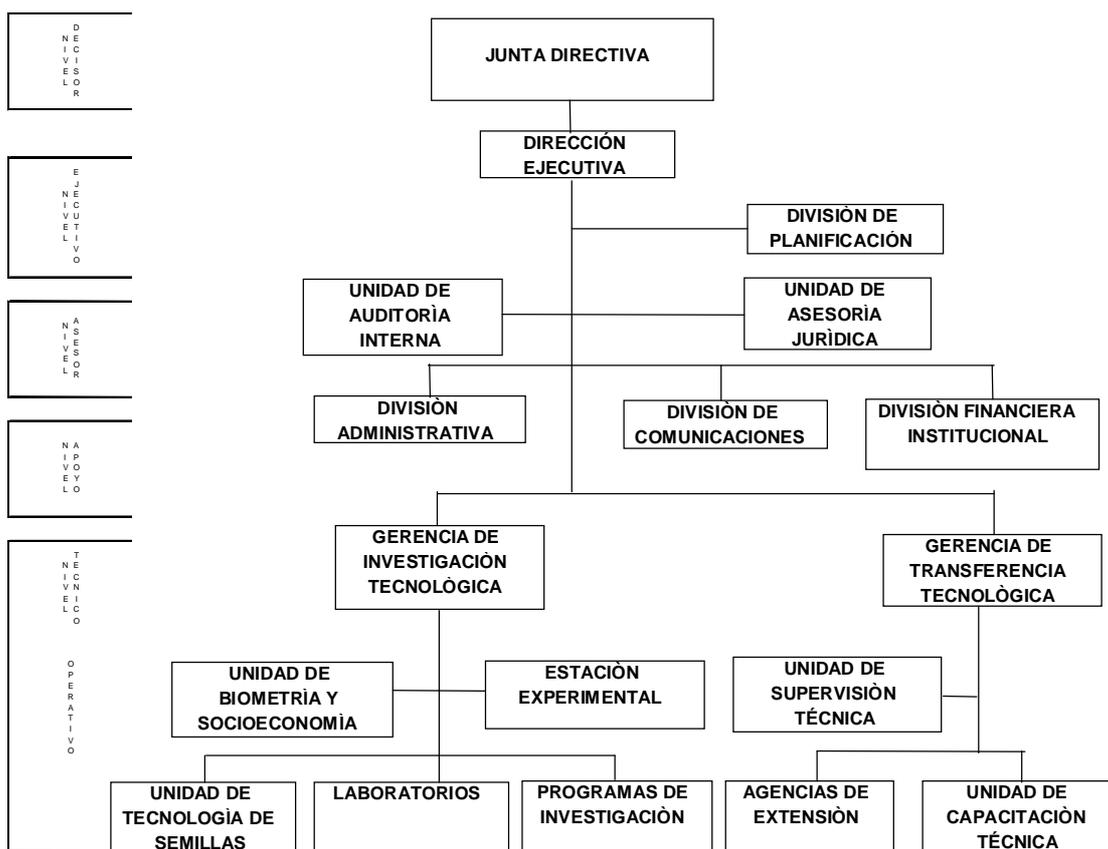


cual se ejecuta a través de 36 Agencias de Extensión diseminadas en todo el país; Servicios de *Laboratorio* como: Suelos, Parasitología Vegetal, Biotecnología, Química Agrícola y Tecnología de Alimentos, además de Unidades de Capacitación, Biometría y Socioeconomía, Centros de Desarrollo Tecnológico, Biblioteca, Informática, entre otros que permiten a esta institución ser líder en la generación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal.

1.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL CENTA

A continuación se presenta la estructura organizativa del CENTA, vigente a partir del 23 de mayo de 2002, (figura 1), y la nómina de la Junta Directiva, órgano rector de la Institución.

Figura 2. Estructura organizativa





Nómina de Junta Directiva del CENITA

NOMBRE Y CARGO

Propietarios	Suplentes/Representantes
Ing. Guillermo López Suarez Ministro de Agricultura y Ganadería.	
Ing. Hugo Roger Martínez Martínez Ministro de Relaciones Exteriores.	Lic. José Edmundo Bonilla Martínez
Dr. Héctor Miguel Dada Hirezi Ministro de Economía.	Ing. Vicente Paúl García Fuentes
Dr. Carlos Gerardo Acevedo Flores Presidente Banco Central de Reserva de El Salvador.	Dra. Amy Lynn Angel
Licda. Nora Mercedes Miranda de López Presidente Banco Fomento Agropecuario.	Ing. José Antonio Peñate
Sr. Eleazar Benítez Representante Asociaciones Cooperativas y de las Asociaciones de Pequeños Productores.	Sr. Daniel Argueta
Ing. Jorge López Padilla Representante Universidades Acreditadas en El Salvador.	Ing. Jorge Alberto Ulloa Erroa
Ing. José Alfredo Velis Chicas Representante Organismos No Gubernamentales.	
Ing. Miguel Ángel Rodríguez Arias Representante de la Asociación de Ingenieros Agrónomos de El Salvador (SIADES).	Ing. Víctor Manuel Torres Ruiz
Ing. Oscar Alberto Escobar Representante de las Sociedades de Agrónomos de El Salvador.	Ing. Oscar Enrique Bonilla
Cnel. Orlando Carranza Representante de las Gremiales del Sector Productivo Agropecuario y Forestal.	



1.2 FUNCIONES BÁSICAS DEL CENTA

1.2.1 Marco de Referencia

Descripción del CENTA y su normativa

De acuerdo con la Ley de creación del CENTA en 1993, el objetivo general de la Institución es: "Contribuir al incremento de la producción y la productividad del sector agropecuario y forestal, mediante la generación y transferencia de tecnología apropiada para cultivos, especies animales y recursos naturales renovables, que posibiliten la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población, de las exportaciones y de la agroindustria local, propiciando incrementos de los ingresos netos de los productores, el manejo racional y sostenido de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente".

Los objetivos específicos son:

1. Planificar, coordinar y ejecutar la investigación y extensión agropecuaria y forestal, conforme a las políticas que para el desarrollo del sector agropecuario y forestal establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (CONACYT).
2. Orientar, apoyar y promover la articulación real y participativa, entre los diferentes actores que conforman el Sistema Nacional de Generación y Transferencia de Tecnología, incluyendo a organismos formuladores y ejecutores de políticas, clientela, usuarios y beneficiarios.
3. Estimular y promover la cooperación financiera y técnica de las entidades públicas y privadas en sus diversas formas de constitución, en la ejecución de proyectos conjuntos de investigación y extensión agropecuaria y forestal.
4. Promover y procurar el intercambio tecnológico con otras instituciones científicas y/o técnicas, nacionales e internacionales.

Dentro de este marco legal y en referencia al artículo 10 de la Ley de Creación del CENTA, en el cual la primera de doce atribuciones y deberes de la Junta Directiva es "Establecer los lineamientos de política institucional para la investigación y extensión agropecuaria y forestal de conformidad con los planes, programas y proyectos de desarrollo del sector". En tal sentido la Junta Directiva y en especial el Director Ejecutivo tienen la obligación de preparar las condiciones operativas para que la Junta Directiva participe y apruebe los lineamientos de la política institucional. La aprobación del Plan Estratégico del CENTA está comprendida en esta atribución.



CAPÍTULO 2: PRINCIPALES ACCIONES Y LOGROS

La nueva administración gubernamental en El Salvador, como parte del Programa “*Cambio en El Salvador para vivir mejor*”, ha asumido el compromiso de acelerar el crecimiento económico y trabajar en la reducción sostenible de la pobreza. Específicamente para el sector agropecuario, el programa establece la política de rescate agropecuario, soberanía y seguridad alimentaria y la política de pesca, cada una con lineamientos específicos de acción orientados a reactivar y contribuir a capitalizar a los productores del sector agropecuario, pesquero y acuícola para incrementar la producción, aumentar el empleo y los ingresos de la familia, dando prioridad a la producción de alimentos, a la diversificación de la producción agropecuaria, a la industrialización de la agricultura y al mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de las familias rurales².

2.1 ESCENARIOS DE EJECUCIÓN DURANTE EL AÑO 2009

2.1.1 Contexto para formulación del Plan Estratégico

El nuevo Gobierno encabezado por el Señor Presidente de la República, Carlos Mauricio Funes Cartagena, ha considerado al sector agropecuario como estratégico para el desarrollo del país y el combate a la pobreza. En el marco de esta orientación estratégica es de suma importancia fortalecer la institucionalidad que acompañe este proceso de desarrollo.

La Política Agropecuaria de mediano plazo y el Plan Estratégico Sectorial (PES) para el desarrollo del Agro durante el período 2010-2014, presentan cuatro desafíos principales:

1. Superar la crisis, abandono y atraso del sector agropecuario.
2. Producir alimentos para abastecer el mercado nacional insatisfecho.
3. Revalorizar al sector agropecuario y establecer bases sólidas que conduzcan al sector por la ruta del crecimiento sostenido, modernización, innovación, aplicación de nuevas tecnologías y diversificación.
4. Reposicionar al Ministerio de Agricultura y Ganadería como líder en la conducción del desarrollo rural agropecuario.

Las tres apuestas centrales en las que se enfoca el PES son:

² Plan Estratégico Sectorial 2010-2014, Modernización y ampliación de la base productiva agroalimentaria.



