

**INSTITUTO DE CIENCIA  
Y TECNOLOGIA AGRICOLAS**

**ICTA**

**MEMORIA DE LABORES**

Km. 21.5 Carretera hacia Amatitlán, Bárcena, Villa Nueva  
Tels: 630-5696-9 y 630-5701-7 Fax: 630-5695  
E-mail: [cedicta@itelgua.com](mailto:cedicta@itelgua.com) • Guatemala, C.A.



**JUNTA DIRECTIVA DEL ICTA**

**PRESIDENTE:**

Lic. Jorge Escoto Marroquín  
Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Ing. Silvia Dávila De la Parra  
Viceministra de Agricultura, Recursos Naturales y  
Alimentación

Lic. Carlos González  
Viceministro de Economía

Ing. Edgar Oswaldo Franco Rivera  
Decano de la Facultad de Agronomía

Ing. Víctor Hugo García  
Representante del Sector Privado Agrícola

Lic. Francisco Byron Morales López  
Representante del Secretario de la Secretaría de  
Planificación y Programación

Lic. Rubén Lemus de León  
Representante del Ministro de Finanzas Públicas

**ASESOR:**

Ing. Wotzbelí Méndez Estrada  
Gerente General del ICTA

## PRESENTACION

La presente memoria sintetiza las actividades desarrolladas por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas durante el año 2001. Las mismas se condujeron con base en el nuevo enfoque definido en el proceso de coevolución institucional y en el plan de trabajo anual aprobado por la honorable Junta Directiva del ICTA, el cual se resume en lo siguiente:

- ▶ Implementar las estrategias para operar lo relativo al fortalecimiento de la coevolución institucional.
- ▶ Redefinición de funciones del personal técnico y administrativo.
- ▶ Fortalecimiento de mecanismos de planificación, seguimiento y evaluación del trabajo institucional.
- ▶ Automatización de los procesos administrativos y del área técnica.
- ▶ Trabajar por proyectos productivos impactantes con una clara definición de los productos a obtener, una racionalización de los costos de producción y definición de reparto de beneficios.
- ▶ Fortalecimiento a actividades de promoción, difusión y divulgación de los alcances institucionales.
- ▶ Fortalecimiento a las actividades tendientes a conseguir alianzas estratégicas.

Debido al alto número de actividades realizadas por el ICTA en el año referido, aquí sólo se incluye un resumen de las mismas y el informe detallado se editará internamente para que esté disponible en el centro de documentación de la institución. Además, se publicará una página web en la cual se encontrará información actualizada, generada por la institución.

Afortunadamente se puede informar un alto grado de cumplimiento del plan, con logros relevantes que beneficiarán a la clientela para quien trabaja el ICTA.

## RESULTADOS

A continuación se describen los principales resultados obtenidos, lo cual se hará de acuerdo con los componentes del plan de trabajo ya indicado.

### 1. IMPLEMENTAR LAS ESTRATEGIAS PARA OPERAR LO RELATIVO AL FORTALECIMIENTO DE LA COEVOLUCION INSTITUCIONAL

Para visualizar las principales características de la coevolución institucional se presenta una síntesis respecto a misión, objetivos específicos, funciones y estructura del ICTA en su nueva forma.

#### EL ICTA:

Es la institución descentralizada del gobierno de Guatemala, creada por el acuerdo legislativo número 68-72. Con personería jurídica, autonomía funcional y dirigida por representantes del gobierno, la universidad nacional y el sector privado agrícola.

El ICTA forma parte del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA- y del sistema de Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional. Se especializa en los campos de la ciencia, la investigación y el desarrollo de tecnología agropecuaria, así como en la formación y capacitación de investigadores.

#### LA MISION DEL ICTA

La misión central del ICTA es: “Contribuir al desarrollo de la ciencia y la tecnología agropecuaria, a la seguridad alimentaria nacional, a la protección de la salud humana y al mejor manejo de los recursos naturales, mediante la captación, generación y divulgación del conocimiento científico tecnológico.

#### LA ESTRUCTURA DEL INSTITUTO

Para adecuarse a la situación moderna y cumplir su misión y objetivos, el Instituto se organiza y desconcentra por “Centros de Investigación Regionales o Tecno-regiones” integrados, en adición a una sede central. Los centros de investigación son: Centro de Investigación del Norte, CINOR; Centro de Investigación del Altiplano –CIAL-; Centro de Investigación del Sur -CISUR-; y el Centro de Investigación de Oriente -CIOR-.

