

# PROCIANDINO



PROYECTO CONSOLIDACIÓN DE LA RED  
ANDINA DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGÍA EN FRUTIHORTICULTURA  
DE EXPORTACIÓN - FRUTHEX  
CONVENIO ATN/SF-4359-RG

DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN,  
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN  
DE FRUTAS Y HORTALIZAS  
EN BOLIVIA

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA  
AGROPECUARIA PARA LA SUBREGION ANDINA

BOLIVIA COLOMBIA ECUADOR PERU VENEZUELA



**PROYECTO CONSOLIDACIÓN DE LA RED  
ANDINA DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGÍA EN FRUTIHORTICULTURA  
DE EXPORTACIÓN - FRUTHEX  
CONVENIO ATN/SF-4359-RG**

**DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN,  
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN  
DE FRUTAS Y HORTALIZAS  
EN BOLIVIA**

This One

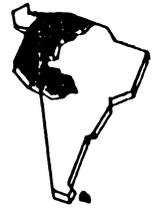


D429Q-PON-JF6G





# PROCIANDINO



## DIAGNOSTICO DE LA INVESTIGACION, PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN BOLIVIA

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA  
AGROPECUARIA PARA LA SUBREGION ANDINA

BOLIVIA COLOMBIA ECUADOR PERU VENEZUELA



**PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA PARA LA SUBREGION ANDINA  
PROCIANDINO**

**RED ANDINA DE FRUTIHORTICULTURA DE EXPORTACION  
FRUTEX**

**Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria  
IBTA**

**DIAGNOSTICO DE LA INVESTIGACION,  
PRODUCCION Y COMERCIALIZACION  
DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN BOLIVIA**

**Cochabamba - BOLIVIA  
Diciembre 1996**



## CONTENIDO

	Pg.
Presentación.....	i
I. Antecedentes.....	1
II. Situación productiva Nacional.....	2
Superficie, producción y productividad de los cultivos de frutales y hortalizas .....	2
1. Frutales.....	4
2. Hortalizas.....	4
3. Mercado.....	5
3.1. Mercado interno.....	6
3.2. Mercado Externo.....	7
3.2.1. Evolución de exportaciones.....	7
Exportación de frutas frescas.....	8
Exportación de Hortalizas .....	8
4. Comparación con otros productos agrícolas .....	9
5. Productores.....	9
6. Nivel de inversiones .....	10
III. Perspectivas.....	10
IV. Limitaciones para el desarrollo frutihortícola.....	11
1. Tecnificación y modernización del agro.....	11
2. Investigación y transferencia de tecnología.....	12
3. Disponibilidad de semilla y plantones .....	12
4. Programas de control fitosanitario.....	13
5. Uso de agroquímicos.....	13
6. Cosecha y poscosecha.....	14
7. Asistencia técnica.....	14
8. Centro de acopio.....	14
9. Certificación de calidad.....	15
10. Planta de procesamiento agroindustrial.....	15
Mercado y comercialización .....	15
V. Desarrollo institucional público y privado .....	15
VI. Programa actuales y futuros.....	16
1. Programas de desarrollo en corto plazo.....	17
2. Programas de desarrollo en el medio y largo plazo.....	17
VII. Programa de investigación en frutales y hortalizas .....	18
1. Frutales.....	18
2. Hortalizas.....	19
3. Agroindustria.....	19



VIII. Instituciones dedicadas a la investigación de frutales y hortalizas.....	20
1. Objetivos.....	21
1.1. Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria.....	21
1.2. Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria Chapare.....	22
1.3. Centro de Agricultura Tropical.....	22
1.4. Sistema de la Universidad Boliviana.....	22
2. Áreas temáticas de trabajo.....	23
3. Avances por áreas temáticas de trabajo.....	24
3.1. Frutales.....	24
Áreas: Mejoramiento y conservación de germoplasma.....	24
Protección de cultivos.....	25
Obtención y selección de variedades.....	25
Agronomía y manejo.....	26
Tecnología de producción de semilla y plantones.....	26
Validación y transferencia.....	26
3.2. Hortalizas.....	27
4. Avances y resultados en agroindustrias.....	28
5. Servicios.....	28
6. Capacitación.....	29
7. Localización geográfica del prog. de investigación en frutales y hortalizas.....	29
8. Especies de frutales y hortalizas en investigación.....	30
9. Cooperación nacional e internacional.....	30
10. Presupuestos.....	31
11. Recursos humanos y técnicos.....	31
12. Perspectivas del programa de investigación en frutales y hortalizas.....	32
Cuadro 1. Distribución territorial y población de Bolivia.....	2
Cuadro 2. Volumen y valor de producción y precio promedios de cultivos seleccionados.....	3
Cuadro 3. Recursos Humanos IBTA.....	31
Cuadro 4. Superficie, rendimiento, producción principales cultivos frutales en Bolivia.....	33
Cuadro 5. Superficie, rendimiento, producción principales cultivos hortalizas en Bolivia.....	34



## **Presentación**

*El Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria. IBTA. a través del Programa de Frutales y Hortalizas, en el marco de la red Andina de Frutihorticultura de Exportación (FRUTEX) se complace en presentar el presente documento*

### **Diagnostico de la Investigación, Producción y Comercialización de Frutas y Hortalizas en Bolivia**

*En el que se presenta la información estadística disponible, con el propósito de contribuir al conocimiento de nuestra realidad haciendo un análisis sobre la situación, perspectiva y el entorno de la investigación, producción y comercialización Nacional de frutas y hortalizas, conociendo las principales limitantes biofísica y socioeconómicas para producir y exportar los productos que demanda el comercio exterior, cada vez más competitivo en calidad, volumen y costos, a fin de contribuir a los propósitos de la red FRUTEX que están orientados a identificar las oportunidades de producción y mercados del Area Andina en términos de competitividad y ventajas comparativas.*

*La elaboración de este diagnostico ha sido posible gracias a la información primaria que ha sido proporcionada por técnicos y administrativos de instituciones ligadas al sector rural en aspectos concernientes a la investigación, producción y comercialización de frutas y hortalizas entre los que cabe rescatar el IBTA, IBTA/ Chapare, Sistema de la Universidad Boliviana, Centro de Investigación de Agricultura Tropical (CIAT) Secretaría Nacional de Agricultura Ganadería (SNAG), Camaras agropecuarias y otros.*

*Así mismo en este esfuerzo ha contribuido decididamente el PROCIANDINO mediante la red FRUTEX que ha propiciado la ejecución de estudios similares en los distintos países del area Andina.*

*Ing. Agr. Alfredo Guzmán J.  
Consultor*

*1*



## **DIAGNOSTICO DE LA INVESTIGACION, PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN BOLIVIA**

### **I. ANTECEDENTES**

*Bolivia si bien confronta problemas importantes que obstaculizan el desarrollo del Sector Agropecuario, muestra características muy marcadas de un desarrollo desigual, así en el sector oriental adquiere un gran dinamismo, mientras que en el occidente presenta cierto estancamiento. Por otra parte, el sector Agropecuario contribuye con el 16,37 % al valor total al PIB, pasando en los últimos años de una economía nacional basada en la minería, a una diversificación de su producción, donde el sector agropecuario es el gestor de este cambio.*

*Existen factores técnicos y económicos que pueden permitir el crecimiento del sector Agropecuario bajo los lineamientos del uso sostenible de los recursos naturales basados en los factores humanos, institucionales y las posibilidades de mercado. Esto se presenta especialmente en el sector oriental, donde se cuenta con extensas superficies de tierras con gran potencial agrícola, condiciones favorables de clima, infraestructura vial y de servicios creados.*

*En Bolivia se distingue una diversidad de zonas ecológicas ( 48 zonas de vida), existiendo zonas potenciales de condiciones óptimas para la producción de una amplia variedad de productos hortofrutícolas ofertados diariamente en el mercado local con tendencia a ser exportables durante casi todo el año que actualmente se orienta cada vez mas, hacia el consumo de productos en estado fresco.*

*El gobierno Nacional a través del Instituto Boliviano de tecnología Agropecuaria bajo el lema "**Exportar es la consigna**", propone y ejecuta políticas para el desarrollo Agropecuario, fortaleciendo en especialmente:*

***La seguridad alimentaria.** Con investigación y transferencia tecnológica dando énfasis en rubros de alta demanda por la población nacional.*

***La Agroexportación.** Con promoción y apoyo a la competitividad de los productos nacionales en mercados externos, a través del desarrollo de tecnologías que mejoren su productividad y calidad.*



## **II. SITUACION PRODUCTIVA NACIONAL**

### **Superficie, producción y productividad de los cultivos de frutales y hortalizas.**

*Bolivia tiene una superficie de 1.098.581 Km<sup>2</sup> y una población de 6.845.467 habitantes con un crecimiento anual intercensal de 2,05 % entre 1976 - 1992 (datos INE 1994).*

*En el país se distinguen tres regiones geográficamente predominantes*

- 1. Altiplano: Formado por una meseta con altitud media de 3.800 m.s.n.m. abarca el 27% del territorio. A pesar de la adversidad del clima y de las condiciones agroecológicas limitadas allí vive el 52 % de la población del país.*
- 2. Valles Interandinos: Abarcan un 13 % del territorio, caracterizados por topografía abrupta y difícil. Alrededor de un 26 % del total de la población nacional se establece en estas regiones que tienen una altitud entre los 2.200 y 2.700 m.s.n.m.*
- 3. Llanos Tropicales: Cubre el 60 % del area del país; están poblados por sólo el 22,5% de la población total.*