1. Asegurar un incremento rápido y sostenible de la producción y productividad alimenticia.
2. Incrementar la oferta de productos agroalimentarios y forestales de alto valor comercial en forma competitiva que responda a las oportunidades del mercado interno y externo mediante la diversificación y mejor organización y vinculación de productores con el mercado.
3. Contribuir al aumento de los ingresos de las familias rurales en forma sostenible y equitativa; involucrando especialmente a las familias rurales en condición de pobreza, para mejorar su calidad de vida.

Al asumir esos cuatro desafíos y tres apuestas, se requiere de un nuevo planteamiento del rol estratégico que ha de desempeñar el CENITA en el proceso de generación y transferencia de conocimientos como parte de los esfuerzos que deben desarrollar todos los actores del sector, a fin de generar innovación continua y adaptada a la realidad salvadoreña que atienda la demanda de productores y mercados.

2.1.2 Diagnóstico sectorial

Se elaboró un diagnóstico sectorial que ha servido de base para definir las prioridades que tiene el sector en materia de tecnología e innovación agropecuaria.

2.1.3 Lineamiento Estratégico del MAG

Un insumo importante para el desarrollo del presente Plan Estratégico ha sido el PES, cuya visión es contar con "Un sector diversificado y fuertemente integrado al resto de sectores de la economía. Se ha creado un sector moderno, organizado, con inclusión y participación de los sectores más vulnerables, con un significativo componente tecnológico, ambientalmente sostenible y con equidad de género, en donde no existe la pobreza extrema. La pequeña y mediana agricultura es dinámica y competitiva, sustentada en la diversificación, con vocación exportadora y en el desarrollo de la agroindustria y los servicios. Con una economía campesina integrada a los mercados de factores y de bienes y servicios que reconquista progresivamente el mercado interno".



El PES define los siguientes objetivos:

1. Contribuir a reducir la pobreza extrema y a garantizar la disponibilidad de alimentos en las zonas rurales del país.
2. Contribuir a la generación de empleos e ingresos mediante la transformación del agro y el medio rural en un espacio atractivo para la inversión privada.
3. Propiciar una agricultura diversificada, sostenible, con alto valor agregado, rentable y competitivo.
4. Propiciar una mayor integración económica y social entre las zonas rurales y urbanas del país, para alcanzar un desarrollo nacional más participativo, incluyente y con igualdad de género.
5. Coadyuvar a reducir la degradación, la vulnerabilidad y el deterioro de la base natural en que se sustentan las actividades agropecuarias.
6. Fortalecer la capacidad institucional para responder con eficacia y eficiencia a las necesidades de desarrollo del sector agropecuario ampliado.

El PES define tres apuestas centrales:

1. Asegurar un incremento rápido y sostenible en la producción y productividad de alimentos.
2. Incrementar la oferta de productos agroalimentarios y forestales de alto valor comercial en forma competitiva, que responde a las oportunidades del mercado interno y externo mediante la diversificación, encadenamientos productivos y mejor organización y vinculación de productores con el mercado.
3. Contribuir al aumento de los ingresos de las familias rurales en forma sostenible y equitativa; involucrando especialmente a las familias rurales en condición de pobreza, para mejorar su calidad de vida.



Figura 3. Resumen de los pilares fundamentales del Plan Estratégico Sectorial y sus programas.



De los programas anteriormente enunciados, los tres que corresponde coordinar al CENTA, en forma directa se describen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Resumen de los Programas de responsabilidad directa del CENTA.

Programa	Finalidad	Propósito
Seguridad Alimentaria	Contribuir a elevar la disponibilidad y acceso a los alimentos básicos de la población salvadoreña, con el fin de mejorar su calidad de vida.	Incrementar la disponibilidad y variedad de alimentos y promover una mayor accesibilidad a los mismos.
Diversificación Agroproductiva	Contribuir a mejorar la calidad de vida de los productores y productoras, a través de la diversificación, transformación y el incremento de la rentabilidad del sector agropecuario ampliado.	Ampliar la gama de productos agropecuarios tradicionales y no tradicionales con valor comercial agregado, atendiendo la demanda potencial del mercado interno y externo.
Innovación Tecnológica	Contribuir a la modernización y competitividad del sector agropecuario ampliado, mejorando los conocimientos y adopción de nuevas tecnologías.	Desarrollar e implementar el sistema de innovación tecnológica del sector agropecuario ampliado que integre a los actores que generan, adaptan y validan tecnologías.



Además de los programas anteriores el CENTA ha de retomar como objetivos:

1. Coadyuvar a reducir la degradación, la vulnerabilidad y el deterioro de los recursos naturales en que se sustentan las actividades agropecuarias.
2. Apoyar a los productores con infraestructura para la producción, tales como los sistemas riego, invernaderos y otros.

2.2 LOGROS DEL AÑO 2009

A efecto de presentar en una forma ordenada y de facilitar la comprensión de los logros obtenidos en este periodo, a continuación se agrupan y desagregan las principales acciones y logros de conformidad con los objetivos institucionales.

2.2.1 Área Generación de Tecnología

- 2.2.1.1 Tecnologías y productos generados,
- 2.2.1.2 Investigación en proceso, e
- 2.2.1.3 Información técnica generada.

2.2.2 Área Transferencia Técnica

- 2.2.2.1 Extensión agropecuaria y forestal,
- 2.2.2.2 Asistencia técnica especializada,
- 2.2.2.3 Servicios de capacitación técnica, y
- 2.2.2.4 Otras actividades de extensión.

2.2.3 Área Apoyo a la Investigación y Transferencia

- 2.2.3.1 Servicios varios irreductibles, y
- 2.2.3.2 Acciones de modernización institucional.

2.2.1 Área de Generación de Tecnología

2.2.1.1 Tecnologías y productos generados

a) Liberación de nuevas variedades mejoradas de granos básicos.

El CENTA liberó la variedad de sorgo fotosensitivo criollo mejorado, llamada CENTA-ZAM-912, con el objetivo que los productores y productoras incrementen su rentabilidad y contribuyan a garantizar la seguridad

alimentaria de población Salvadoreña, debido principalmente a las características de alto rendimiento, adaptabilidad y resistencia a plagas y enfermedades, las características más sobresalientes son: color de grano crema, potencial de rendimiento (3,959 kg/ha), y su rendimiento de rastrojos de 18,490 kg/ha.



Fig. 4 Gira de campo con personal técnico de CENSA, para mostrar las bondades de la variedad de sorgo fotosensitivo criollo mejorado CENSA-ZAM 912 y facilitar así la divulgación de la tecnología.

b) Validación de tecnologías agrícolas

Como resultado de esta fase del proceso de investigación, el CENSA pondrá a disposición, a través de la oferta tecnológica de hortalizas, en el rubro papa, lo siguiente:

1. Nutrición y manejo de la fertilidad del suelo, y
2. Manejo de plagas y enfermedades que reduzcan los daños y aumenten la producción del cultivo.



Fig. 5 Divulgación de las tecnologías a incorporar en la oferta tecnológica, por el Programa de Hortalizas, Las Pilas, Chalatenango

2.2.1.2 Investigación en proceso

En el año 2009, se realizaron 63 trabajos de investigación, entre experimentación y validación de tecnologías agrícolas; de estos trabajos, el 33% corresponde al el Programa de Granos Básicos, igual porcentaje le corresponde a Frutales, mientras que a el Programa Hortalizas un 27%, y el 7% a el Programa de Agroindustria, cuadro 2.

Cuadro 2. Distribución de trabajos de investigación por Programa

Programa	Experimentos	Validaciones	Total	Porcentaje
Granos Básicos	19	2	21	33
Hortalizas	10	7	17	27
Frutales	21	0	21	33
Agroindustriales	4	0	4	7
Total	54	9	63	100

Fuente: Gerencia de Investigación e informes trimestrales de División de Planificación.

Los temas predominantes se concentraron en las disciplinas: mejoramiento genético (37%), destacándose el accionar en el Programa de Granos Básicos, con 16 trabajos, debido a la búsqueda de nuevas variedades que garanticen la seguridad y soberanía alimentaria, además del fuerte apoyo que brindan los organismos internacionales en dicho tema; en el área temática de protección vegetal se ejecutó el 25% de trabajos, en dicha área el Programa Frutales desarrolló 10 trabajos con la finalidad de reducir el daño causado por plagas, mejorando así la producción y productividad de los rubros frutícolas; mientras que en el área de manejo agronómico se concentró el 14%, en nutrición vegetal un 5%, al igual que en otros temas de investigación, cuadro 3.

**Cuadro 3. Distribución de trabajos de investigación por área temática**

Área temática	Programa				Total	%
	Granos Básicos	Hortalizas	Frutales	Agroindustria		
Mejoramiento genético	16	5	2	0	23	37
Protección vegetal	2	4	10	0	16	25
Manejo agronómico	2	5	6	1	14	22
Nutrición vegetal	0	3	1	1	5	8
Otros	1	0	2	2	5	8
Total	21	17	21	4	63	100

Fuente: Gerencia de Investigación e informes trimestrales de División de Planificación.

En los cuadros 4, 5, 6 y 7 se detallan los trabajos de investigación distribuidos por Programa y rubro.