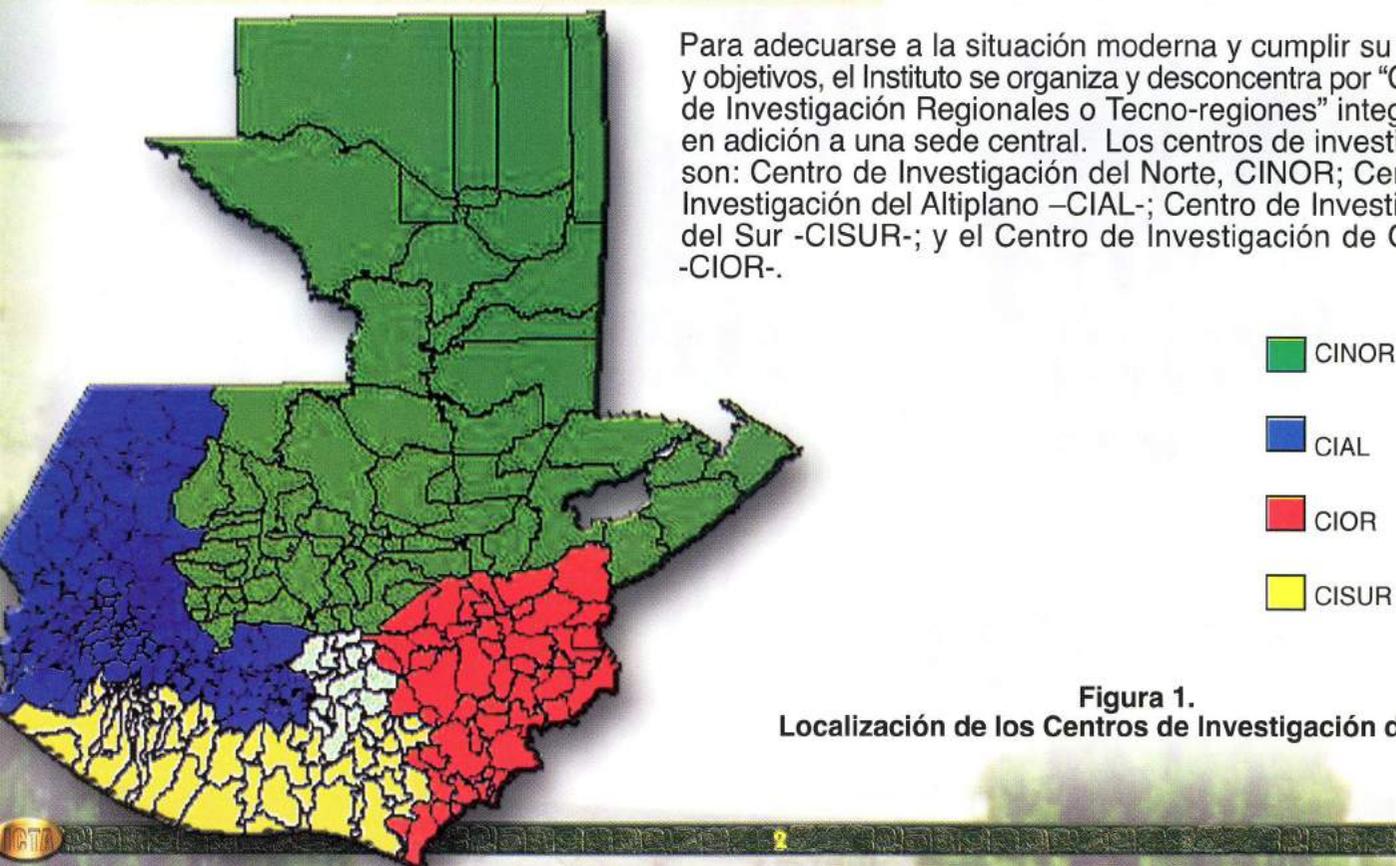


Figura 1.  
Localización de los Centros de Investigación del ICTA

## CARACTERÍSTICAS DE LA NUEVA ORGANIZACIÓN

- Se descentraliza, desconcentra y regionaliza su organización y estructura funcional para ser más ágil en atención a la demanda, así mismo es subsidiaria y amplía la cobertura y calidad de los servicios.
- Desarrolla tecnologías e información en función de agroambientes de producción para la agricultura, ganadería y forestería, combinando criterios de zonas agroecológicas y ambientes de mercado.
- Inicia el desarrollo de información para el mejor manejo de los recursos naturales y la agroindustria de agroalimentos.
- Contribuye a participar como socio institucional en esquemas de producción de bienes semipúblicos y privados mediante la investigación y en temas de propiedad intelectual

## NIVELES DE OPERACIÓN

La operación se basa en programas que tienen alcances a nivel nacional y sus correspondientes líneas y proyectos, que cumplen funciones específicas dentro del proceso de generación, validación y transferencia de tecnología. Los programas son:

- Plantas y Animales, Agroindustria, Recursos Naturales Renovables y Promoción y Divulgación de Tecnología Agropecuaria.
- Comparado con la organización anterior, cuya denominación eran “áreas” ahora se agrega el programa de agroindustria en el cual se espera realizar trabajos relevantes para el desarrollo del país en ese campo.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Incrementar el autoabastecimiento de productos que constituyen la base de los hábitos alimenticios y la seguridad alimentaria de los guatemaltecos.
- Elevar la productividad sostenible y económica de cultivos no tradicionales para el mercado interno y externo.
- Mejorar el manejo sostenible y aprovechamiento económico de recursos naturales renovables, sobre los cuales se fundamenta la productividad agropecuaria.
- Elevar la capacidad técnica científica del recurso humano dedicado a la investigación y extensión agropecuaria.

## FUNCIONES

Realizar actividades conducentes a:

- La generación, introducción y adaptación de conocimientos y tecnologías en el ámbito agropecuario para resolver problemas de producción.
- La aplicación de los resultados de la investigación por parte de los destinatarios de los mismos.
- La capacitación de investigadores y extensionistas, quienes promoverán la ciencia y la tecnología.
- Fortalecimiento institucional para la consecución de sus objetivos.

**FUNCIONES INSTITUCIONALES Y OPERATIVAS PARA EL ACCIONAR DEL ICTA, POR TECNORREGIONES**

Programas de Investigación y Desarrollo	CIAL Sede: Labor Ovalle, Olintepeque, Quetzaltenango	CISUR Sede: Centro Producción Cuyuta, Masagua, Escuintla	CIOR Centro de Producción El Oasis, Estanzuela, Zacapa	CINOR Centro de Producción San Jerónimo, Baja Verapaz	CENTRAL Bárcena, Villa Nueva
Plantas y animales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnología para seguridad alimentaria.</li> <li>- Tecnología para crecimiento económico.</li> <li>- Rubros: Frutales, hortalizas, ornamentales, animales menores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnología para seguridad alimentaria.</li> <li>- Tecnología para crecimiento de cultivos de alto valor económico.</li> <li>- Rubros: Maíz, ajonjolí, sorgo, arroz, frutales, ornamentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnología para seguridad alimentaria.</li> <li>- Tecnología para crecimiento de cultivos de alto valor económico.</li> <li>- Rubros: Hortalizas, frutales, maíz, frijol, sorgo, animales menores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnología para seguridad alimentaria.</li> <li>- Tecnología para crecimiento económico de cultivos de alto valor económico. Rubros: Maíz, frijol, frutales.</li> </ul>	
Agroindustria	Enlaces agroalimentarios y agroindustriales	Procesamiento de agroproductos	Procesamiento de agroproductores	Productos de madera	
Recursos Naturales	Conservación y fertilidad de suelos	Conservación y fertilidad de suelos	Conservación y fertilidad de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bioprospección y plantas económicas.</li> <li>-Productos no maderables del bosque natural.</li> <li>-Manejo de bosques naturales.</li> <li>-Conservación y fertilidad del suelo.</li> <li>-Agroforestería y silvicultura</li> </ul>	
Promoción y Divulgación	Vinculación y transferencia de tecnologías	Vinculación y transferencia de tecnologías	Vinculación y transferencia de tecnologías	Vinculación y transferencia de tecnologías	Laboratorios de Suelos y Biotecnología, Planta Semillas, Banco de Germoplasma y CEDICTA
	Multiplicación y distribución de semillas	Multiplicación y distribución de semillas	Multiplicación y distribución de semillas	Multiplicación y distribución de semillas	

## 2. REDEFINICION DE FUNCIONES DEL PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO

Para atender la nueva estructura institucional, fue necesario redefinir funciones al personal técnico y administrativo. Uno de los principales cambios consistió en designar a los respectivos directores de los 4 centros de investigación a quienes se les definió las funciones que deberán desarrollar. Esta redefinición implicó suprimir 6 gerencias regionales que habían en la estructura anterior.

Ya constituidos los directores de centro, cada uno procedió a elaborar el plan estratégico el cual dio la pauta para el accionar institucional, en aspectos relacionados con líneas de investigación, organización y recursos necesarios para desarrollar los planes operativos.

Con el personal disponible en la institución, se conformaron los equipos regionales a quienes se les asignó sus atribuciones para operativizar las acciones correspondientes en cada región. Obviamente, como se indica en el título del componente del plan, se considera que sólo se establecieron las bases para implementar todo el contenido contemplado en la coevolución, para lo cual se necesitan mucho más recursos, que los que ahora se tienen.

## 3. FORTALECIMIENTO DE MECANISMOS DE PLANIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO INSTITUCIONAL.

Con la finalidad de fortalecer los mecanismos de planificación, seguimiento y evaluación del trabajo institucional, se implementó la subunidad de Planificación, Seguimiento y Evaluación, la cual actualmente cuenta con 7 profesionales quienes se encuentran ubicados en cada uno de los centros de investigación. Esta sub unidad participó activamente en la priorización de los proyectos institucionales, base del plan operativo anual. Además generó y aplicó un sistema de recolección de información el cual permitió mantener actualizada la información de las actividades que ejecuta la institución y preparar los informes requeridos por los Ministerios de Agricultura, Ganadería y Alimentación y Finanzas Públicas, así como la Gerencia General del ICTA y la información específica de cada uno de los centros. Además se elaboró un documento que define las bases para el seguimiento y evaluación de impactos de la investigación y generación de tecnología, así como otro documento para el Sistema de Evaluación de Desempeño del personal del ICTA.