**Cuadro 1. Distribucion Territorial y Poblacion de Bolivia**

<b>ZONAS</b>	<b>SUPERFICIE</b>		<b>POBLACION</b>	
	<b>Km<sup>2</sup></b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Habitantes</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Altiplano</i>	<i>241.688</i>	<i>22</i>	<i>3.511.725</i>	<i>51</i>
<i>Valles</i>	<i>164.787</i>	<i>15</i>	<i>2.026.258</i>	<i>30</i>
<i>Llanos</i>	<i>692.106</i>	<i>63</i>	<i>1.307.404</i>	<i>19</i>
<b>TOTAL</b>	<b>1.098.581</b>	<b>100</b>	<b>6.845.467</b>	<b>100</b>

*Fuente INE 1994*

*Entre las plantas alimenticias un grupo importante constituyen los cultivos de frutas y hortalizas con una superficie de alrededor de 98.000 has. en todo el país, especialmente en el trópico y sub trópico de los departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz. Con capacidad de exportación en banano, plña y últimamente en palmito, cuya superficie de siembra cubre alrededor de 52.000 has, correspondiendo a los frutales el 68%.*



Las 46.000 has. cultivadas con frutas y hortalizas en las zonas de los valles, representa el 4.2% de las tierras cultivadas, con tendencia al autoabastecimiento nacional, que son producidas exclusivamente por pequeños agricultores, en reducidas áreas de siembra.

La producción de frutas y hortalizas de los valles esta destinada en un 90 % a la venta en los mercados de las diferentes ciudades para su consumo en estado fresco, el 5 % para auto consumo y elaboración de mermeladas, jugos, extractos, singani y el resto, (5%) esporádicamente para la exportación.

Los cultivos seleccionados del trópico y Sub trópico del departamento de Cochabamba (Banano, piña, palmito), en los últimos años ha tenido un aumento considerable de volúmenes, valores y precios debido a la demanda para su exportación, ya sea como fruta fresca o industrializada.

**Cuadro 2. Volumen y valor de producción y precios promedios de cultivos seleccionados años 1.993 y 1.994. Trópico de Cochabamba.**

CULTIVOS	CANTIDAD PRODUCIDA TM		PRECIO PROMEDIO \$us. TM		VALOR PRODUCCIÓN ( 1.000 \$us)	
	1.994	1.995	1.994	1.995	1.994	1.995
Banano	57.942	81,361	19,7	26,3	1.142	2.138
Pimienta negra	1	2	369,6	430,4		1
Yuca	17.041	32,292	66,4	72,6	1,131	2.345
Naranja	55,860	55,052	39,7	51,2	2.217	2.820
Palmito	82	74	63,0	430,4	5	32
Maracuya	70	280	195,7	215,2	14	60
Piña	3,148	13,338	194,1	225,8	611	3.012
Platano	18,701	26,135	27,0	39,1	504	1.023
Arroz	8,011	10164	184,8	184,8	1.472	1.884
Mandarina	23,422	20,467	48,8	55,7	1.143	1.366

Fuente: Encuesta Agropecuaria de la zona Tropical de Cochabamba INE/ PDAR.

Los rendimientos en las zonas tradicionales (Valles) se encuentran muy bajos en relación a los obtenidos en otros países debido a la tecnología incipiente utilizada en el proceso de producción existiendo la posibilidad de elevar los rendimientos de acuerdo a la potencialidad de la zona, identificación de cultivos exportables, tecnificación de los cultivos a través de investigación agrícola.

En cambio en las zonas del trópico, existen potencialidades que desde el punto de vista técnico y económico permiten rendimientos aceptables,



*conformando una agricultura muy productiva que ha hecho posible el autoabastecimiento del país en materia alimenticia con pocas excepciones y regionalmente, ha permitido un relativo bienestar de la población rural de tales zonas.*

## **1. Frutales**

*Los frutos, así como sus derivados industriales tienen buena importancia económica en lo que se refiere a un producto de consumo nacional y como mercancía de exportación.*

*El país cuenta con zonas aptas para el cultivo de frutales especialmente en el trópico y sub trópico de los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz y La Paz. El cultivo del banano ocupa el primer lugar en importancia a nivel nacional, tanto para consumo fresco como para su exportación, con una producción anual (1995) de 40.000 Tm /año, una superficie de cultivo de 42.000 hectáreas y un rendimiento promedio 9.600 kgr./ha. año; exportándose solo el 6%. Por otra parte, hay que destacar el crecimiento de la producción piñera que juntamente con el Tembe como palmito, papaya, melón y manga, vienen incursionando en el mercado internacional. La producción de cítricos, especialmente la naranja, satisface la demanda interna requerida, tanto para consumo en fruta como para uso industrial.*

*La producción de frutales de durazno, manzana y vid, que se cultivan en los valles de La Paz, Cochabamba, Sucre y Tarija, está destinada en un 90 % para consumo en fresco, destinándose en poca escala para la industrialización, como el caso de la vid para la elaboración de singani en Tarija.*

*En las diversas regiones del país, existen varias especies frutales con potencial productivo que gracias a sus características de buena calidad pueden ser exportables, como el maracuyá, limón, palto, chirimoya, frutilla y otros.*

## **2. Hortalizas.**

*La producción nacional de hortalizas esta dirigida actualmente al auto abastecimiento y al auto sostenimiento; el primero, destinado a garantizar la seguridad alimentaria y el segundo orientado a fortalecer el desarrollo sostenido ligado a la economía campesina .*



*El potencial productivo de hortalizas en el país, está diversificado por zonas agroecológicas, así tenemos que en la zona de los valles, la producción satisface la demanda interna nacional, teniendo al cultivo de la cebolla como a uno de los más importantes por su valor productivo, que en ocasiones esporádicas se destinó al mercado externo, en segundo lugar se tiene el tomate, zanahoria, arveja y últimamente haba que tiene una demanda de algunos países Asiáticos.*

*En la zona de los valles mesotérmicos tomando como referencia de importancia el volumen de producción de hortalizas tenemos al tomate como la hortaliza más importante, seguida por el ajo cuya producción varía de año en año debido a la demanda externa que existe. Estas zonas son potencialmente aptas para cultivos de exportación de distintas hortalizas por los altos rendimientos que se pueden obtener.*

*Las potencialidades para la producción de hortalizas en la zonas del sub trópico y trópico ofrecen excelentes perspectivas para la exportación. Así tenemos el cultivo del frijol con un valor de producción para el año 1.994 equivalente a 2,3 millones de dólares que se destina principalmente al Brasil. Al no existir tradición de consumo de frijol en la población, su demanda en el mercado interno es reducida.*

*La importancia económica de los productos hortícolas ofertados diariamente en el mercado local e incipientemente para la exportación, es mínima debido a los problemas resultantes de los bajos índices de uso de tecnología, carencia de infraestructura de acopio, falta de acceso al crédito, etc.*

### **3. Mercado**

*El incentivo de la producción de frutas y hortalizas se fundamenta principalmente en el mercado interno que existe en el país, y en las perspectivas de exportación, lo que dará lugar a incrementos de consumo y producción.*

*La creación de la organización Mundial del comercio en 1994 en sustitución del GATT y el crecimiento espectacular que se observa en el comercio internacional, de productos no tradicionales se convertirá en los próximos años en la locomotora del crecimiento mundial, lo que obligará a los países en vías de desarrollo a insertarse de manera rápida en la economía internacional, ya que de no hacerlo el riesgo de convertirse en marginales será muy alto.*



El mercado mundial de frutas y hortalizas ofrece muy buenas perspectivas para el desarrollo de una gran variedad de productos agroindustriales que constituyen una de las principales partidas de comercio y consumo mundial de estos rubros.

Bolivia dentro el marco de acuerdos gubernamentales tiene priorización de exportación de productos Agrícolas y Agroindustriales por bloques económicos con los siguientes:

**TRATADO DE LIBRE COMERCIO**

Frutas frescas  
Frutas deshidratadas  
Jugos de fruta (Mexico)  
secos  
Habas secas  
Ajos frescos  
Ajos en polvo  
Locoto

**CHILE**

Jugos de frutas  
Piñas frescas  
Palmitos en conervas<sup>5</sup>  
Cebolla

**GRUPO ANDINO**

Jugos de fruta  
Habas secas  
Ajos  
Ajos frescos  
Cebolla

**MERCO SUR**

Ajos frescos (menos Uruguay)  
Palmitos en conserva  
Piñas frescas  
Bananos frescos  
Jugos de fruta (menos Uruguay)  
Frutas en conserva  
Otras frutas y hortalizas

**ASIA (JAPON Y TAIWAN )**

Frutas deshidratadas  
Palmitos en conserva  
Jugos de fruta  
Piña en conserva  
Habas secas

**3.1. Mercado Interno**

El destino actual de la producción hortofrutícola va a los mercados internos existentes en el país para su consumo en un 90 % como producto fresco.