Programa Granos Básicos

Los trabajos de investigación se distribuyeron de la siguiente forma: 43% en frijol, rubro en el cual se ejecuta un gran esfuerzo en la consecución de germoplasma promisorio por su alto rendimiento, tolerante a plagas, estrés abiótico, entre otras; así como el 24% se dedicó al rubro maíz, 19% sorgo y 14% arroz.

Cuadro 4. Distribución de trabajos de investigación por rubro de granos básicos

Cultivo	Proyectos	Porcentaje
Frijol	9	43
Maíz	5	24
Sorgo	4	19
Arroz	3	14
Total	21	100

Fuente: Gerencia de Investigación e informes trimestrales de División de Planificación.



Programa Hortalizas

Los trabajos de investigación se concentraron en el cultivo de tomate con un 31 por ciento, con el cual se busca una serie de tecnologías que permitan desarrollar un control eficiente de las principales plagas, colecta de materiales nativos en busca de tolerancia, caracterización de materiales, manejo integrado de cultivo, entre otros no menos importantes. En chile dulce, papa y camote se desarrollo el 16, 16 y 11% de los trabajos de investigación respectivamente.

Cuadro 5. Distribución de trabajos de investigación por rubros hortícolas

Cultivo	Proyectos	Porcentaje
Tomate	6	31
Chile dulce	3	16
Papa	3	16
Camote	2	11
Loroco	1	5
Pepino	1	5
Otros	3	16
Total	19	100

Fuente: Gerencia de Investigación e informes trimestrales de División de Planificación.

Programa Frutales

En frutales, la mayor cantidad de trabajos se concentraron en el cultivo de cocotero con 19%, en segundo lugar guayaba con 14% y en tercer lugar se ubican los cultivos mandarina, aguacate y jocote corona con 10% cada uno y finalmente el 38% se dedicó a otros cultivos.

Cuadro 6. Distribución de trabajos de investigación por rubro frutales

Cultivo	Proyectos	Porcentaje
Cocotero	4	19
Guayaba	3	14
Mandarina	2	10
Aguacate	2	10
Jocote corona	2	10
Otros (9 cultivos)	8	38
Total	21	100

Fuente: Gerencia de Investigación e informes trimestrales de División de Planificación.

Programa Agroindustria

Los trabajos de investigación realizados en este Programa, fueron destinados únicamente en el cultivo de higuierillo, como una fuente para la producción de biocombustibles.

Cuadro 7. Distribución de trabajos de investigación por rubro agroindustrial

Cultivo	Proyectos	Porcentaje
Higuierillo	4	100
Total	4	100

Fuente: Gerencia de Investigación e informes trimestrales de División de Planificación.

2.2.1.3 Información técnica generada

Se elaboraron boletines, plegables y estudio agro socioeconómico que constituyen un valioso medio de difusión y transferencia de las tecnologías generadas por la Institución:

a) Boletines técnicos

1. Variedad de sorgo fotosensitivo criollo mejorado CENTA-ZAM 912.

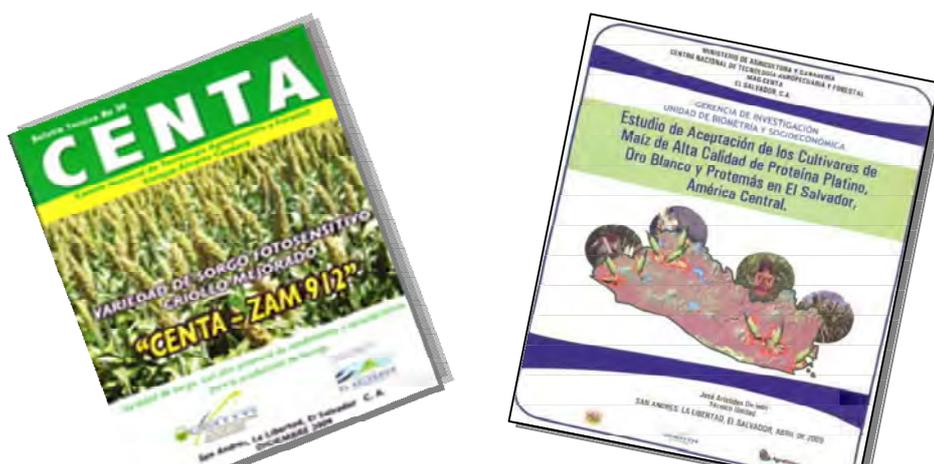


Fig. 6 Documentos publicados sobre variedad de sorgo CENTA-ZAM 912 y Estudio de aceptación de cultivares de maíz de alta calidad de proteína Platino, Oro Blanco y Protemás en El Salvador, América Central.



b) Plegables

1. Capacitación en procesamiento de papaya, y
2. Producción de semilla de frijol de calidad.

c) Estudios

1. Estudio de aceptación de cultivares de maíz de alta calidad de proteína Platino, Oro Blanco y Protemás en El Salvador, América Central.

2.2.2 Área Transferencia de Tecnología

2.2.2.1 Extensión Agropecuaria y Forestal

a) Cobertura del servicio de extensión

A través de la transferencia de tecnología agropecuaria y forestal, ejecutada en 36 agencias de extensión, distribuidas a nivel nacional, se brindó asistencia técnica a un total de **14,604** productores/as, a quienes se atendió y capacitó en diferentes prácticas y técnicas de acuerdo con los sistemas de producción predominantes, haciendo énfasis en la diversificación hortícola y frutícola con enfoque de conservación de suelos y agua, así como de seguridad alimentaria.

El número de productores y área atendida por programa mediante el servicio de transferencia de tecnología se resume en el cuadro 8.

Cuadro 8. Productores y área atendida por Programa.

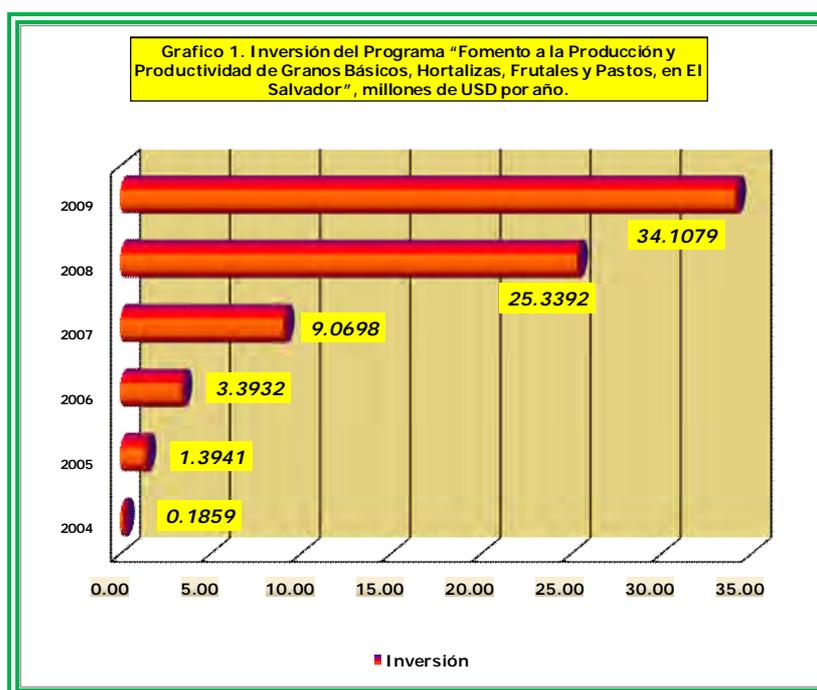
Programa	Área atendida (manzanas)	Número de productores
Granos Básicos	32,605	11,150
Hortalizas	2,674	2,475
Frutales	2,447	1,973

Fuente: Gerencia de Transferencia de Tecnológica.

Los principales rubros asistidos por Programa, fueron en granos básicos: maíz, frijol, sorgo y arroz; hortalizas: pipián, ejote, loroco, pepino, tomate y chile; y en frutales: plátano, cítricos, papaya, jocote, maracuyá y guayaba taiwanesa.



Con la finalidad de contribuir al mejoramiento de los ingresos de productores y productoras, y a la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional de las familias salvadoreñas, se continuó con la ejecución del Programa **“Fomento a la Producción y Productividad de Granos Básicos, Hortalizas, Frutales y Pastos, en El Salvador”**, el cual para el año 2009 se incrementó a 34,107,879 USD, lo cual representa un incremento del 35% con respecto al año 2008 (Grafico 1).



Fuente: Gerencia Transferencia Tecnológica..

La inversión ejecutada a través de dicho proyecto permitió beneficiar a 385,458 pequeños productores agrícolas a quienes se les entregó: 145,271.45 quintales de semilla de granos básicos, 2,000 quintales de maíz amarillo, 600.60 quintales de pasto mejorado, 467,592 plantas frutales, 945,679.26 quintales de fertilizantes y 168 litros de insecticida, según se detalla en el cuadro 9.



Cuadro 9. Insumos distribuidos por Programa.

