

**MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERIA
Y ALIMENTACION**



**INSTITUTO DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA AGRICOLAS**



**MEMORIA DE
LABORES
2002**

**Km. 21.5 Carretera hacia Amatitlán,
Bárcena Villa Nueva
Tels. 630-5696/630-5707
e-mail: ggeneral@icta.gob.gt
www.icta.gob.gt**

INDICE

CONTENIDO	PAGINAS
1. PRESENTACION	2
2. EL ICTA EN SINTESIS	3
3. HECHOS QUE DESTACARON EN EL AÑO 2,002	
• Nueva variedad de ajo mejorada ICTA-SELEGUA	5
• Nueva variedad de maíz ICTA-SAN MARCEÑO MEJORADO	7
• Nueva variedad de maiz ICTA B-7	9
• El ICTA compite por recursos económicos en el AGROCYT	11
4. PROYECTOS RELEVANTES DEL AÑO 2,002	
• Subprograma de hortalizas	15
• Subunidad de semillas	18
• Subunidad planta de semillas	18
• Subunidad de validación y transferencia de tecnología	19
• Otras actividades de promoción	20
• Proyecto rescate de información técnica Científica	21
• Logros del programa de recursos naturales renovables	21
• Subprogramas de agroforestería y forestería	22
• Subprograma biodiversidad	22
• Logros del laboratorio de biotecnología	24
• Subprograma de suelos y agua	26
• Unidad de vinculación, gestión y mercadeo	28
• Otros Proyectos colaborativos	29
• Proyectos ejecutados durante el año 2002 por centro de investigación	31
• Estructura y ejecución presupuestaria durante el año 2002	33
• Organigrama ICTA	34

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y
ALIMENTACION -MAGA-**

**INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
AGRÍCOLAS -ICTA-**

**MEMORIA DE
LABORES
2002**

GUATEMALA, FEBRERO DEL 2003

1. PRESENTACION

La presente memoria resume las actividades realizadas por el ICTA durante el año 2002. Este año, la institución realizó acciones para establecer la coevolución y propiciar la racionalidad en el uso de los recursos “escasos”, basándose en priorizar la asignación de los mismos de acuerdo con la demanda tecnológica del sector agrícola, especialmente la recibida directamente de los grupos organizados de agricultores. Para el efecto se consideró, por medio de la pertinencia de los proyectos, la ejecución eficaz para alcanzar las metas y de esta manera contribuir al estrechamiento de la brecha tecnológica existente en los sistemas productivos a nivel nacional. Fue deseable mantener la mira de alcanzar el más alto impacto social de las tecnologías que se trabajaron.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- desempeñó un rol decisivo al asignar todos los recursos financieros que el Ministerio de Finanzas destinó para el Instituto, lo cual fue causa de déficit en años anteriores. Un aspecto relevante en cuanto al acceso de recursos financieros por parte el ICTA, fue que el Ministerio puso a disposición del sector agrícola en general Q. 99,560,000.00 en un fondo concursable para la investigación. Mucho del esfuerzo institucional estuvo dedicado al diseño y trámite de esos proyectos y se logró la aprobación de 22 de los que fueron sometidos a la primera convocatoria del AGROCYT. Los proyectos aprobados significan obtener Q. 5,036,245.00 de presupuesto adicional para tres años, a partir de noviembre del 2002, en temas de investigación en animales y plantas, con destino al consumo nacional y para exportación. Además, se incluyen temas sobre recursos naturales renovables. * Lo más importante en cuanto a los proyectos AGROCYT radica en que se pudo obtener un reforzamiento a la infraestructura institucional, especialmente en equipos y materiales para el desarrollo del trabajo científico tecnológico.

Por otro lado, se inició la producción de más de 8,000 quintales de semilla de maíz y frijol para el MAGA, lo que también permite mantener fluida la producción de semillas estratégicas para el desarrollo agrícola nacional.

Cabe destacar que el ICTA mantuvo nexos de colaboración estrecha con socios que apoyan decididamente el trabajo institucional como lo son: “Misión Técnica Agrícola de Taiwan”, Voluntarios Japoneses, la Cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE) a través del Programa Regional de Maíz (PRM), Programa de Frijol (PROFRIJOL), Programa Regional de la Papa (PRECODEPA), Agencia Internacional de Desarrollo (AID) entre otros.

El ICTA basa su funcionamiento en un plan estratégico 2001-2005, regido por medio de las políticas ministeriales e institucionales y los planes operativos anuales son un afinamiento de las acciones por medio de los resultados obtenidos en el último ciclo de cultivo. Por lo tanto básicamente se consiguió:

- Atender la demanda tecnológica
- Fortalecer la infraestructura institucional
- Afianzar el proceso de coevolución
- Consecución de alianzas estratégicas
- Gestionar recursos adicionales para lograr un mejor desarrollo institucional.

2. EL ICTA EN SINTESIS

JUNTA DIRECTIVA DEL ICTA

Es el órgano superior del instituto, integrada de la siguiente manera:

PRESIDENTE:	Lic. Edin Barrientos Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación y/o Inga. Silvia Dávila Laparra Viceministra de Agricultura, Recursos Naturales Renovables y Alimentación.
DIRECTORES:	Lic. Guido Rodas Viceministro de Economía Licda. Carmen Rosa Pérez Aguilera Representante del Ministerio de Finanzas Lic. Jorge Calvillo y/o Ing. Vinicio Méndez Representante de la Secretaría de Planificación y Programación Ing. Víctor Hugo García Representante del Sector Privado Agrícola Ing. Edgar Franco Rivera Decano de la Facultad de Agronomía
ASESOR:	Ing. Wotzbelí Méndez Estrada Gerente General -ICTA-

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.

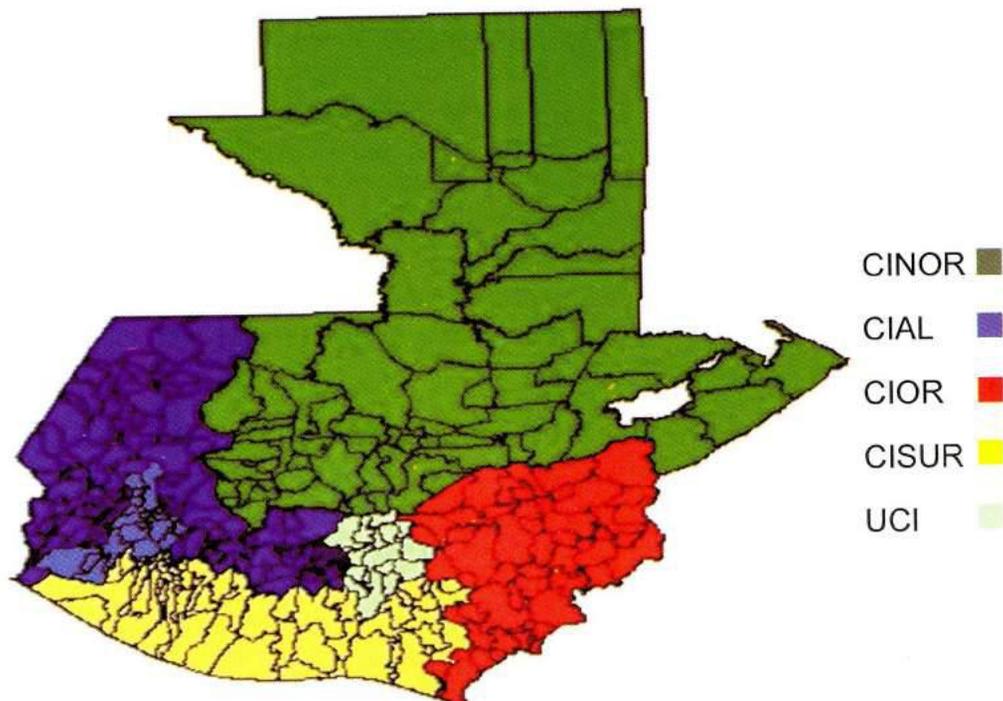
El ICTA forma parte del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- y del sistema de Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional. Se especializa en los campos de la ciencia, la investigación y el desarrollo de tecnología agropecuaria, así como en la formación y capacitación de investigadores.

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 Tecnoregiones” integrados, en adición a una sede central. Los centros de investigación son: Centro de Investigación del Norte, -CINOR-; Centro del Altiplano -CIAL-; Centro del Sur -CISUR-; y el Centro de investigación de Oriente -CIOR-



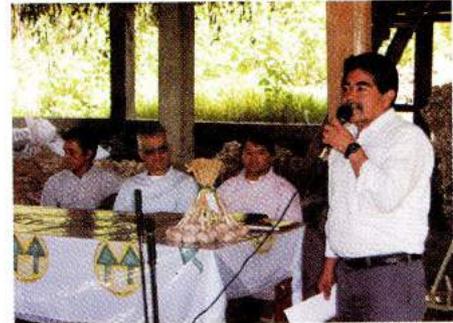
Localización de los Centros de Investigación del ICTA

3. HECHOS QUE DESTACARON EN EL AÑO 2002

PRODUCTORES DE AJO DE HUEHUETENANGO ENTUSIASMADOS CON LA NUEVA VARIEDAD MEJORADA ICTA SELEGUA

En el año 2002, el ICTA realizó la liberación y entrega oficial de la nueva variedad de ajo ICTA SELEGUA en la sede de la Cooperativa "San Bartolo", de la Aldea Los Regadíos, Chiantla, Huehuetenango, a los productores de la región. Esta variedad es apropiada para la exportación con lo cual se contribuye a solucionar los problemas económicos que afrontan los productores de ajo de la zona, por la pérdida de la calidad para exportación de las variedades tradicionales.

El Sr. Miguel Angel Figueroa, ajero por tradición y presidente de la Asociación de Organizaciones de la Sierra de Los Cuchumatanes (ASOCUCH) en su intervención, destacó que esto es un logro relevante del trabajo realizado por el ICTA, conjuntamente con el proyecto del Manejo Sostenible de los Recursos Naturales de la Sierra de los Cuchumatanes (PROCUCH) y la Cooperativa San Bartolo, en el campo de la generación y validación de tecnología agrícola.



El Señor Miguel Angel Figueroa, presidente de la ASOCUCH en su intervención destaca la importancia del logro obtenido.



Ing. Agr. Msc. Wotzbelí Méndez Estrada, Gerente General del ICTA hace entrega de la variedad de ajo ICTA SELEGUA al Coordinador Departamental del MAGA, Ing. Agr. Eliseo López, representante del Ministro de Agricultura..

El Ingeniero Agrónomo Wotzbelí Méndez, Gerente General del ICTA hizo entrega de este material genético al Ingeniero Agrónomo Eliseo López, Representante del Ministro de Agricultura y Alimentación, poniéndolo a disposición de los cultivadores de ajo por medio del Sr. Bernardo López Díaz, presidente de la Cooperativa San Bartolo, quien al recibirlo resaltó la importancia que para ellos como pequeños productores tiene el contar con una variedad que les permitirá diversificar su producción, en cuanto al tipo de ajo que producen y también acceder a mercados más exigentes. Por otro lado señaló que con ello mejorarán su productividad y por lo tanto obtendrán mayores ingresos económicos, con lo que se apoyará una mejora del nivel de vida de sus familias.

A este importante acto también asistieron asociados de la cooperativa, quienes durante el siguiente ciclo de cultivo serán los encargados de la producción de aproximadamente 800 quintales. Dicha producción se logrará con la entrega actual de 100 quintales de semilla, producto del esfuerzo de la Cooperativa San Bartolo y del ICTA.



De izquierda a derecha: Ing. Julio Franco, Ing. Osman Cifuentes e Ing. Fredy Rosales Longo, técnicos del ICTA involucrados en el mejoramiento de la variedad de ajo.

Es importante mencionar que las características de ICTA SELEGUA, son diferentes a las del ajo sembrado tradicionalmente en Guatemala y califica especialmente para el mercado de exportación. en tal sentido el componente de comercialización del PROCUCH ha establecido los contactos para colocarlo en el exterior.

A continuación se presentan algunas de las características que tipifican al ajo ICTA Selegua.

CARACTERÍSTICAS DE LA VARIEDAD DE AJO ICTA SELEGUA COMPARADO CON EL AJO CRIOLLO CULTIVADO TRADICIONALMENTE EN HUEHUETENANGO

CONCEPTO	ICTA SELEGUA	CRIOLLO
Ciclo de cultivo	150 días	120 días
Color de bulbo	Morado pálido	Blanco
Altura de tallo	0.52 metros	0.70 metros
Diámetro ecuatorial (Moda)	52 mm	46 mm
Número de dientes por bulbo (Moda)	13	25
Rendimiento medio	17.1 t/ha	9.5 t/ha
Producción de bulbos de la presentación menor a 46 mm	11%	76%
Producción de bulbos de la presentación 46-55 mm (incluye a las categorías gigantes y jumbo).	53%	24%
Producción de bulbos de la presentación 56 mm (incluye a las categorías extrajumbo, superjumbo y colosal).	36%	0%
Costo de producción por quintal	Q. 160.00	Q. 209.43
Costo de producción en caja de 10kilogramos (sin tallo y raíz).	Q. 53.75	Q. 70.35

El laboratorio de Biotecnología del ICTA, ha realizado varios trabajos de investigación en el cultivo y como producto de ello ya se cuenta con tecnología para la multiplicación in vitro de este tipo de ajo y hay un pequeño banco de mini-bulbos y plántulas de esta variedad.

Nueva Variedad de Maíz “ICTA SAN MARCEÑO MEJORADO”

Es una variedad de maíz de polinización libre (VPL) de grano amarillo, desarrollado por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA). Esta nueva variedad es un logro obtenido por medio del mejoramiento genético que incluye la utilización de germoplasma de maíz proveniente de la raza “San Marceño” con incorporación de accesiones de germoplasma mejorado criollo que favorece a su amplia adaptación



agroecológica para condiciones del Altiplano de Guatemala que es la principal limitante para esta zona.

El representante del Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Ing. Carlos Zet observa la calidad y rendimiento de grano de la nueva variedad ICTA SAN MARCEÑO MEJORADO.

La variedad “ICTA San Marceño Mejorado” fue evaluada en diferentes localidades y ambientes contrastantes de la zona maicera del altiplano guatemalteco, comprendida entre altitudes de 1800-2800 msnm. Presenta excelente arquitectura de planta y porte bajo, buen potencial de rendimiento y características agronómicas deseables, tales como: tolerancia al acame de tallo y de raíz que posibilita ser menos afectada por la incidencia de fuertes vientos, tolerancia a enfermedades foliares y de la mazorca que supera a los mejores testigos convencionales.

La evaluación de la variedad “ICTA San Marceño Mejorado” en parcelas de los agricultores, permitió comprobar su amplia adaptación a las diferentes altitudes y aceptación por parte de los potenciales usuarios por las ventajas comparativas de las características agronómicas en general. Además, esta variedad se adapta a los diferentes sistemas de siembra que practican los agricultores del altiplano, tales como siembras en monocultivo y en asocio.

**Validación de la variedad “ICTA San Marceño Mejorado” en condiciones del
Altiplano de Guatemala (18 localidades)**

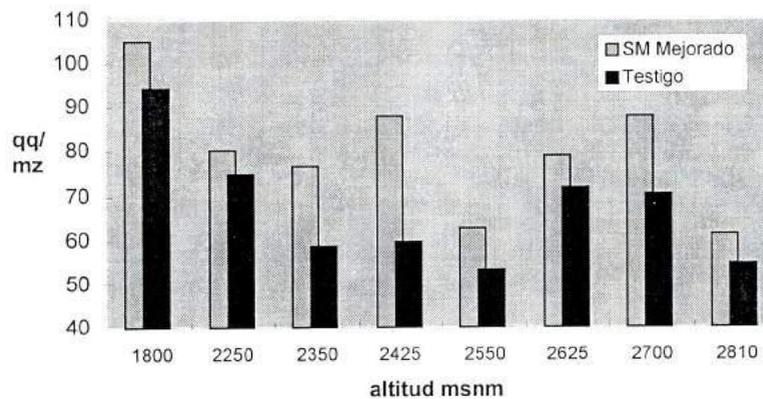
	qq/mz	T/ha	% Acame		%
			raíz	tallo	Mazorca Podrida
San Marceño Mejorado	84	5.414	3	6	4
Testigo local	67	4.336	10	11	10

FUENTE: Sub-Area de Maíz, ICTA 2001

**Promedio de características agronómicas
Variedad “ICTA San Marceño Mejorado”**

Color de grano	Amarillo
Tipo de grano	Dentado
Días a floración	115
Días a cosecha	210
Altura de planta	233 cm
Altura de mazorca	103 cm
Densidad de siembra	35-39,000 pl/mz
Siembra primera	Marzo-abril
Siembra segunda	Mayo

Comportamiento del rendimiento (qq/mz) en diferentes altitudes (msnm)



Nueva Variedad de Maíz

“ICTA B-7^{TS}”

Es una variedad de maíz de polinización libre (VPL) de grano blanco, desarrollada por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) conjuntamente con el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) y El Programa Regional de Maíz (PRM). Esta nueva variedad es un logro obtenido mediante el mejoramiento genético que incluye la utilización de germoplasma de maíz adaptado a condiciones marginales de clima y suelo que favorece a su amplia adaptación agroecológica. Es especialmente recomendada para las condiciones de la zona del Nor-Oriente y algunas regiones de la Costa Sur-Occidental de Guatemala que presenta este tipo de problemática.



Mazorcas de maíz de la variedad ICTA B-7 con tolerancia a sequía.



Ministro de Agricultura Ganadería y Alimentación, Lic. Edin Barrientos, comenta sobre las bondades de la nueva variedad de maíz ICTA B-T (al centro)

El cultivo del maíz representa en el país un área de siembra de 700,000 ha. Principalmente su cultivo se realiza en la época de temporal (mayo-octubre). De ese total, unas 175,000 ha (25%) se siembran en condiciones marginales de suelo, fertilidad, distribución desuniforme de la precipitación, entre otros factores que afectan significativamente la adaptación y desarrollo de las variedades para la producción de grano de maíz. Además, el cultivo lo desarrollan en su mayoría agricultores que disponen de poca área de tierra y en general en condiciones marginales.

Esta zona agrícola incluye alto porcentaje de municipios que presentan problemas relacionados con la pobreza e inseguridad alimentaria. El ICTA por medio del desarrollo de tecnología apropiada a las condiciones de los agricultores de la zona, contribuye al combate de la pobreza y presenta opciones para asegurar la disponibilidad de alimentos. La variedad “ICTA B-7” fue evaluada en diferentes localidades y ambientes contrastantes de esta zona maicera, comprendidas entre altitudes de 0-1400 msnm. Presenta excelente arquitectura de planta y porte bajo, buen potencial de rendimiento y características agronómicas deseables, tales como: tolerancia al acame de tallo y de raíz por lo que es menos afectada por la incidencia de fuertes vientos, tolerancia a enfermedades foliares y de la mazorca que supera a los mejores testigos convencionales.

La evaluación de la variedad “ICTA B-7” en parcelas de los agricultores, permitió comprobar su amplia adaptación a las diferentes condiciones ambientales y aceptación por parte de los potenciales usuarios por las ventajas comparativas de las características agronómicas en general. Además, esta variedad se adapta a los diferentes sistemas de siembra que practican los agricultores de la zona, tales como siembras en monocultivo y en asocio.

**Características agronómicas promedio en parcelas de validación de la variedad
“ICTA B-7” comparado con la variedad ICTA B-5. (34 localidades)**

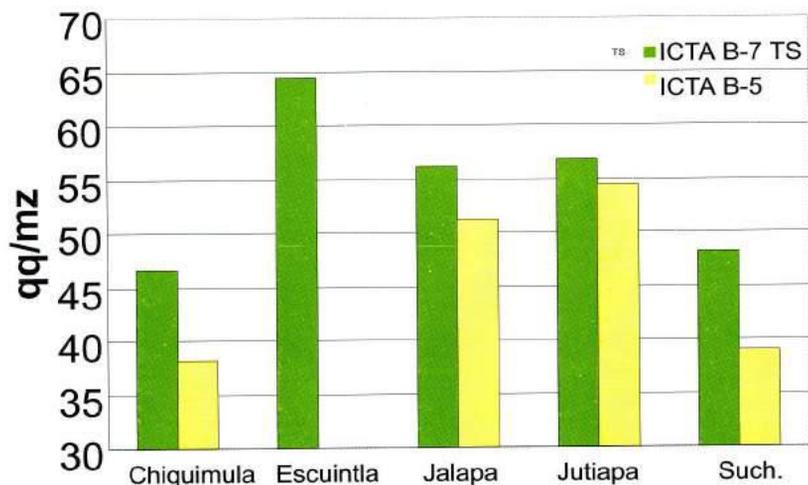
Variedad	Días	Altura(cm)		% Mazorcas		Kg/ha	qq/mz	% Sobre ICTA B5
	Flor	Planta	Mazorca	Podridas	Mala Cobertura			
ICTA B-7 TS	53	217	118	4	2	3,769	59	41
ICTA B-5	48	159	74	11	5	2,778	42	

FUENTE: Sub-Area de Maíz, ICTA 2002

Características agronómicas de la Variedad “ICTA B-7” ^{TS}

Color de grano	Blanco
Tipo de grano	Semi-Dentado
Días a floración	53
Días a cosecha	110
Densidad de siembra	35-39,000 pl/mz
Siembra Primera	Mayo-Junio
Siembra Segunda	Septiembre

Rendimiento en diferentes localidades de Guatemala



EL ICTA COMPITE POR RECURSOS ECONOMICOS EN EL AGROCYT

El Fondo Competitivo de Desarrollo Tecnológico Agroalimentario -AGROCYT- es un mecanismo competitivo de financiamiento de proyectos de investigación agroalimentaria. Las propuestas de proyectos pueden ser presentadas por entidades públicas y privadas, tales como universidades, centros privados de investigación, organizaciones no gubernamentales, empresas consultoras, empresas privadas agroalimentarias y otras entidades científico-tecnológicas. Con el financiamiento del AGROCYT se promueve la articulación entre los sectores oferentes y demandantes de tecnología, el desarrollo de la capacidad científica-tecnológica y la formación en gestión tecnológica y de proyectos con el fin de lograr proyectos exitosos.

El ICTA participó en la convocatoria del año 2001 con la sumisión de 46 propuestas ante el AGROCYT. De estas propuestas, 22 proyectos fueron aprobados para ser ejecutados en un período que va de 14 a 36 meses. Los respectivos contratos de ejecución de los proyectos fueron firmados en el mes de Octubre de 2002.

El aporte económico del AGROCYT (**Q 5,036,245.91**) está destinado para el pago de honorarios de investigadores asociados, contratación de personal técnico especializado, capacitación de los investigadores. Estos recursos también permitirán la compra de equipo específico, gastos operativos, compra de materiales y suministros y para la divulgación de los resultados obtenidos. Por otro lado, el aporte de la contrapartida del ICTA, consiste en asignar a los investigadores principales y a los asociados de cada proyecto, los salarios correspondientes. Así también ICTA pone a disponibilidad de los proyectos, sus estaciones experimentales, sus laboratorios y equipos, su maquinaria y equipo agrícola, los vehículos y el mantenimiento y la reparación menor de los mismos. Para administrar los recursos aportados por AGROCYT, la Fundación para la Innovación Tecnológica, Agropecuaria y Forestal -FUNDIT- apoya y colabora con el ICTA. Y para dar apoyo en el seguimiento y evaluación en la ejecución de proyectos, se contrató al Dr. Max Mirol González Salán

Listado de proyectos aprobados por AGROCYT, Investigador Principal y aporte económico de AGROCYT

- Desarrollo de híbridos de maíz (*Zea mays* L.) a partir del patrón heterótico del ICTA HB-83 adaptado a condiciones del trópico bajo de Guatemala, Ing. Agr. Mario Fuentes, Q **302,095.50**
- Rescate caracterización bioquímica y desarrollo productivo del chile habanero *Capsicum chinense* Jacq, Dr. Max Mirol González-Salán, Q **235,039.00**
- Desarrollo de variedades de maíz (*Zea mays* L.) con alto valor nutritivo adaptado a la zona del trópico bajo de Guatemala, Ing. Agr. Mario Fuentes, Q **329,553.50**
- Evaluación de la adaptabilidad, viabilidad y sistema de formación del cultivo de guayaba (*Psidium guajava* L.), carambola (*Averrhoa carambola* L.) y chalote

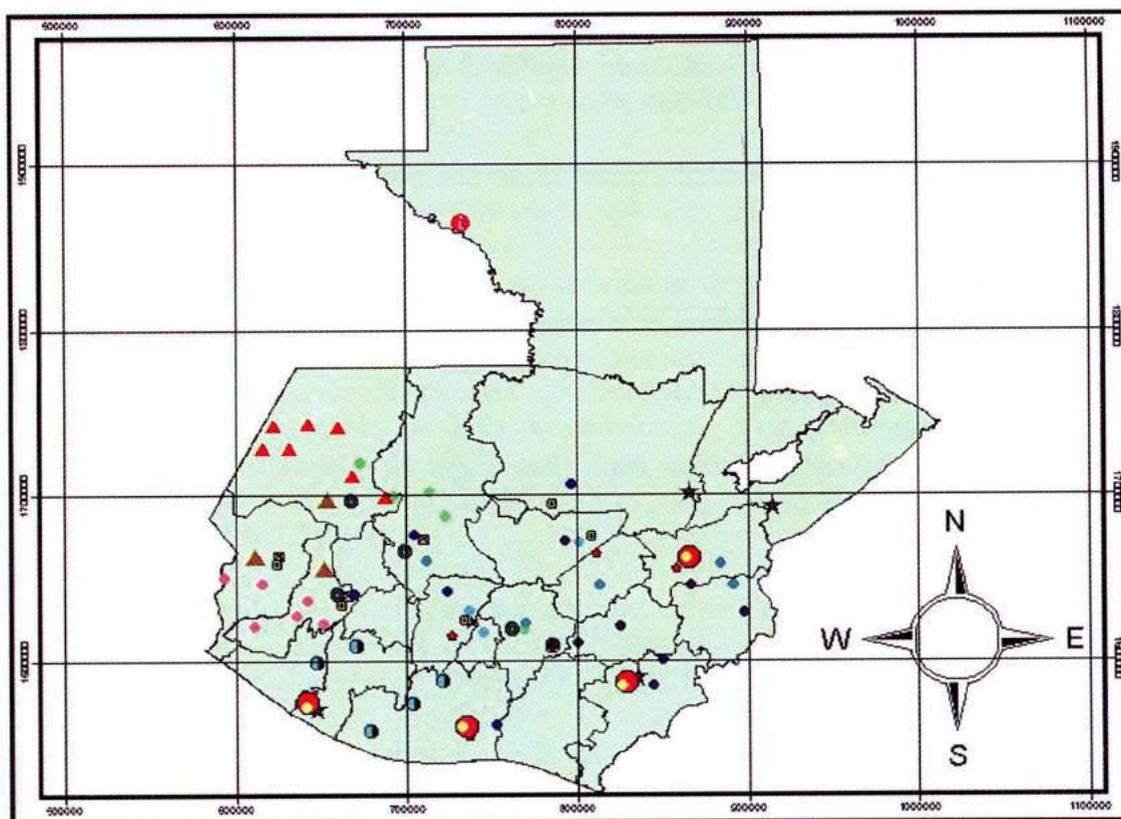
(*Allium escalonicum* L.) con fines de exportación en el departamento de Huehuetenango, Ing. Agr. Sergio Gonzalo Hidalgo, **Q232,431.15**

- Desarrollo de tecnología para la producción de semilla básica de ajo (*Allium sativum* L.) libre de virus, Ing. Agr. Osman Eduardo Cifuentes, **Q 272,790.00**
- Colección, evaluación, caracterización agronómica y molecular con microsatélites (SSR) de germoplasma de maíz (*Zea mays* L) con tolerancia a sequía, Dra. Silvana Maselli de Sánchez, **Q257,983.32**
- Evaluación técnica, económica/financiera y social de la valorización y enriquecimiento del bosque mediante el establecimiento de sistemas agroforestales con pita floja (*Aechmea magdaleneae*) en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Sierra de Lacandón, La Libertad, Petén, Guatemala, Ing. Agr. Héctor Vásquez, **Q 375,354.00**
- Diseño y validación de sistemas agroforestales de policultivos integrales para la producción sostenida de leña y proteína en fincas de agricultores de los municipios de Guanagazapa, Santa Catarina Mita, San Juan Chamelco, Cantel, San José Poaquil y Santa Cruz del Quiché de Guatemala, Ing. Agr. Gonzalo Roldán, **Q 263,340.00**
- Identificación de un sistema rentable de cultivo asociado, de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) con frijol (*Phaseolus vulgaris* L) en la costa sur de Guatemala, Dr. Fernando Aldana, **Q 86,310.00**
- Generación de variedades de papa con calidad para la industria de papalinas y papas a la francesa, Ing. Agr. Arnulfo Hernández, **Q 267,876.00**
- Validación de la tecnología generada para el cultivo de espárrago en dos regiones ecológicas de Guatemala que tienen potencial para el cultivo, Ing. Agr. Axel Esquite, **Q 280,350.00**
- Generación de tecnología para el cultivo de hongos champiñones, Ing. Agr. Axel Esquite, **Q180,450.00**
- Evaluación de materiales genéticos avanzados de arroz (*Oryza sativa* L) en las Principales Zonas arroceras de Guatemala, Ing. Agr. Julián Ramírez, **Q 106,755.00**
- Manejo integrado del psilido de la papa (*paratrioza cockerelli* Sulc.) Guatemala, 2002-2005, Ing. Agr. José Armando de León, **Q 111,405.00**
- Evaluación de la injertación de cuatro especies hortícolas y su comportamiento a nivel de invernadero y campo, sobre el prendimiento, enfermedades, rendimiento y calidad del fruto, Ing. Agr. Fernando Solís, **Q 289,340.55.**
- Generación y actualización de tecnología para el cultivo de haba (*Vicia faba* L) en el departamento de Quetzaltenango, Ing. Agr. Guillermo Chávez, **Q 135,450.00**

- Evaluación agronómica e industrial, producción de semilla y promoción del cultivo de plantas medicinales y aromáticas con potencial de mercado, Ing. Agr. Albaro Orellana, Q **104,790**
- Identificación de aguacate nativo y formación de jardines clonales con aguacate nativo seleccionado, Ing. Agr. Josué Vásquez, Q **215,250.00**
- Estudio de mercado de semilla de papa en el altiplano occidental de Guatemala, Lic. Gustavo Mejía, Q **220,539.35**
- Prospección de enfermedades producidas por nemátodos del quiste en el noroccidente de Guatemala, Ing. Agr. Roberto Morales, Q **247,787.04**
- Estudio de la variabilidad genética de las poblaciones de ajo (*Allium sativum* L) cultivadas en Guatemala y formación de un banco de germoplasma representativo con fines de mejoramiento genético, Ing. Agr. Fredy Rosales Longo, Q **273,000.00**
- Desarrollo de variedades de maíz (*Zea mays* L) adaptadas a condiciones de sequía, Ing. Agr. José L. Zea, Q **248,356.50**

Distribución Geográfica del Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal
 ICTA 2003-2,005
 Fondo Comperitivo de Desarrollo Tecnológico Agroalimentario -AGROCYT-

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
 MAGA



- | | |
|--|--|
| ● Microsatélites de Maíz para Sequía | ■ Desarrollo Tecnológico del Cultivo de Haba |
| ● Sistemas Agroforestales de Policultivos | ● Frijol Arbustivo en Asocio con Caña de Azúcar |
| ● Valorización Económica del Bosque con Pita Floja | ● Desarrollo Tecnológico en Esparrago |
| ● Variedades Industriales de Papa | ★ Champiñones |
| ● Híbridos a partir de HB-83 | ▲ Desarrollo de Tecnología de Guayaba, Chalote y Carambola |
| ● Maíces de Alto Valor Nutritivo | ● Banco de Germoplasma de Ajo |
| ▲ Estudio de Mercado de Papa | ★ Líneas Avanzadas de Arroz |
| ● Desarrollo Tecnológico en Plantas Medicinales | ● Semilla Básica de Ajo libre de Virus |
| ● Variedades de Maíz para Sequía | ● Jardín Clonal de Aguacate |
| ● Chile Habanero | |

4. PROYECTOS RELEVANTES DEL AÑO 2002

PRINCIPALES RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN:

SUB-PROGRAMA DE HORTALIZAS

- ESPÁRRAGO

- EVALUACIÓN DE SIETE VARIEDADES DE ESPÁRRAGO PARA PRODUCIR TURIONES BLANCOS Y VERDES Y DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO A NIVEL COMERCIAL.



El ICTA, considerando que el espárrago es un cultivo de exportación y que genera divisas a nuestro país, evaluó siete líneas promisorias para producir espárrago blanco y verde con el objetivo de determinar él o los materiales más rendidores de acuerdo a la metodología de producción tanto para espárrago blanco como verde.

Se concluyó que para la producción de espárrago blanco con calidad exportable y total se recomienda por su alta producción y calidad la variedad Jersey Giant con rendimientos de 11,020 y 12,040 Kg/Ha respectivamente. Se recomiendan para el mismo fin las variedades Apolo y Atlas con rendimientos exportables de 9,569 y 9,143 Kg/Ha respectivamente.

Respecto a los cultivares que reportaron los rendimientos más altos para producir espárrago verde, se recomiendan Jersey Giant (6,701 y 8,519 Kg/Ha de espárrago con calidad exportable y total) y Atlas (6,532 y 8,327 Kg/Ha de espárrago con calidad exportable y total).

Así mismo, durante ese año se finalizó con el estudio de la determinación de la rentabilidad del cultivo a nivel comercial, considerando una extensión de nueve manzanas. Dicho estudio concluye que a los cuatro años de establecida la plantación de espárrago, éste reporta una rentabilidad del 28%.

- BRÓCULI

- EVALUACION DE MEZCLAS Y DOSIS DE GALLINAZA, MOSTAZA SILVESTRE Y RESIDUOS DE BRÓCULI UTILIZANDO BIOFUMIGACION.

La biofumigación es el resultado del proceso de fermentación - descomposición de los materiales orgánicos dentro del suelo. Esto permite el control de algunas plagas como hongos, bacterias, insectos, nemátodos, malezas y otros. Además, favorece el desarrollo

de otros organismos benéficos que actúan como agentes biológicos de control de las plagas.

También adicionan al suelo, como producto de la descomposición orgánica, minerales, nutrimentos y otras sustancias que las plantas cultivadas requieren. A largo plazo se podría sustituir el uso de fertilizantes químicos.

Como objetivos específicos se plantearon:

Determinar el efecto de la biofumigación y el solarizado sobre: las malezas, nematodos, disponibilidad de nutrientes y la rentabilidad en el cultivo de brócoli.



De acuerdo con la evaluación se concluye que todos los tratamientos biofumigados y solarizados presentaron nula o poca incidencia de malezas comparado con el testigo tradicional. Uno de los mejores tratamientos donde no se presentaron malezas fue mostaza silvestre más gallinaza biofumigado (1.25 y 2.50 Kg/m² respectivamente).

Todos los tratamientos biofumigados incrementan la abundancia y diversidad de los nemátodos saprófagos del grupo de los Rabdítidos, que son fundamentales en la descomposición de la materia orgánica y los nemátodos micófagos del género *Aphelenchus*.

El análisis químico de suelo indicó que el pH con residuos de brócoli más gallinaza fue el que más se mejoró (6.1), comparándolo con el testigo tradicional sin solarizado (5.8). El mejor rendimiento de brócoli se obtuvo con la incorporación de residuos de brócoli más gallinaza (22.85 tm/Ha), en una dosis de 1.25 y 2.50 Kg/m², respectivamente, superando al testigo tradicional sin solarizado en 22%.

Desde el punto de vista económico, el tratamiento más rentable es el testigo tradicional sin solarizado, debido a que con los tratamientos biofumigados y solarizados el costo de la película plástica, la gallinaza y el transporte de la materia orgánica son elevados, pero con esta tecnología el beneficio que se obtiene más que todo es ecológico, porque se está protegiendo el ambiente.

- ARVEJA CHINA

- EVALUACION DE FERTILIZACION ORGANICA CON BOCASHI VERSUS FERTILIZACION QUÍMICA AL SUELO.

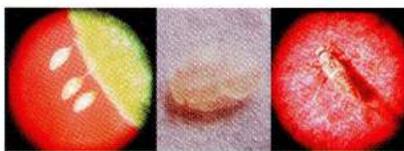


Los objetivos planteados se orientaron a evaluar la eficiencia de fertilizar con bocashi versus la fertilización química tradicional y determinar los costos en que se incurren para dicho proceso.

La producción con bocashi superó en 32% la producción de vainas exportables de arveja china. El costo de utilizar fertilizante químico tradicional fue 26% menor que la fertilización con bocashi. La calidad de vainas producidas con bocashi es similar a la obtenida con fertilización química tradicional.

- PAPA

- EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS Y CICLO DE VIDA DEL PSILIDO DE LA PAPA, *Bacteriacerca cockerelli* Sulc..



Huevo Ninfa Adulto

Ciclo de vida del psilido de la papa

El Psilido de la papa es un Homóptero de la familia Psyllidae que en la actualidad está causando daños severos en los campos paperos de Guatemala. Los síntomas se confunden con otros, especialmente con virus. Por ello es importante su estudio.

En este sentido, el ICTA evaluó a nivel de campo ocho insecticidas para establecer respuesta de control al Psilido y determinar el efecto en el rendimiento total de tubérculo. De acuerdo con ello se estableció que los insecticidas evaluados presentan igual promedio de eficacia sobre las ninfas del psilido, ya que en este estadio es cuando más daño causa.

Por otro lado, a nivel de laboratorio se estudió el ciclo de vida del psilido, con el objeto de conocer en cuanto completa su ciclo y cuanto dura cada uno de los estados del mismo. Considerando lo anterior se determinó que el psilido completó su ciclo en un promedio de 36 días en condiciones de laboratorio (temperatura promedio máxima de 27.77 °C y mínima de 18.28 °C en los meses de julio a octubre del 2002). El estado de huevo tardó 7 días, el ninfal que consta de cinco estadios, tardó 15 días y el adulto 14 días.

- Producción de semilla de papa en Huehuetenango



Como resultado del trabajo colaborativo del ICTA con el Comité Internacional para el Desarrollo-CISP (Italia), dentro del Proyecto “Apoyo a la Seguridad Alimentaria en comunidades rurales del municipio de Aguacatán, departamento de Huehuetenango, Guatemala”, se produjeron 50 quintales de semilla en fama artesanal de la variedad ICTA-FRIT, con dos grupos de trabajo en igual número de comunidades.

Lo relevante es que esta semilla producida, permitirá que al final del ciclo del cultivo 2003, se tengan alrededor de 400 quintales de semilla, para ser distribuidos en ocho comunidades de Aguacatán ubicadas en el pie de monte y meseta de los Cuchumatanes.

El proceso de producción fue acompañado de capacitación para 44 productores en seis módulos que abarcaron los diferentes aspectos del cultivo, concluyendo con la construcción de los almacenes rústicos para semilla.

SUB-UNIDAD DE SEMILLAS

PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y COMERCIAL; ACTIVIDAD: ADQUISICIÓN DE SEMILLA MEJORADA.

La participación del ICTA en este programa ha tenido como prioridad aplicar tecnología que permita coadyuvar a garantizar la seguridad alimentaria de la población produciendo y disponiendo semillas de alta calidad, propiciando una mejor alimentación con suficiencia de proteínas y carbohidratos principalmente en el sector infantil, generando importantes fuentes de mano de obra y mejores condiciones socioeconómicas para las familias rurales, reduciendo así la presión de uso de los recursos en degradación.



Mediante la producción de semillas en el país se reduce la pérdida de divisas a través de las importaciones y la producción nacional de alimentos en el país ha sido sustentada en grado creciente por el uso de semillas de variedades mejoradas.

En este contexto, a partir del mes de octubre de 2002, el ICTA, en coordinación con la FUNDIT y CIPREDA, se trazó la meta de entregar en los meses de marzo y abril del año 2003 al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación - MAGA- 5 mil quintales de semilla certificada del híbrido de maíz blanco HB-83 y 3 mil quintales de semilla certificada de frijol negro variedad ICTA LIGERO, cuyo efecto multiplicador es la producción de 1 millón de quintales de grano comercial de maíz proveniente de 20 mil manzanas y, 60 mil quintales de grano comercial de frijol negro obtenido de la siembra de 3 mil manzanas cultivadas; con esta producción se estima el beneficio de cerca de 1 millón de personas.

Para la producción de la semilla certificada de maíz el ICTA puso a disposición del proyecto 125 manzanas en cuatro centros de producción, siendo estos: La Máquina (20 manzanas), Cuyuta (80 manzanas), Cristina (20 manzanas) y San Jerónimo (5 manzanas).

La producción de semilla certificada de frijol se realiza por medio de CONTRATOS DE MUTUO ACUERDO suscritos entre agricultores de las cooperativas, Caballo Blanco en Retalhuleu, Atescatel en Atescatempa, Del Sur en Retalhuleu; y con la Asociación de Semilleristas de Camotán, Chiquimula.

SUB-UNIDAD PLANTA DE SEMILLAS

Durante el año 2002, el ICTA, a través de la planta de semillas, realizó el acondicionamiento de 9,800 quintales de semilla de maíz, arroz, frijol, sorgo, ajonjolí y trigo, de los cuales, el 50,78% fue propiedad de veintitrés semilleristas particulares. El resto es propiedad del ICTA y la FUNDIT.



SUB-UNIDAD DE VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

- CONVENIO TRIPARTITO ICTA-PASTORAL SOCIAL-MUNICIPALIDAD DE PURULHA, BAJA VERAPAZ: TRANSFERENCIA DE LAS VARIABLES TECNOLÓGICAS: SEMILLAS DE GRANOS BÁSICOS Y MANEJO AGRONÓMICO.



Este proyecto se ejecutó en cinco comunidades del municipio de Purulhá, Baja Verapaz para contribuir a mejorar la productividad en la producción de granos básicos, ingresos económicos y mejoría de la dieta alimenticia de la población, por medio de la difusión de tecnología generada por el ICTA sobre la producción de granos básicos utilizando semillas mejoradas con su respectivo manejo agronómico y poscosecha.

Se transfirieron semillas mejoradas de clima cálido, tales como: Maíz ICTA B-1 e ICTA HB-83 y de frijol ICTA Ligero y para clima frío se utilizó semilla de maíz ICTA Don Marshall y de frijol ICTA Hunapu.

Se capacitó a 12 agricultores directos en forma directa y a 117 en forma indirecta.

Para las semillas mejoradas de frijol y maíz de clima caliente se superaron los rendimientos de grano en 56% y 51% respectivamente, comparándolos con los materiales criollos del agricultor y para semillas mejoradas de maíz y frijol de clima frío se superaron los rendimientos de grano en 50% y 75% respectivamente, comparándolos con los materiales criollos del agricultor. De la misma manera, también se logró un cambio en el manejo de los cultivos, principalmente sobre distancias de siembra, granos por postura, fertilización, control fitosanitario, cosecha y poscosecha.

- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN ARTESANAL DE SEMILLA DE MAIZ, FRIJOL Y SORGO EN JOCOTAN, CHIQUIMULA.



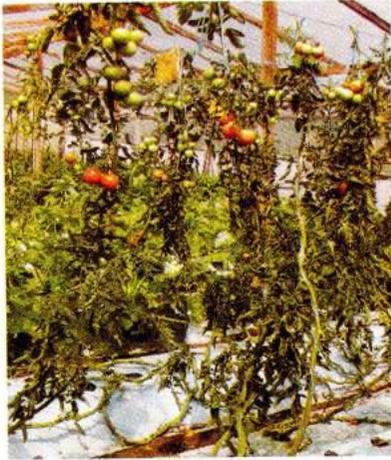
Durante el 2002 se trabajó y se sigue trabajando con base en una carta de acuerdo entre el Proyecto FAO-PESA e ICTA-FUNDIT. Dicho proyecto está orientado al aprendizaje con el concepto de aprender haciendo y capacitando a capacitadores en producción artesanal de semilla, ya que ésta constituye el componente más importante para asegurar el éxito de la producción de los cultivos. Además, el proyecto

pretende mejorar la producción agrícola de alimentos, el autoabastecimiento sostenible, el acceso adecuado en cantidad y calidad de los alimentos y su comercialización con enfoque de género en 16 comunidades que pertenecen a 8 micromuniregiones dentro del municipio de Jocotán.

Como resultado de ello se incorporaron al proceso de capacitación 47 mujeres en el cultivo de frijol, 52 en el cultivo de maíz y 41 en el cultivo de sorgo de un total de 196 participantes. Se han establecido 17.39 Has (36 parcelas) de maíz ICTA B-1, 18.72 Has (45 parcelas) de frijol ICTA Ligero y 4.87 Has (41 parcelas) de sorgo ICTA Mitlán;

por lo que se cuenta con 15.26 toneladas métricas de semilla de maíz, 7.30 toneladas métricas de semilla de frijol y 2.5 toneladas métricas de semilla de sorgo. Con ello se ha beneficiado a 43 familias con maíz, 51 familias con frijol y 41 familias con sorgo de manera directa. Otro aspecto importante de mencionar es que en esta región se evaluó el maíz sintético 9, que recientemente ha liberado el ICTA con el nombre comercial de maíz B-7^{TS}.

➤ TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN DE INVERNADEROS.



Como parte del trabajo colaborativo con Organizaciones formales de productores se dio apoyo técnico para la construcción de tres invernaderos y transferencia de tecnología en cuanto al manejo de cultivos y de agua en condiciones controladas.

Las Organizaciones involucradas fueron.

1. Cooperativa San Bartolo, Los Regadillos, Chiantla.
2. Cooperativa Flor Masheña, Mash, Todos Santos, Cuchumatanes.
3. Asociación Bitenam, Petatán, Concepción Huista.

OTRAS ACTIVIDADES DE PROMOCION

➤ FERIA DEL AGRICULTOR



Con el objetivo de promocionar los productos de las tecnologías generadas por el ICTA, se participó en la feria del agricultor organizada por el MAGA en el mes de noviembre. En dicha feria se promocionaron productos como: guayaba y carambola frescas y procesadas en jaleas o mermeladas, flores, plantas medicinales deshidratadas, entre otros.

➤ FERIA NACIONAL

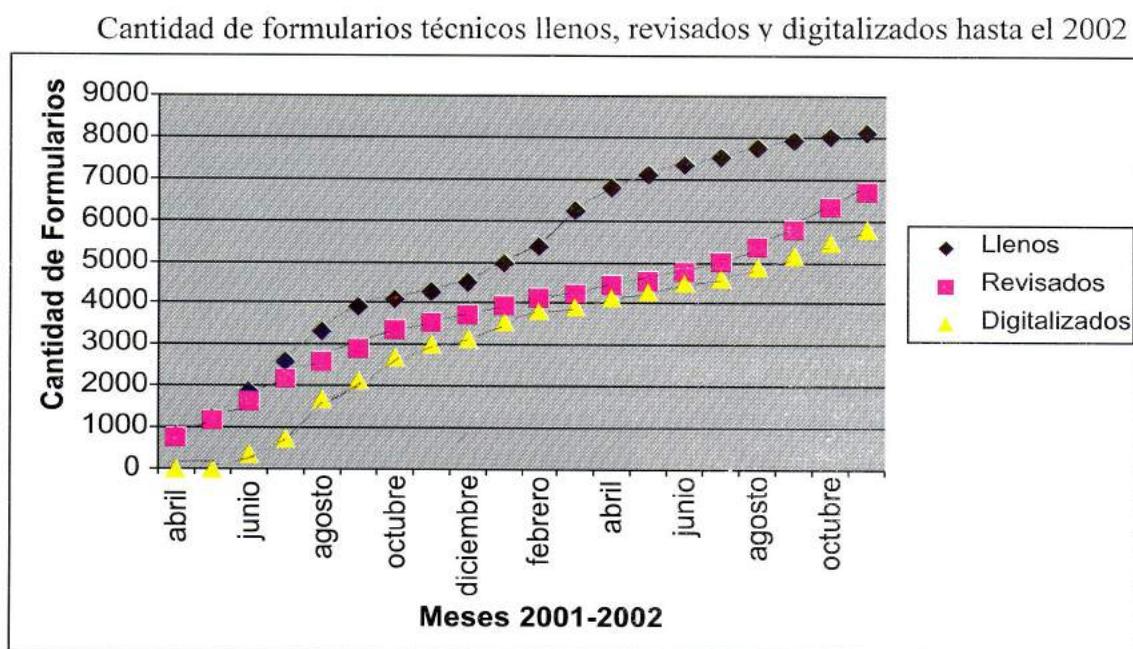


Se participó con un stand durante la feria nacional del año 2002 a finales del mismo. Se promocionaron productos y tecnologías generadas por el ICTA. Además, se planificaron dos días para la degustación y venta de productos, los cuales fueron bien aceptados por los visitantes en el salón del Gobierno de Guatemala.

➤ PROYECTO: RESCATE DE INFORMACIÓN TÉCNICA – CIENTÍFICA

Este proyecto tiene como objetivo sistematizar los resultados de investigación desarrollada por el ICTA durante sus 29 años de trabajo y poner a disposición de productores y entidades relacionadas con el sector agrícola, técnicos del ICTA y cualquier usuario, la base de datos elaborada para la consulta rápida de los resultados de investigación. A la vez servirá para actualizar o completar las recomendaciones técnicas por cultivo o rubro.

La base de datos consta de un patrón que incluye el código del documento, tipo de experimento, lugar y fecha de realización, el resumen respectivo y otros datos importantes. A la fecha se han llenado y analizado un total de 8,117 formularios y digitalizados un total de 5,801, tal como se observa en la gráfica.



LOGROS DEL PROGRAMA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

A partir del mes de abril de 2002, se tomaron algunas acciones para la puesta en marcha del proceso de Coevolución Institucional, en lo que se refiere al Programa de Recursos Naturales Renovables, se determinó que realizará su trabajo en tres subprogramas: Agroforestería, Suelos y Agua y Biodiversidad. Al mismo tiempo se decidió que el Banco de Germoplasma y los laboratorios de Biotecnología y Suelos, Agua y Planta quedaran bajo su jurisdicción.

La misión del Programa es captar, generar y transferir el uso de conocimientos científicos y tecnológicos para la gestión sostenible de los recursos naturales renovables de los cuales depende la productividad agropecuaria y agroforestal del país.

De esa cuenta, el equipo de investigadores elaboró durante el año 2002 diagnósticos sobre el estado de los recursos y la gestión que se realiza de ellos a nivel nacional. Por

otro lado, hay que tomar en cuenta que el ICTA ha generado información valiosa en años anteriores en los temas de Suelos, Recursos Fitogenéticos y Agroforestería.

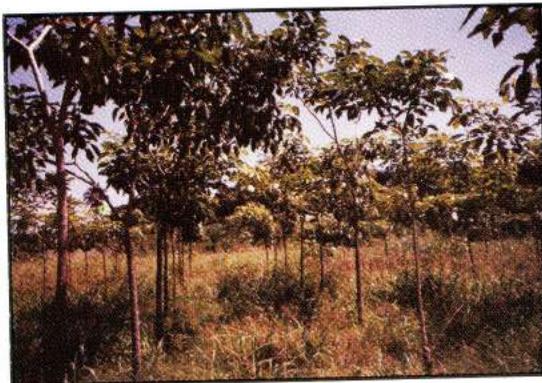
➤ SUBPROGRAMAS DE AGROFORESTERIA Y FORESTERIA

Se continuó con la conducción de ensayos y parcelas de validación/transferencia para dar a conocer a los agricultores las opciones de los diferentes sistemas silvopastoriles de especies maderables (laurel, teca, melina, matiliguatate, palo blanco y cedro de la India), asociadas con especies arbustivas leguminosas forrajeras (leucaena y madrecaao) y



pastos (braquiarias) en la costa sur. En la franja transversal del norte (Playa Grande, Fray Bartolomé de las Casas y Chaal), se continuó en coordinación con CHF con las parcelas de validación/transferencia de sistemas silvoagrícolas que involucran especies maderables (caoba, cedro, medallo, aripín), especies arbustivas fijadoras de nitrógeno (madrecaao, pito, gandul), asociadas con cultivos (maíz, vainilla, pimienta negra, pimienta gorda, achiote, pejibaye, cardamomo) y abonos verdes (maní, canavalia). En ambas regiones se generó información y se dieron a conocer los sistemas a un buen número de agricultores.

Por otro lado, en la línea de aprovechamiento integral sostenible donde se persigue la diversificación del número de especies forestales utilizadas, en coordinación con INAB se ha generado la versión 3 de la base de datos de especies forestales de Guatemala (DATAFORG V.3) que contiene información de más de 200 especies y está a disposición en formato de disco compacto.



Con miras a identificar materiales superiores para proveer semilla de especies forestales a los productores, se está evaluando diversas procedencias de cedro, caoba, matiliguatate, teca y kaya; las cuales se han establecido perfectamente en Cuyuta, Escuintla y se espera que dentro de cuatro años ya se encuentren en producción y con semilla de calidad disponible para la venta.

➤ SUBPROGRAMA BIODIVERSIDAD

Conservación “ex situ”

Colecciones de campo y de referencia de plantas medicinales en:

Chimaltenango (155 especies)

Playa Grande (70 especies)

Fray Bartolomé de las Casas (30 especies)

Colecciones de campo de frutales y especias:

- aguacate (25)
- cacao (28)
- achiote (10)

Plantas medicinales:

- Producción, venta e intercambio de semillas (Estación Chimaltenango)
- Capacitación y divulgación del manejo agronómico de plantas medicinales, incluyendo visitas guiadas a las colecciones a promotores, amas de casa, agricultores, estudiantes, personal ONG's, científicos nacionales e internacionales.
- Investigación: evaluación agronómica e industrial, producción de semilla y promoción del cultivo de plantas medicinales y aromáticas con potencial de mercado.

Banco de germoplasma:

- Conservación a mediano plazo (5°C y 40% de humedad relativa) de semillas. 1309 materiales registrados, pertenecientes a 18 especies de tomate, frijol, trigo, hortalizas nativas y plantas medicinales.
- Implementación de equipo para ensayos de germinación, determinación de humedad y secado de semillas.
- Desarrollo de protocolos de germinación para hortalizas nativas y plantas medicinales
- Investigación: proyectos de investigación en desarrollo, cubriendo aspectos de:
Conservación de germoplasma nativo (Capsicum, plantas medicinales, materiales criollos de maíz)
Diversidad genética empleando técnicas bioquímicas y moleculares (electroforesis de isoenzimas, marcadores moleculares microsatélites) en germoplasma forestal (Pinus ayacahuíte Ehrenberg) y germoplasma criollo de maíz.

Prospeccion y aprovechamiento de la biodiversidad

- Se ha generado información en especies nativas propias de los bosques: plantas medicinales (pericón, orégano, valeriana); ornamentales (xate) y artesanales (pita floja).

Diversificación de la producción agrícola y de las exportaciones

- Se ha generado información sobre especies nativas subexplotadas : chiles, cucurbitas, yuca (ICTA 450, ICTA Izabal), camote (ICTA 529, ICTA Petén, ICTA Montufar), amaranto, hierbamora, miltomate, chipilín, malanga, quequexque, sapotáceas, anonáceas, pejibaye, pimienta negra, pimienta gorda, vainilla, plantas medicinales y aromáticas exóticas (albahaca, tomillo, manzanilla, romero, equinacea, cúrcuma, jengibre, otras)

Dentro del Subprograma de Biodiversidad se continuó trabajando con especies de plantas medicinales tanto nativas como introducidas en las que desde hace doce años se ha generado información sobre tecnología de cultivo, manejo postcosecha, costos de producción y se ha hecho un aporte



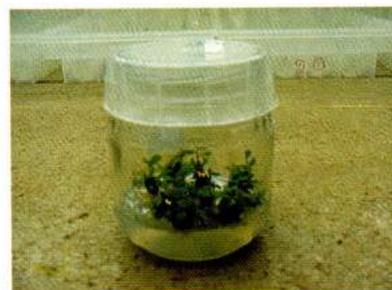
valioso a la diversificación de la producción mediante el suministro de semillas para diferentes organizaciones que trabajan en este tema a nivel nacional, el año anterior no fue la excepción. Además se continuó con las actividades de capacitación mediante visitas guiadas en la colección de plantas medicinales de Chimaltenango, se subraya la visita de un grupo de científicos destacados procedentes de diferentes países durante la realización de la Primera Jornada Iberoamericana de Agrotecnología de Plantas Medicinales organizado por CYTED-ΘEA-AECI-CONAPLAMED en Antigua, Guatemala.

Por otro lado, en la línea de la integración de la conservación con el mejoramiento genético de plantas, se continuó trabajando en el ordenamiento y documentación de las colecciones de germoplasma valioso de maíz, frijol, arroz, trigo y hortalizas nativas (amaranto, hierbamora, miltomate, tomatillo, cucurbitas, chipilín) y plantas medicinales (pericón y orégano) y se dio mantenimiento a colecciones de campo de cacao, achiote y aguacate.

En lo que se refiere a prospección y aprovechamiento de la biodiversidad en la estación de Playa Grande, se cuenta con una colección de 70 especies de plantas medicinales colectadas en la zona del Ixcán y otra colección de más de 30 especies colectadas en los bosques de Fray Bartolomé de las Casas con énfasis en las que se les atribuyen propiedades antiofidicas. En ambos casos han sido determinadas taxonómicamente y se están utilizando en actividades de promoción y difusión del conocimiento.

LOGROS DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGIA

Durante el año 2002 el laboratorio de biotecnología desarrolló la capacidad para propagar masivamente arándano, anturio, pitahaya y chipe. El arándano es un fruto que tiene mucha demanda en el mercado norteamericano y su cultivo tiene potencial en algunas regiones de Guatemala. Los agricultores con plantaciones de arándano se han encontrado con el problema de que la planta presenta dificultades para su propagación vegetativa. Mediante cultivo de tejidos, este laboratorio está en capacidad de propagar miles de plantas de arándano para proveer a los agricultores nacionales.



El anturio es una planta ornamental con mucha demanda a nivel internacional. Su propagación se realiza de manera asexual y lenta, por lo que es difícil contar con suficientes plantas para iniciar cultivos comerciales. Los exportadores de productos no tradicionales están interesados en promover su cultivo y este laboratorio puede contribuir mediante la propagación acelerada de plantas, utilizando las técnicas evaluadas y desarrolladas durante el año 2002.

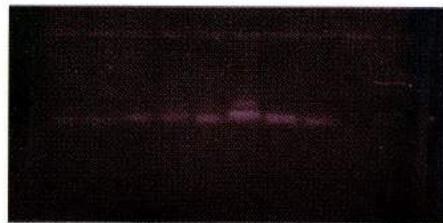
La pitahaya es otro cultivo con demanda de exportación. Igual que el anturio, esta es una planta que se propaga de manera asexual, con el problema asociado de las enfermedades bacterianas o virosas que se propagan usando la semilla vegetativa como vector. Las técnicas desarrolladas en este laboratorio permiten la propagación acelerada de pitahaya libre de estas enfermedades y en este caso se cuenta con la ventaja, a diferencia del anturio y el arándano, de que Guatemala cuenta con gran diversidad en esta especie y mediante evaluaciones se han seleccionado clones con buena calidad de fruto y alto potencial de rendimiento.



El chipe es un helecho arbóreo que se utiliza para elaborar macetas y sustratos para orquídeas y gallitos. Esta actividad representa un ingreso económico para familias de escasos recursos económicos, sin embargo es una actividad netamente extractiva pues no existen plantaciones comerciales. Debido a esto, el CYTES la reporta como una especie en peligro de extinción. Mediante cultivo de esporas este laboratorio está en capacidad de propagar miles de plantas.



La biotecnología moderna ha desarrollado métodos de análisis de ADN que son de utilidad para conocer y aprovechar de mejor forma la biodiversidad, para desarrollar nuevas y mejores variedades de cultivos y otros usos. Este laboratorio ha desarrollado la capacidad para aplicar algunos de estos métodos, iniciando el análisis de ADN de las variedades mejoradas de frijol liberadas por el ICTA. Para el año 2003 se estarán utilizando marcadores moleculares con el objetivo de acelerar y hacer más eficiente el proceso de mejoramiento de variedades de maíz con mayor calidad de proteína, así como para caracterizar la biodiversidad que tiene Guatemala en el cultivo de ajo.



Aclimatación de arándano propagado en laboratorio



Aclimatación de anturio propagado en laboratorio

Aclimatación de chipe propagado en laboratorio

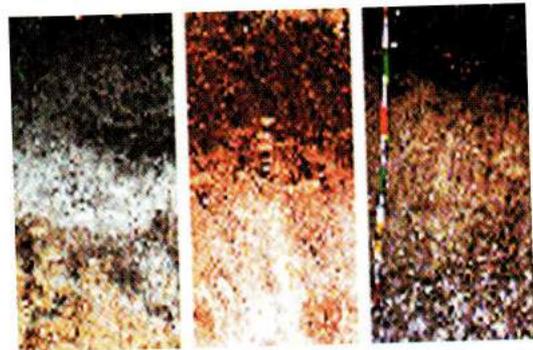


SUBPROGRAMA DE SUELOS Y AGUA



El subprograma de suelos y agua, se origina debido a un proceso de reorientación de la investigación en esta área, anteriormente se le conoció como Disciplina de suelos, posteriormente como subárea de suelos y agua y hoy día como programa, pero desde su creación ha realizado una extensa gama de estudios en suelos, principalmente en lo referente a la fertilidad de los mismos,

recomendaciones técnicas sobre fertilización y nutrición mineral de diversos cultivos, teniendo como visión; generar en corto, mediano y largo plazo, metodologías y programas apropiados para el desarrollo de una agricultura sustentable enmarcada en la conservación, protección y manejo de los recursos naturales suelo y agua. Tiene como objetivo; orientar programas de conservación y manejo de la fertilidad de los suelos en forma sostenible propiciando una producción agropecuaria ecológica y orgánica que minimice el deterioro de los suelos, investigando nuevas opciones de sistemas de cultivos (cultivos hidropónicos), en áreas con déficit hídrico e implementar planes para la prevención y combate a la desertificación y los efectos directos e indirectos de esta.



LOGROS

Dentro de los principales logros que el subprograma ha tenido a lo largo de años de investigación están: Estudios de clasificación taxonómica de suelos, creación de mapas de fertilidad de suelos, estudios de ordenamiento territorial, diagnósticos de la fertilidad de los suelos y nutrición mineral, recomendaciones sobre el uso y manejo de la fertilización química y orgánica en granos básicos, hortalizas y frutales, manejo, conservación y regeneración de suelos, estudio y manejo de procesos erosivos y abonos verdes prácticas de conservación del suelo, control de escorrentía, modelo de rehabilitación productiva y protectora para áreas deforestadas en ladera, estimaciones de intensidades de erosión y medidas de control mediante el uso de SIG, modelos de simulación (EPIC, ALES Y CENTURY) y pruebas de campo y regeneración de suelos con abonos verdes en Petén y Baja Verapaz, etc.



LABORATORIO DE SUELOS, AGUA Y PLANTAS



El laboratorio de Suelos, Agua y Plantas, desde su creación ha desarrollado un papel protagónico dentro de las investigaciones del Instituto y en la agricultura nacional al prestar sus servicios de análisis físico-químico en suelos, agua y plantas. Tiene como misión, generar y adaptar metodologías físico-químicas e isotópicas de análisis para el estudio de la relación nutricional suelo-agua-planta para mejorar el aprovechamiento de los fertilizantes y láminas de riego

EQUIPO

El laboratorio cuenta con una extensa gama de equipos de análisis, tales como, espectrofotómetro de absorción atómica, en donde se determinan elementos como K, Ca, Mg, Na, Cu, Fe, Zn, Mn y otros, espectrofotómetro U.V. donde se determina elementos como P, B y S, contador de centelleo líquido, para el análisis de material radiactivo emisor (2-), espectrofotómetro de emisión NOI6ePC, para el análisis de muestras marcadas con el isótopo estable ^{15}N , unidades de destilación de N por método Kjeldahl, campanas extractoras de gases, digestores de muestras foliares, hornos de secado para muestras foliares, muflas para calcinado de muestra foliares, una extensa gama de equipo menor y cristalería adecuada para garantizar la calidad de los resultados.

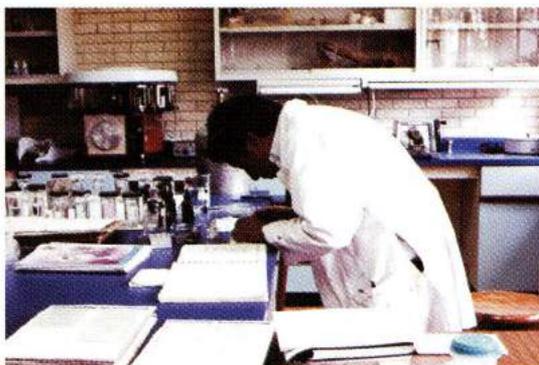


LOGROS

Dentro de los principales logros obtenidos por el laboratorio se cuentan, la realización de más de 165,000 análisis físico-químicos para el diagnóstico de la fertilidad, planificación del uso de la tierra y determinación de la capacidad de uso del suelo, a lo largo de los años de funcionamiento que hoy constituyen un banco de datos muy importante, realiza análisis isotópicos en-suelo y plantas, ha producido material de referencia interno marcado con ^{15}N , ha participado en ejercicios de intercomparación para determinar ^{14}N y ^{15}N obteniéndose límites de confianza adecuados lo que permitió ser reconocido como laboratorio elite para Centro América y el Caribe por **FAO/IAEA**, ha participado en trabajos conjuntos con instituciones como **Cengicaña, Centros Universitarios, y programas de maíz y frijol y el Subprograma de suelos y agua del ICTA** en estudios de manejo de radioisótopos y técnicas nucleares, evaluando eficiencias de fertilizantes, principalmente Nitrógeno.

SERVICIOS

Entre los servicios que presta el laboratorio a sus usuarios están: análisis físico-químico (disponibilidad de P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, pH, Materia orgánica, textura, curvas de porción, capacidad de intercambio cationico, porcentaje de saturación de bases, densidad aparente, porcentaje de espacio poroso, etc.) análisis isotópico (^{14}N y ^{15}N), en suelo y plantas, análisis foliares y abonos orgánicos (N, P, K, Mg, Cu, Fe, Zn, Mn, Na, Materia orgánica). En agua se determina, pH, CE, Ca, Mg, Na y K.



UNIDAD DE VINCULACION, GESTIÓN Y MERCADEO

Entre los resultados relevantes en el componente de Vinculación Tecnológica, se tiene la elaboración de doce alianzas estratégicas con diferentes mecanismos contractuales, con organizaciones como: Proyecto Centro Maya, Asociación Centro Maya, CARE, Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile-INIA-, Laboratorio Sistemas de Información Geográfica de MAGA, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Instituto para el Desarrollo Regional IDEAR, Universidad Rafael Landívar, El Comitato Internationale per lo Siluppo de Popoli y la Asociación de Productores de Chiantla en Huehuetenango.

Asimismo, se elaboraron a solicitud de diferentes organizaciones diez (10) proyectos de Asistencia técnica, validación y transferencia de tecnología. Actualmente se está ejecutando el proyecto de Desarrollo Local PDL-ICTA, con un financiamiento de Setecientos Noventa y Cuatro Mil Quetzales Exactos. (Q.794, 000.00).

OTROS PROYECTOS COLABORATIVOS

- COOPERACIÓN INTERNACIONAL: ICTA – MISIÓN TÉCNICA AGRÍCOLA DE LA REPUBLICA DE CHINA.



Dentro de esta cooperación, se realizan actividades relacionadas con el cultivo de rosas y bambú.

El proyecto de rosas tiene como objetivo la evaluación de siete variedades de rosas: Classi Rojo (roja), Forever John (roja), Eliza (rosada), Santa Fé (amarilla), Vesiria (color melón), Cristalina (blanca) y Virginia (blanca); con la técnica del porta injerto agobiado, técnica extrapolada de Taiwán, en

invernadero.

Para ejecutar dicho proyecto se construyó en el Centro de Experimentación y Producción de La Alameda, Chimaltenango, un invernadero de 8 metros de ancho por 30 metros de largo (240 m²), se instaló un sistema de riego por aspersión que incluye depósito de agua, bomba y timer.



En lo que respecta al cultivo de bambú se está trabajando conjuntamente con la Cooperación Técnica Agrícola de China en tres actividades a) Implementación de un jardín clonal de diferentes especies de bambú (recolectadas en el país e introducidas), con potencial para diferentes usos (construcción, elaboración de muebles, comestibles, entre otros); b) Realizar construcciones para diferentes usos (salón de usos múltiples, casa habitacional, oficinas e invernadero); y c) Capacitación a nuevos productores sobre el manejo del cultivo. Dichas actividades se realizan desde el mes de abril del 2002 en el Centro Experimental del ICTA, Cuyuta, Masagua Escuintla.

En el jardín clonal se tienen las siguientes especies: *Dendrocalamus strictus*, *Phyllostachys nigra*, *Bambusa vulgaris*, *Bambusa ventricosa*, *Guadua aculatia*, *Bambusa edulis* y *Dendrocalamus asper*. Además, en el campo definitivo se han establecido las siguientes especies: *Bambusa oldamii*, *Dendrocalamus latiflorus*, *Dendrocalamus asper*, *Guadua angustifolia*, *Gigantochloa verticillata*, *Bambusa vulgaris*, *Bambusa dolichoclada*, *Gigantochloa apus* y *Phyllostachys auria*.



Se concluyó la construcción del salón de usos múltiples de 196 m² utilizando la especie *Guadua angustifolia* y está por terminarse de construir la casa habitacional de 209 m² con la especie *Dendrocalamus asper*.



➤ BECARIO DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE FLORIDA,
ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA.

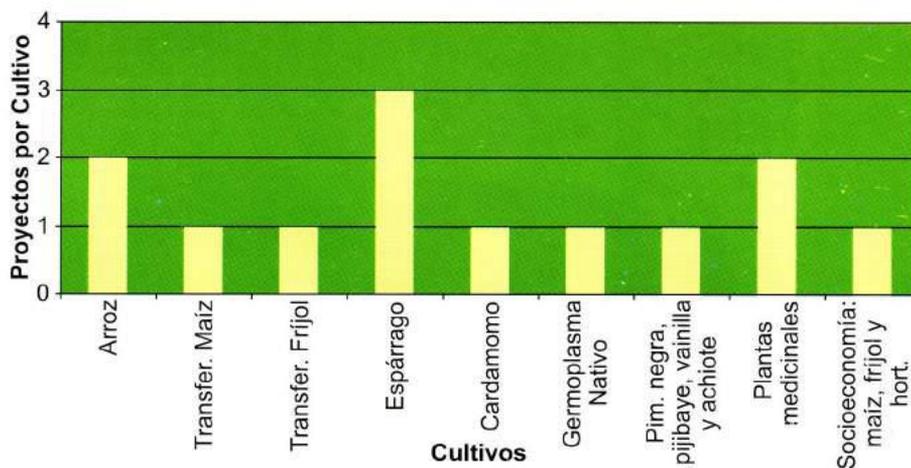
Durante el 2002 y de acuerdo con el convenio suscrito con la Universidad de la Florida, EEUU de Norteamérica y el ICTA; el Ing. John G. Bellow, está realizando su investigación de doctorado: “Identificación agrícola de pequeñas fincas del altiplano occidental guatemalteco utilizando sistemas asociados de árboles frutales con cultivos anuales tales como maíz, frijol y haba: análisis de aspectos biofísicos y socioeconómicos”. Esta investigación la está realizando en el Centro de Experimentación y Producción del ICTA en Labor Ovalle, Quetzaltenango y en los municipios de Totonicapán y Cabricán.

La importancia de esta tesis doctoral radica en la creación de un modelo computarizado en el cual se puedan incluir las diferentes variables agroclimáticas para predecir rendimientos de los subsistemas estudiados. Esto contribuirá en gran manera al estudio de los sistemas agroforestales que practica el pequeño agricultor del Altiplano de Guatemala

PROYECTOS EJECUTADOS DURANTE EL AÑO 2002 POR CENTRO DE INVESTIGACION

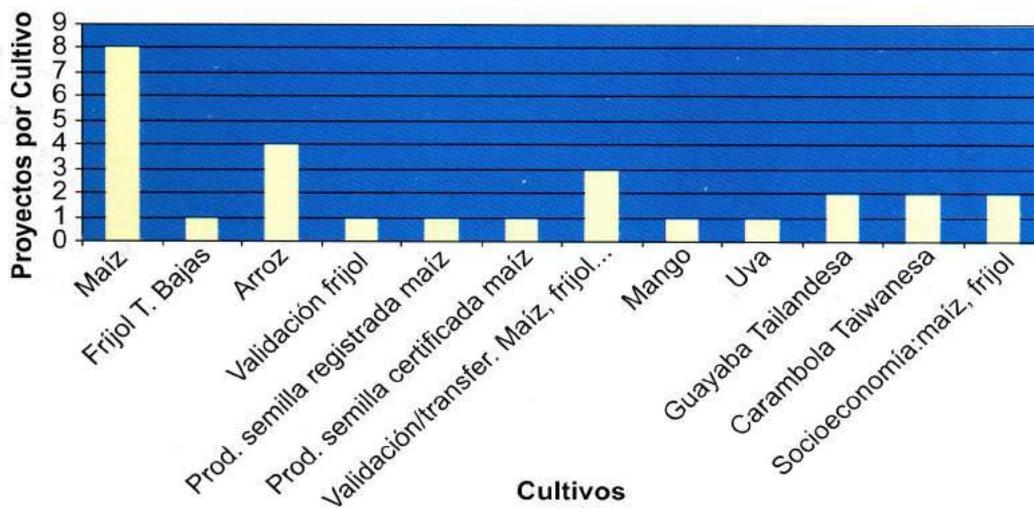
CENTRO DE INVESTIGACION DEL NORTE -CINOR-

Proyectos ejecutados por cada uno de los cultivos que se manejan en el CINOR



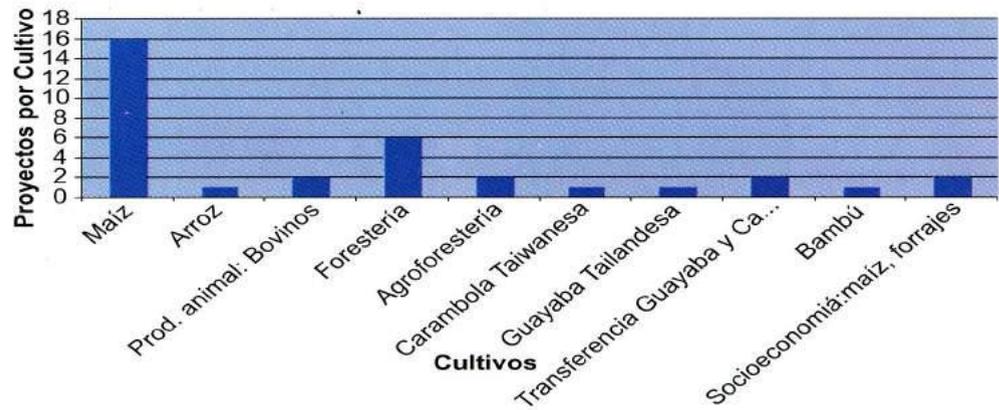
CENTRO DE INVESTIGACION DEL ORIENTE -CIOR-

Proyectos ejecutados por cada uno de los cultivos que se manejan en el CIOR



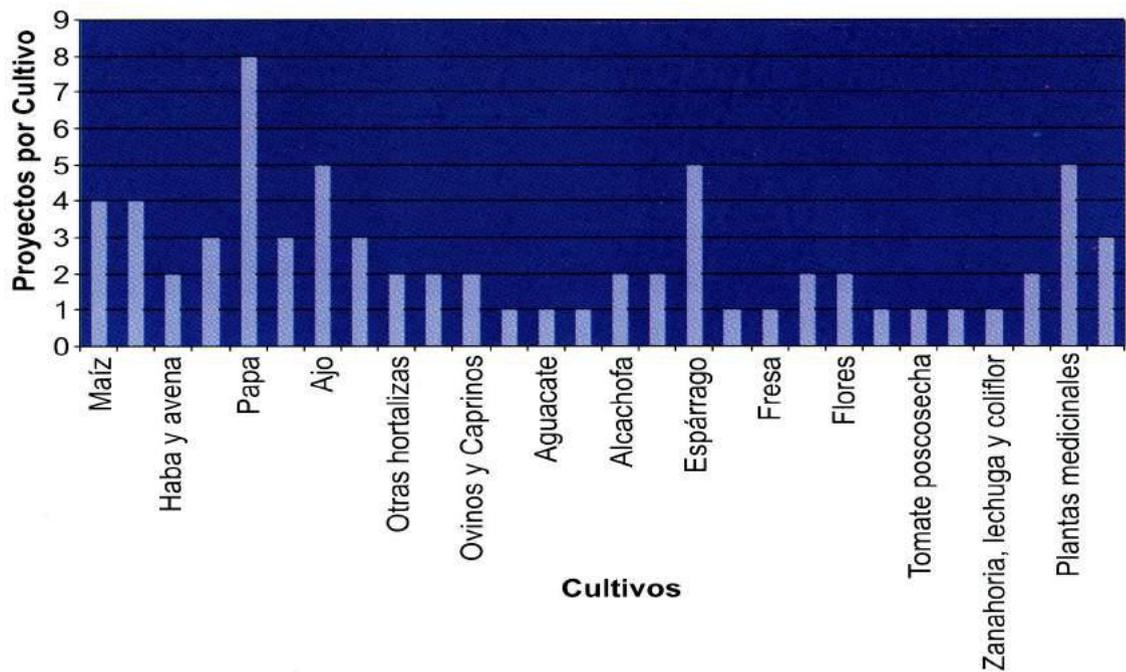
CENTRO DE INVESTIGACION DEL SUR -CISUR-

Proyectos ejecutados por cada uno de los cultivos que se manejan en el CISUR



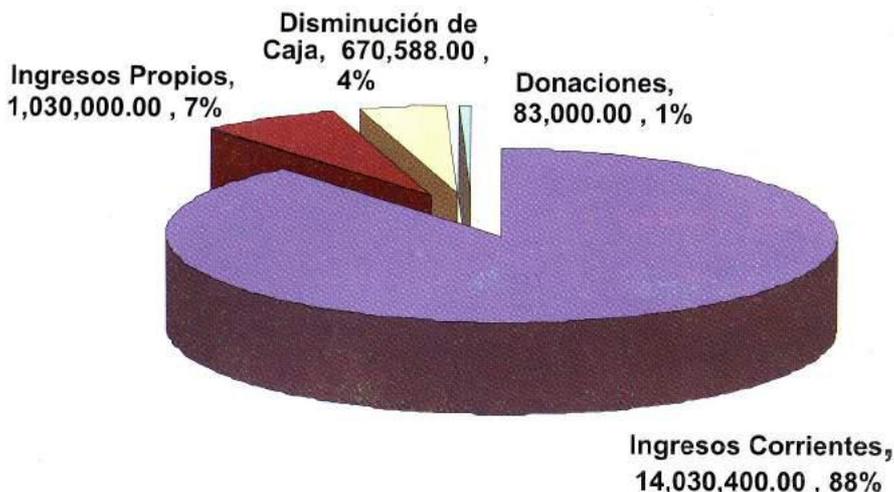
CENTRO DE INVESTIGACION DEL ALTIPLANO - CIAL-

Proyectos ejecutados por cada uno de los cultivos que se manejan en el CIAL

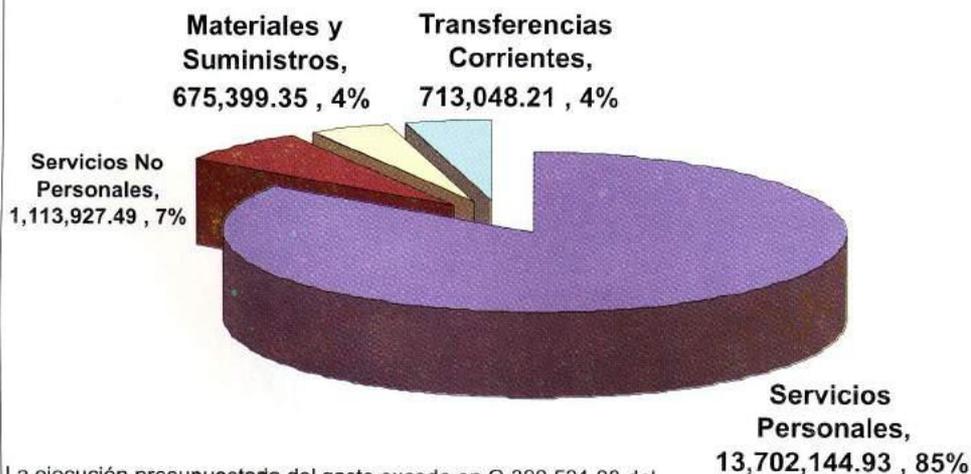


ESTRUCTURA Y EJECUCION PRESUPUESTARIA DURANTE 2002

ESTRUCTURA PRESUPUESTO DE INGRESOS 2002, POR Q.15,813,988.00



EJECUCION PRESUPUESTARIA A NIVEL DE GRUPO DE GASTO 2002, POR Q.16,204,519.98



La ejecución presupuestaria del gasto excede en Q.390,531.98 del presupuesto aprobado inicialmente, cantidad cubierta a través de ampliación presupuestaria.

ORGANIGRAMA INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS ICTA