La producción nacional de frutas y hortalizas se realiza principalmente en tres distintas zonas agroecológicas, zonas de los valles de los departamentos de Cochabamba, Tarija Sucre, La Paz, la zona del Sub trópico de los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz, La Paz y la zona tropical de los departamentos de Santa cruz, Beni, La paz y Cochabamba.

La oferta especialmente de fruta fresca esta sujeta a la estacionalidad del cultivo, es decir, al periodo de cosecha incidiendo en los precios que no son



*estables y desaniman al agricultor a incrementar la producción y productividad hortofrutícola.*

*Dadas las cualidades alimenticias que reúnen las frutas y hortalizas, generalmente se las consume en forma fresca y procesada estando su consumo reducido a las zonas de producción y zonas urbanas de mayor densidad de población, no llegando a todo el territorio nacional por la falta de canales adecuados de comercialización, lo que incide negativamente en la producción de frutas y hortalizas.*

### **3.2. Mercado externo**

*La comercialización de frutas es una de las prioridades del gobierno nacional, debido a lo que una vez identificadas las necesidades para apoyar las acciones de comercialización, se efectúan tareas de promoción, evaluación de la oferta y demanda. Además, se está mejorando la infraestructura, y se organizan eventos de mercadeo para consolidar la comercialización en mercados internos y externos.*

*El nivel de producción para exportación así como el proceso de comercialización hacia el mercado externo son de relevante importancia especialmente en los países participantes del PROCIANDINO. Una considerable proporción de la producción de frutas y hortalizas es consumida en los mercados locales, pero los mayores beneficios que contribuyen al producto interno bruto, establecimiento de fuentes de empleo y generación de divisas e ingresos fiscales, provienen del mercado de exportación.*

#### **3. 2.1. Evolución de Exportaciones**

*En vista de que las perspectivas del crecimiento futuro de la economía mundial dependerá fundamentalmente del incremento del comercio, es necesario tomar muy en cuenta algunos aspectos como la protección de los mercados y los subsidios a las exportaciones, tal como se da en los países industrializados, para así tener una tendencia evolutiva favorable al desarrollo de la producción hortofrutícola, que podrá exportarse aprovechando las condiciones favorables del mercado mundial.*

*Durante los últimos años la tendencia creciente en las exportaciones favoreció a las frutas teniendo el mayor impacto en la actividad de producir bananas destinadas al mercado externo lo que incide mas favorablemente tanto en términos absolutos como relativos en la economía de los productores de*



*banano. Los volúmenes de exportación representan en 1995 el 75 % del total de exportación de frutas frescas.*

*Otras especies de frutas de exportación en fresco que durante los últimos años viene mostrando una evolución creciente, son la piña y el tembe así como el palmito procesado.*

*En lo concerniente a hortalizas actualmente las exportaciones son esporádicas principalmente por falta de conocimiento de mercados externos. Teniendo productos importantes con potencial de exportación como son la cebolla, los ajos, frijoles, zanahoria y otros.*

*En relación a las exportaciones de productos procesados como las frutas deshidratadas, frutas y hortalizas en conservas, jugos de fruta, etc, los volúmenes y valores exportados son aun insignificantes y se las realiza esporádicamente.*

*La amplia variedad de productos frutihortícolas que produce el país tienen buenas perspectivas por la demanda en el mercado internacional, pero su exportación se ha visto restringida por la limitada oferta absorbida en buena parte por la demanda interna, debido a lo cual la producción hortofrutícola no se encuentra desarrollada de acuerdo a las exigencias de un mercado Internacional.*

#### ***Exportaciones de frutas frescas***

*Durante los últimos años las exportaciones de frutas frescas especialmente de la zona del Chapare, han mostrado una tendencia creciente. Entre agosto 1994 y Junio 1995 se exportaron hacia los mercados de Argentina y Chile, bananos con un volumen de 850,462 kgrs seguido por la piña con un volumen 109,400 Kgrs.*

#### ***Exportación de Hortalizas.***

*Las exportaciones de hortalizas no muestran una importancia sustancial por producto ya que los volúmenes y valores exportados son aun insignificantes, teniendo a las principales hortalizas: cebolla, haba, frijol.*

#### ***4. Comparación con otros productos Agrícolas.***

*A comparación de los cultivos de exportación tradicional que produce el país, cuyo mercado internacional está altamente estandarizado en lo que a*



*calidad y precio se refiere, como ser los cultivos estimulantes, café, cacao, industrias de la soya, fibra de algodón, pepita de algodón, caña de azúcar, girasol, maní, urucú y tabaco; los productos hortofrutícolas acuden a mercados relativamente independientes entre sí, con defectuosos sistemas de comercialización. Existiendo además, dificultades específicas que retardan el crecimiento de las exportaciones, como la deficiente estructura vial, inaccesibilidad al crédito, falta de recursos para la investigación y transferencia de tecnología., etc.*

*Con relación a los cultivos agrícolas tradicionales, las ventajas comparativas que ofrecen las frutas y hortalizas, son significativas por ser productos de consumo masivo, que se consumen en estado fresco y ser de producción intensiva, especialmente en las zonas bajo riego. Con relación al ingreso de divisas al país por concepto de exportación, el valor total que se obtiene por las exportaciones de frutas todavía es insignificante por el volumen pequeño que se exporta.*

## **5. Productores**

*La participación de la población rural en la formulación, ejecución y evaluación de los programas de desarrollo rural, empieza a partir de los Sindicatos agrarios organismo fundamental y dinámico existente en cada Comunidad. Pero la mayor parte de los productores de frutas y hortalizas se organizaron en pre cooperativas y cooperativas que no siempre recibieron la atención ni el apoyo técnico financiero suficiente. Las pequeñas asociaciones de productores de frutas surgidas con el apoyo de ONGS pluralistas y visionarias si bien se constituyen en organismos democráticos y participativos, deben todavía recibir apoyo permanente para consolidarse como grupos estables, autogestionarios y autosostenibles.*

*La participación popular, enmarcada dentro la nueva ley, permite rescatar y dar vigencia efectiva a las organizaciones tradicionales dentro de un enfoque municipalista, teniendo como marco la sección municipal para la conformación de las OTB's. (Organizaciones Territoriales de Base)*

*A nivel regional, en el oriente existe la Cámara Agropecuaria del Oriente que reúne como ente jurídico privado a los productores agrarios y exportadores del Departamento de Santa Cruz. Teniendo como asociado a la Asociación de horticultores y fruticultores de Santa Cruz "ASOHFRUT" A nivel de los valles existen asociaciones de fruticultores y horticultores que esta afiliados a las Cámaras agropecuarias departamentales así existe 20 organizaciones o*



*asociaciones productivas empresariales de agricultores en la zona del Chapare que reciben el asesoramiento del PDAR, IBTachapare*

## **6. Nivel de Inversiones**

*En Bolivia existe bastante interés en las diferentes cámaras como de: exportadores, de industria, de comercio. Así como la federación de empresarios privados, a través de empresas importantes del país, de invertir en la implementación de plantas pequeñas y medianas para el procesamiento y manejo de frutas y hortalizas frescas para el consumo interno y de exportación*

### **III. PERSPECTIVAS.**

*Bolivia al adoptar una estrategia de desarrollo hacia afuera basada en el crecimiento de las exportaciones no tradicionales del sector Agropecuario, deberá tomar en consideración, además, qué problemas y oportunidades se encuentran en todas las etapas de un proceso de exportación, una de cuyas mayores restricciones esta constituida por la insuficiente e inadecuada información que, sobre los mercados externos, se dispone en el país.*

*Será necesario responder a las preguntas esenciales que se plantea el empresario interesado en la exportación :*

- ¿ Como vender en los mercados externos?*
- ¿ Donde colocar las mercancías producidas para la exportación?*
- ¿ Como saber lo que los consumidores del exterior demandan?*
- ¿ Cuales son los requisitos que deben cumplir para exportar?*
  - ¿ Cuales son las facilidades tanto legales como tributarias a las que se puede recurrir?*
- ¿ Que requisitos exigen los países a cuyos mercados se desea acceder?*

*El gobierno de Bolivia con el convencimiento de " Exportar es la consigna" es el responsable de atender los asuntos relacionados con el desarrollo del comercio exterior, en especial de la capacidad exportadora del país, así como de elaborar las estrategias de participación de Bolivia de acuerdos internacionales de comercio, y administrar el cumplimiento de la legislación en materia de comercio exterior.*

*Entre las tareas a desarrollar, especialmente para las perspectivas de agro-exportaciones no tradicionales, (frutas y hortalizas fresca) se debe promover lo siguiente:*



**- Desarrollo de las exportaciones.** Formular y ejecutar políticas de desarrollo de las exportaciones no tradicionales del país y promover su crecimiento y diversificación para su adecuación a mercados internacionales mas dinámicos.

**- Integración comercial.** Participar en los esquemas de integración comercial negociando condiciones favorables en los acuerdos bilaterales, multilaterales, y regionales.

**- Productividad competitividad.** Crear condiciones adecuadas para una mayor productividad y mejor competitividad de las empresas bolivianas, y de esa manera estimular su inserción en mercados internos y externos.