Insumo Entregado	Unidad de Medida	Cantidad
Granos Básicos		
Semilla híbrida de maíz	Quintal	83,895.74
semilla mejorada de frijol	Quintal	44,317.00
Semilla mejorada de sorgo	Quintal	7,017.00
Semilla mejorada de arroz	Quintal	10,042.00
Semilla de maíz amarillo	Quintal	2,000.00
Semilla de pasto	Quintal	600.60
Fertilizante Sulfato de Amonio	Quintal	762,530.00
Fertilizante fórmula 16-20-0	Quintal	178,542.00
Frutales		
Plantas de papayo	Unidad	134,688.00
Plantas de maracuyá	Unidad	44,550.00
Plantas de piña (hijos)	Unidad	270,000.00
Plantas de guayaba	Unidad	18,354.00
Fertilizante fórmula 15-15-15	Quintal	2,063.81
Fertilizante Sulfato de Amonio	Quintal	2,543.45
Insecticida Vydate L.	Litros	168.00

Fuente: Gerencia Transferencia Tecnológica..

En el cuadro 10, se detallan los beneficiarios y área cultivada con el apoyo del programa, realizada durante el período 2004-2009, destacándose el incremento significativo de atención desde de 19,162 productores y productoras a 385,458 al cierre del año 2009.

Cuadro 10. Resumen comparativo de productores, área cultivada e inversión.

Año	Productores beneficiados	Área cultivada (mz)
2004	19,162	19,162
2005	67,338	68,310
2006	102,940	75,702
2007	200,145	208,215
2008	325,920	325,920
2009	385,458	382,458

Fuente: Gerencia Transferencia Tecnológica.



Fig. 7 Lanzamiento del Programa Presidencial Programa "Fomento a la Producción y Productividad de Granos Básicos, Hortalizas, Frutales y Pastos, en El Salvador".

b) Medios y métodos de transferencia

Se establecieron parcelas y fincas demostrativas, como un medio de transferencia para promover, capacitar y facilitar la adopción de tecnología agropecuaria.

Como parte del proceso de difusión y adopción de tecnología, se realizaron: días de campo, giras de campo y demostraciones de diferentes prácticas agropecuarias con la participación de productores, técnicos y autoridades.

El mayor énfasis de estas actividades se concentró en los rubros de hortalizas y frutales, con el propósito de promover una mayor diversificación y rentabilidad en el negocio agrícola de los pequeños y medianos productores y productoras.



Fig. 8 Medios y métodos de transferencia de tecnología utilizados para la difusión de las diferentes tecnologías transferidas durante el año 2009.

c) Tecnologías transferidas

Las principales tecnologías promovidas y transferidas fueron:

Granos básicos:

1. Uso de semilla mejorada de arroz y sorgo,
2. CENTA A-10, como alternativa para ambientes de secano favorecido, y
3. CENTA A-9, como alternativa para ambientes de secano no favorecido.

Hortalizas:

1. Uso de semilla híbrida y mejorada,
2. Producción de plantines en invernaderos,
3. Producción de hortalizas en invernaderos,

4. Uso de fertirriego,
5. Uso de macro y microtúneles,
6. Plasticultura,
7. Agricultura orgánica,
8. Plan fitosanitario en papa,
9. Uso de trampas amarillas,
10. Corrección de pH,
11. Manejo del agua para el riego, y
12. Manejo agronómico de pepino.

Frutales:

1. Control de plagas y enfermedades,
2. Producción tecnificada de papayo,
3. Fertilización adecuada,
4. Podas de cítricos, y
5. Uso de trampas para la mosca de la fruta.

Conservación de los recursos naturales:

1. Manejo del agua para fines agrícolas,
2. Uso de cocinas ahorradoras de leña,
3. Obras y prácticas de conservación de suelo y agua,
4. Protección de los recursos naturales, y
5. Técnicas de restauración ambiental en cuencas hidrográficas.



Fig. 9 Diferentes tecnologías transferidas por rubro.



2.2.2.2 Asistencia técnica especializada

En el marco de la modernización del Sistema de Generación y Transferencia de Tecnología, se continuó con la modalidad de **asistencia técnica descentralizada** a través de la firma de Convenios y Cartas de Entendimiento de asistencia técnica especializada, brindando el servicio a las organizaciones que se detallan en el cuadro 11.

Cuadro 11. Convenios y Cartas de Entendimiento de asistencia técnica en ejecución durante el año 2009

No	Nombre de la organización
1	Asociación de Productores de Leche (PROLECHE).
2	Asociación de Productores Agropecuarios de Nueva Concepción (APANC de R. L.).
3	Asociación de Ganaderos de Chalatenango (AGACH de R. L.).
4	Asociación de Ganaderos y Productores Agropecuarios de Morazán (AGAPAM de R. L.).
5	Asociación de Ganaderos de Candelaria, Sociedad, Morazán (AGACAN de R. L.).
6	Comisión Nacional Apícola de El Salvador (CONAPIS).
7	Alcaldía Municipal de San José Guayabal y Asociación de Productores Agropecuarios Guayabalenses (AMSJG-APAGUA de R. L.).

Fuente: Gerencia Transferencia Tecnológica y División de Planificación Institucional.

a) En ganadería lechera especializada, se continuó el convenio con la Asociación de Productores de Leche (PROLECHE), según datos reportados en el informe del cuarto trimestre del proyecto: "Reactivación de la ganadería especializada en la producción de leche en El Salvador, fase II", se atendió directamente a 230 ganaderas/os, y en forma indirecta a un total de 390 ganaderos, a través de diferentes métodos y medios de transferencia de tecnología, tales como: 51 charlas, 46 giras de campo y 35 días de demostración, entre otras, en las cuales se transfirió, principalmente, tecnologías para la ejecución de mejores prácticas de alimentación y manejo del hato, orientadas a lograr mayor productividad. El total del hato atendido durante el presente periodo fue de 23,321 animales con un promedio de producción de 15.29 botellas de leche por vaca por día.

La transferencia de tecnología a nivel de las ganaderías lecheras atendidas bajo el convenio CENAT – PROLECHE, está basado en el paquete tecnológico, que incluye principalmente las siguientes tecnologías:



1. Conservación de forrajes,
2. Uso de pastos mejorados,
3. Ordeño higiénico,
4. Manejo de vaca en transición,
5. Planes profilácticos en bovinos,
6. Variedades de sorgo para ensilar,
7. Tratamiento de estrés calórico,
8. Balanceo de raciones,
9. Uso de registros zootécnicos, y
10. Crianza de terneras en jaulas.

Fig. 10 Tecnologías transferidas sobre: Manejo de vaca en transición y Balanceo de raciones.



En ganadería bovina de doble propósito, continuaron vigentes cuatro convenios, bajo la modalidad de Cartas de Entendimiento, concentrados principalmente en los departamentos de Chalatenango y Morazán; habiéndose atendido directamente a los ganaderos, a quienes se les transfirió tecnologías de alimentación y sanidad, para incrementar la producción y rentabilidad de sus explotaciones.

Las principales tecnologías transferidas fueron:

1. Conservación de forrajes,
2. Uso de pastos mejorados,
3. Ordeño higiénico,
4. Uso de planes profilácticos en bovinos, y
5. Variedades de sorgo para ensilar.

c) En apicultura, A través de la Carta de Entendimiento entre el CENAT y la Asociación de Apicultores de El Salvador (CONAPIS); el cual garantiza la asistencia técnica especializada, para mejorar la rentabilidad del negocio apícola. Con este acuerdo se asistieron técnicamente a 364 apicultores hombres y 61 mujeres, lo cual representa un incremento de usuarios del 31%, con respecto al año 2008,

poseedores de 23,214 colmenas. Las principales técnicas y prácticas transferidas estuvieron orientadas a mejorar el rendimiento por colmena (30 kilogramos por colmena por año), y la calidad de los productos y subproductos obtenidos.

2.2.2.3 Servicios de capacitación técnica

La Unidad de Capacitación desarrolló una serie de eventos orientados a elevar las capacidades de los participantes a fin de mejorar el servicio que se presta a los beneficiarios asistidos por CENATIA, capacitando a 163 técnicos extensionistas, 146 hombres y 17 mujeres, provenientes de las 36 agencias de extensión. Para ello, se coordinó con FAO, Proyecto PROPA-JICA y Proyecto PESA/FAO/AECI.



Fig. 11 Capacitación a productores y productoras sobre la elaboración de sustrato artesanal, cantón los Manantiales, Santa Ana y Capacitación técnicos sobre manejo tecnificado de cultivo de frutícolas.

Los temas de capacitación impartidos fueron los siguientes:

1. Agricultura Orgánica,
2. Liderazgo Femenino,
3. Manejo de Sistemas de Riego,
4. Diseño y evaluación de proyectos productivos,
5. Nutrición foliar en hortalizas,
6. Liderazgo para la innovación tecnológica,
7. Establecimiento y manejo de escuelas de campo,
8. Manejo de maíces de alta calidad proteica,
9. Producción de plantines, y
10. Manejo integrado de plagas.

2.2.2.4 Otras actividades de extensión

En apoyo a otros programas y proyectos de carácter interinstitucional, el CENATIA ejecutó durante el 2009, las siguientes actividades:

a) Apoyo a los programas de Jóvenes y Escuelas Saludables

Se capacitaron 369 jóvenes; de ellos 119 fueron mujeres adolescentes y a 1,023 alumnos (626 alumnos y 397 alumnas) de al menos 60 Centros Escolares, en temas relacionados al sector agropecuario y medio ambiente, entre los temas desarrollados se encuentra:

1. Uso adecuado de agroquímicos,
2. Prácticas de conservación de los recursos naturales,
3. Importancia de la seguridad alimentaria, y
4. Uso de compostaje.



