

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

Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

29 OCT 1992

IICA — CIDA

## SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA (CENTA)

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

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA  
AGRICULTURA (IICA)

San Salvador, 1991



Faint, illegible text or markings, possibly a stamp or header, located in the upper left quadrant of the page.



**IICA-CIDIA**

Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

2 9 OCT 1992

**IICA — CIDIA**



**IICA-CIDIA**

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



**SINTESIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL  
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA (CENTA)**

✓  
Edmidlia Guzmán  
Consultor

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

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA  
AGRICULTURA (IICA)**

**San Salvador, 1990**

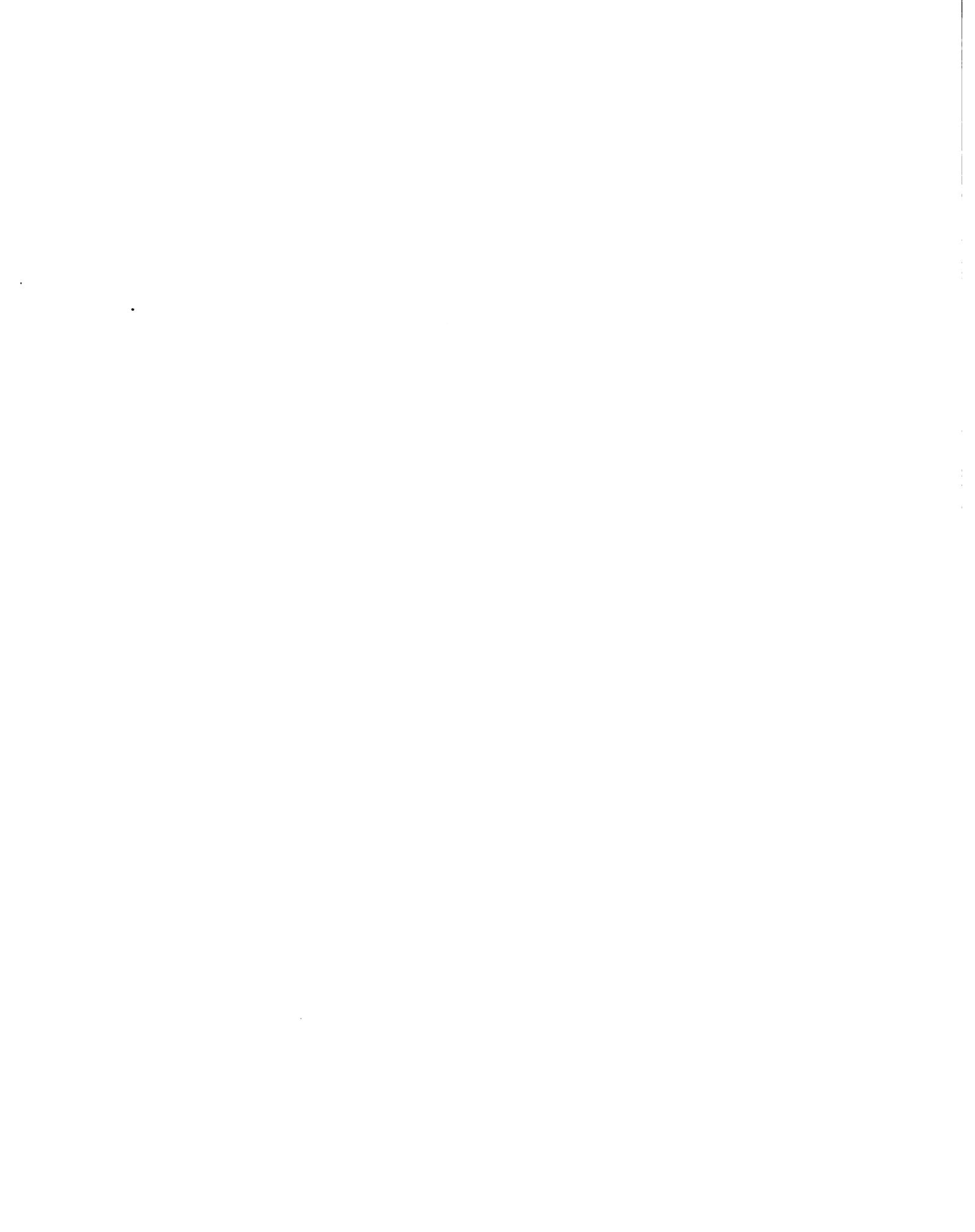
~~BY STP~~  
0000 7848

ILCA  
A50  
69932

00002533

# INDICE

	<b>Página</b>
<b>PRESENTACION</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCION</b> .....	<b>2</b>
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS Y ACCIONES</b> .....	<b>3</b>
<b>POLITICAS Y PLANIFICACION</b> .....	<b>4</b>
<b>ESTRUCTURA ORGANIZATIVA</b> .....	<b>5</b>
<b>RECURSOS HUMANOS</b> .....	<b>7</b>
<b>RECURSOS FISICOS</b> .....	<b>12</b>
<b>RECURSOS FINANCIEROS</b> .....	<b>13</b>
<b>LOGROS OBTENIDOS EN CENTA</b> .....	<b>19</b>



## **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".**



## INTRODUCCION

El Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), es una Unidad secundaria de carácter centralizado, con dependencia directa del Ministerio de Agricultura y Ganadería; está ubicado en el Valle de San Andrés, Departamento de La Libertad, en el Kilómetro 33 1/2 de la carretera a Santa Ana.

El CENTA es la única Institución Gubernamental que se dedica a la Investigación Agrícola y Generación de Tecnología; de allí la importancia que presenta para la agricultura nacional. Ya que el país basa su economía en esta rama de la producción.

El presente trabajo es un análisis resumido del documento inédito "Diagnóstico del Centro de Tecnología Agrícola" en el que se exponen en forma sintética, los antecedentes de creación, las políticas y planificación en los que han basado su trabajo, la organización estructural, los recursos físicos, humanos y financieros y los logros más importantes obtenidos.