#### **IV. LIMITACIONES PARA EL DESARROLLO FRUTIHORTÍCOLA.-**

*Si bien el rubro de frutales y hortalizas ha mostrado un crecimiento en los últimos años, existen dificultades específicas, y se puede notar que los principales factores inhibidores de un mayor desarrollo se concentran en los siguientes aspectos:*

- a) Deficiente estructura vial.*
- b) Inaccesibilidad al crédito.*
- c) Comercialización incipiente y desventajosa.*
- d) Selección de cultivos con posibilidades comerciales. ✓*
- e) Escasez de agua para riego.*
- f) Falta de recursos para la investigación y transferencia de tecnología. ✓*

*De la deficiente infraestructura vial y los consecuentemente altos costos de transporte, se origina la falta de competitividad externa. El desarrollo tecnológico desde el nivel de su marco institucional de acción y de sus diversos componentes (transferencia y extensión) es una prioridad absoluta. Sin mejoras en la productividad y calidad de los productos jamas podremos vencer los obstáculos que imponen la mediterraneidad nacional y la deficiente infraestructura del transporte en el país.*

##### **1. *Tecnificación y modernización del Agro.***

*La tecnificación del productor y de la mano de obra, son herramientas indispensables para la innovación tecnológica y para ampliar los conceptos respecto al cambio de actitud en relación a las preguntas sobre que producir, como y donde.*



*La agricultura del occidente del país ha tenido un desarrollo muy limitado y en algunas áreas un franco retroceso, estando atrasada en relación al sector oriental de Bolivia que viene emergiendo como potencial productivo y exportador de frutas y hortalizas.*

*La falta de capacitación del productor, la deficiencia de infraestructura: social (educación, salud y vivienda), vial (carreteras, vías férreas etc.) y de riego hace que las zonas productoras sean abandonadas o no sean atractivas para un desarrollo productivo.*

## **2. Investigación y transferencia de tecnología**

*El progreso agrícola demanda cambios constantes y para que ello sea posible, deben cubrirse y ensayarse continuamente nuevas técnicas y usos de factores productivos por medio de la investigación, que no siempre es comprendida por parte del gobierno y los propios productores como una necesidad prioritaria que requiere de recursos económicos que no deben verse como gastos sino como inversiones.*

*Los centros de investigación del país, y en años recientes el IBTA, ha acumulado información valiosa sobre variedades de mayor rendimiento, resistencia a enfermedades, aplicación de fertilizantes, uso de fitosanitarios, etc.; que pueden servir de base para un programa de mejoramiento tecnológico. Pero se hace imprescindible mejorar los niveles de coordinación entre centros y también entre estos y los productores.*

*La tecnología tradicional utilizada en los cultivos hortofrutícolas es una de las principales causas de los bajos rendimientos. Para introducir prácticas más productivas, es imprescindible contar con transferencia de tecnología y asistencia técnica, con toda la metodología necesaria y disponer de los medios de apoyo logístico que permitan acceder a todas las zonas productoras.*

## **3. Disponibilidad de Semillas y plantones**

*La producción de semillas y plantones debe convertirse en un factor importante del desarrollo frutihortícola del país. El Estado ha organizado los Consejos Departamentales de Semillas integrado por las organizaciones productoras de semillas y personas privadas dedicadas a la actividad, a fin de incrementar la producción de semilla básica y otras categorías fortaleciendo los sistemas regionales privados e incentivando su utilización por parte de los productores.*



*El IBTA en su Estación Experimental de San Benito, anualmente produce plántones de duraznero, manzano y vid, así por ejemplo durante el período 1992 a 1994 se entregaron 67.453 plantas injertadas de duraznero y 11.281 a productores.*

*Por otra parte, durante el período 1971 a 1994 se logró el establecimiento de huertos de duraznero en las localidades de Tarata, Punata, Cliza, Aiquile, Mizque Pocona, haciendo un total de 259 hectáreas.*

*Con respecto de la producción de semillas de hortalizas, el Centro de Producción de Semillas de Hortalizas (CNPSH), dependiente de la Secretaría Nacional de Agricultura y Ganadería y establecido gracias a la cooperación financiera del gobierno del Japón a través de su Agencia de Cooperación Internacional (JICA), trabaja con variedades de Cebolla, Zanahoria, Betarraga, Tomate, Rábano, Lechuga, Repollo y Brócoli, produciendo semilla de diferentes categorías, desde la genética hasta la multiplicación de semilla fiscalizada.*

*No obstante, para responder a las exigencias de la agroexportación se deberá mejorar la producción y productividad de frutas y hortalizas dando apoyo a la formación de mayor cantidad de viveros privados y comunales para la producción de material vegetativo de calidad.*

#### **4. Programas de control fitosanitarios.**

*En el país existe una dirección de Protección vegetal, dependiente del Estado que debe hacer cumplir normas y reglamentos oficiales sobre aspectos fitosanitarios, que en la realidad no se cumplen. La ausencia de control de las diversas plagas y enfermedades de frutas y hortalizas en nuestro país, ha ocasionado tener cerrado el mercado exterior. Tal el caso de la Mosca de la Fruta.*

#### **5. Uso de Agroquímicos**

*La producción y la calidad de los productos hortofrutícolas no son óptimos para exportación por el uso indiscriminado de agroquímicos que se efectúa a falta de conocimiento en la aplicación de insumos, identificación de plagas y enfermedades, bajo nivel técnico y la dependencia de insumos importados y caros que a veces son de mala calidad.*



## **6. Cosecha y poscosecha**

*Tradicionalmente la producción de frutas y hortalizas es destinada al consumo local, lo cual ocasiona que sean pocos los trabajos de manejo de cosecha y poscosecha realizados en el país.*

*Exportar constituye un mecanismo complejo en el que se deben conocer, técnicas modernas de producción, materiales adecuados y técnicas de empaque, envases y embalajes, normas de calidad de origen, adecuado transporte, almacenamiento e incluso la nomenclatura correspondiente al comercio internacional.*

*En la zona tropical del departamento de Cochabamba, el gobierno nacional con ayuda internacional, a través del Programa de Desarrollo Alternativo e IBTA-Chapare, está capacitando a los productores en manejo, cosecha y poscosecha de banano y piña, siguiendo las exigencias del mercado internacional, para que puedan participar en la exportación de estos productos.*

## **7. Asistencia Técnica.**

*La Asistencia técnica de las entidades estatales es prestada en forma limitada, debido a los cambios de gobierno que se sucedieron en las últimas décadas, suprimiendo la unidad de transferencia de tecnología debido al recorte de recursos económicos de las instituciones creadas para ello.*

*Para mejorar la situación de los productores de frutas y hortalizas y aumentar sus ingresos, será necesario que acepten participar en el mejoramiento de la tecnología en los cultivos, con la utilización de mejores semillas, fertilizantes y fitosanitarios.*

## **8. Centros de Acopio.**

*Debido a las limitaciones estructurales de centros de acopio en ciertas zonas productoras de frutas y hortalizas, es poco probable que se puedan desarrollar productos de exportación. Sin embargo en la zona del oriente cochabambino (chapare), existen centros de empaque con maquinaria y equipo moderno que pueden brindar servicio a las empresas exportadoras.*



## **9. Certificación de Calidad.**

*Pese a existir organismos que evalúan la calidad de producto, no hay obligatoriedad en el cumplimiento de los estándares de calidad, debido a lo que la producción sólo se limita a las exigencias del comprador.*

## **10. Plantas de Procesamiento Agroindustrial.**

*Uno de los factores para el no desarrollo de la producción hortofrutícolas es la falta de mayor número de plantas de procesamiento agroindustriales, no existe información cabal a nivel nacional del número de plantas y su capacidad instalada.*

## **11. Mercado y comercialización.**

*El 90% de la producción hortofrutícola se comercializa en el mercado interno que existe en el país, los principales cultivos de frutales y hortalizas no tienen ningún incentivo de modo que no cubren la demanda insatisfecha tanto interna como externa del país.*

*La falta de promoción comercial, acorde con el desarrollo de la oferta exportable del país, se constituye en un limitante de la agro-exportación.*  
**STOPII**

## **V. DESARROLLO INSTITUCIONAL PUBLICO Y PRIVADO.**

*El sector agropecuario nacional, carece de políticas claras, concretas y coherentes, que orienten el desarrollo agropecuario nacional. Lo que ha permitido que las instituciones públicas y privadas hayan establecido sus estructuras funcionales para prestar servicios de acuerdo a las necesidades de desarrollo de productos agrícolas de consumo local.*

*En la iniciativa privada es necesario establecer diferencias entre lo que es la explotación en la gran empresa agrícola comercial y en el pequeño predio campesino. En el primer caso, la explotación agrícola varía desde las grandes plantaciones que emplean mano de obra asalariada hasta las empresas colectivas, asociativas y cooperativas cuya producción es íntegramente destinada al mercado tanto nacional como del exterior. En el segundo caso, se encuentran los pequeños predios agrícolas campesinos donde la responsabilidad de la producción, la tecnología, los métodos de trabajo y la eficiencia conforman una sola unidad en torno al propietario del predio y de su familia. Este tipo de explotación se basa en el trabajo familiar y la*



*producción es destinada preponderantemente para la subsistencia y consumo local.*

*A nivel gubernamental existe bastante instituciones que se manejan como compartimentos estancos, sin ninguna coordinación, cada uno realizando lo mejor que le parece al influjo de criterios técnicos personales, pudiendo evidenciarse duplicación de acciones y presupuestos , sin compatibilización, etc.*