Fig.12 Capacitación a jóvenes rurales, principalmente en diversificación agrícola, a través del cultivo de hortalizas en forma tecnificada.

Además se capacitaron 1,310 alumnos y alumnas pertenecientes a 32 escuelas beneficiarias del Programa Escuela Saludable (PES), con quienes se establecieron 83 huertos escolares, para la ejecución del PES se invirtieron \$73,979. Entre la temática desarrollada en los eventos de capacitación se menciona la siguiente:

1. Ventajas de la asociatividad,
2. Manejo de los recursos naturales,



3. Establecimiento y manejo de huertos escolares,
4. Importancia de la seguridad alimentaria,
5. Elaboración y uso de abonos orgánicos,
6. Medio ambiente.
7. Importancia de sector agropecuario, y
8. Elaboración y uso de abono orgánico.

b) Apoyo a municipios de extrema pobreza

En apoyo a los diferentes municipios de extrema pobreza, se han implementado una serie de proyectos productivos como herramienta clave para apoyar a pequeños agricultores y agricultoras para diversificar sus fuentes de ingresos y aumentar la productividad. En este marco, el CENAT brindó apoyo a este programa social, ejecutando en el año 2009 lo siguiente:

- 70 familias fueron beneficiadas con siete bombas achicadoras para el establecimiento de siete huertos caseros colectivos, 10 familias por huerto, con apoyo del Proyecto Italia en el departamento de Sonsonate.
- 82 familias capacitadas en aplicación de vacunas en aves ponedoras, apoyados con el proyecto Italia en Sonsonate.
- 29,083 familias beneficiadas con entrega de paquetes tecnológicos, consistente en semilla de maíz y fertilizantes sulfato de amonio y fórmula 16-20-0.
- 40 familias beneficiadas con insumos para establecimiento de cuatro huertos hortícolas comunitarios.
- 81 familias beneficiadas con establecimiento de 67 módulos de aves mejoradas (670 aves) y se construcción de una galera para manejar 200 aves mejoradas.

En resumen, se beneficiaron 29,083 familias en extrema pobreza, localizadas en 35 municipios, con una inversión total de \$1, 711,891.

c) Enfoque de género (mayor participación de la mujer rural)

A nivel de los servicios de extensión y asistencia técnica especializada se transfirió tecnología a un total de 2,305 productoras, lo cual representa el 15.78 por ciento de los beneficiarios atendidos (14,604), quienes se atendieron bajo igualdad de oportunidades que los hombres.



Fig. 13 Amplia participación de la mujer rural en las diferentes acciones realizadas por CENAT.

d) Protección y conservación de los recursos naturales

Se promovieron prácticas y obras de conservación de suelo y agua, reportándose la No quema y manejo adecuado de rastrojos y labranza mínima como las principales prácticas aplicadas. En menor escala, se reporta la adopción de otras prácticas y obras de conservación de suelos; protegiéndose un área total de 4,333 manzanas.

Las principales prácticas y obras recomendadas para hacer un uso eficiente de los recursos naturales, están:

- No quema y manejo adecuado de rastrojos,
- Construcción y mantenimiento de acequias de ladera,
- Terrazas individuales,
- Agricultura orgánica,
- Protección de fuentes de agua,
- Construcción y uso de cocina ahorradora de leña,
- Labranza mínima,
- Elaboración y uso de abonos orgánicos,
- Uso de abonos verdes,
- Ordenamiento de fincas,
- Uso eficiente del agua para riego, y
- Conservación y mantenimiento de reservorios.



Es importante mencionar que se continúa desarrollándose mucho énfasis en el fomento del uso y manejo adecuado del agua para desarrollar **agricultura bajo riego**; habiéndose brindado asistencia técnica a 3,170 productores (2,670 hombres y 500 mujeres), además se establecieron 107 sistemas de riego por goteo de bajo costo, permitiendo extender el área cultivada bajo riego de cultivos hortícolas.

Con el apoyo técnico y financiero de la Asociación de Proveedores Agrícolas (APA), se capacitaron 759 productores sobre el uso racional de plaguicidas y efectos negativos del uso indiscriminado de los mismos.

Los temas impartidos en dichas jornadas fueron:

1. Manejo seguro de plaguicidas,
2. Clasificación de fungicidas,
3. Uso de equipo protector, e
4. Importancia de la recolección de envases plásticos.

2.2.3 Área de apoyo a la investigación y transferencia

2.2.3.1 Servicios varios irreductibles

Los servicios prestados por diferentes unidades de apoyo fueron estratégicamente importantes para el fortalecimiento de investigación y transferencia de tecnología, entre estos cabe destacar:

a) Producción de semillas y plantas

Con la finalidad de poner a disposición material genético de alta calidad, a los usuarios del CENTA, se produjeron 8,335.03 quintales de semilla de granos básicos (categorías fundación, registrada, certificada y mejorada) y de leguminosas, para abastecer a productores de semilla comercial, así como la demanda de semilla promocional. La cantidad producida por especie, variedad y categoría se presenta en cuadro 12.

En las estaciones experimentales y en el laboratorio de biotecnología se produjeron 161,509 plantas de frutales. De esta producción se vendieron 17,239 plantas de diversas especies frutales (piña, plátano enano, guayaba taiwanesa, mandarina, naranjo, limón pérsico, aguacate, marañón y otros) y hortícolas (papa, yuca, camote y loroco); esperándose haber incrementado el área sembrada de frutales en 79 manzanas, aproximadamente.

A nivel de laboratorio de Biotecnología, se produjeron 17,671 plantas *in vitro* de plátano enano, finalmente con el propósito de fortalecer el proceso de producción de

plantas de mayor calidad genética y fitosanitaria se incorporaron cuatro variedades de mandarina con potencial de mercado.

Cuadro 12. Semilla producida por especie, variedad y categoría

Rubro	Variedad	Categoría	Cantidad (qq)	
Maíz	Cruza simple ES-B5 X ES-B7	Registrada	379.08	
	Cruza simple CML 491 X CLQRCW Q-26	Registrada	84.12	
	Línea LT-200	Registrada	127.62	
	Línea ES-B5	Fundación	13.62	
	Línea CML 491	Registrada	41.87	
	Línea CML 492	Fundación	47.58	
	Línea CML-264Q	Fundación	4.15	
	Variedad Oro Blanco	Certificada	299.71	
	Subtotal			997.75
	Variedad CENTA San Andrés	Mejorada	334.00	
	Variedad CENTA Náhuat	Fundación	7.36	
		Mejorada	45.94	
	Variedad CENTA CPC	Fundación	9.00	
		Mejorada	85.21	
	Variedad CENTA Pipil	Fundación	5.5	
		Mejorada	422.99	
	Subtotal			910.00
	Variedad CENTA A-7	Certificada	1,122.00	
	Variedad CENTA A-9	Registrada	163.00	
		Certificada	2,730.84	
	Variedad CENTA A-10	Registrada	106.50	
		Certificada	1,187.00	
	Subtotal			5,909.34
	Sorgo	Variedad SS-44	Certificada	428.00
		Subtotal		
	Abonos verdes	Gandul 64 2-B	Mejorada	45.20
		Dolichus	Mejorada	12.00
Canavalia		Mejorada	32.74	
Subtotal			89.94	
Total			8,335.03	

Fuente: Unidad de Tecnología de Semillas e informes de la División de Planificación Institucional.



b) Servicios de laboratorio

A nivel de laboratorio se realizaron 39,560 análisis, distribuidos de la siguiente manera: 21,023 de suelos; 10,231 de química agrícola; 7,577 de parasitología vegetal y 729 de tecnología de alimentos.

2.2.3.2 Acciones de modernización institucional

Con la finalidad de elevar las capacidades institucionales para cumplir con los objetivos previstos y contribuir a mejorar la calidad de los servicios que presta el CENAT, para apoyar de manera más efectiva el desarrollo tecnológico y la diversificación agrícola, durante el año 2009, se ejecutaron diversas acciones enmarcadas dentro de la Estrategia de Modernización Institucional del Plan Estratégico, las que se detallan a continuación.

Desarrollo organizacional

Línea de acción: Implementar un sistema de planificación que contribuya a mejorar la eficiencia y eficacia en el desarrollo de las funciones institucionales.

Acciones específicas:

- Se continuó con la ejecución del sistema de planificación y seguimiento del plan estratégico institucional del MAG, en el marco de la modernización del MAG y sus dependencias. Este sistema funciona como una regla, ya que está oficializado, estandarizado y mecanizado.
- Se elaboró el Plan Anual Operativo Institucional 2009.
- Fortalecimiento de las capacidades del personal técnico del CENAT para la formulación de propuestas de proyectos para presentar a fuentes de cooperación financiera internas y externas.

Desarrollo de los recursos humanos

Línea de acción: Formular y ejecutar un plan de capacitación continuo en las áreas administrativa y técnica, que permita mantener actualizado al personal de la Institución.

En el área técnica y con el apoyo de la cooperación externa y centros internacionales vinculados al quehacer institucional del CENAT, se logró la participación de 87



técnicos en 41 eventos a nivel internacional, fortaleciendo con ello las capacidades técnicas, principalmente de investigadores y transferencistas (cuadro 13).