En lo que se refiere a la estructura organizativa y los recursos humanos se analiza el último año. La capacitación comprende nueve años (1981-1989) y para los demás temas abordados se analizó un período de doce años (1978-1989).

## ANTECEDENTES

Por un convenio entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el 1o. de junio de 1943 comienza a funcionar oficialmente en la Ceiba, San Salvador, una Estación Experimental, a la que se le dió el nombre de Centro Nacional de Agronomía. Dos años mas tarde, la Asociación Cafetalera de El Salvador cedió en comodato sus instalaciones en Santa Tecla para que allí funcionaran los Departamentos de Agronomía, Fitopatología, Horticultura, Ingeniería Agrícola y Química. Se obtuvieron así en ese mismo año, los terrenos para la Estación Experimental de San Andrés. En 1950 las acciones se encausaron hacia lo que se denominó "PROGRESO TECNICO EN LA AGRICULTURA EN EL SALVADOR", dándole relevancia al mejoramiento genético de los cultivos básicos, creándose el Departamento de Fomento Agrícola para el incremento de las variedades mejoradas.

En abril de 1955, en virtud de un convenio, se crea el Servicio Cooperativo Agrícola Salvadoreño Americano (SCASA) que incluye entrenamiento de personal y asesoría técnica en Proyectos Agrícolas, con énfasis en la producción de semilla de maíz híbrido.

En 1960 se crea la Dirección General de Investigaciones Agronómicas (DGIA), que asume las funciones del SCASA con nuevas líneas de investigación, como la determinación de la capacidad de producción de los suelos, control de plagas y enfermedades y la introducción y adaptación de especies no existentes en nuestro medio.

Con el objeto de realizar una mejor transferencia de Tecnología, en 1964 el Departamento de Extensión Agrícola se eleva al rango de Dirección General, la cual se fusiona en 1968 con la Dirección General de Investigaciones Agronómicas para formar la Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola (DGIEA). Dos años después, con la incorporación de la Investigación Zootécnica se transforma en Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria.

En 1973 se integró a este proceso la Educación Agropecuaria, representada por la Escuela Nacional de Agricultura "Roberto Quiñónez" (ENA). La Institución se denominó Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA), del cual se desligó nuevamente en 1976. En 1977 el CENTA se traslada a los edificios que ocupa actualmente en San Andrés.

En 1982 se crea el Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pequera (ISIAP), institución que centralizó toda la investigación realizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, con carácter normativo; sin embargo, este esquema solo funcionó por ese año, volviendo en 1983 a constituirse el CENTA con sus componentes de Investigación, Extensión y Tecnología de Semillas, hasta enero de 1986 que se trasladó la Extensión Agrícola a las Gerencias Regionales.

## OBJETIVOS Y ACCIONES

Para 1989, en el Plan de Acción Operativo se presentan los siguientes objetivos y acciones Institucionales:

### OBJETIVO GENERAL

Participar en el ordenamiento y desarrollo del Sector Agrario para la Seguridad Alimentaria, la Diversificación Agrícola y Agroindustrial, mediante acciones que conduzcan al aumento de la producción y productividad, tanto de los cultivos que conforman la base alimenticia de la población, como de aquellos cuya exportación constituye el principal soporte económico y social del país.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Generar y validar tecnología apropiada a los sistemas de producción de cultivos, de acuerdo a las condiciones y circunstancias reales en que se desenvuelven las actividades de los diferentes grupos de agricultores, para incrementar su nivel de producción y productividad, a fin de mejorar sus condiciones socio económicas.
2. Poner a disposición de los agricultores, semillas, plantas frutales y material vegetativo de óptima calidad, con el propósito de aumentar el rendimiento de aquellos cultivos destinados al consumo y a la exportación.
3. Dar cumplimiento a la Ley de Certificación de Semillas y Plantas y sus reglamentos, a fin de garantizar que la semilla producida por el Sector Público, Empresa Privada y Cooperativas del Sector Reformado, cumplan con las normas y requisitos establecidos y asegurar que el agricultor pueda disponer de semilla de alta pureza genética y alto potencial de rendimiento.

## ACCIONES

El Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), como parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería, dentro de su quehacer comprende cinco acciones:

1. Generación de Tecnología apropiada a diferentes condiciones socioeconómicas del productor, a través de la investigación agrícola.
2. Transferencia de tecnología generada, a través de capacitación y validación, sin llegar directamente al productor.
3. Producir semilla mejorada, certificada y plantas mejoradas.
4. Certificación de semillas de maíz, arroz y sorgo a nivel nacional.
5. Prestar servicios de análisis de residuos tóxicos, bromatológicos, de suelos y plantas, químico físico y bacteriológico en alimentos, verificación de calidad de agroquímicos, diagnósticos parasitológicos, nematológicos y micológicos. Todos estos servicios son para el agricultor y empresarios Salvadoreños, de gran ayuda para incrementar la producción y productividad.

## POLITICAS Y PLANIFICACION

El CENTA tiene como función específica, generar tecnología para cualificar la producción agrícola nacional; sus acciones se enmarcan dentro de las políticas de desarrollo del sector agropecuario, definidas en los planes quinquenales; sin embargo, la falta de una política de desarrollo agropecuario nacional consistente y sostenida, ha afectado el cumplimiento de las funciones de la Institución, debido principalmente al cambio frecuente de las autoridades del Sector Agropecuario, lo que no ha permitido al CENTA, proyectarse en forma consistente.