Como parte del fortalecimiento de mecanismos de planificación, se realizaron nueve eventos para determinar las demandas de investigación para la agricultura y recursos naturales, de tal manera que estas dieran a conocer las inquietudes de los productores y permitan orientar y asegurar que el proceso de investigación institucional sea dirigido a la solución de problemas de importancia real para los usuarios. El seminario sobre Formación de la Demanda para la Agricultura y los Recursos Naturales Renovables, permitió identificar y cuantificar rubros y la demanda de procesos para la innovación tecnológica por parte de estos grupos así como la disposición del establecimiento de cooperación, alianzas estratégicas y otros mecanismos para realizar esfuerzos mutuos entre el ICTA y los usuarios.



#### **4. AUTOMATIZACION DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DEL AREA TECNICA**

Con la automatización, el ICTA moderniza procesos técnico-administrativos, pues en lugar de realizar mensualmente tareas como control de inventarios en cientos de tarjetas obsoletas, se creará un sistema computarizado específico para llevar este tipo de control.

Un servicio importante es la conexión con Internet mediante un enlace dedicado lo cual permitirá contacto inmediato con el mundo; es decir con organismos internacionales, universidades, etc, publicación de la página web y muchos procesos más que permitirán al ICTA ser más eficiente.

**El sistema incluye lo siguiente:**

- Tres servidores, los que estarán encargados de: a) Base de datos, b) Administración de correo interno y externo y c) Web Server que estará administrando la señal del Internet y el anclaje de la hoja web.
- Implementación de la infraestructura de una red.
- 15 Computadoras completas que estarán complementando y reforzando al equipo de la institución así como capacitación al personal.

#### **5. PLANIFICACION DE PROYECTOS PRODUCTIVOS**

Se efectuó un trabajo de planificación con el objetivo de definir los proyectos de investigación prioritarios que ejecutaría el ICTA durante el año 2001. En cada proyecto se definieron claramente los productos a obtener, la metodología de trabajo, el impacto de los logros y el seguimiento racional del gasto. De esta manera se aprobaron 223 proyectos los cuales forman parte del plan operativo anual de actividades dentro de cada uno de los centros de investigación. Los proyectos fueron distribuidos de acuerdo con los rubros de Productos Alimenticios, Producción Animal, Productos de Exportación, Recursos Naturales Renovables y fueron realizados en los centros de investigación.

Con base en los programas institucionales, se prosiguieron actividades en granos básicos (maíz, frijol, arroz y trigo), hortalizas (papa, tomate, chile, etc), orientados al mejoramiento genético, introducción y validación de cultivares, manejo integrado de cultivos, validación de materiales en fincas de agricultores y difusión de resultados mediante visitas, días de campo y cursos de capacitación para técnicos y productores.

Se continuó con los trabajos relacionados con buscar nuevas opciones para el control integrado de plagas, uso de desechos hortícolas, (especialmente brócoli), como una opción para el control de plagas y usos de materia orgánica, para disminuir la utilización de pesticidas inorgánicos. En cooperación con la Misión Técnica de China, se siguió con la evaluación y trabajos de adaptación, propagación y determinación de costos para cultivos como la carambola, guayaba tailandesa, manzana de agua y guinda china. Actualmente, el ICTA cuenta con el apoyo de 2 voluntarios chinos

quienes trabajan conjuntamente con los técnicos del ICTA en los proyectos relacionados con frutas tropicales como los mencionados anteriormente y en hortalizas, principalmente en espárrago.

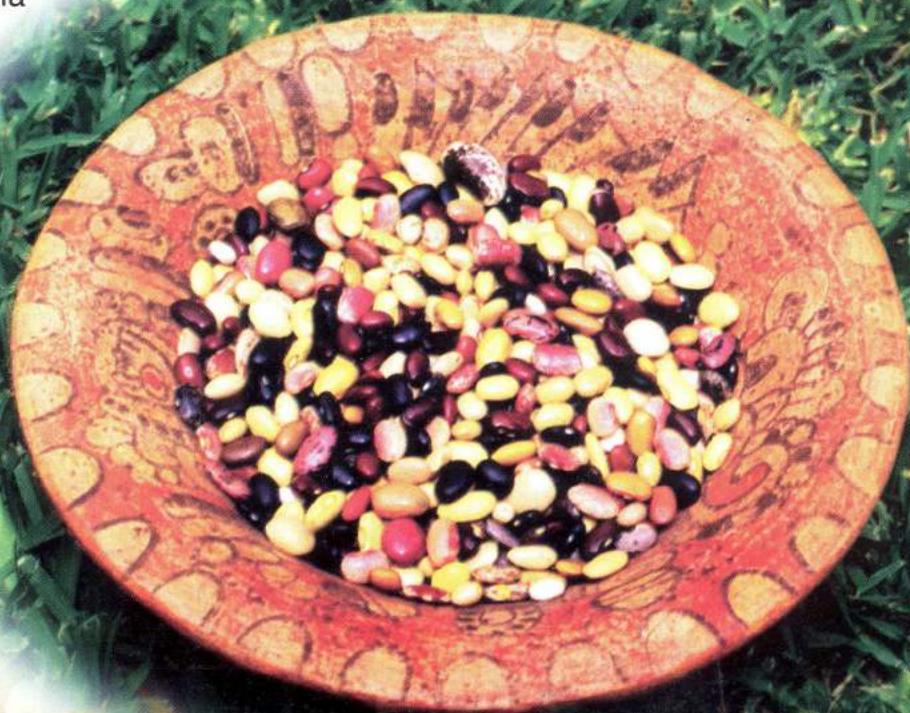
En Recursos Naturales Renovables, específicamente en recursos fitogenéticos se siguió con el rescate, mantenimiento, almacenamiento, conservación y promoción de plantas medicinales y material genético de los programas institucionales, de tal manera que se tenga la disponibilidad de estos materiales para seguir con el proceso de mejoramiento genético de otras especies cultivadas o nativas de interés.

### **Maíz: Validación para liberar Variedad para el Altiplano.**

Se validó una variedad de polinización libre para el altiplano del país, la cual es superior a las variedades comerciales de uso actual, especialmente en lo que respecta a rendimiento, arquitectura de planta y otras características. En el año 2002, se realizará el proceso de liberación, ya con el nombre respectivo.