Cuadro 13. Capacitación de técnicos a nivel internacional

No.	Nombre del evento	País	Número de participantes
1	Fortalecimiento de Liderazgo Femenino Mediante el mejoramiento de la vida rural.	Japón	1
2	Metodologías de Extensión de las técnicas de Agricultura Orgánica en apoyo a los pequeños Agricultores.	Costa Rica	13
3	Visita de Intercambio de de Experiencias sobre Metodología de Análisis de Suelos.	Honduras	2
4	Desarrollo Local Sostenible.	Nicaragua	1
5	Reunión Anual de Planificación y Capacitación de la Red de Investigación en Maíz.	Guatemala	3
6	Utilization and Preservation Techniques for Animal Products.	Japón	1
7	Taller Análisis de Cadenas de Valor y sus Posibilidades de Financiamiento.	Guatemala	2
8	Consulta Regional para América Latina en relación a la Presentación a la preparación del 2º Informe sobre el estado de los recursos Filogenéticos.	Guatemala	1
9	Taller Sobre Integración del Análisis de género.	Guatemala	3
10	Día de Campo para Evaluar y Seleccionar los Ensayos y Líneas Mejoradas que se están Germoplasma avanzando.	Honduras	2
11	Taller de evaluación y Planificación de Proyectos Colaborativos.	Guatemala	1
12	Taller Regional para la elaboración de la III fase del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento participativo en Mesoamérica	Nicaragua	1
13	Sistematización del Manejo de Información Germoplasma Vegetal con la Base de datos DBGERMO.	Panamá	2



No.	Nombre del evento	País	Número de participantes
14	Visita Técnica a Campo de Producción de Frutas Tropicales.	Guatemala	2
15	Participar como Instructor en el Taller de Mejoramiento Genético de Cocotero.	México	1
16	Primer Reunión del Proyecto ARCAL.	Argentina	1
17	Taller de Biodiversidad y Mejoramiento Genético.	Guatemala	1
18	Tercer Reunión del Órgano Rector del Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.	Túnez	1
19	Metodologías de Extensión de las Técnicas de Agricultura Orgánica de Pequeña Escala.	Costa Rica y Japón	1
20	Verificar las Variedades y Calidad de Semilla de Frijol de Potenciales Proveedores Nicaragüenses.	Nicaragua	5
21	Asamblea Anual del Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo en Mesoamérica.	Guatemala	1
22	Taller de Técnica de Mejoramiento de Frijol.	Honduras	1
23	Liderazgo de Gestión de la Innovación.	Costa Rica	2
24	Taller de Mejoramiento de Cultivos para Valor Nutricional.	Nicaragua	3
25	Primer Reunión de la Red Mesoamericana de Biocombustible.	México	1
26	Gira Gestión de Innovación Tecnológica y Empresarial en Cultivos Hortícola Orgánicos.	Costa Rica	2
27	II Congreso Internacional de Higuera y Piñón (Cultivos Energéticos no Alimentarios).	Colombia	1
28	LV Reunión Anual de la Sociedad del PCCMCA.	México	9
29	Curso Internacional de Biotecnología.	Michigan, EEUU	1
30	Sistema Autotrófico Hidropónico.	Panamá	2
31	Fortalecimientos de Redes para el Desarrollo Rural Participativo para la Región de América Central.	Japón, Costa Rica	1



No.	Nombre del evento	País	Número de participantes
32	Agricultura Orgánica Producción y Comercialización para los Líderes de Agricultores y Extensionistas.	Costa Rica	7
33	Segundo Curso Latinoamericano de Auto producción de Alimentos.	Argentina	1
34	Internacional Training Course on Novel Biotechnologies And Molecular Technologies for Enhancing Mutation Induction Efficiency.	Austria	1
35	Biosoft Sistema.	Brasil	1
36	Entrenamiento Regional de Formación sobre el uso de Polvillo Radionúcleicos (FRD) para estimar la erosión del suelo y evaluar la eficacia de las medidas de conservación del suelo.	Cuba	2
37	Identificación de Virus Transmitidos Por Mosca Blanca y uso de Marcadores Moleculares para el Control Genético de Begomovirus en Tomate.	Colombia	2
38	Curso del Modulo Tres sobre Formulación y Análisis Detallado de Proyectos.	Nicaragua	1
39	Intercambio de Conocimientos y experiencias en Producción de Hortalizas.	Guatemala	4
40	Taller Internacional sobre Armonización de la Detención y análisis de los Organismos Genéticamente Modificados (OGN) en Centroamérica y Sudamérica.	Brasil	1
41	Seminario Global COE, Advanced Utilization of Fungus / Mushrooms Resources for Sustainable Society in Harmony UIT Nature.	Japón	1

Fuente: Unidad Recursos Humanos.

Línea de acción: Elaborar y ejecutar un plan de renovación del recurso humano, de acuerdo con las necesidades institucionales, a fin de que cuente con personal idóneo en las diferentes áreas.

Acciones específicas:

- Durante el año 2009 se incorporaron a la institución 11 nuevos empleados, entre personal técnico, administrativo y de servicios. La distribución del



personal contratado fue en las siguientes áreas: administración (2), investigación (1) y transferencia (8). Esta acción contribuirá a fortalecer las capacidades institucionales en las áreas anteriormente especificadas.

Mejora de los procesos administrativos

Línea de acción: Revisión, actualización y divulgación de las herramientas administrativas (instructivos, normas, políticas y manuales)

Acciones específicas:

- Se desarrolló una jornada de actualización sobre los procedimientos para la comercialización de productos y servicios del CENAT.

Desarrollo tecnológico informático

A Continuación se resumen las principales acciones:

- Instalación e implementación de redes locales en las agencias de extensión de Atiquizaya, Nueva Esparta, Sesori y Verapaz.
- Adquisición de 25 computadoras, un proyector, 25 UPS, 21 impresoras y 100 muebles para computadoras.
- Instalación de internet en las agencias de extensión de Tacuba, San Pedro Nonualco y Atiquizaya, totalizando 31 agencias que cuentan con esta herramienta.
- Ampliación de red de internet en cinco agencias de extensión (Nueva Concepción, Texistepeque, Zapotitán, San Vicente, Usulután y Santa Cruz Porrillo), 10 centros de divulgación y sede central.
- Ampliación del Sistema Telefónico Institucional: cinco celulares, 7 líneas fijas y tres bases de para celulares en sede y agencias de extensión de Nueva Esparta y Verapaz.
- Diseño e implementación del Sistema Informático para el control de la distribución de combustibles.



- Modernización de la intranet institucional.

Además para el presente periodo se desarrollo una inversión para el desarrollo informático de 33,956 USD, el cual se detalla en el cuadro 14.

Cuadro 14. Inversión realizada en el componente informático.

Desarrollo tecnológico informático	Monto (USD)
Remodelación de licencias de Firewall y Webense.	9,200
Actualización de antivirus.	3,800
Renovación de dominios.	50
Arendamiento de Hosting.	1,100
Arrendamiento planta telefónica.	1,056
Escáneres, proyector multimedia y UPS.	18,750
TOTAL	33,956

Fuente: División Administrativa

Fortalecimiento de la imagen corporativa

Acciones específicas:

- Participación en la Agro Expo 2009, durante el período del 6 al 15 de febrero de 2009, se realizó en el Centro Internacional de Ferias y Convenciones, la AGRO expo 2009. El CENAT aprovechó esta ventana para mostrar al público cómo está trabajando en beneficio del sector agropecuario y forestal, exponiendo las tecnologías generadas y transferidas a los productores agropecuarios; contribuyendo así, al desarrollo económico y social del agro salvadoreño;
- Publicación de dos revistas Agro-innovación;
- Lanzamiento oficial del programa entrega de paquetes agrícolas de maíz;
- Lanzamiento oficial del programa entrega de paquetes agrícolas de frijol; y
- Denominación del CENAT con el nombre de "*Enrique Álvarez Córdova*".

Línea de acción: Formular y gestionar nuevos proyectos para incrementar los recursos financieros de la Institución.

Acciones específicas:

- Durante el año 2009 se integraron diferentes equipos de trabajo, conformados por personal técnico de investigación, transferencia de tecnología y



planificación para la formulación de perfiles, propuestas y planes de acción de proyectos, los que se colocan a consideración de las posibles fuentes de financiamiento.

En total se elaboraron 6 perfiles y propuestas de proyectos de investigación y transferencia de tecnologías, que fueron presentados al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por un monto total de \$18, 456,672 (Cuadro 15).

Cuadro 15. Perfiles de proyectos elaborados

No.	Título	Monto solicitado (USD)	Posible fuente cooperante
1	"Fomento a la producción y productividad de granos básicos, hortalizas y frutales en El Salvador", financiado con fondos PEIS (Reformulado).	15,687,891	BID/PEIS
2	Producción artesanal de semilla de granos básicos en apoyo a los productores y productoras afectados por el Huracán Ida.	1,000,000	BID
3	Rehabilitación productiva mediante la entrega de paquetes de aperos agrícolas a productores y productoras afectados por el Huracán Ida.	450,000	BID
4	Rehabilitación de la producción y comercialización de hortalizas en zonas afectadas por el Huracán Ida.	500,000	BID
5	Fortalecimiento de la producción frutícola en zonas afectadas por el Huracán Ida.	500,000	BID
6	Recuperación de la producción apícola en zonas afectadas por el Huracán Ida.	315,781	BID

Fuente: División de Planificación.