*La iniciativa privada y la necesaria complementariedad con el sector estatal a través de programas técnicos ejecutivos y estables de articulación dará solidez al desarrollo de la producción de frutas y hortalizas. El desarrollo productivo y Agro-exportador de los productos hortofrutícolas deben basarse en una integración horizontal con criterio equitativo entre agentes productivos, comerciales y de servicio involucrados en el proceso agro-exportador pero buscando rentabilizar a todos los agentes, estableciendo una relación real que permita el amplio conocimiento de las oportunidades, riesgos, costos y beneficios.*

*El desarrollo productivo agro-exportador inicial debe utilizarse como modelo para otros productos con posibilidades y representatividad, buscando en su eficiencia el mantenimiento y apertura de mercados para otros productos a desarrollar. Esto implica promover la modernización del sector agrario tanto a nivel técnico productivo como en aspectos de gestión empresarial. Debiendo responder a conceptos de agro-negocios, asumiendo que toda fase de la cadena productiva es importante a partir del mercado de destino.*

#### **V. PROGRAMAS ACTUALES Y FUTUROS**

*Si bien no existen en la actualidad programas de desarrollo de frutas y hortalizas bajo un contexto empresarial, se deberá promover un gran esfuerzo nacional para impulsar el desarrollo hortofrutícola mediante la creación de un Programa Nacional que permita coordinar y conjuncionar los recursos materiales y humanos de que dispone el país lo cual debería ser objeto de una Ley que establezca los objetivos, determine su organización y señale sus funciones, buscando la coordinación y participación de instituciones afines, nacionales o extranjeras.*



## **1. Programas de desarrollo a corto plazo.**

*Es importante mencionar que las actividades a llevarse a cabo deberán ser establecidas con el concurso de las diferentes instituciones que tienen que ver con la producción hortofrutícola y con la participación de los mismos productores.*

*El mayor de los desafíos que tiene que enfrentar los productores de frutas y hortalizas es el de aumentar los rendimientos y la calidad de los productos, tomando en cuenta aspectos que deben ser encarados principalmente por los organismos estatales, tales como:*

- *Participación mas activa y dinámica de los extensionistas para satisfacer las necesidades básicas de los cultivos que sólo requieran del trabajo del dueño, es decir, trabajar independientemente con cada productor en sus parcelas.*
- *Concentrar los esfuerzos y áreas de producción por rubros para la exportación en un sólo sector .*
- *Motivar al productor para que se convierta en cultivador de solo un producto.*
- *Establecer parcelas demostrativas de sanidad de planta, sanidad de plantación.*
- *Introducción y pruebas de adaptabilidad de nuevos cultivares de frutas y hortalizas.*
- *Manejo y conservación pos cosecha.*
- *Estudios económicos de producción y comercialización, entre otros aspectos importantes .*

## **2. Programas de desarrollo en el mediano y largo plazo**

- *Crear un Programa de Desarrollo hortofrutícola que debería ser objeto de una Ley que establezca objetivos, determine su organización y señale las funciones del Programa, buscando la coordinación y participación de instituciones afines, nacionales y extranjeras.*



- *Incrementar la producción y productividad de frutas y hortalizas con calidad para exportación.*
- *Establecer "semilleros" de variedades de alta calidad y competitividad comercial.*
- *Compatibilizar la producción agrícola con los requerimientos agroindustriales.*
- *Destinar y realizar mayores inversiones en investigación, extensión, infraestructura e instituciones en favor de la agricultura sostenible.*
- *Utilizar capacidades instaladas agroindustriales ociosas y desarrollar nuevas agroindustrias, productos o procesos que no existen actualmente y que tengan potencial comercial.*
- *Consolidar los principales productos de exportación actuales y a través de éstos, introducir a los mercados otros productos de buen potencial para generar una oferta diversificada y elástica.*

## **VII. PROGRAMA DE INVESTIGACION EN FRUTALES Y HORTALIZAS .**

### **1. Frutales.**

*Gran parte del territorio de Bolivia ofrece condiciones óptimas para el cultivo de frutales, motivo por el <sup>se</sup> se realizaron trabajos de investigación a través de distintas instituciones. En los primeros años, los programas fueron enfocados a solucionar los problemas mas prioritarios de la producción frutícola, dando énfasis a los aspectos fitosanitarios y fertilidad de suelos. Además se iniciaron trabajos de introducción y pruebas de adaptación de nuevos cultivares de frutales. Se han construido invernaderos y adecuados laboratorios especialmente en la Estación Experimental de San Benito en los valles y la estación experimental "La Jota" en el trópico.*

*A partir de la creación de Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria I.B.T.A. en Diciembre 1975, se definió la integración de las actividades de investigación y extensión agropecuaria, en el marco de las necesidades de asistencia técnica y apoyo hacia los productores agrícolas. Es necesario mencionar que Frutales y Hortalizas dentro los programas del IBTA tiene Alta prioridad. Las unidades ejecutoras (Estaciones experimentales, Sub estaciones y Centros demostrativos), se hallan ubicadas en diferentes zonas ecológicas del país.*



*En los últimos años se viene realizando programas operativos de investigación en frutas en la parte sub tropical húmeda del departamento de Cochabamba donde el proyecto IBTA/Chapare desarrolla trabajos relacionados con la investigación, producción de material genético y extensión agropecuaria, incluyendo estudios de adaptación de nuevas especies, habiendo obtenido una serie de tecnologías de manejo agronómico y seleccionado nuevos cultivos que fueron difundidos en campos de agricultores.*

*En la búsqueda del mejoramiento de la producción de frutas en el trópico del departamento de Santa Cruz, el Centro de Investigación de Agricultura Tropical, la Universidad Gabriel René Moreno, ASOFRUT y la CAO, han planteado una coordinación, tanto en la investigación como en la necesidad de contar con un mercado mayorista que promueva el aumento de la oferta y de la calidad de los productos sometidos actualmente a una larga y confusa cadena de intermediarios que dificulta el cumplimiento de las normas fitosanitarias y encarece el precio final de los productos.*

## **2. Hortalizas.**

*Pese a que el IBTA está designado como líder de las actividades de investigación y extensión agropecuaria, en los últimos años diversas instituciones y particularmente las privadas, vienen ejecutando proyectos de apoyo, así tenemos el Centro Nacional de Producción de Semillas de Hortalizas (CNPSH) dependiente de la Dirección Nacional de Semillas de la Secretaría Nacional de Agricultura y Ganadería, cuyo objetivo es "incrementar la proporción de autosuficiencia de semillas mejoradas de hortalizas, elevar la productividad y producción hortícola del país y mejorar los ingresos de los horticultores".*

*El sistema de la Universidad Boliviana a través de sus facultades de Ciencias Agrícolas y Pecuarias viene realizando actividades concordantes de investigación, producción y promoción en parcelas de agricultores, instituciones y estaciones experimentales especialmente en la elaboración de trabajos de tesis.*

## **3. Agroindustrias.**

*La Subsecretaría de Industria es la responsable de atender los asuntos relacionados con el desarrollo de la Agroindustria, la promoción de inversiones. La elaboración y administración de políticas que regulan este sector. Destacándose las siguientes:*



**Promoción de Inversiones.** Promover la inversión privada extranjera para lograr un proceso de capitalización global de la economía, sobre todo en sectores no tradicionales.

**Políticas Industriales.** Desarrollar estrategias y políticas Industriales enmarcadas en los nuevos esfuerzos de integración regional considerando los nuevos desafíos del progreso tecnológico y la competitividad internacional.

**Desarrollo de la Pequeña y Micro Empresa** Fortalecer las capacidades nacionales en un marco de asistencia tecnológica, capacitación y financiamiento para las pequeñas y micro empresas.

**Normas, Metrología y Propiedad Industrial.** Establecer y fiscalizar los sistemas de normas y metrología a través del registro de propiedad industrial y el control de pesos y medidas.

Actualmente la Agroindustria se desarrolla en poca intensidad por no existir vinculación con mercados internacionales.

#### **VIII. INSTITUCIONES DEDICADAS A LA INVESTIGACION DE FRUTALES Y HORTALIZAS.**

La fruticultura y horticultura es uno de los rubros al que debe prestársele mayor atención dentro los planes nacionales y regionales de fomento, por el Supremo Gobierno de la Nación. A través de la participación de organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales.

##### **Gubernamentales**

- Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria IBTA (Nacional y Chapare).
- Centro de Investigación de Agricultura Tropical CIAT. Santa Cruz.
- Universidad Mayor de San Simón Cochabamba
- Universidad Gabriel Rene Moreno Santa Cruz
- Universidad Mayor de San Andres La Paz
- Secretaría Nacional de Agricultura y Ganadería. Producción de Semillas de Hortalizas.