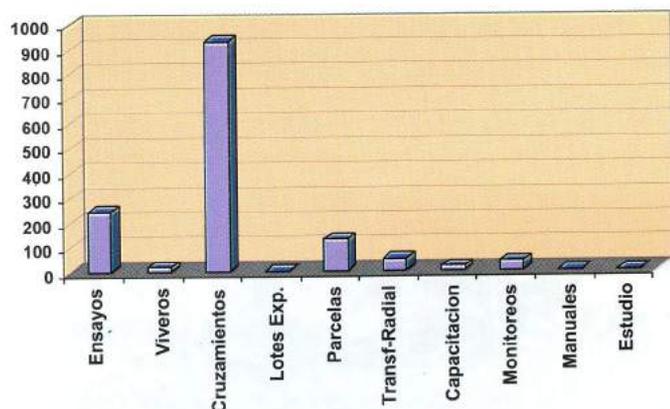
### **Generación de un Frijol Negro (*Phaseolus vulgaris* L.) resistente a Glifosato con Cobalto 60**

En el año 2000, durante la tercera Reunión de la Sociedad Latinoamericana de Mutaciones del OMEGA se determinó la posibilidad de generar variabilidad genética en las variedades de frijol de Guatemala para buscar resistencia a glifosato. Tres libras de Icta Ligerito y tres de Ostúa, fueron irradiadas con Cobalto 60. Las irradiaciones se realizaron con dosis de 210 Gray usando rayos gamma. La semilla M1 y M2 se multiplicó en las estaciones del ICTA en Escuintla y Jutiapa. Ciento veinte libras de Ostúa y 60 de Ligerito fueron utilizadas para la prueba. La semilla M3 fue sembrada en la Finca las Vegas, de la firma de semillas Cristiani Burkard, durante la temporada, 2001/2002. El área cubierta fue aproximadamente 1.2 mz. de frijol de la variedad Ostúa 0,65 mz de la variedad Ligerito. Veinticinco días después de siembra se aplicó 2.5 litros por ha. de glifosato. Una segunda aplicación se realizó a los 35 DDS, para evitar escapes. Doce plantas de frijol sobrevivieron la aplicación: 5 de Ligerito y 7 de Ostúa. Estas fueron transplantadas y llevadas a un sitio seguro. La semilla será multiplicada y retrocruzada para fijar caracteres.

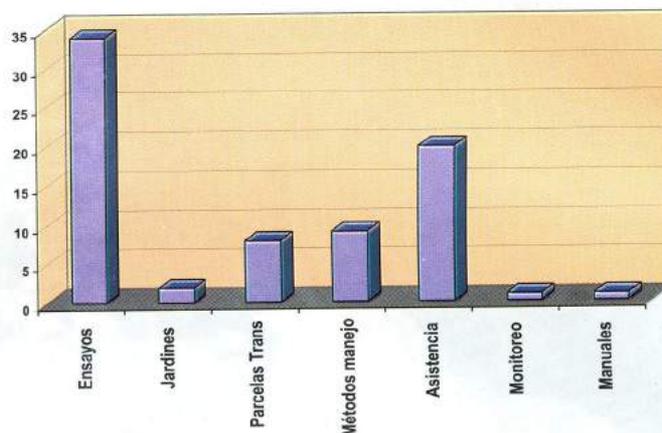


Las gráficas 2, 3, 4 y 5 muestran las actividades realizadas en cada programa, por número de ensayos experimentales, estudios, parcelas de transferencia de tecnología, viveros, monitoreos, etc.

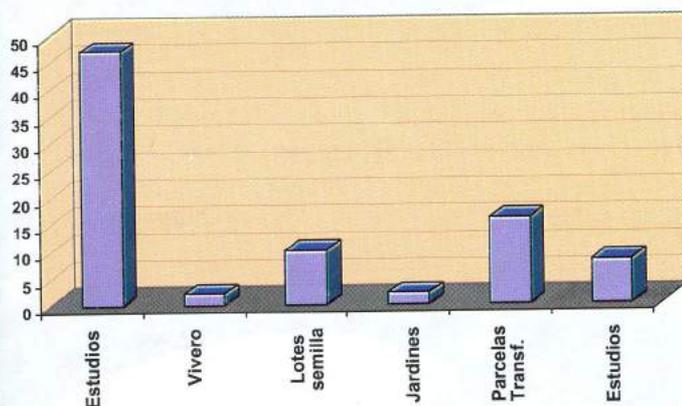
Gráfica 2. Productos Alimenticios



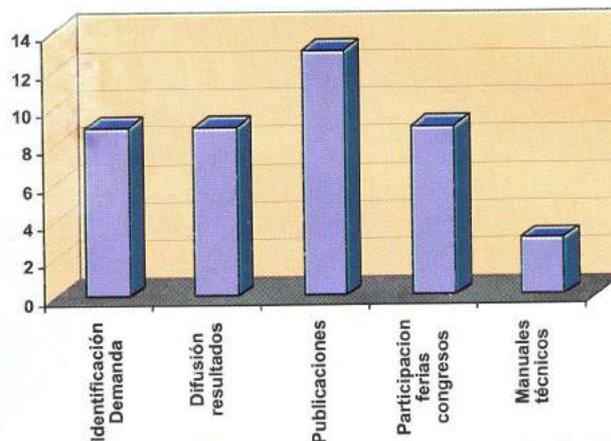
Gráfica 3. Productos de Exportación y Agroindustria



Gráfica 4. Recursos Naturales Renovables



Gráfica 5. Promoción y Divulgación de Tecnología Agropecuaria



A continuación se describen resultados puntuales por cultivo o tema:

## MELON

Se evaluaron cuatro porta-injertos en el cultivo de melón en La Fragua, Zacapa, con el objeto de determinar la compatibilidad de las variedades cultivadas para exportación. Además, se evaluó el efecto de los porta-injertos sobre enfermedades del suelo y se determinó su factibilidad económica.

Los porta-injertos evaluados (Hércules, Patrón, Titán) fueron compatibles, con porcentajes de pegue entre 92 y 95.

Característica común fue su alto desarrollo del área radicular, que redujo la incidencia de enfermedades como fusariosis, gomosis y ataque de nemátodos. Además, el ciclo vegetativo de las plantas injertadas, su vigor y rendimiento fue superior a las no injertadas.

Aunque el cultivo sigue siendo rentable los costos se incrementan por el valor de la semilla del porta-injerto que es de híbridos comerciales.

## **TOMATE**

Se evaluó la trampa móvil para el control de mosca blanca, en Sanarate, El Progreso.

El objeto fue conocer la capacidad de control que la trampa ejerce sobre las poblaciones de mosca blanca y el costo en que se incurre al utilizarla.

Se determinó que la trampa reduce significativamente las poblaciones de mosca blanca y mosca minadora, así mismo se concluyó que el uso de esta trampa equivale a la aplicación de pesticidas, sin los efectos contaminantes que estos productos presentan y su costo de utilización es inferior a aplicar químicos.

## **BROCOLI**

Se evaluó el efecto biofumigante de diversas fuentes de materia orgánica en el cultivo de brócoli con el objeto de determinar la efectividad de dicha práctica y conocer el efecto de la combinación de solarizado y biofumigación sobre el rendimiento y control de plagas del suelo. Así mismo, se estimó su factibilidad económica.

Se logró determinar que las fuentes de materia orgánica evaluadas ejercieron control sobre diversas plagas del suelo, se destaca el hecho de que la combinación de solarizado y biofumigación, completa el efecto de la otra tecnología, siendo ambas eficientes cuando se emplean juntas, en especial en el control de malezas. La gallinaza mostró los mejores efectos. Se lograron rendimientos significativamente superiores a los del testigo (con manejo del agricultor). Conviene mencionar que en las parcelas biofumigadas no se utilizó fertilizante químico, únicamente los nutrientes que la fuente de materia orgánica le proporcionó. Económicamente el uso de Brassica sp como biofumigante es la más rentable, por su bajo costo y por encontrarse directamente en los campos de cultivo.

## **ALCACHOFA**

Desarrollo de Tecnología para la Producción de Alcachofas en el Valle de Chimaltenango.

Con el objeto de encontrar opciones para la diversificación de la producción agrícola en el altiplano se conducen estudios tendientes a desarrollar técnicas para el manejo agronómico del cultivo de alcachofas y determinar su adaptabilidad en la región.

Se ha determinado la adaptabilidad de 4 materiales de alcachofa, los cuales ya se encuentran en la fase reproductiva, estos materiales han demostrado ser altamente productivos y de acuerdo con la bibliografía y la práctica de tecnología de manejo desarrollados en otros países, ya se adelantó el conocimiento en aspectos relacionados con dicho cultivo.

### **Desarrollo de Modelos Bioclimáticos en Diversos Cultivos y Plagas del Altiplano Central de Guatemala.**

Se desarrollaron modelos bioclimáticos, para pronosticar la posibilidad de desarrollo de diversas plagas en diferentes cultivos para tomar medidas preventivas. Para el efecto, se cuenta con información constante de las condiciones climáticas prevaletientes en la región del valle de Chimaltenango.

Ya se han desarrollado modelos para las siguientes plagas: mosca minadora, Plutella, Ascochita, Pithium, Tizón, en los cultivos de arveja china, brócoli, papa y otros.

### **infraestructura y Desarrollo de Tecnología para la Producción de Hongos Comestibles en Chimaltenango.**

Con el objeto de contribuir a la diversificación de la producción, se diseñó y construyó infraestructura básica para la producción de hongos comestibles de diversas especies; ya se han logrado las primeras cosechas y actualmente se trabaja en mejorar la tecnología y así hacer eficiente y factible la producción de hongos a nivel de pequeños productores.

Se construyó un criadero de 5 x 8 m., para cultivar hongos, champiñones, equipado con 2 camas de cultivo de 3 niveles cada uno de las siguientes dimensiones 6.5 x 1.2 metros cada nivel.

Se construyó un laboratorio pequeño para el manejo de semilla de hongos comestibles, el cual está equipado con: incubadora de laboratorio, autoclave de laboratorio, campaña de inoculación, etc.

En este proyecto se cuenta con el apoyo de voluntarios japoneses y el proyecto IMP-CRSP.

### **Producción de Guayaba Tailandesa y Carambola Dulce, Libre del Ataque de la Mosca de la Fruta.**

Se evaluaron 8 diferentes materiales, que incluyeron: bolsa parafinada procedente de Taiwan, papel craft, glacin, agribón, plástico de color azul, blanco y de papel periódico. Todos los materiales evaluados protegieron a la fruta del ataque de mosca y otros insectos; las bolsas de papel periódico, plástico y craft produjeron fruto de mala calidad, en especial por presentar un color pálido. La mejor calidad de fruta se obtuvo con la bolsa parafinada proveniente de Taiwan y la agribón; también se determinó que las bolsas plásticas de color azul y blanco no afectan la calidad del fruto cuando éstas se encuentran en lugar sombreado del mismo árbol.

### **Multiplicación Asexual de las Variedades Solo, Maradol y China de Papaya, por Medio de Injerto de Púa Terminal.**

Con el objeto de determinar la factibilidad de multiplicar diferentes variedades de papaya con la tecnología de injerto y medir la capacidad de transmitirle tolerancia a la planta injertada a diversas plagas y enfermedades se utilizaron 3 porta-injertos que fueron nombrados: chejera 1, chejera 2 y chejera 3.

Los 3 porta-injertos evaluados, fueron compatibles con los materiales evaluados; obteniéndose un pegue que osciló entre 80 y 95%, la variedad con menor porcentaje de pegue fue maradol.

### **Redacción de Manual para el Manejo de Ovinos y Caprinos**

Con el objeto de divulgar las opciones de manejo generadas por el ICTA por medio de publicaciones, sobre la crianza de rumiantes en forma productiva y sostenible se ha redactado y revisado un manual con toda la información sobre el manejo de ovinos y caprinos para el altiplano de Guatemala. Los aspectos más relevantes que se han tomado en cuenta son los siguientes: Alimentación, instalaciones, manejo profiláctico, producción, reproducción, suministro de alimento en época crítica, entre otros.



### **Impacto Socioeconómico:**

Mediante un manejo adecuado de las especies menores en el altiplano de la república de Guatemala, se espera contribuir en el mejoramiento de la dieta alimenticia de la población con los subproductos leche, carne y una mayor producción de alimentos de origen vegetal con la utilización del abono orgánico para el mejoramiento de la fertilidad de los suelos. También se espera un incremento en la obtención de recursos económicos por la venta de los subproductos mencionados y lana.

### **Estudios de Adaptación y Costos de Producción de Plantas Medicinales**

Con el objeto de generar tecnología que permita la producción en cantidades y calidades adecuadas de materia prima y procesada, a la vez de constituir una fuente de ingreso para los productores del país, se trabajó durante el año 2001 en la promoción de 21 especies medicinales prioritarias. Con el apoyo financiero de USAID por medio del proyecto de Inversiones para la Paz de la AGEXPRONT se realizaron estudios de adaptación para dichas especies, habiendo identificado especies potenciales por su zona de adaptación.

Al mismo tiempo se han identificado variedades superiores de albahaca, cilantro, manzanilla y tomillo (alto rendimiento de materia médica, alto porcentaje de aceite esencial dentro de los rangos estándares internacionales).

Al mismo tiempo se ha generado información confiable sobre los costos de producción de albahaca, cilantro, hinojo, manzanilla, pericón, salvia sija y tomillo, lo cual estimula el interés de los productores al conocerse la rentabilidad potencial del cultivo.

Finalmente, se han identificado localidades que presentan características ambientales adecuadas para la producción de semilla de dos especies nativas de gran demanda en el mercado: pericón y orégano. Actualmente hay bastante necesidad de semilla de calidad de estas especies.

### **Proyecto de Promoción de las Especies Forestales Guatemaltecas**

Con el objetivo de contribuir a incrementar la actividad forestal del país por medio de la ampliación del número de especies aprovechadas y el subsecuente mercadeo y comercialización de las mismas, el ICTA, en cooperación con el INAB, AGEXPRONT y PAFG, continuó durante el año 2001 la preparación de la base de datos de las especies forestales guatemaltecas (DATAFORG). Durante ese período se generó la versión 2.0 de dicha base de datos, la cual es una versión más completa y avanzada que la versión 1.0 liberada a principios del año 2001. DATAFORG 2.0 contiene información completa sobre 140 especies presentes en el territorio nacional y está disponible para el público en formato de disco compacto.

### **Proyecto de Rodales Semilleros en los Centros de Producción del ICTA**

Con el objetivo de contribuir a solucionar el problema de la escasez de semilla forestal de calidad en el país, el ICTA en cooperación con el Banco de Semillas Forestales del INAB estableció durante el año 2001 un rodal semillero de teca (*Teutona grandis*) en el centro de producción de Cuyuta, Masagua, Escuintla.

Se logró establecer un pequeño rodal de 1 hectárea de superficie de dos procedencias muy cotizadas de esta especie: Tanzania y Costa Rica. Ambas procedencias se establecieron perfectamente y se espera que con el manejo oportuno haya para el año 2007, producción comercial de semilla de calidad para su venta a los productores de la zona.

## 6. FORTALECIMIENTO A ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN, DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DE LOS ALCANCES INSTITUCIONALES.

Respecto a esta área se realizaron acciones relevantes durante el año, como continuar y finalizar el proyecto de producción y distribución de semillas para pequeños agricultores afectados por el Huracán Mitch, rescate de la información técnica científica que ha generado el ICTA durante su existencia y edición de folletos y manuales con recomendaciones técnicas, artículos y otros materiales escritos al cual se le dio amplia difusión.

A continuación se detalla la información sobre los contenidos mencionados.

### CAPACITACION DE TECNICOS Y PRODUCTORES, DENTRO DEL PROYECTO MITCH

Uno de los componentes de importancia dentro del proyecto Mitch, lo constituyó la capacitación de técnicos y agricultores en el proceso de producción de semillas.

Durante este proceso, fue posible capacitar a 363 técnicos y 2197 agricultores, en la forma en que se describen en el cuadro 1.



**Cuadro 1. Técnicos y Productores Capacitados en Producción de Semillas, Proyecto MITCH.**

LOCALIZACION	CULTIVO	TEORICO	PRACTICOS	TECNICOS	PRODUCTORES	No. ORGS.
Quetzaltenango y San Marcos	Papa	13	3	73	220	13
Zacapa, Chiquimula, Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa, El Progreso.	Maíz	30	46	106	312	14
	Frijol	33	69	119	1094	22
Retalhuleu y Suchitepequez	Maíz				95	
	Frijol				82	
	Arroz				82	
Izabal, Alta y Baja Verapaz	Maíz	6	10	26	139	6
	Frijol	3	6	36	100	4
	Papa	1	1	73	73	2

La disponibilidad de semilla que permita cubrir contingencias que puedan generarse por fenómenos naturales fue uno de los objetivos del proyecto, en este sentido, el ICTA produjo el volumen de semilla que se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Producción de Semilla, Proyecto MITCH.

CATEGORIA DE SEMILLA	ESPECIE				
	MAIZ	FRIJOL	ARROZ	AJONJOLI	PAPA
Genética qq	98.99				
Básica qq	319.18	29.60	30.30	11.07	1,188.00
Registrada qq	139.78	400.10	274.50	63.15	1,875.94
Certificada qq	4,419.00	717.10	2,409.26	168.26	1,504.80
Micro plántulas (número)					54,398.00
Micro tubérculos (número)					448,510.00

Se mejoró la infraestructura de los centros de producción de Cristina, en Izabal, Cuyuta en Escuintla, La Máquina en Suchitepéquez y Labor Ovalle en Quetzaltenango. En los tres primeros centros se instalaron sistemas de riego y en Labor Ovalle, invernaderos para producción de semilla básica de papa con el sistema de riego por goteo. La inversión realizada fue de Q. 1,047,152.92.

Asimismo se adquirió equipo por valor de Q. 916,935.34, consistente en equipo de enfriamiento para el banco de germoplasma de la planta de procesamiento de semillas, un montacargas, una tratadora de semillas, equipo de cómputo, una cámara de germinación para el banco de germoplasma, una fotocopiadora. El Laboratorio de biotecnología se implementó con magentas para apoyar actividades de reproducción de plántulas.

### PROCESAMIENTO DE SEMILLAS EN LA PLANTA DEL ICTA

Durante el 2001 se procesaron y comercializaron 1276 quintales de semillas de maíz, frijol, arroz, trigo, sorgo y pasto. De esa cantidad el 34.46% corresponde a la semilla de arroz, 32.07% a frijol, 16.22% a maíz y el resto (17%) corresponde a la semilla de trigo, sorgo y pasto.

Cuadro 6.

Semilla Procesada en la Planta de Semillas del ICTA en el año 2001, dentro del Proyecto MITCH.

ESPECIE	CANTIDAD (qq)
MAIZ	206.98
FRIJOL	409.18
ARROZ	439.68
TRIGO	1.00
SORGO	215.53
PASTO	3.52
<b>TOTAL</b>	<b>1275.89</b>



## PROYECTO: RESCATE DE INFORMACIÓN TECNICA - CIENTIFICA

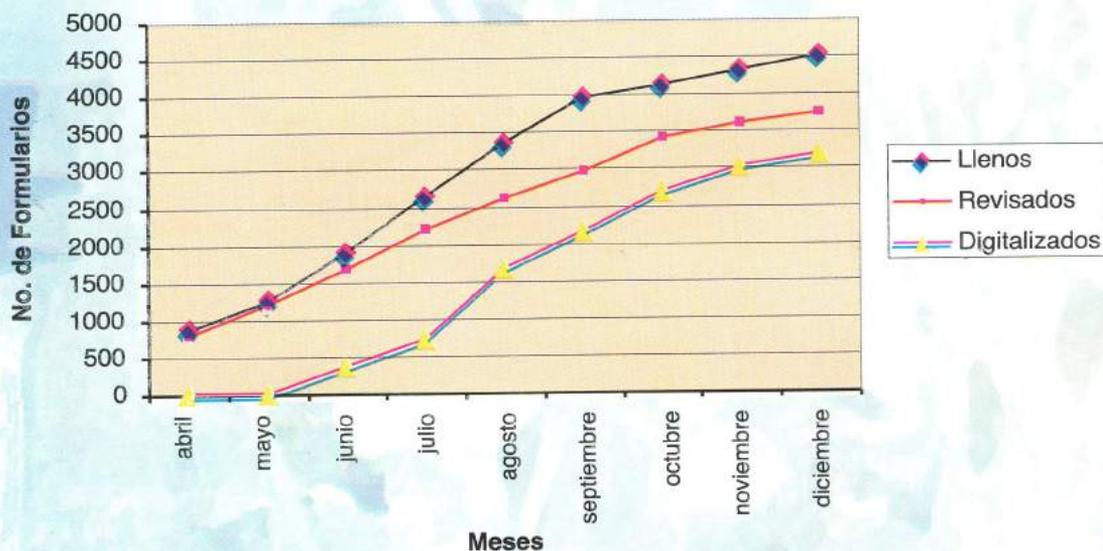
Se puso énfasis en el rescate de los resultados de investigación desarrollada por el ICTA en 28 años de trabajo.

Esta información estaba dispersa en los Centros de Producción del Instituto, distribuidos en todas las regiones del país, en oficinas centrales de la institución, ya sea en archivos de cada programa o en el área técnica, contenidos en voluminosos informes técnicos, memorias anuales, informes anuales y diversas publicaciones.

Se elaboró un patrón que incluye código del documento, tipo de experimento, lugar y fecha de realización, el resumen respectivo y otros datos importantes.

La información sistematizada servirá como una fuente de consulta a productores y entidades relacionadas con el sector agrícola, técnicos del ICTA y cualquier usuario, ya que la base de datos elaborada permitirá conocer rápidamente los resultados de la investigación realizada. También servirá para completar las recomendaciones tecnológicas por cultivo o rubro.

**Ilustración 1.**  
Cantidad de formularios técnicos llenos, revisados y digitalizados en el año 2001.



## RESULTADOS OBTENIDOS EN CADA UNO DE LOS LABORATORIOS

### LABORATORIO DE BIOTECNOLOGIA.

En los laboratorios de Biotecnología se prosiguió con los trabajos de micropropagación de papa, banano, plátano y piña, cultivo de tejidos de varias especies vegetales, estudios especiales para la regeneración de pinabete, cultivo in vitro de ápices meristemáticos de pino blanco y se iniciaron trabajos relacionados con marcadores moleculares con el fin de acelerar los procesos de mejoramiento genético de cultivos con métodos no tradicionales.

- Implementación de un laboratorio de análisis libre de patógenos de diferentes especies.
- Propagación de 5800 plántulas libres de patógenos de diferentes especies.
- Validación de 6 protocolos de investigación para micropropagación.
- Aclimatación de 64000 plántulas de distintas especies en invernadero.
- Mejoramiento genético por mutaciones inducidas, 100 irradiaciones.
- Producción de haploides duplicados de arroz 50 cruas.

## LABORATORIO DE SUELOS Y AGUA

- 688 determinaciones de pH, materia orgánica y análisis granulométrico.
- 5688 determinaciones de fósforo, potasio, calcio, magnesio, cobre, manganeso y nitrógeno.
- 431 determinaciones de capacidad de intercambio catiónico.
- 431 determinaciones de porcentaje de saturación de bases de iones hidrógeno
- 4609 curvas de absorción de fósforo.
- 9 determinaciones de análisis foliares y 63 color húmedo y seco.

## BANCO DE GERMOPLASMA

### Conservación de semillas dentro de cámara fría:

- 800 muestras de hortalizas nativas (chipilín, miltomate, bledo, cucúrbitas, etc).
- 29 muestras de granos básicos (Programa de Mejoramiento Frijol, Trigo).
- 72 muestras de tomate (programa de Mejoramiento de Hortalizas).

### Conservación de colecciones vivas:

- Se procedió al mantenimiento, generación y venta de semilla de especies medicinales (colección de referencia 155 sp en Chimaltenango).
- Mantenimiento y generación de frutales cítricos, granadilla y aguacate en Chimaltenango.
- Mantenimiento de especias (achiote, vainilla, jengibre en Alta Verapaz y colecciones de cacao, cítricos, pastos y bambú). Adicionalmente se apoyó a la enseñanza en materia de recursos fitogenéticos atendiendo visitas de investigadores alemanes y grupos centroamericanos, visitas de escolares y universitarios del país. También se apoyó la capacitación de agricultores y público en general en el uso y manejo de recursos fitogenéticos (trifoliales).

### Intercambio con otras instituciones

- Aspecto importante fue el intercambio realizado referente a información con otros bancos (Universidad Politécnica de Madrid) y germoplasma (Universidad de Almería, España).



## 7. FORTALECIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES TENDIENTES A CONSEGUIR ALIANZAS ESTRATEGICAS.

De acuerdo con el proceso de coevolución del Instituto se creó la Unidad de Vinculación Tecnológica, Transferencia de Tecnología y Mercadeo Estratégico. Una de las acciones importantes fue ampliar vínculos con actores importantes del entorno nacional.

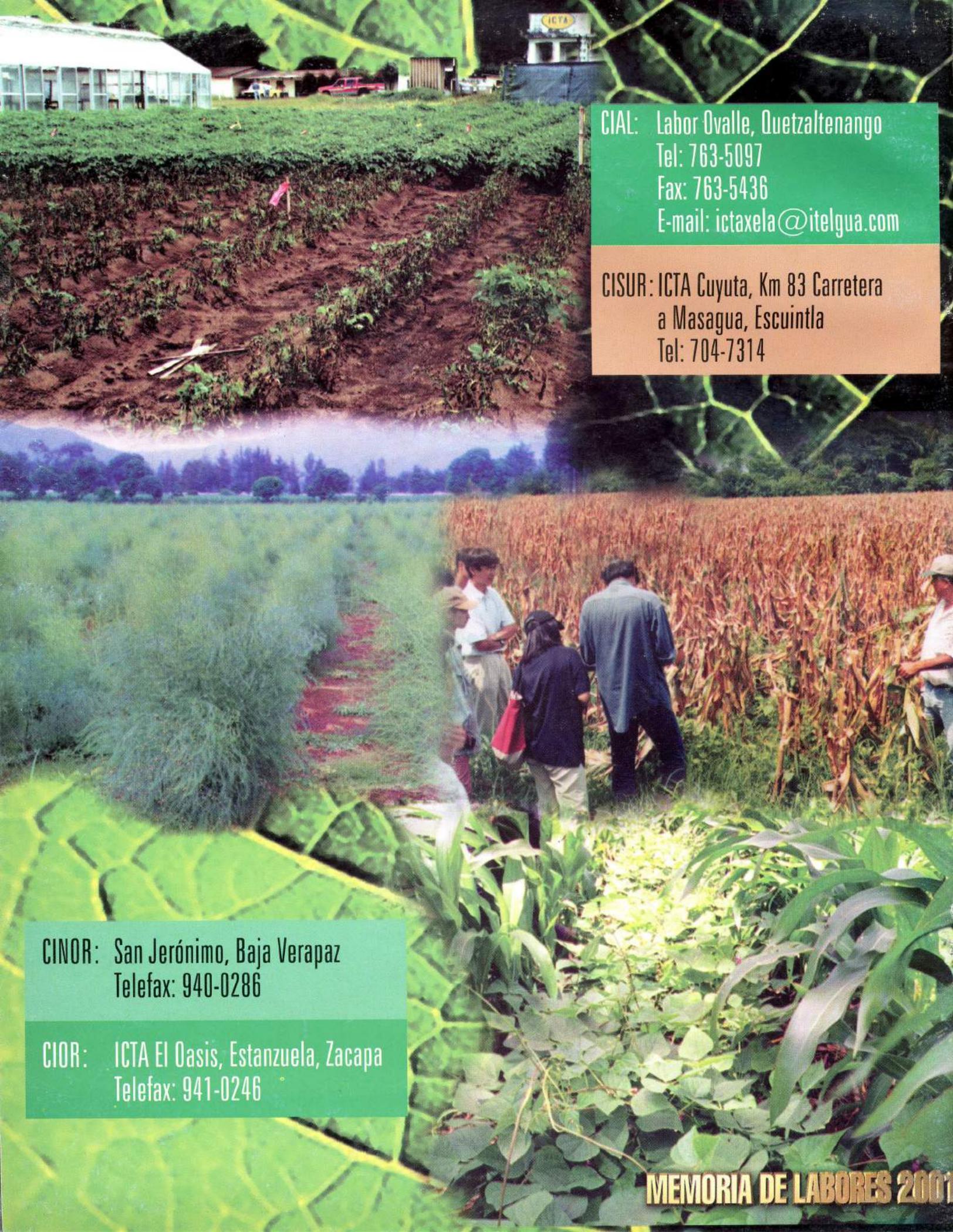
Las nuevas alianzas estratégicas establecidas durante el 2001 se encuentran contenidas en el cuadro 7.