Otras acciones relevantes ejecutadas en el componente de fortalecimiento institucional, es la firma de dos convenios de cooperación y seis cartas de entendimiento (cuadro 16), con la finalidad de integrarse con otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas al sector agropecuario para hacer un uso más eficiente del capital humano, recursos físicos y financieros, cobertura geográfica y poder brindar un mejor servicio.



Cuadro 16. Detalle de Convenios y Cartas suscritas, año 2009

Convenios de cooperación técnica:

Convenio de cooperación y coordinación interinstitucional entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Dirección Ejecutiva del Plan Trifinio-Vicepresidencia de la República de El Salvador.

Convenio de cooperación técnica y administrativa para el fortalecimiento del Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola, SICTA, que celebran las instituciones nacionales de de investigación de Centroamérica, el IICA y el CATIE.

Cartas de entendimiento:

Carta de entendimiento entre el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA).

Carta de entendimiento entre el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y la alcaldía municipal de Guatajiagua.

Carta de entendimiento entre el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y la alcaldía municipal de Yamabal.

Carta de entendimiento entre el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y la alcaldía municipal de Semsebra.

Carta de entendimiento para establecer lazos de cooperación entre la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador (FIA-UES) y el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA).

Carta de entendimiento entre el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Adenda número 1.

Carta de entendimiento entre el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y la Coordinadora Nacional de Medio Ambiente (CNMA).

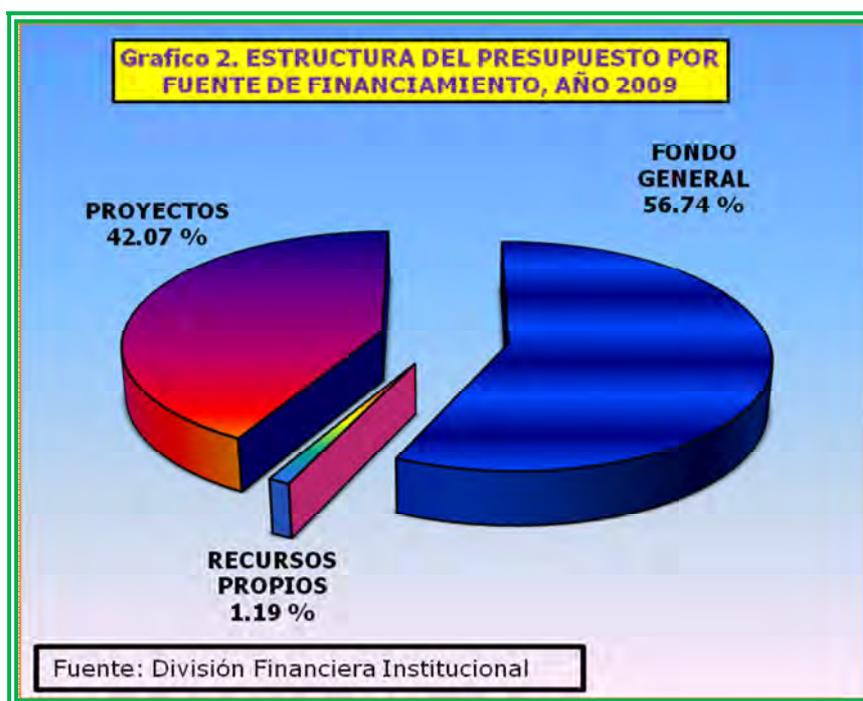
Fuente: División de Planificación.

CAPÍTULO 3: EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

El CENATRA es financiado, principalmente a través de tres fuentes de financiamiento, obteniendo su mayor asignación presupuestaria del Fondo General y una nada despreciable cifra, vía Proyectos de cooperación externa reembolsables y no reembolsables, además de contar con la generación de ingresos para la obtención de Recursos Propios, los cuales aportan una pequeña cantidad al presupuesto global debido a la naturaleza de los servicios que la institución presta, fundamentados en la generación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal.

3.1 PRESUPUESTO ASIGNADO Y EJECUTADO EN EL AÑO 2009

La asignación presupuestaria para el ejercicio fiscal 2009 fue de \$ 44,626,232, financiado en un 56.74% del fondo general, 1.19% de recursos propios, y 42.07% de donaciones de los diferentes proyectos de cooperación técnica, Grafico 2.



Es importante mencionar que el concepto devengado es igual a gastos; y para mayor comprensión, se presenta el resumen siguiente.



La ejecución del presupuesto financiado por el Fondo General, en dicho ejercicio fiscal, alcanzó el 99.8 por ciento y en forma global, incluyendo recursos propios y proyectos fue de 93.1%, lo cual se considera muy bueno, cuadro 17.

Cuadro 17. Ejecución por fuente de financiamiento.

Fuente de Financiamiento	Crédito Presupuestario	Devengado	Porcentaje de Ejecución
Fondo General	25,320,123	25,280,704	99.84
Recursos Propios	529,280	442,029	83.52
Proyectos	18,776,828	15,820,595	84.26
Total	44,626,232	41,543,328	93.09

Fuente: División Financiera Institucional

GASTOS POR RUBRO DE AGRUPACIÓN

En cuanto a la estructura del gasto, el 12.6% corresponde al rubro 51 remuneraciones, 86% al rubro 54 adquisición de bienes y servicios, 0.7% al rubro 55 gastos financieros y otros, 0.2% al rubro 56 transferencias corrientes y el 0.4% al rubro 61 inversiones en activos fijos, cuadro 18.

Cuadro 18. Ejecución por fuente de financiamiento y rubro de agrupación

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	RUBROS DE AGRUPACION					TOTAL	%
	51-REMUNERACIONES	52-ADQUISICIONES DE BIENES Y SERVICIOS	55-GASTOS FINANCIEROS Y OTROS	56-Transferencias corrientes	57-INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS		
1 FONDO GENERAL (prestamos externos refuerzo de 2,997,117.06)	4,829,371.16	20,170,674.76	99,183.26	81,597.56	99,877.65	25,280,704.39	60.9%
2 RECURSOS PROPIOS	365,363.54	19,785.93	27,308.27	304.40	29,266.85	442,028.99	1.1%
3 DONACION DE LA REPUBLICA DE CHINA		1,993,481.03				1,993,481.03	4.8%
4 PROYECTO CODIGO 4987-FIDEICOMISO MAG- BFA-PRODAP II		881,079.49	7,866.76			888,946.25	2.1%
5 FOMENTO DE LA PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD EN LOS CULTIVOS DE GRANOS BASICOS, HORTALIZAS Y FRUTALES EN EL SAL. (PEIS)		12,487,338.68	174,636.77			12,661,975.45	30.5%
6 PROYECTOS INVESTIGACION	42,400.48	74,711.46	111.87	0.00	44,090.37	161,314.18	0.4%
6.1 MH-MAG-CENTA-PROYECTO MAICES DE ALTA CALIDAD PROTEICA	2,911.37	4,183.87			418.00	7,513.24	
6.2 MH-MAG-CENTA-PROYECTO BIOFORTIFICACION DEL FRIJOL	11,042.29	904.87				11,947.16	
6.3 MH-MAG -CENTA-FANTEL BONO FORESTAL		14,862.33			8,846.39	23,708.72	
6.4 CONVENIO CENTA/CIAT MOSCA BLANCA		178.50				178.50	
6.5 CENTA/ INTSORMIL	25,736.01	17,391.93	111.87		7,604.00	50,843.81	
6.6 PROY. SELECCIÓN DE CAMOTES PULPA ANARANJADA PARA EL SALVADOR	2,710.81	5,540.57				8,251.38	
6.7 PROYECTO 3600 ATN/OC -10897 PLAN DE ACCION PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE BIOCOMBUSTIBLE		9,216.59			18,020.87	27,237.46	
6.8 PROY. FONTAGRO		14,272.45			2,028.35	16,300.80	
6.9 PROYECTOS SINALIT		8,160.35			7,172.76	15,333.11	
7 PROYECTOS TRANSFERENCIA	16,725.88	97,406.54	0.00	0.00	745.80	114,878.22	0.3%
7.1 MANEJO SOSTENIBLE DE MICROCUENCAS MUNICIPIO DE AHUACHAPAN.	16,725.88					16,725.88	
7.2 FORTALECIMIENTO ECONOMIA FAMILIAR PARA SEGURIDAD ALIMENTARIA MUNICIPIOS SONSONATE		50,945.73			745.80	51,691.53	
7.3 FORTALECIENDO CAPACIDADES PRODUCTIVAS EN COMUNIDADES DE LA RED SOLIDARIA.		46,460.81				46,460.81	
TOTAL	5,253,861.06	35,724,477.89	309,106.93	81,901.96	173,980.67	41,543,328.51	1.00
% TOTAL	12.6%	86.0%	0.7%	0.2%	0.4%		100.0%

Fuente: División Financiera Institucional



DESTINO DE LOS GASTOS POR ÁREAS OPERATIVAS.