##### **No gubernamentales**



*Cooperación. Técnica Suiza COSUDE  
JICA/ Gobierno Japonés  
GTZ/ Gobierno Alemán  
ONG 's como ASAR, ARADO, CARE otros.  
Centro de Investigación Fitoecogenético de Pairumani Cochabamba.  
Asociaciones como ASOHFRUT. Santa Cruz*

## **1. Objetivos.**

### **1.1. Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria. IBTA**

*Es una Institución descentralizada de la Secretaría Nacional de Agricultura y Ganadería (SNAG), con autonomía de gestión, especializada en investigación y transferencia de alternativas tecnológicas de producción agropecuaria con cobertura nacional, creada el 10 de diciembre de 1975 mediante D.S. Nº 13168.*

*Sus objetivos generales son:*

*-Contribuir al mejoramiento de la productividad de los sistemas de producción propios de cada una de las ecorregiones del país.*

*-Lograr la transformación paulatina de la producción agropecuaria, logrando excedentes crecientes para los mercados internos (seguridad alimentaria) y externos, con ventajas competitivas, en el marco de la sostenibilidad de los recursos naturales.*

*-Fortalecer vínculos y coordinar esfuerzos con otras instituciones estatales y privadas que conforman la cadena tecnológica, facilitando una alta participación de los usuarios finales en el proceso.*

*Objetivos específicos dentro el programa Frutales y hortalizas.*

*-Desarrollar y difundir tecnologías para la producción de frutas y hortalizas en zonas de valle, con expectativas de exportación atendiendo los requerimientos de horticultores y fruticultores.*

*-Desarrollar y transferir tecnologías de producción y calidad de semillas y plántones básicos.*

*-Producción y suministro de semillas y plántones básicos en suficiente cantidad y calidad.*



## **Políticas**

**-Seguridad Alimentaria.** Investigación y transferencia tecnológica con énfasis en rubros de producción de alta demanda por la población nacional

**Agroexportación.** Promoción y apoyo a la comunidad de los productos nacionales en mercados externos, a través del desarrollo de tecnologías que mejoren la productividad y calidad de los productos.

**Producción de semillas y plántones.** Incremento de la producción de semilla y plántones de calidad fortaleciendo los sistemas regionales privados e incentivando su utilización por parte de los productores .

### **1.2. Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria Chapare. IBTA. Chapare**

**Objetivo general.** Delinear las políticas estratégicas, dentro el marco del Desarrollo Alternativo como parte componente del Proyecto de Desarrollo Regional de Cochabamba CORDEP.

**Objetivo específico.** Establecer un sistema de trabajo que permita tener definida la investigación como base de la transferencia de tecnología y la producción de material vegetal reproductivo.

### **1.3. Centro de Agricultura Tropical CIAT Santa Cruz**

El CIAT ha presentado una planificación a largo plazo, a consideración de CAO y ASOHFRUT, con el objeto de expandir los trabajos de investigación y otros aspectos entre los cuales se mencionan:

- Introducción y pruebas de nuevos cultivares.
- Uso adecuado de los sistemas de producción
- Manejo y conservación de la fruta y hortalizas después de la cosecha.
- Mejoramiento de los sistemas de control de Malezas, enfermedades y plagas.
- Estudios económicos de producción y comercialización.

### **1.4. Sistema de la Universidad Boliviana.**

**Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias, Forestales y Veterinarias.**  
**"Martín Cardenas" (FCAPF y V)**  
Fundada en 1912, tiene los siguientes objetivos generales.



*- Preparar profesionales con amplio sentido social para planificar, dirigir e implementar el desarrollo rural.*

*- Participar en el estudio de los problemas agropecuarios y agroindustriales nacionales o regionales, interviniendo en forma directa e indirecta en la solución de los mismos.*

*- Proponer, promulgar y estructurar la investigación agrícola.*

*- Definir los resultados de la investigación con miras a incrementar la producción y productividad agropecuaria del país.*

*La FCAPF y V. tiene convenios con entidades de cooperación internacional de países como Suiza, Holanda, Canadá, Alemania, y Francia, con los que se ejecutan programas y proyectos que tienen amplia repercusión en el país.*

*AGRUCO (Agroecología Universidad de Cochabamba.), CIFEMA (Centro de Investigación Formación y Extensión en Mecanización Agrícola), CISTEL (Centro de investigación en sistemas de Teledetección), PEIRAV (Programa de Enseñanza e Investigación en Riego Andino y de los valles). Apoyan la formación Académica universitaria a través de la investigación e interacción social, proporcionando, financiando y asesorando cursos específicos y tesis de grado en temas que responden a los problemas de la actual realidad nacional.*

*El Programa de Investigación de Hortalizas de la Facultad de Ciencias Agrícolas, dentro los trabajos de tesis de grado ha tomado casi todos los aspectos de áreas agronómicas para el cultivo de hortalizas .*

## **2. Áreas Temáticas de Trabajo.**

*El Programa de Investigación de frutales y hortalizas tanto de las Instituciones gubernamentales como no gubernamentales ejecuta acciones de investigación agrícola en las siguientes áreas de trabajo. Cultivos anuales: hortalizas. Cultivos perennes: Frutales, sistemas de producción. Estudios especiales.*

**Cultivos anuales.** *Multiplicación de material genético. Manejo Agronómico. Introducción adaptación. Selección de material genético y manejo de poscosecha.*



**Cultivos perennes y semiperennes.** La introducción y evaluación de adaptación. Selección. Multiplicación. Manejo agronómico. Manejo poscosecha y métodos de propagación de material genético.

**Sistemas de Producción.** Consistentes en la combinación de especies vegetales que simulen el ordenamiento de los bosques naturales y conlleven a un desarrollo agropecuario sin destrucción del ecosistema natural.

**Estudios Especiales.** Dinámica de nutrientes con bajos insumos. Identificación de enfermedades, plagas y malezas en los principales cultivos.

### **3. Avances por áreas temáticas de trabajo.**

#### **3.1. Frutales.**

Los trabajos realizados en investigación en frutales se llevan a cabo en dos zonas en las estaciones experimentales de San Benito, Mizque y Tarija, para frutas de valle y en las estaciones experimentales de La Jota, Chipiriri, Saavedra, y El Vallecito, para frutas del trópico.

**Áreas: Mejoramiento y conservación de germoplasma.**

**Valles.** En el huerto nuevo (banco de germoplasma, San Benito) se han seleccionado 62 plantas correspondientes a 22 entradas de duraznero

<b>Nº de Entradas</b>	<b>Tipo de fruta</b>	<b>Propósito</b>	<b>Nº de plantas</b>
1	Ullincate amarillo	Conserva	3
1	Ullincate crema	Conserva y	2
2	K'asi	consumo	6
5	Masapan, Mocito	Portainjerto	14
13	Mocito ullincate	Deshidratación Consumo fresco	37
<b>22</b>			<b>62</b>

De 12 cultivares evaluados para pies en las fases de estratificación, repique y vivero se ha preseleccionado 5 cultivares (Sacabamba, Cocapata, Colomi, Chuchi Picudo y Conservero Amarillo).



*Introducción de variedades de manzana. Observar y seleccionar las variedades que reúnan las mejores características agronómicas y capacidad frigorífica.*

*Concentrar en las estaciones experimentales el germoplasma extranjero y nacional con el fin de utilizar en el futuro para trabajos de fitomejoramiento.*

*Establecer en el centro Experimental frutihortícola de San Jacinto un banco de germoplasma con entradas de al menos 24 variedades de duraznero, 2 de manzano. 1 de uva, y 1 de frutilla .*

### ***Protección de Cultivos (estrategias para control de plagas y enfermedades)***

*Se determinó el ciclo biológico de 2 especies de ácaros.*

*Se constató la presencia de especies que son controles biológicos de la araña.*

*En pruebas de toxicidad se evaluaron 2 acaricidas (Polo y Acarin T), para control de araña.*

*Se determinaron los picos poblacionales de araña para cada mes.*

*Se estableció que la mayor población de la mosca de la fruta se presenta en los meses de Marzo y Abril en las localidades de Mizque, Taboada, Jacaranda y V. Moderna de la provincia Mizque.*

*El bactericida Agrimicina fue el tratamiento más efectivo para control de Agalla de corona en vivero.*

### ***Obtención y selección de variedades***

*Se introdujeron estacas de 8 variedades precoces de duraznero con bajo requerimiento de frío que fueron evaluados en vivero (% prendimiento, injerto y desarrollo vegetativo). Habiéndose preseleccionado 5 variedades*

*Se seleccionaron especies y variedades adaptadas a las condiciones medio ambientales para incentivar la plantación de frutas en nuevas áreas.*

*Se realizaron ensayos de rendimiento en duraznero, vides, manzano para determinar cuáles son las variedades más rindidoras.*



## **Agronomía y manejo.**

*Mejoramiento en la eficiencia de conducción y distribución del agua de riego en los huertos de la estación experimental de San Benito. Estudio de infiltración de agua en suelos franco limosos, por métodos físicos.*

*Evaluación y selección de los mejores niveles y formas de fertilización para cultivar durazno, manzana, y plantas injertadas respectivamente, que incrementaron los rendimientos y la calidad.*

*Evaluación y determinación de un sistema de riego, conservación de humedad del suelo que significó un uso mas eficiente del agua del riego.*

*Obtención de mejores rendimientos y calidad de fruto con sistemas de poda y densidades de plantación seleccionados.*

## **Tecnología de producción de semillas y plántulas.**

*Se han producido y distribuido plántulas y barbados de cultivares de durazno, manzano, vid a estaciones experimentales, universidades y agricultores para la formación de huertos madres dedicados tanto a la producción de plántulas y como a plantaciones comerciales*

*Obtención de mejores plántulas de vid con la mejor época de injerto y el mejor sustrato seleccionado.*