El Plan Quinquenal de Desarrollo Agropecuario 1978-1982 conocido como "Bienestar para todos", establecía entre 52 programas estratégicos dos con responsabilidad directa del CENTA, siendo éstos, los programas "Producción de Alimentos Básicos" y "Fomento a la Explotación Agroindustrial". Dicho plan se interrumpió en 1979 con el cambio de Gobierno, y en 1980 se vigorizó el "Plan Nacional de Emergencia", en el cual se enfatizó además, que las acciones del Sector Agropecuario apoyarían el proceso de la Reforma Agraria que se estaba incrementando. El plan agropecuario 1981-1983 continuaba con el apoyo de la Reforma Agraria.

En 1982 el CENTA se transformó en una Unidad Normativa de Investigación, denominándose Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera (ISIAP), desligándose de la Extensión Agrícola y creándose las Gerencias Regionales, las cuales se encargarían de la transferencia de tecnología. Lo anterior provocó el rompimiento del vínculo directo de la investigación agropecuaria y de la transferencia de tecnología, lo que ha dificultado la divulgación de las nuevas tecnologías por falta de mecanismos más adecuados de coordinación.

Para el Plan Quinquenal "Desarrollo Agrario y Pesquero 1985-1989", las prioridades del sector se establecieron en base al fortalecimiento y consolidación del proceso de la Reforma Agraria, lo que determinó un mayor apoyo a la asistencia técnica, restándole importancia a la investigación agrícola.

Por otra parte, las funciones del Departamento de Planificación son determinantes para el desarrollo de las acciones del CENTA, pero se debe señalar algunas fallas que han afectado al accionar de la Institución:

1. Falta de coordinación adecuada con otras Instituciones a nivel decisorio en el Ministerio de Agricultura y Ganadería y otros ministerios, lo que ha dificultado la penetración del CENTA con la tecnología generada y lo ha alejado de la corriente política gubernamental.
2. No se han dado los lineamientos necesarios para adecuar las acciones del CENTA a las políticas de desarrollo del sector agropecuario.
3. La programación institucional ha sido extemporánea y sin coordinación entre las diferentes unidades.
4. No se ha contado con una metodología adecuada para la evaluación del impacto social y económico de la investigación.
5. Falta de personal calificado para la identificación, formulación, seguimiento y evaluación de proyectos y programas. Al Departamento de Planificación ha llegado aquel personal que por diversas circunstancias no ha funcionado en otras Divisiones, limitándose en esta forma la labor de planificación.

### **ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**

Para que el CENTA cumpla con sus objetivos y funciones, se han definido los niveles de responsabilidad siguientes:

#### **Nivel Directivo**

Constituido por el Director y Subdirector, representantes de la Institución y responsables del cumplimiento de los objetivos y funciones. Tiene la máxima autoridad y responsabilidad de canalizar hacia las diferentes unidades de la Institución, lineamientos emanados de los Titulares del Ramo, así como coordinar las actividades para el logro de las metas.

#### **Nivel Asesor**

Este nivel lo integran los Departamentos de Planificación Institucional, Jurídico y Auditoría Interna; los cuales asesoran a la Dirección General en la toma de decisiones en las áreas específicas.

### Departamento de Planificación Institucional

Su función principal es asesorar a la Dirección General, presentando opciones para la toma de decisiones sobre aspectos económicos, tecnológicos, sociales y administrativos, a fin de orientar y racionalizar el proceso hacia el logro de las metas y objetivos institucionales.

### Departamento Jurídico

Asesorar a la Dirección General en la interpretación y aplicación de las Leyes, Decretos, Reglamentos y otros documentos de carácter general así como preparar anteproyectos de Leyes, Decretos, Reglamentos u otros que consideren necesarios para hacer la acción de la Institución.

### Departamento de Auditoría Interna

Controlar y evaluar el ordenamiento y racionalización de los recursos, en lo relativo a lo contable, fiscal y administrativo, ejecutando dichas actividades a nivel institucional.

### Nivel Operativo

Está integrado por las Divisiones de Investigación Agrícola, Tecnología de Semillas y Certificación de Semillas y Plantas, cuyas unidades son directamente responsables de ejecutar los diferentes programas de la Institución.

### División de Investigación Agrícola

Su objetivo primordial consiste en generar y validar tecnología que se adapte a las condiciones y necesidades de pequeño y mediano agricultor. La División de Investigación está integrada por los Departamentos de Granos Básicos y Agroindustriales, Hortalizas y Frutas, Química y Tecnología de Alimentos, Suelos, Economía y Validación, Biometría, Parasitología Vegetal y Operaciones de Campo. Estos Departamentos, para efectos del cumplimiento de sus metas se interrelacionan, para lo cual integran grupos multidisciplinarios de trabajo, que son los siguientes: maíz, frijol, arroz, sorgo, algodón, oleaginosas, hortalizas y frutas.

### División de Tecnología de Semillas

Tiene por objeto incrementar y producir semilla básica, semilla mejorada y plantas de los diversos materiales generados por la División de Investigación. Está conformada por los Departamentos de: Producción de Semilla Básica, Procesamiento y Almacenamiento y Comercialización. Su esfera de acción se extiende a la Estación Experimental de San Andrés, Santa Cruz Porrillo, Hacienda La Veranera, Atiocoyo, Sub-Estaciones de Izalco, Las Pilas y Ahuachapán.

### División de Certificación de Semillas y Plantas

El objetivo de esta División es garantizar la obtención de semilla de alta calidad, pureza e identidad genética; con el fin de contribuir a incrementar la producción agrícola nacional. La conforman los Departamentos de: Registro, Inspección y Laboratorio.

### Unidad de Apoyo

Su objetivo principal es ejecutar la gestión administrativa dentro de los lineamientos de políticas establecidas por la Dirección General, a fin de contribuir con el logro de los objetivos y funciones del CENTA. Este nivel está formado por:

- Gerencia Administrativa
- Departamento de Comunicaciones
- Proyecto CENTA-BID

### Gerencia Administrativa

Es la unidad responsable de controlar y manejar el uso adecuado de los recursos económicos, bienes, muebles e inmuebles asignados a la Institución. Está conformada por los Departamentos de: Finanzas, Aprovechamiento, Servicios Generales, Inventario y Mantenimiento.

### Departamento de Comunicaciones

Es el responsable de dar a conocer y difundir los avances tecnológicos generados por la Institución. El Departamento está conformado por tres unidades: Biblioteca, Artes y Audiovisuales.

### Proyecto CENTA-BID

Sus actividades están orientadas a colaborar con la generación y transferencia de tecnología para pequeños y medianos agricultores de las Regiones I y II, desarrollando la infraestructura básica y el equipamiento técnico y administrativo de las Agencias de Extensión y las Estaciones Experimentales.

### Comité Técnico Administrativo-Consultivo

Lo constituye el Director y Sub-Director General, Jefes de las Divisiones de Investigación Agrícola, Tecnología de Semillas, Certificación de Semillas y Plantas, Jefes de los Departamentos de Planificación Institucional, Auditoría Interna, Jurídico, Recursos Humanos y Comunicaciones. La finalidad de este Comité es, definir las políticas para un mejor uso de los recursos disponibles, fomentar el trabajo en equipo y agilizar acciones, con el fin de apoyar a las unidades ejecutoras.

### Comites Técnicos

Estos comités están formados por las Jefaturas de las Divisiones correspondientes y los Jefes de Departamentos respectivos. Tiene como finalidad darle cumplimiento a las políticas emanadas del Comité Técnico Directivo del CENTA; así como discutir problemas confrontados internamente y plantear soluciones oportunas, para un mejor desarrollo de cada División.

### Comité Administrativo

Integrado por el Sub-Director General, Gerente Administrativo, Jefes de Departamentos de Finanzas, Aprovechamiento, Inventarios, Mantenimiento y de Servicios Generales.

La estructura organizativa vigente para 1989, ha presentado muchos vacíos e inconvenientes, tales como: la inestabilidad de nivel directivo; ya que durante el período de diciembre de 1984 a diciembre de 1989, la institución contó con los servicios de seis directores, lo cual implica el cambio en los diferentes niveles de organización diseñados, los que inciden directamente en el cumplimiento de los objetivos y funciones de la institución, ya que cada director diseña su política y elige sus colaboradores.

El nivel asesor ha carecido de personal idóneo en la materia, por lo cual sus funciones y objetivos no han sido cumplidos, perdiendo la credibilidad del personal técnico ejecutor de los programas; por lo que se ha creado una desorganización de todas las unidades, actuando cada una con sus propios criterios y metas.

El nivel de apoyo ha carecido de la autoridad para demandar eficacia productiva, ya que este nivel, es donde mayor influencia ha tenido la politización partidista y la Asociación de Trabajadores del Ministerio de Agricultura y Ganadería (ANTMAG), generando una anarquía de poder y un elevado número de contrataciones innecesarias.

## RECURSOS HUMANOS

En cuanto a los recursos humanos, se contemplan dos aspectos específicos: a) personal técnico y administrativo, b) capacitación recibida.

### Personal Técnico y Administrativo

CENTA cuenta con 853 personas, de las cuales 699 corresponde al personal administrativo y de servicio y 154 al personal técnico, existiendo una relación de 5 a 1 entre ellos.

En su mayoría, el personal técnico está formado por Ingenieros Agrónomos (86), de los cuales sólo 8 de ellos poseen el grado de Maestría, además cuenta con 26 agrónomos y 42 técnicos de diferentes profesiones como puede observarse en el Cuadro 1.

El personal administrativo y de servicio que en su mayoría no cumple con los estudios básicos tiene un 25% de personas analfabetas, muchos de ellos trabajando en el campo y en algunos casos desempeñando funciones de ordenanza.

El alto porcentaje del personal administrativo y de servicio, origina un problema ocupacional a la institución disminuyendo el rendimiento técnico de la misma, además de ocasionar un alto monto salarial, que finalmente son financiados por Ley de Salarios, Contrato Gobierno de El Salvador y sistema de Jornales.

El Cuadro 2, contiene las diferentes fuentes de financiamiento, el aporte de ellas y el número de empleados cubiertos. En él podemos observar que casi el 89% lo cubre el GOES. El resto es responsabilidad de Fondos de Proyectos existentes, los cuales son temporales y como tales ocasionan una inseguridad laboral al personal beneficiado que en su mayoría son Ingenieros Agrónomos, así el Proyecto de Manejo de Aguas CENTA/AID, contrató 6 Ingenieros Agrónomos, el Proyecto Fortalecimiento de las Gerencias Regionales 18 Ingenieros Agrónomos, el Proyecto CENTA-BID, 29 Ingenieros Agrónomos que representan el 65% del total con que cuenta la Institución.

### Capacitación

La capacitación recibida por los técnicos de esta Institución, es limitada, el escaso número de técnicos con el grado de Maestría lo manifiesta, aún y cuando la responsabilidad institucional es generar la tecnología agrícola del país. Lo mismo ocurre con otro tipo de eventos de capacitación como son los cursos cortos, reuniones regionales, congresos, seminarios, etc. como lo demuestra el Cuadro 3 que contiene los registros comprendidos

en el período 1981-1989, en donde se observa un bajo porcentaje(45%) de asistencia a diferentes eventos del total de los ofrecidos, esto se debe en la mayoría de los casos: a) ofrecimiento extemporáneo, b) no se contó con financiamiento oportuno, c) el candidato no cumplió los requisitos necesarios , d) la oferta no respondió a las necesidades institucionales y e) el trámite no siguió el canal oficial. También es importante comparar entre el promedio (67%) de técnicos que asistieron a los eventos ofrecidos del total de candidatos propuestos en el período mencionado 2/, con el promedio (35%) de ellos todavía prestan sus servicios profesionales a la Institución 3/, esto indica que el personal técnico capacitado motivado por incentivos salariales ofrecidos han buscado otras alternativas.

Además no se cuenta con un programa de capacitación institucional de acuerdo a las necesidades existentes, esto por consecuencia origina altos porcentajes en áreas específicas capacitadas y otras totalmente abandonadas como se puede observar en el Cuadro 3.

La capacitación y su ofrecimiento muchas veces es dirigida dependiendo del organismo y programa o proyectos financieros y como resultados de esto es aprovechada por determinados técnicos originando un descontento lógico por la mala distribución de oportunidades.

## RECURSOS HUMANOS

CUADRO 1

PERSONAL TECNICO		PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO	
NIVEL ACADEMICO	#	OCUPACION	#
Ingenieros Agrónomos	86	Contador	22
Agrónomos	26	Secretarias	37
Ingeniero Industrial	1	Bachilleres	140
Ingeniero Civil	3	Tenedor de Libros	9
Ingeniero Químico	3	Enfermera Auxiliar	1
Licenciada en Química	6	Topografo	1
Doctor en Química	3	Fotografo	1
Arquitectos	3	Dibujante Comercial	2
Lic. en Admón de Empresas	1	Plan Básico	77
Lic. en Biología	1	Educación Primaria	205
Lic. en Contaduría Pública	1	Sin estudio	204
Lic. en Economía del Hogar	3		---
Lic. en Trabajo Social	2	TOTAL	699
Lic. en Ciencias Económicas	1		
Doctor en Medicina	1		
Tec. en Ingeniería Agrícola	2		
Tec. en Maquinaria Agrícola	3		
Tec. en Ingeniería Civil	1		
Tec. en Trabajo Social	4		
Tec. en Admón de Empresas	2		
Profesor	1		
<b>TOTAL</b>	<b>154</b>		

## FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y NUMERO DE EMPLEADOS CUBIERTOS

CUADRO 2

Fuente de Financiamiento	Monto salario Mensual	% en salario	Empleados	% Empleados Cubiertos	Ingenieros Agrónomos
Ley de Salario	386 394,50	34,8 %	255	30 %	31
Contrato GOES	25 530,00	2,1 %	15	2 %	2
Sistema de Jornales	515 576,13	46,5 %	484	57 %	-
Manejo de Aguas	19 320,00	1,7 %	9	1 %	6
Fortalecimiento a las Gerencias	46 560,00	4,2 %	27	3 %	18
Contrato BID	117 650,00	10,7 %	63	7 %	29
<b>TOTAL</b>	<b>1 109 030,63</b>	<b>100 %</b>	<b>853</b>	<b>100 %</b>	<b>86</b>

CUADRO 3

## PARTICIPACION EN DIFERENTES EVENTOS DE CAPACITACION

O P O R T U N I D A D E S		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Eventos ofrecidos al CENTA		51	90	119	134	109	101	64	30	60
Eventos de Aprovechamiento 1/		53 (65%)	43 (48%)	78 (65%)	50 (37%)	47 (43%)	41 (41%)	25 (39%)	18 (60%)	14 (23%)
Técnicos Propuestos		60	90	111	171	193	103	88	52	29
Técnicos que asistieron 2/		30 (71%)	41 (68%)	40 (79%)	46 (43%)	46 (70%)	38 (59%)	23 (86%)	18 (73%)	14 (62%)
Area de Capacitación 4/	*	A=80%	A=73%	A=67%	A=56%	A=77%	A=94%	A=84%	A=87%	A=100%
-	**	P= 6%	P=0	P= 5%	P= 9%	P= 2%	P= 3%	P= 4%	P= -	P=
-	***	Q=10%	Q=0	Q=0	Q= 4%	Q= 4%	Q= 3%	Q= 4%	Q= -	Q=
-	****	O= 4%	O=27%	O=18%	O=31%	O=17%	O= -	O= 8%	O=13%	O=
Técnicos capacitados y permanecieron en la Institución 3/		8 (19%)	14 (23%)	27 (30%)	25 (34%)	36 (26%)	28 (46%)	39 (51%)	20 (53%)	17 (94%)

\* A= Agronomía  
 \*\* P= Planificación  
 \*\*\* Q= Química  
 \*\*\*\* O= Otros

1/ 45 % promedio  
 2/ 67 % promedio  
 3/ 79 % Promedio  
 4/ 35 % Promedio

## RECURSOS FISICOS

En el cuadro 4 se presentan la lista de los bienes inmuebles que pertenecen al CENTA, aunque no todos están administrados directamente por la Institución y tal es el caso de las Agencias Agrarias, los Centros Regionales y hasta este año las Estaciones Experimentales, las cuales en 1990, pasan de nuevo al CENTA.

CUADRO 4 RECURSOS FISICOS A NOMBRE DEL CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA (CENTA) 1989

	Area total (ha)	Area construída (m2)
Complejo CENTA	7	17 229
San Andrés # 1	53,55	5 248
San Andrés # 2	166,2	11 308,5
Flor Amarilla	28	-
Estación Experimental		
Santa Cruz Porrillo	57,4	-
Sub Estación Izalco	11,2	-
Hacienda La Veranera	11,2	-
Centro Regional y Agencias Agrarias		57 100
Predios baldíos	8,09	-
<b>TOTAL</b>	<b>399,15</b>	<b>90 885,5</b>

El complejo CENTA fue construído en 1976 con una inversión inicial en la infraestructura de 10 539 568,00 millones de colones (1 US\$= 2.50) y está formado por las siguientes edificaciones en los terrenos aledaños a la Escuela Nacional de Agricultura.

- Edificio Administrativo
- Edificio de Laboratorios, Sub-estación eléctrica y torre
- Edificio de Biblioteca y Comunicaciones
- Edificio de Invernaderos y Kjedadahl
- Taller de Mantenimiento (General, Automotriz y Gasolinera) y caseta de Motoristas.
- Edificio de Biometría y Estadística

El Edificio administrativo es de dos plantas y allí se encuentran ubicadas las oficinas de la Dirección y Sub Dirección General y todas las oficinas administrativas del CENTA.

En el edificio de Laboratorios se ubican las oficinas y laboratorios de la División de Investigación Agrícola y de Certificación de Semillas; también las oficinas del proyecto CENTA-BID, la conserjería, oficinas de la Cooperativa de Ahorro y Préstamos de los Empleados del CENTA y las oficinas administrativas del Centro de Capacitación Agrícola (CENCAP).

En la parte inferior del complejo de laboratorios, están ubicados las bodegas (Reactivos, Cristalería, Papelería, Repuestos) en el edificio de la Biblioteca y Comunicaciones, está ubicada también la Editorial.

Las construcciones de los invernaderos consta de dos módulos, que comprenden entre ambos 8 invernaderos con sus respectivas áreas de preparación de suelos y materiales, así como oficinas para encargados de trabajar en ellas. Además de un módulo para el equipo de Kjedadahl, con su área de trabajo completa.

El edificio de mantenimiento está formada por los Talleres de Electricidad, Refrigeración, Carpintería y Automotriz, así como la gasolinera y Caseta de Motoristas.

En el edificio de Biometría y Estadística se localiza también el Archivo General del CENTA.

En el área conocida como "Las 200", se construyó la planta de Procesamiento y Almacenamiento de semilla, con un área de construcción de 11 308,5 m<sup>2</sup>, costo aproximado de 1.5 millones de colones (1 US\$ = 2.50 colones Salvadoreños). Esta planta cuenta con silos verticales para el secado del grano, con capacidad de 150 quintales cada uno por jornadas de 8 horas de trabajo, lo que le daría un total de secado de 900 quintales por día. Así la capacidad de procesamiento de semilla es alrededor de 500 a 700 quintales por jornada ordinaria de trabajo, dependiendo de la clase de semilla.

La planta almacenadora consta de dos módulos con capacidad de 24 000 quintales cada uno en posición de muestreo. Los módulos están contruidos como compartimientos herméticos y cuenta con el equipo adecuado para el control de la temperatura y de humedad relativa, lo que garantiza el mínimo de incidencia negativa, manteniendo controladas las características físico, químicas y biológicas de la semilla.

En el área denominada San Andrés 1, se cuenta con un edificio nuevo para el Banco de Germoplasma, con un área construida de 575 m<sup>2</sup>, cuyo costo fue de 7.5 millones de colones (1 US\$ = ₡5,00), Bodega de Insumos, Bodega de Equipo Agrícola y Oficina para el encargado de la Estación.

Hay que considerar que existe a la fecha deterioro, de los edificios debido a la filtración de aguas lluvias. Para impermeabilizar los edificios se invirtió cerca de un millón de colones en 1987 y 1988, con fondos del AID; sin embargo, el trabajo no fue adecuado y el problema de filtración continúa.

La inversión inicial en 1976 para la compra de equipo fue de 3,532 540,20 colones (1 US\$ = ₡2.50), de los cuales 710,598,75 fueron invertidos en el equipo instrumental de los laboratorios en Química Agrícola, Residuos Tóxicos, Control de Calidad y Química de Suelos.

El Equipo ha sufrido deterioro por el uso, por falta de mantenimiento adecuado y por falta de recursos financieros para adquirir los respuestos respectivos.

En este año (1989) se compró el equipo del Banco de Germoplasma con fondos provientes del BID, por un valor de 100,000,00 colones (1 US\$ = ₡5.00). También se han adquirido con fondos del AID, "Proyecto Manejo de Aguas" cuatro computadoras IBM.

El número de vehículos asignados al CENTA es de 179, de los cuales 67 pertenecen a la División de Investigación Agrícola, pero solamente se encuentran 21 en buen estado; en las otras unidades se da la misma situación, debido a la falta de recursos para darle mantenimiento preventivo al equipo.

Para las labores de las Estaciones Experimentales, se cuenta con la maquinaria esencial como tractores, cultivadoras, rastras, sembradoras, arados, chapadoras y otros implementos menores.

El CENTA cuenta con un pozo profundo que le sirve como fuente de abastecimiento de agua, por lo que no se paga ese servicio, pero el de energía eléctrica y teléfono si se paga, oscilando el monto, alrededor de ₡294,885,25 anuales por energía eléctrica y de ₡31,445,51 por servicio telefónico.

## RECURSOS FINANCIEROS

El Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), por ser una institución centralizada, que depende del Gobierno Central (GOES), a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería recibe un presupuesto anual para funcionamiento.

En el cuadro 5, se presentan los fondos con lo que ha contado el CENTA como recurso financiero para desarrollar sus actividades durante un período de 12 años, desde 1978 a 1989. Se detalla por año las diferentes fuentes de financiamiento; así se observa, que el financiamiento del Gobierno de El Salvador, para 1989 fue prácticamente igual que para 1981. El presupuesto GOES por inversión, que en 1978 era de más de 6.6 millones de colones en 1985 fue de 3.1 millones de colones. A partir de 1986 se suspende.

A partir de 1983 comienza el financiamiento por medio de presupuesto extraordinario, el cual comienza en ese año con 2.5 millones de colones y en 1989, fue de más de 9.3 millones de colones; este financiamiento se refiere a la contrapartida que el Gobierno tiene que aportar a los préstamos de AID y del BID, principalmente para apoyar las acciones que le competen al CENTA en el proceso de Reforma Agraria.

En 1984 se comienza a utilizar fondos provenientes de AID, los que finalizan en 1987, por medio del Proyecto AID-0265 "Apoyo a la Reforma Agraria", así como fondos del proyecto PL-480.

En 1985 se hace efectivo el Proyecto "Desarrollo de la Investigación y Extensión Agrícola CENTA-BID", el cual tenía un componente muy importante para infraestructura, tanto del CENTA como de las Regiones I y II. Así se construyó en CENTA el Bancode Germoplasma, 2 módulos de Almacenamiento de Semilla, una planta procesadora de semillas, 2 bodegas de insumos y maquinaria y en las Regiones I y II, 12 Agencias de Extensión.

CUADRO 5

**CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA  
EJECUCION PRESUPUESTARIA PERIODO 1978 - 1979  
POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

Período	Financiamiento GOES	Financiamiento GOES Inversión	Financiamiento Presupuesto Extraordinario	Financiamiento AID	Financiamiento BID	Financiamiento Otros Organismos Internacionales	T O T A L
1978	9.963,050	6.633,560	-	-	-	-	16.598,510
1979	10.764,690	4.178,500	-	-	-	-	14.943,190
1980	12.017,030	4.897,740	-	-	-	-	16.914,770
1981	13.892,570	2.660,800	-	-	-	-	16.553,370
ISIAP							
1982	11.601,650	-	-	-	-	-	11.601,650
1983	11.394,940	3.780,000	2.507,750	-	-	60,000	17.742,690
1984	11.257,150	3.105,200	1.470,651	1.682,735	-	40,000	17.555,736
1985	11.787,770	3.164,820	5.217,000	5.582,112	252,612	-	26.004,319
1986	9.342,410	-	10.323,518	5.057,206	2.656,146	30,000	27.409,280
1987	11.028,370	-	4.988,602	3.188,628	8.462,891	128,841	27.797,332
1988	11.833,870	-	3.427,211	-	23.474,273	137,965	38.873,319
1989	13.299,244	-	9.353,473	-	2.800,390	231,090	25.684,197

\* CINMYT  
ICRISAT  
CIAT  
PRECODEPA  
PROCACAO

Con ambos financiamientos, tanto del AID como del BID, durante los últimos 7 años se ha utilizado fondos para contratación de personal; pero debido a la mala planificación, se ha contratado mayor número de personal administrativo y de servicios que personal técnico, quienes además no han contado con todos los recursos para desarrollar en forma efectiva el trabajo de investigación. La desproporción entre el personal técnico y el administrativo incrementa a su vez los costos de la investigación. Derivado de este problema, surge otro, el cual se refiere al hecho de que al finalizar los proyectos ya no hay financiamiento para contratar el personal y la institución no cuenta con recursos para cubrir los salarios; así, algunos proyectos no alcanzan sus metas programadas y la investigación sufre retrasos.

A partir de 1983 la institución ha contado con financiamiento de otros organismos internacionales como: CIMMYT, CIAT, ICRISAT, PRECODEPA Y PROCACAO, quienes apoyan a la División de Investigación en el desarrollo de proyectos específicos, principalmente para el pago de servicios, materiales e insumos, con montos relativamente pequeños.

Para analizar el funcionamiento del CENTA en cuanto a los recursos financieros disponibles, se hace referencia al presupuesto de 1989 (Cuadro 6).

Se observa que el 51.8 % es aportado por el GOES, el BID aportó el 10.9 %; la contrapartida para el BID de parte del GOES fue de 24.9 % (con fondos del AID); El AID aportó el 11.48% por medio de proyectos de inversión, también se recibió financiamiento de parte de otras instituciones Internacionales que constituyó el 0.91% del presupuesto total.

Es importante también, señalar en el cuadro 6, los fondos asignados por clase general. Sobresale el hecho de que el 89.1 % del presupuesto asignado por el GOES, se utiliza para el pago de salarios ( 0a+0b) y solamente el 4.85 % es asignado para compra de materiales y suministros (Clase General 2). En él se incluyen combustible e insumos agrícolas; con esos fondos no se podrá llevar más que unos pocos ensayos de investigación y ninguna publicación.

Por otra parte, incluyendo los fondos externos, lo asignado para pago de personal alcanzó el 53.7 %, para obras adicionales y mejoras (Clase general 5) se asignó el 21.5 %; para maquinaria y Equipo el 1.6 % (Clase general 3) y para materiales y suministros, el 7.9 % (Clase general 2).

Los rubros del Proyecto Agricultura sostenida en Laderas (AID), se comenzaron a utilizar a partir del mes de noviembre, lo que significa que gran parte de esos fondos se van a reprogramar para 1990. Es necesario aclarar que este proyecto contempla la construcción de infraestructura en diferentes localidades de la Región II para la instalación de sistemas de riego por goteo, o sea que es un proyecto con metas bien específicas y no se puede lograr por medio de estos fondos, apoyo institucional.

Se percibe entonces que el CENTA ha funcionado los últimos siete años apoyado en el financiamiento externo y que si bien los recursos financieros se han incrementado (debido a estos proyectos de inversión), un alto porcentaje de los fondos se utilizó para creación de nuevas plazas de trabajo y muy poco para invertir en materiales e insumos para generar y validar tecnología, ni para publicaciones especializadas, hecho por el cual la institución ha sufrido críticas de diferentes sectores nacionales involucrados con la producción agrícola.

CUADRO 6

## RECURSOS FINANCIEROS EN EL CENTA 1989

PROGRAMA y/o PROYECTO FUENTE DE FINANCIAMIENTO %	Oa	Ob	1	2	3	5	6	TOTAL	
Fondos Gob.de El Salvador	5.508,705	6.337,829	803,870	645,940	-	-	2,900	13.299,244	51.8
Proyecto División y Ext. Agrícola (CENTA-BID)	-	-	-	-	133,160	2.667,230	-	2.800,390	10.9
Proyecto Div. y Extensión Agrícola CENTA-BID (Contrapartida)	-	1.537,218	92,516	668,153	1.701,672	2.405,058	-	6.404,617	24.9
Proyecto Manejo de Aguas (Contrapartida)	-	77,408	28,500	84,339	-	-	9,753	200,000	0.78
Proyecto Manejo Integrado de Plagas	-	93,736	-	1,354	-	-	4,910	100,000	0.39
Proyecto Agrícola Sostenido en Ladera	-	86,400	49,380	466,600	1.143,00	462,000	441,476	2.648,856	10.31
Programa ICRISAT-CIMMYT	-	-	400	9,000	-	-	-	9,400	0.04
Programa CATIE-COZUDE	-	-	8,000	30,000	-	-	-	38,000	0.15
Programa ROCAP-AID-PROCACAO	-	-	5,000	5,000	-	-	-	10,000	0.04
Programa CIMMYT	-	-	-	30,000	-	-	-	30,000	0.12
Programa Eje V	-	10,000	8,690	50,000	-	-	-	68,690	0.27
Programa PRECODEPA	-	-	25,000	50,000	-	-	-	75,000	0.29
<b>TOTAL</b>	<b>5.508,705</b>	<b>8.142,591</b>	<b>1.021,356</b>	<b>2.040,386</b>	<b>2.977,832</b>	<b>5.534,288</b>	<b>459,039</b>	<b>25.684,197</b>	<b>99.99</b>
<b>%</b>	<b>21.4</b>	<b>31.7</b>	<b>3.9</b>	<b>7.9</b>	<b>11.6</b>	<b>21.5</b>	<b>1.8</b>		<b>99.99</b>

### LOGROS OBTENIDOS EN CENTA (1977-1989)

Durante el período analizado, se intensificó en investigación, el trabajo de fitomejoramiento, habiéndose liberado 19 variedades de granos básicos. En maíz se liberaron las variedades H-9, CENTA M3- B y CENTA/PASAQUINA, como respuesta al problema de sequía y la H-102 de granos amarillos y resistente al acame; en frijol: CENTA/IZALCO Y CENTA/JIBOA variedades de grano rojo, tolerante al Mustia y con alto potencial de rendimiento; las variedades CENTA/CRISTALES y CENTA/TAZUMAL de grano negro con gran potencial para la exportación; en arroz las variedades CENTA A-1 Y CENTA A-2 resistentes a la sequía y la pyricularia y la CENTA A-4 y CENTA A- 5 resistentes a la pyricularia y helminthosporium, siendo además esta última de grano extralargo; en sorgo se han liberado variedades para la producción de grano, forraje y de doble propósito con alto potencial de rendimiento como: ISLAP-DORADO, CENTA S-2, CENTA SS-41, CRIOLLO SAN MIGUEL, CENTA S-1, CENTA SH- 500 Y CENTA SH-501.

En hortalizas se han liberado las siete variedades siguientes: en tomate SANTA CRUZ ANGELA, SANTA CRUZ KADA Y Var. 117-21 (F.S.), que presentan tolerancia a la marchitez bacterial y de alto rendimiento; en chile dulce, AGRONOMICO-8 y AGRONOMICO-10, ambas variedades de alto rendimiento; en yuca la variedad BRANCA excelente para la producción de almidón.

Asimismo, se han realizado trabajos de evaluación de material genético con relación a factores de adaptación a condiciones de clima y suelo, rendimiento, calidad y aceptación, teniéndose durante el período 340 variedades evaluadas en granos básicos, 91 en hortalizas, 103 en cultivos agroindustriales y 216 en frutales; habiéndose obtenido variedades promisorias que han sido nominadas locamente por la Institución.

Relacionado con la certificación de semilla, hasta 1981 estuvo dirigida únicamente al cultivo del maíz, con un volumen anual promedio de 73,280 qq (7328 TM) de semilla certificada.

A partir de 1982 se incorporó la certificación de semilla de sorgo y arroz, habiéndose iniciado en el caso del arroz con un volumen de 636 qq de semilla certificada, alcanzándose en el período el mayor volumen 12,075 qq en 1988 y para sorgo que se inició con 714 qq, se obtuvo el volumen más alto en 1987 con 5,000 qq.

VOLUMEN DE SEMILLA CERTIFICADA POR EL CENTA  
PERIODO 1977-1988 SEGUN CULTIVO

CULTIVO	QUINTALES	TONELADAS
MAIZ	803,383.5	80 338,4
ARROZ	56,398.5	5 639,9
SORGO	17,778.5	1 777,9

Respondiendo a las necesidades de buscar mejor adopción e impacto de la tecnología agrícola, el CENTA a través de la Unidad de Validación y Transferencia de Tecnología y apoyado por centros Internacionales, ha validado los siguientes aspectos relacionados con al producción de Granos Básicos.

- Validación del híbrido de Maíz H-9 en asocio con Frijol CENTA/IZALCO y del híbrido de Maíz H-9 en asocio con Sorgo San Miguel # 1, evaluando la práctica del agricultor en el manejo de ambos sistemas y sus costos de producción.
- Validación de respuestas sobre rendimiento, según el comportamiento de varios componentes y prácticas agronómicas en el sistema Maíz-Frijol y Maíz-Sorgo, bajo condiciones de labranza convencional en terrenos planos y labranza mínima en terrenos alomados.
- Validación de la práctica de labranza de conservación, utilizando la cobertura de rastrojos en el sistema de Maíz- Frijol y Maíz-Sorgo, a fin de eliminar la práctica nociva de la quema.
- Verificación de adaptación de los híbridos de Maíz H-53 y Triple y H-56.
- Validación de adaptación y de rendimiento de las variedades de Frijol CENTA-IZALCO Y CENTA-JIBOA.
- Realización de tres estudios de aceptación de las variedades híbridos de Maíz H-53 T. H-9 y del Frijol CENTA/IZALCO.









INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

61 Avenida Norte y 1a. Calle Poniente / Apartado Postal -01-78

San Salvador, El Salvador / Teléfonos: 23-2561 -23-3774 / Fax -23-5446 / Cable: IICA San Salvador