**Cuadro 7. Alianzas estratégicas establecidas durante el 2001.**

TIPO	ORGANIZACIONES Y/O INSTITUCIONES
<b>Cartas de Entendimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidad de Políticas e Información Estratégica del MAGA.</li> <li>2. Ong's Centro Maya y Cooperativa Unión Maya Itza, Petén.</li> <li>3. Asociación para la Investigación y Estudios Sociales Guatemala, ASIES.</li> <li>4. Misión Técnica Agrícola de China, MTAC.</li> <li>5. Comercial. Agricom, S.A. y Centro Estudios. Del Mar y Acuicultura, CEMA.</li> <li>6. Federación de Cooperativas Agrícolas de Guatemala.</li> <li>7. Centro Internacional para la Agricultura Tropical, CIAT.</li> <li>8. PROFRIJOL</li> <li>9. Fundación para la Innovación Tecnológica, FUNDIT</li> </ol>
<b>Convenios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comitato Internazionali per lo Sciloppo del Popoli.</li> <li>2. Alianza para Desarrollo Juvenil Comunitario ADEJUC Y FUNDIT.</li> <li>3. Grupo Hortícola de Exportación S.A. y FUNDIT.</li> <li>4. Escuela Nacional de Agricultura.</li> <li>5. Universidad Rafael Landivar.</li> <li>6. Secretaría General de Planificación, SEGEPLAN.</li> </ol>
<b>Addendum</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asoc. Agrem. Exportación Prod. No Tradicionales AGEXPRONT</li> <li>2. Depto de Alta Verapaz y FUNDIT</li> <li>3. FUNDIT</li> <li>4. Cooperativa Housin Foundation, FUNDIT y Cordisa.</li> </ol>

## CURSOS, TALLERES Y CONFERENCIAS EN LAS QUE PARTICIPO EL PERSONAL DEL ICTA DURANTE EL 2001

Actividad	Lugar	Técnico
1 Experiencias del Manejo Integrado de Plagas en Campo	Nicaragua	Julio Amilcar Martínez
2 IX Congreso Nacional de Ingenieros Agrónomos, Recursos Naturales y Ambiente	Guatemala	W. de León, G.Tovar, R.Alfaro, R.Ruano
3 Curso: Servicio para la Identificación de Nemátodos del Genero Globodera en papa	Guatemala. Fac. Agronomía, USAC	Roberto Antonio Morales Lima
4 Taller: Los Sistemas de Información Geográfica y su Aplicación en Recursos Fitogenéticos	Guatemala. Fac. Agronomía, USAC	Albaro Dionel Orellana Polanco
5 Taller: CIMMYT-PRM, PROFRIJOL y PRECODEPA	Guatemala, Hotel Radisson	J.Zea, M. Fuentes, F.Aldana, A. del Cid, F.Aldana
6 Taller: Bases Ecológicas y Metodológicas para la Implementación en Sistemas Hortícolas en la Región del Trifinio	Ocatepeque, Honduras	José Luis Ordoñez, Mario Morales M. E. Carillo Ramos, Julio Martínez
7 IX Curso Internacional de Actualización en Tecnología de Semillas	Saltillo, Coahuila, México	Filiberto Castillo, Julio Franco
8 Curso: Morfología de Hongos Comestibles	Guatemala. Fac. Agronomía USAC	Edwin Leonel Argueta Ventura
9 Curso: Absorción Atómica	Guatemala. Laboratorio de Agua del INFOM	Alma Maritza García Chaclan Luis Américo Márquez
10 Curso: Morfología de Hongos Comestibles	Guatemala. Fac. Agronomía USAC	Osman Cifuentes, Pedro Lacan
11 Seminario: Guías para Auditoría Financiera para los Programas Financiados por USAID	Guatemala	Ileana Vásquez, Arturo García Socon
12 Curso: Micorrizas su importancia ecológica y agrícola	Guatemala. Fac. Agronomía USAC	Glenda Edelmira Pérez García
13 Curso Internacional CISA V	Habana, Cuba	Humberto Eduardo Carranza
14 Seminario: Evaluación del Impacto de la Tecnología Generada	Guatemala. Centro de Investigación del Altiplano, ICTA	Claudia L. Calderón L., Hugo Soto R. Alvaro R. del Cid, Mamerto Reyes José Luis Saguil., Arnulfo Hernández Federico Saquimux, Julio A. Franco R. Guillermo Arturo Chavez Arroyo
15 Curso: Producción de Hortalizas	Brasil	Julio Antonio Franco Rivera
16 Entrevista: Intercambio Científico entre ICTA/JICA de Guatemala y CENTA/JICA de el Salvador	Salvador	Alvaro Roberto del Cid
17 Seminario: Diagnóstico Tecnológico de Inocuidad de Alimentos	Japon, JICA	Mónica Lisette Gonzáles
18 Curso: Caracterización de Germoplasma Mutantes Utilizando Marcadores Moleculares	Laboratorio de FAO/IAEA Seibersdorf, Austria	Luis Gerardo Molina Monterroso
19 Curso: Viabilidad y Vigor de Semillas para Países de América Latina y El Caribe	San José Costa Rica	Filiberto Castillo Monterroso
20 Platica: Administración de Puestos Acciones y Procedimientos en Materia de Selección de Personal	Guatemala. MAGA	Edgar Nuyens, Thelma Reyes, Blanca Nieves Jurado de Galich
21 Cuarta Reunión Red Mesoamericana de Recursos Fitogenéticos	San Salvador	José Ricardo Batres
22 Curso: Formación de Formadores sobre Aplicación de los Marcadores Genéticos en Agricultura y Ganadería	Antigua Guatemala	Héctor Alfredo Sagastume Mena
23 Curso: Desarrollo Rural Sostenible y Sistemas Agrarios	Antigua Guatemala	Byron de la Rosa Mendoza
24 Curso: Formación de Formadores sobre Cultivo de Tejido en Especies de Interés	Antigua Guatemala	Tomás Silvestre García
25 Curso: Producción Agrícola Bajo Condiciones Forzadas	Proyecto Cuchumatanes, Guatemala	Luis Molina, Eleonora Ramirez
26 Cuarenta y una Reunión de la Sociedad Americana de Fitopatología	Cuba	Osman Cifuentes Soto
27 Curso: Fitomejoramiento Genético de Frijol y Maíz para Centroamérica y El Caribe	Zamorano, Honduras	Luis Calderón, Danilo Dardon
28 Reunión Final de Coordinadores del Proyecto RLA/5/036-9007 Programa Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica	Irapuato, México	Osman Estuardo Cifuentes
29 Reunión XLVII del PCCMCA		Alma Maritza García Chaclan
30 Adiestramiento Teórico y Práctico "Modelos Bioclimáticos en uso de Telemetría para la Prevención de Riesgo de Plagas y Enfermedades	San José Costa Rica	J.Zea, M.Fuentes, C. Pérez, F. Aldana
31 III Reunión del Comité Ejecutivo Red Mesoamericana de Fitomejoramiento Participativo	Campeche, México	Luis Fernando Solis Samayo
32 Curso: Tecnología para el Cultivo de Vegetales	Managua, Nicaragua	Mario Roberto Fuentes López
33 Curso: Aplicación de la Norma ISO/7025 para la Acreditación de Resultados de Laboratorio a Nivel Internacional	JICA en Japón	Mayra del Cid Mazariegos
34 Curso: Formulación, Seguimiento y Evaluación de Políticas Forestales	Guatemala.	Silvana Maselli de Sánchez
35 Curso: Sistemas y Medidas Fitosanitarias	Universidad del Valle Guatemala URL	
	Zamorano, Honduras	José Ricardo Bâtres Armando de León Sandoval



**CIAL:** Labor Ovalle, Quetzaltenango  
Tel: 763-5097  
Fax: 763-5436  
E-mail: [ictaxela@itelgua.com](mailto:ictaxela@itelgua.com)

**CISUR:** ICTA Cuyuta, Km 83 Carretera  
a Masagua, Escuintla  
Tel: 704-7314

**CINOR:** San Jerónimo, Baja Verapaz  
Telefax: 940-0286

**CIOR:** ICTA El Oasis, Estanzuela, Zacapa  
Telefax: 941-0246

**MEMORIA DE LABORES 2001**