## **Validación y transferencia.**

*Se establecieron ensayos regionales con variedades frutales recomendadas por la Estación Experimental San Benito.*

*Se ha logrado introducir a las zonas potenciales de frutales, cultivares mejorados de las distintas especies y variedades adaptadas a las particulares condiciones climáticas de cada región.*

## **Trópico.**

*Con relación a los trabajos llevados a efecto en la zona tropical del país se pudo apreciar que la unidad de investigación hizo realidad ensayos en distintas áreas temáticas incluyendo entre ellas a) La introducción y evaluación de adaptación. B) La selección, c) la multiplicación, d) El manejo Agronómico, e) el manejo poscosecha y f) los métodos de propagación genética.*



*En cítricos, los trabajos se ligaron con: a) el mantenimiento y registro de datos de 10 cultivares de naranja y 7 de mandarina introducidos en 1977; b) La ampliación del huerto de introducción de 13 variedades; c) El combate de plantas parásitas y otros.*

*En palmáceas, el trabajo en manejo agronómico busca determinar los niveles de fertilización y distancias de plantación, para producción de fruta y palmito.*

*En banano, se realizan trabajos de sistemas de propagación vegetativa acelerada. Manejo agronómico con fines de exportación. Comportamiento y evaluación de adaptación de los cultivares introducidos. Estudio de manejo de fruta en poscosecha. Evaluación de la distribución de plagas y enfermedades.*

*En Piña, el trabajo consistió principalmente en resolver los problemas fitosanitarios que presenta. Métodos de propagación. Determinar el efecto de diferentes niveles de fertilización. Manejo agronómico.*

### **3. 2. Hortalizas.**

*A pesar de que la horticultura en nuestro país es un rubro de mucha importancia, tanto para productores como para consumidores, la investigación a nivel de Gobierno fue muy limitada, por lo que el productor fue quien realizó sus experiencias de acuerdo a las exigencias del mercado.*

*El programa de frutales y hortalizas en las instituciones del estado se realiza de acuerdo a un plan anual operativo año tras año. Así tenemos como resultado del periodo 1995-1996 las siguientes tecnologías:*

*De las variedades de tomate, pimentón, brocoli, evaluadas en la estación experimental de San Benito, se determinaron las de mejor comportamiento y mayor rendimiento promedio.*

*Se identificaron y seleccionaron variedades de hortalizas para consumo fresco para condiciones de valle alto y Mizque (Cochabamba).*

*Se validaron y tipificaron tecnologías para los cultivos de brocoli, pimentón cebolla para el valle de Cochabamba.*

*Se identificaron las plagas entomológicas y enfermedades que inciden en los cultivos hortícolas y su grado de severidad.*



*Se identifico el sistema de poda y densidad de plantación óptima para la producción de tomates de calidad.*

*Se determinaron mejores épocas de siembra para distintas especies de frutales.*

*El programa de investigación de hortalizas del sistema de la Universidad Boliviana a través de sus facultades de Ciencias Agrícolas, ejecuta acciones de investigación especialmente para la elaboración de tesis de grado en todas las áreas de trabajo, como ser: Mejoramiento genético, Manejo agronómico, Protección de cultivos, Tecnología de producción de semilla, Comprobación de Tecnologías, Manejo poscosecha, Estudios Económicos, implantación de Huertos familiares.*

#### **4. Avances y resultados en AgroIndustrias.**

*El servicio de asistencia Técnica (SAT), dependiente de la Secretaria Nacional de Industria y Comercio, cuyo objetivo es apoyar e incentivar el desarrollo y fortalecimiento del sector privado industrial, especialmente de la mediana, pequeña y micro empresa así como el artesanado, para elevar la productividad de las empresas a nivel nacional. El fomento a la utilización de materia prima nacional, la optimización del uso de la Capacidad Instalada, la Transferencia Tecnológica y la Modernización Industrial.*

*A nivel de Cochabamba se funda la Cámara de la pequeña industria y artesanía productiva de Cochabamba (CADEPIA), quien dispone de estudios especialmente sobre la industrialización de productos agrícolas elaborados por el sistema de Universidades y otras instituciones que han realizado investigaciones agroindustriales en frutas y hortalizas, las que se podrían agrupar en base a los siguientes procesos tecnológicos:*

- Mermeladas y confitados
- Jugos enlatados.
- Encurtidos
- Secado
- Texturizado expandido y tostado
- Congelación y refrigeración.

#### **5. Servicios.**

*El proceso de la producción hortofrutícola va desde la pre-producción a la comercialización, como una cadena interrelacionada, donde cada fase es un*



*eslabón que depende de uno anterior y marca la calidad de otro posterior. En apoyo a estos eslabones cada institución brinda distintos servicios de manera nominativa aunque no limitativa.*

*El Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria, a través de su Programa Frutales y Hortalizas desarrolla y difunde tecnologías para la producción de frutas y hortalizas en zonas de valle con expectativas de exportación, atendiendo los requerimientos de horticultores y fruticultores. En la zona del Trópico en base a la investigación define la transferencia de tecnología y la producción de material vegetativo.*

*El sistema de la Universidad Boliviana a través de sus departamentos de tecnología lleva a cabo acciones de transferencia de tecnología de hortalizas en campos comerciales. Acciones de difusión técnica se llevan a cabo a través de publicaciones científicas como resultado de trabajos de investigación, de tesis de pre o post-grado.*

## **6. Capacitación.**

*Los esfuerzos de las instituciones como la universidad han podido lograr que algunos de sus miembros obtengan grados académicos avanzados en el país o en el extranjero y es evidente que el aporte de los programas de investigación, formación y transferencia de tecnología son la base de esa estructuración que a partir de sus experiencias están fortaleciendo la relación - Universidad-Agricultor-Profesional.*

## **7. Localización geográfica del programa de Investigación en frutales y hortalizas.**

### **IBTA.**

*Investigación Agropecuaria. Las unidades ejecutoras son las Estaciones Experimentales, Sub-estaciones y Centros Demostrativos, las que están ubicadas en diferentes zonas ecológicas del país*

*Extensión Agropecuaria. Las organizaciones no gubernamentales (ONG's) ejecutan acciones de Extensión Agropecuaria beneficiando a productores, asociación de productores, etc.*

*Por razones de limitación de recursos humanos y económicos el programa Frutales y Hortalizas del IBTA, está restringido a los departamentos de Cochabamba, Tarija y La Paz donde ejecuta sus actividades de*



*investigación, teniendo como sedes principales a las Estaciones Experimentales de San Benito y Mayra de Cochabamba, al Centro Experimental Frutihortícola San Jacinto en Tarija y a la Estación Experimental Coroico en La Paz.*

*La actividad de investigación en el trópico está localizada en las Estaciones Experimentales de Coroico, Sapecho y Chulumani en el departamento de La Paz. Teniendo para la zona del trópico de Cochabamba la Estación Experimental de "La Jota".*

*Para la investigación en el oriente del país tenemos como principal centro a la Estación Experimental de Saavedra, en el departamento de Santa Cruz.*

*El sistema Boliviano de Universidades tiene sus centros de investigación en distintos lugares de los departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.*

#### **8. Especies de frutales y hortalizas en Investigación.**

*Equipos multidisciplinarios han realizado sondeos participativos en el área de producción de frutales y hortalizas con la participación activa de los productores, instituciones y organizaciones locales cuyos resultados han permitido priorizar la investigación en los siguientes rubros de frutales y hortalizas.*

##### **Frutales**

<i>Durazno</i>	<i>Piña</i>
<i>Damasco</i>	<i>Banano</i>
<i>Manzano</i>	<i>Plátano</i>
<i>Vid</i>	<i>Naranja</i>
<i>Chirimoya</i>	<i>Mandarina</i>
<i>Frutilla</i>	<i>Pomelo</i>
<i>Lima</i>	<i>Papaya</i>
<i>Limón</i>	<i>Sandía</i>
<i>Palto</i>	<i>Manga</i>

##### **Hortalizas**

<i>Cebolla</i>	<i>Tomate</i>
<i>Arveja</i>	<i>Ajo</i>
<i>Espárrago</i>	<i>Pimentón</i>
<i>Lechuga</i>	<i>Brocoll</i>
<i>Zanahoria</i>	<i>Pepino</i>
<i>Haba</i>	<i>Locoto</i>
<i>Beterraga</i>	<i>Pimiento</i>
<i>Zapallo</i>	<i>Frijol</i>
<i>Rábano</i>	<i>Coliflor</i>

#### **9. Cooperación Nacional e Internacional**

*Después de la conclusión, en diciembre /94, del convenio IBTA/PDAR, bajo el cual se ejecuto el proyecto Desarrollo Agrícola Valles. El actual programa de Investigación de frutales y Hortalizas del IBTA, recibe apoyo*



económico del Banco Mundial, del Tesoro general de la Nación (TGN) y de las prefecturas departamentales.

El programa de investigación para las zonas del trópico de Cochabamba a cargo del IBTA Chapare recibe ayuda económica a través del PDAR de USAID BOLIVIA.

### 10. Presupuesto.

Para el plan anual operativo año agrícola 1.996-1997, el programa de investigación en Frutales y Hortalizas del IBTA dispone de un presupuesto consolidado del programa para actividades de \$us 19.983. y \$us 4.000 para coordinación, específicamente asignados a trabajos de investigación.