Con respecto a la orientación de lo devengado por área operativa, se observa que el 88% de la ejecución corresponde a transferencia de tecnología, debido a la asignación de recursos para la adquisición de semilla y fertilizantes en el marco de la ejecución del proyecto "Fomento a la producción y productividad de granos básicos, hortalizas, frutales y pastos en El Salvador", el 7% a la investigación, 4% se destinó a la dirección y administración institucional y el 1% a la producción de semilla, cuadro 19.

Cuadro 19. Destino de los gastos por áreas operativas

Áreas Operativas	Asignación Modificada	Devengado	Porcentaje de Ejecución Devengado
Dirección y Administración Institucional	1583,296	1569,391	4
Investigación Tecnológica	3178,701	2980,667	7
Producción de Semilla	634,241	567,867	1
Transferencia Tecnológica	39229,995	36425,404	88
TOTAL	44,626,232	41,543,328	100

Fuente: División Financiera Institucional

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, el mayor gasto en el 2009 estuvo destinado al componente de Transferencia Tecnológica, lo cual se explica por el monto asignado al programa anteriormente mencionado, cuyo monto asciende a \$ 34, 107,879 (Grafico 1), representando este el 94 por ciento de la inversión ejecutada por dicha área operativa, durante este periodo.

CAPITULO 4: PRINCIPALES IMPACTOS OBTENIDOS

La inversión devengada por el CENITA durante el año 2009, generó una serie de beneficios a la agricultura Salvadoreña, los cuales se traducen en impactos tecnológicos, económicos, ambientales y sociales; en este capítulo se describe y contabilizan los impactos más relevantes obtenidos en los ámbitos antes detallados a fin de poner en perspectiva los alcances institucionales obtenidos a través de la Investigación y Transferencia de Tecnología.

Aportes	Impactos
4.1 Tecnológicos	Liberación de una variedad de sorgo fotosensitivo criollo mejorado CENITA-ZAM 912.
	Se validaron dos tecnologías agrícolas, las cuales se espera en el corto plazo, transferir los resultados obtenidos sobre: Nutrición y manejo de la fertilidad del suelo y manejo de plagas y enfermedades que reduzcan los daños y aumenten la producción del cultivo de papa.
	Se generaron cuatro documentos técnicos, en diferentes temas agrícolas, desagregados de la siguiente manera: dos en granos básicos, uno en frutales y uno en socioeconómica.
	Se firmaron dos convenios y siete cartas de entendimiento de cooperación técnica y financiera, con la finalidad de fortalecer las capacidades institucionales para la implementación de proyectos de investigación y transferencia de tecnología.
	Se desarrollaron 39,560 análisis de laboratorio, distribuidos de la siguiente manera: 21,023 de suelos; 10,231 de química agrícola; 7,577 de parasitología vegetal y 729 de tecnología de alimentos, con la finalidad de apoyar y fortalecer las acciones ejecutadas por técnicos investigadores, extensionistas, productores y agroindustriales.
	Se transfirió tecnología agropecuaria y forestal a más de 14,604 pequeños productores, atendidos directamente a través de las 36 agencias de extensión del CENITA.





Aportes	Impactos
4.1 Tecnológicos	Se elevaron las capacidades de al menos 2,600 beneficiarios, de los cuales el 16% fueron mujeres, a través de eventos de capacitación para mejorar la productividad de hortalizas, frutas y granos básicos; en temas como: el manejo seguro de plaguicidas; uso de agua para riego; sistemas de riego por goteo; diversificación agrícola; sistemas de producción; introducción de tecnología en la producción de especies menores y acuicultura; prácticas y obras de conservación de agua, suelo y bosque; entre otras, en las cuales se tuvo una asistencia.
	Se fortalecieron las capacidades del personal técnico, a través de la participación de 163 técnicos extensionistas, 146 hombres y 17 mujeres, provenientes de las 32 agencias de extensión, con el apoyo de FAO, Programa de Apoyo a Red Solidaria, Proyecto PROPA-JICA y Proyecto PESA/FAO/AECI.
	Se fortalecieron las capacidades de 87 técnicos de la institución, a través de la capacitación en 41 eventos de capacitación a nivel internacional en temas relacionados con el sector agropecuario, impartidos con el apoyo de diferentes organismos cooperantes.

Aportes	Impactos
4.2 Económicos	Con la inversión de \$ 34, 107,879 ejecutada con el proyecto "Fomento a la productividad de granos básicos, hortalizas, frutales y pastos en El Salvador" se beneficiaron a 385,458 pequeños productores/as de granos básicos con la entrega de semilla y fertilizantes. Lo anterior permitió sembrar una superficie total de 382,458 manzanas; tomando de referencia los rendimientos promedios por cultivo, obtenidos con la tecnología utilizada por el CENAT significó la obtención de una producción total de 20, 951,496 quintales de granos básicos.
	Producción de 161,509 plantas de frutales y hortalizas de alta calidad, comercializando 17,239 plantas, contribuyendo así al incremento de la rentabilidad del negocio agrícola, a la diversificación de las fincas, y a la conservación del medio ambiente, principalmente con las plantaciones frutales.
	Se produjeron 8,335 quintales de semilla de las categorías registrada y promocional de granos básicos, principalmente de variedades generadas y liberadas por el CENAT, asegurando así la disponibilidad, tanto en cantidad como en calidad.

Aportes	Impactos
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">4.2 Económicos</p>	<p>Se transfirió tecnología agropecuaria a un total de 14,604 pequeños productores y productoras, en los diferentes rubros asistidos, bajo las dos modalidades de atención (extensión y asistencia técnica especializada), con la finalidad de que mejore, tanto la producción y productividad de los sistemas atendidos, así como el incremento de los ingresos a las familias asistidas.</p> <p>El CENTA incrementó su presupuesto durante 2009, a través de la venta de servicios de asistencia técnica, principalmente para la ejecución de proyectos de investigación y transferencia técnica, tales como el proyecto de <i>Apoyo al desarrollo agrícola de 120 familias del municipio de Guaymango</i>, financiado por la AECI.</p>



Aportes	Impactos
4.3 Ambientales	2,306 productores y productoras aplican al menos una práctica u obra de conservación de suelo y agua, siendo la no quema y manejo de rastrojos, así como la labranza mínima las dos prácticas de mayor adopción, lo que representa un área protegida de 3,313 manzanas.
	Al menos 759 productores capacitados en uso seguro de plaguicidas, con el apoyo de la Asociación de Proveedores Agrícolas; se desarrolló una campaña permanente para concienciar a los productores sobre los efectos negativos del uso indiscriminado de agroquímicos, además fueron capacitados en manejo seguro de plaguicidas, uso de equipo protector y otros, con el objetivo de protegerles su salud y al medio ambiente.
	Al menos 2,306 productores y productoras fueron informados, concientizados y capacitados en temática orientados a reducir la incidencia de la sequía.
	Se establecieron al menos 79 manzanas de cultivos frutícolas, contribuyendo así al proceso de diversificación de las fincas, a la rentabilidad del negocio agrícola y a la conservación del medio ambiente.
	66 técnicos del CENAT fueron capacitados en la temática vinculada con la conservación de suelo y uso del agua y la importancia del uso de agua para riego, principalmente del riego por goteo.
	Se realizaron cinco programas radiales de difusión de tecnologías y prácticas sostenibles en los recursos naturales.





Aportes	Impactos
4.4 Sociales	<p>Con énfasis en la seguridad alimentaria, se beneficiaron 385,458 pequeños productores y productoras de granos básicos a nivel nacional, a quienes se les entregó semilla, fertilizante e insecticida, para la siembra de un área de 382,458 manzanas, de ellos 29,083 son familias localizadas en los 35 municipios de extrema pobreza, identificados por la Red de Protección Social (RPS), a los cuales se les entregó 6,397 quintales de semilla mejorada de granos básicos para la siembra de 29,083 manzanas, contribuyendo al incremento en la disponibilidad de alimentos y la reducción de la inseguridad alimentaria.</p>
	<p>29,083 familias localizadas en los 35 municipios de extrema pobreza, se beneficiaron con proyectos productivos con el objetivo de diversificar sus fuentes de ingresos y mejorar la productividad, el monto de la inversión asciende a \$1, 711,891.</p>
	<p>70 familias fueron beneficiadas con siete bombas achicadoras para el establecimiento de siete huertos caseros colectivos, 10 familias por huerto, con apoyo del Proyecto Italia en el departamento de Sonsonate.</p>
	<p>81 familias beneficiadas con el establecimiento de 67 módulos de 670 aves y la construcción de una galera para manejar 200 aves mejoradas lo cual permite elevar sus capacidades a través del aprovisionamiento de infraestructura productiva, insumos claves y capacitación en servicio, sobre esta temática.</p>
	<p>40 familias beneficiadas con insumos para establecimiento de cuatro huertos hortícolas comunitarios de tomate, chile dulce, pipián, pepino y otros.</p>
	<p>369 jóvenes rurales y 1,023 alumnos de al menos 60 Centros Escolares, fueron capacitados en temas relacionados al sector agropecuario y medio ambiente, además se capacitaron 1,310 alumnos y alumnas pertenecientes a 32 escuelas beneficiarias del Programa Escuela Saludable (PES), con quienes se establecieron 83 huertos escolares, para la ejecución del PES.</p>