### 11. Recursos humanos y técnicos

En el siguiente cuadro se encuentra el detalle de recursos Humanos que actualmente presta servicio en el programa.

Cuadro Nº 3

#### RECURSOS HUMANOS IBTA.

##### Programa Frutales y Hortalizas

<b>Profesión</b>	<b>Cargo</b>	<b>Lugar de funciones</b>
Ingeniero Agrónomo	Coordinador de programa	Estación Ex. San Benito Cbba.
Ingeniero Agrónomo	Investigador Hortalizas	Estación Ex. San Benito Cbba
Ingeniero Agrónomo	Investigador frutales	Estación Exp. San Benito Cbba
Ingeniero Agrónomo	Investigador	Estación Exp. Mayra Cbba
Ingeniero Agrónomo	Voluntario	Tarata Cbba
Técnico de Campo	Voluntario	Mizque Cbba.
Técnico de Campo	Técnico de campo	Sipe Sipe
Técnico de campo	Técnico frutales	Cent. Exp. San Jacinto Tarija
Consultor	Técnico hortalizas	Cent. Exp, San Jacinto Tarija
consultor	consultor	Cent. Exp. San Jacinto Tarija
Técnico de campo	consultor	Cent. Exp. San Jacinto Tarija
	Enc. C, E San Jacinto	Cent. Exp, San Jacinto Tarija

Fuente IBTA

Además del personal consignado en el cuadro el programa contara con el apoyo de 2 Ingenieros Agrónomos de la unidad de Protección Vegetal de la estación experimental San Benito y el apoyo de personal de operativo de campo.



## **12. Perspectivas del programa de Investigación en Frutales y Hortalizas.**

*El Programa de investigación en frutales y Hortalizas considera importante profundizar la investigación en aspectos de manejo agronómico de los cultivos, producción de plantas, desarrollo de cultivos de buena calidad, resistentes a enfermedades y tolerantes a insectos, manejo poscosecha, etc, para un desarrollo futuro de exportación.*

*Las perspectivas del programa de investigación en agroindustria deberán estar orientadas a desarrollar una tecnología eficiente de productos hortofrutícolas procesados para desarrollar productos de calidad competitivos en el mercado extranjero.*



**Cuadro N° 4. Superficie (ha), Rendimiento (Kg./Ha) y producción (t/año) de los principales cultivos frutales en Bolivia, por años**

<b>Cultivo</b>	<b>1,992</b>	<b>1.993</b>	<b>1.994</b>	<b>1.995</b>
<b>Durazno</b>				
Superficie	5.890	5.240	6.000	6.210
Rendimiento	5.165	5.648	5.241	5.700
Producción	30.420	33.540	35.548	35.400
<b>Vid.</b>				
Superficie	3.642	3.663	3.715	3.730
Rendimiento	5.161	5.521	5.795	5.368
Producción	18.795	20.223	21.530	20.024
<b>Banano</b>				
Superficie	19.032	18.371	21.890	22.025
Rendimiento	7.512	7.904	8.620	8.950
Producción	142.971	145.196	193.632	197.124
<b>Plátano</b>				
Superficie	32.724	32.323	31.007	50.227
Rendimiento	9.957	9.550	9.500	8.422
Producción	325.825	308.052	294.566	422.283
<b>Piña</b>				
Superficie	1.120	1.280	1.375	1.555
Rendimiento	1.016	1.285	11.484	11.884
Producción	13.440	14.445	15.780	18.480
<b>Naranja</b>				
Superficie	12.510	12.760	12.990	13.220
Rendimiento	6.882	6.921	7.219	9.992
Producción	83.590	88.316	93.770	82.435
<b>Mandarina</b>				
Superficie	4.105	4.190	4.310	4.483
Rendimiento	9.812	10.253	10.610	10.663
Producción	40.280	42.260	45.730	47.803

*Nota. Superficie en hectáreas, rendimiento en Kilogramos y producción en toneladas /año*

*Fuente : Secretaría Nacional de Agricultura SNAG*

*Elaboración : Muller & Asociados*



**Cuadro Nº 5 Superficie (ha), Rendimiento (Kg./ha) y Producción (T/año) de las principales Hortalizas de Bolivia**

<b>Cultivo</b>	<b>1.992</b>	<b>1.993</b>	<b>1.994</b>	<b>1.995</b>
<b>Ajo</b>				
Superficie	1.080	1.215	1.350	1.449
Rendimiento	4.389	4.568	4.807	4.296
Producción	4.740	5.550	6.490	6.228
<b>Arveja</b>				
Superficie	12.241	12.259	12.695	12.572
Rendimiento	1.193	1.213	1.301	1.308
Producción	14.601	14.870	16.515	16.450
<b>Cebolla</b>				
Superficie	5.865	6.200	6.955	6.240
Rendimiento	7.121	7.242	7.443	7.385
Producción	41.561	44.900	51.767	46.085
<b>Frijol Poroto</b>				
Superficie	9.670	7.140	7.914	13.105
Rendimiento	1.190	965	1.152	938
Producción	11.505	6.890	9.125	12.880
<b>Haba</b>				
Superficie	27.524	26.964	26.230	25.251
Rendimiento	1.125	1.308	1.462	1.449
Producción	30.959	35.281	38.359	36.600
<b>Tomate</b>				
Superficie	4.348	4.048	4.636	4.434
Rendimiento	10.813	10.796	10.511	9.699
Producción	47.016	43.703	48.731	43.007

*Nota. Superficie en hectareas, rendimiento en Kilogramos y producción en toneladas/año*

*Fuente. Secretaria Nacional de Agricultura*

*Elaboración Muller & Asociados*



**BOLIVIA - ESTRUCTURA  
DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO EN 1994  
(En porcentaje)**

<i>Agropecuaria</i>	17.72 %
<i>Manufactura</i>	14.99 %
<i>Transporte y comunicaciones</i>	11.98 %
<i>Comercio</i>	11,38 %
<i>Extracción minas y canteras</i>	10.66 %
<i>Administración Pública</i>	9.61 %
<i>Propiedad de vivienda</i>	5.91 %
<i>Banca y Seguros</i>	5.89 %
<i>construcción</i>	4.20 %
<i>Otros</i>	7.69 %

*Fuente: Estadística Socio Económico 1994 Muller & Asociados*

**PARTICIPACION DE LAS EXPORTACIONES AGRICOLAS  
SANTA CRUZ - COCHABAMBA  
(Valores en millones de dólares)**

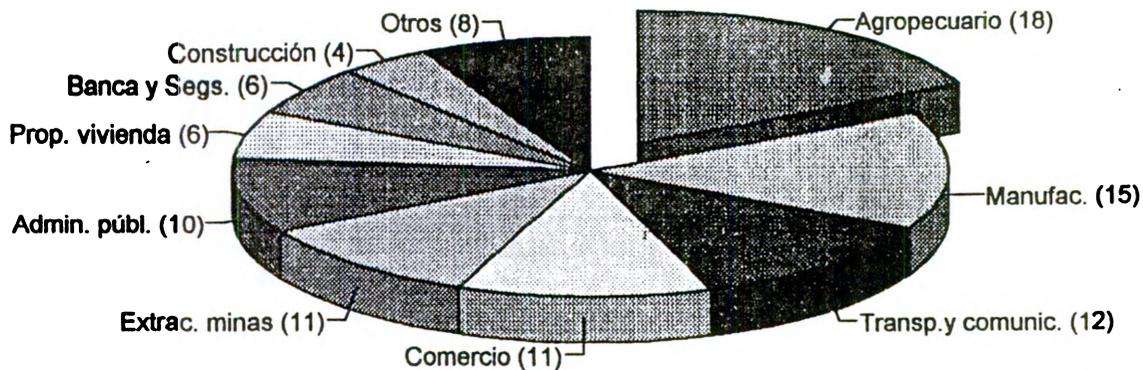
	<b>1.994</b>	<b>1.995</b>
<i>Exportación Agrícolas Bolivia</i>	208,0	221,0
<i>Exportaciones Agrícolas Cbba</i>	4,1	4,4
<i>Exportaciones Agrícolas Sta Cruz.</i>	160,0	172,0

*Fuente Base estadísticas de SIVEX.*



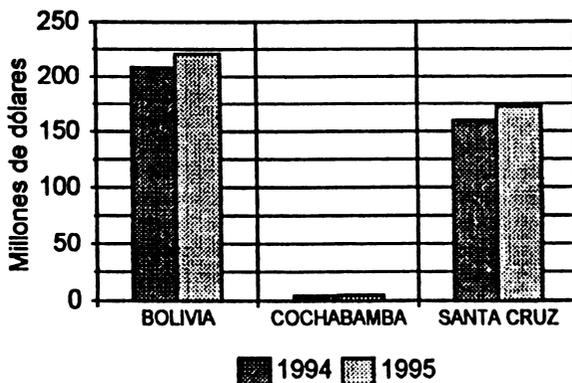
## BOLIVIA - ESTRUCTURA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO EN 1994

(En Porcentaje)



*Fuente: Estadística Socio Económica 1994 Müller & Asociados.*

## EXPORTACIONES AGRÍCOLAS (Valores en millones de dólares)



*Fuente: Base estadística de SIVEX.*





**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA**