



**Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil**

**Facultad de Pos Grado**

**T e s i s**

**Previo a la Obtención del Título de:**

**Magíster en**

**Administración y Dirección de Empresas**

**T e m a :**

**ESTUDIO DE LA AGROTECNOLOGÍA EN ECUADOR**

**Presentan:**

**Econ. Arturo Sebastián Vargas Andrade**

**Econ. Juan Meza Defilippi**

**Guayaquil Ecuador**

**Año**

**Abril – 2006**



**Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil**

**Facultad de Pos Grado**

**T e s i s**

**Previo a la Obtención del Título de:**

**Master**

**Administración y Dirección de Empresas**

**T e m a :**

**ESTUDIO DE LA AGROTECNOLOGÍA EN ECUADOR**

**Presentan:**

**Econ. Arturo Sebastián Vargas Andrade**

**Econ. Juan Meza Defilippi**

**Director de Tesis:**

**MBA Econ. Karina Alvarado**

**Guayaquil Ecuador**

**Año**

**2005 – 2006**

## **AGRADECIMIENTO:**

**En primer lugar doy mi agradecimiento a nuestro creador Dios, por darme la vida por intermedio de mis padres que de ellos vivo agradecido por su enseñanza y entereza de cariño y amor, a mi esposa e hijos por entenderme y ayudarme a realizarme como ser humano y profesionalmente.**

## **RECONOCIMIENTO**

**Mis sinceros reconocimientos a la Universidad, a sus docentes por la enseñanza impartida y a todos cuantos hacen esta unidad educativa suerte y éxitos.**

**A la tutora de nuestra tesis por su valiosa guía en el desarrollo de ésta de un maestrante agradecido**

**Econ. Arturo Sebastián Vargas Andrade**

## **AGRADECIMIENTO:**

**Agradezco a Dios por darme la oportunidad de crecer profesionalmente, a mi familia por el tiempo que dejé de estar con ellos y que fueron dedicados a estar en las clases de postgrado.**

**A mi esposa quien me ayudó en los módulos, con su compañía, en algunas ocasiones hasta la madrugada y que me impulsaba para seguir adelante**

## **RECONOCIMIENTO**

**Mi especial reconocimiento a cada uno de los profesores que con sus consejos y recomendaciones aprendí cosas interesantes.**

**Les deseo a todos ellos salud, bienestar en sus familias y en sus trabajos.**

**A mi tutora por sus consejos y guía en este trabajo.**

**A mis compañeros que compartimos tantos momentos agradables.**

**Un economista agradecido por los conocimientos adquiridos y por la linda experiencia vivida en estos dos años**

**Juan J. Meza Defilippi**

## **INDICE**

### **INTRODUCCIÒN**

### **RESUMEN EJECUTIVO**

## **CAPÍTULO I**

**Página**

### **ANTECEDENTES DE LA AGROINDUSTRIA**

<b>1.1</b>	<b>Importancia de la Agroindustria</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Factores de la agroindustria</b>	<b>4</b>
<b>1.1.1.1</b>	<b>Maquinaria agrícola</b>	<b>5</b>
<b>1.1.1.2</b>	<b>Fertilizantes en el Agro</b>	<b>7</b>
<b>1.1.1.3</b>	<b>Mano de obra Agraria</b>	<b>11</b>
<b>1.1.1.4</b>	<b>La tierra fértil</b>	<b>13</b>

## **CAPÍTULO II**

### **PROBLEMAS DE LA AGROINDUSTRIA DESDE EL PUNTO DE VISTA**

### **TECNOLÓGICO**

<b>2.1.</b>	<b>Condición de la Agro tecnología</b>	<b>20</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Condiciones de los Factores de la agroindustria</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1.1</b>	<b>Utilización de maquinarias Agrícolas</b>	<b>25</b>

<b>2.1.1.2</b>	<b>Utilización de Fertilizantes</b>	<b>26</b>
<b>2.1.1.3</b>	<b>Condiciones de la mano de obra</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1.4</b>	<b>Productividad de la Tierra</b>	<b>28</b>
<b>2.1.1.5</b>	<b>Estado de la investigación y generación de tecnología</b>	<b>31</b>
<b>2.1.1.6</b>	<b>Instituciones encargadas de la investigación y generación de tecnología en el país</b>	<b>33</b>
<b>2.1.1.7</b>	<b>Instituciones encargadas de la transferencia de Tecnología en el país</b>	<b>36</b>
<b>2.1.1.8</b>	<b>Disponibilidad de crédito</b>	<b>38</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Las condiciones de la demanda</b>	<b>48</b>
<b>2.1.2.1</b>	<b>Exigencias de la demanda local</b>	<b>48</b>
<b>2.1.2.2</b>	<b>Regulación</b>	<b>50</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Industrias relacionadas y de apoyo</b>	<b>52</b>
<b>2.1.3.1</b>	<b>Proveedores y empresas de apoyo</b>	<b>52</b>
<b>2.1.3.2</b>	<b>Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas</b>	<b>53</b>
<b>2.1.3.3</b>	<b>Estrategia de las empresas y nivel empresarial</b>	<b>53</b>
<b>2.1.3.4</b>	<b>Inversión y ambiente empresarial.</b>	<b>54</b>
<b>2.1.4</b>	<b>Diagnóstico de industrias específicas</b>	<b>57</b>
<b>2.1.4.1</b>	<b>Análisis de competitividad en el cluster del banano</b>	<b>57</b>
<b>2.1.4.1.1</b>	<b>Condiciones de los factores</b>	<b>103</b>
<b>2.1.4.1.2</b>	<b>Condiciones de la demanda</b>	<b>105</b>
<b>2.1.4.1.3</b>	<b>Industrias relacionadas y de apoyo</b>	<b>106</b>
<b>2.1.4.1.4</b>	<b>Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas</b>	<b>107</b>

<b>2.1.4.1.5</b>	<b>Problemas en el cluster del banano</b>	<b>108</b>
<b>2.1.4.2</b>	<b>Análisis de competitividad en el cluster de las flores</b>	<b>109</b>
<b>2.1.4.2.1</b>	<b>Condiciones de los factores</b>	<b>124</b>
<b>2.1.4.2.2</b>	<b>Condiciones de la demanda</b>	<b>126</b>
<b>2.1.4.2.3</b>	<b>Industrias relacionadas y de apoyo</b>	<b>127</b>
<b>2.1.4.2.4</b>	<b>Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas.</b>	<b>127</b>
<b>2.1.4.2.5</b>	<b>Problemas en el cluster de las flores</b>	<b>128</b>

### **CAPÍTULO III**

<b>3.1</b>	<b>PROPUESTAS</b>	<b>129</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Agricultura de conservación</b>	<b>129</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Creación de un Plan Piloto</b>	<b>138</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Plan estratégico nacional</b>	<b>144</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Objetivo estratégico</b>	<b>145</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Programas y subprogramas</b>	<b>146</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Actividad inmediata para el proceso de Planificación del sector</b>	<b>147</b>

## **CAPÍTULO IV**

<b>4.1</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>149</b>
<b>4.1.1</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>149</b>
<b>4.1.1.1</b>	<b>Factores que limitan el papel de la tecnología en el Desarrollo competitivo agroindustrial</b>	<b>149</b>
<b>4.1.1.2</b>	<b>La ausencia de Identificación de cambios en el Ámbito de políticas Gubernamentales.</b>	<b>151</b>
<b>4.1.1.3</b>	<b>Las prácticas del sector privado que Impiden la competitividad tecnológica</b>	<b>152</b>
<b>4.1.1.4</b>	<b>Debilidades de la agroindustria en el uso de Tecnología agrícola.</b>	<b>154</b>
<b>4.1.1.5</b>	<b>Una falta de incentivo crediticio al sector agrícola y técnico</b>	<b>154</b>
<b>4.1.2</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>155</b>
<b>4.1.2.1</b>	<b>Fortalecer los factores que pueden promover el Papel de la tecnología en el sector</b>	<b>157</b>
<b>4.1.2.2</b>	<b>Apoyar los proyectos del sector privado que podrían ayudar a remover las barreras de generación, transferencia y desarrollo de tecnología en el sector</b>	<b>159</b>



<b>4.1.2.3</b>	<b>Apoyar las propuestas prácticas para incorporar o mejorar el uso de tecnología en las industrias de banano y flores.</b>	<b>161</b>
<b>4.1.2.4</b>	<b>Recomendaciones en los ámbitos tecnológico y Político para promover la competitividad Agroindustrial ecuatoriana.</b>	<b>163</b>
<b>4.1.2.5</b>	<b>Aprovechar las fortalezas de la Agroindustria en el uso de la tecnología</b>	<b>164</b>
<b>4.1.2.6</b>	<b>Crear una política Estatal para la Agronomía</b>	<b>165</b>
<b>4.1.2.7</b>	<b>Crear un ente eminentemente técnico Investigativo Para generar desarrollo y transferir tecnología Al sector agrario</b>	<b>166</b>
<b>4.1.2.8</b>	<b>Crear obras de infraestructura para facilidad de Acceso a los mercados de consumos</b>	<b>166</b>
<b>4.1.2.9</b>	<b>Una adecuada y técnica utilización o explotación De la tierra</b>	<b>166</b>
<b>4.1.2.10</b>	<b>Tecnificar de forma eficiente el uso de Suministros y fertilizantes agrícolas</b>	<b>169</b>

## **ANEXOS**

## **BIBLIOGRAFIA**

## **Resumen ejecutivo**

La tesis se ha desarrollado bajo un estudio de investigación de la utilización de la tecnología en la industria agrícola del Ecuador y la competitividad del sector y su mejoramiento, considerando principalmente las industrias del banano y de las flores, que son las de mayor relevancia participativa en la economía nacional, por su influencia en el ingreso nacional y su contribución en la generación de empleo.

Se ha planteado las siguientes hipótesis

- El desarrollo de las Instituciones Investigativas de generación, transferencia y aplicación de tecnología. Es una alternativa viable que puede promover el desarrollo competitivo agroindustrial del país.
- La aplicación de tecnología en los sectores del banano permitirá contribuir en un incremento de \$ 320`000.000 de ingresos adicionales al Producto Interno Bruto (PIB) y 128.564 nuevas plazas de trabajo para el sector agrícola.

Considerando estas hipótesis se plantea una investigación de tecnología de otros países desarrollados, en el sector de la agroindustria, una vez analizada la tecnología utilizada en estos países, se recomendará la más factible para su aplicación en Ecuador y en especial en las industrias de estudio.

Se realiza un análisis de la agroindustria, como antecedente de las problemáticas del sector, en el aspecto de utilización de tecnología, culminando con una propuesta de aplicación de una tecnología de mejor productividad y que consistirá en crear UN PLAN PILOTO DE UNIDADES PRODUCTORAS BANANERAS DE HASTA 20 HECTÀREAS.

## **ESTUDIO DE LA AGROTECNOLOGÍA EN ECUADOR**

### Introducción

El hombre desde su existencia y su instinto alimenticio ha hecho que esté desarrollando métodos y formas de explotación de la naturaleza. Lo que ha dado la iniciativa al hombre a desarrollar Técnicas de explotación y producción industrial para el consumo de la humanidad y seguir acumulando riqueza.

El hombre ha venido desarrollándose científicamente, utilizando la ciencia para la creación de tecnología para ser utilizada en la explotación de la tierra y de su fruto.

En el desarrollo de esta investigación analizaremos la capacidad tecnológica y de competitividad en el sector de la agroindustria ecuatoriana y principalmente de las industrias del banano y las flores, industrias de gran influencia y participación en la economía ecuatoriana, la industria del banano con gran aceptación mundial de su producto desde hace muchos años, desde 1910 que realiza su primera exportación, se convierte en 1952 en el primer exportador mundial de banano. La industria florícola por su introducción y crecimiento en el mercado mundial, ocupa el quinto producto exportable.

## **CAPÍTULO I**

### **ANTECEDENTES DE LA AGROINDUSTRIA**

#### **1.1 Importancia de la Agroindustria**

El Ecuador es un país eminentemente agrícola y la importancia del sector radica, tanto en su contribución a la economía nacional, como en la dinámica social campesina que descubre esta actividad económica. Analicemos estos factores:

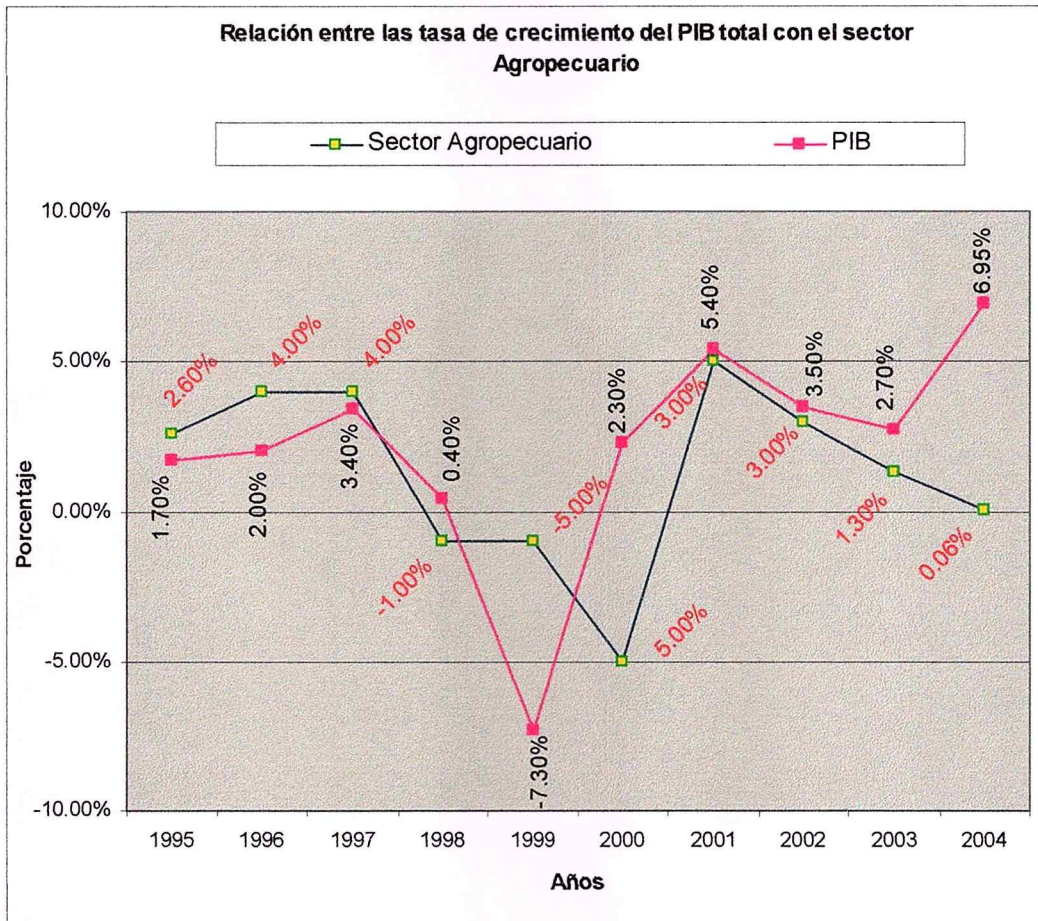
##### **a.- Contribución de la agricultura en la economía nacional**

La economía ecuatoriana ha crecido en los últimos 10 años (1995-2004) a una tasa promedio anual de 1.4% mientras que el sector agropecuario creció en 1%, promedio anual. En este sentido se revirtió la tendencia de los ochenta en que el sector agropecuario crecía más que la economía en su conjunto. Sin embargo tanto la economía como la agricultura tendieron a reducir su crecimiento debido a razones como el conflicto bélico, el Fenómeno del Niño y a la crisis financiera.

Durante este período, si se observa la tendencia de las tasas de crecimiento entre el sector agropecuario y el PIB total de la economía ecuatoriana se nota que existe una alta correlación entre estas dos variables, en otras palabras, el movimiento positivo o negativo del sector agropecuario gravita directamente en el movimiento, positivo o negativo, respectivamente de la economía ecuatoriana en su conjunto. Esto se puede ver en el Gráfico No. 1. Adicionalmente, la agricultura es un sector que tiene una alta capacidad de reacción frente a las crisis, así mientras en 1998 el PIB nacional decreció en

7.3%, la agricultura fue el único sector que se mantuvo en niveles superiores al resto de actividades económicas.

**Gráfico No.1**



Fuente: Proyecto SICA-MAG  
Elaboración: IICA/2002

El peso económico del sector agropecuario se visualiza más claramente si se considera el peso y contribución del sector a la economía, su importancia en la generación de divisas, los encadenamientos productivos hacia atrás y hacia delante, que tiene con otros sectores de la economía, así como su importancia en cuanto a la generación de empleo.

La contribución, en términos reales, de la agricultura ecuatoriana a nivel primario en la economía nacional durante el período 1996-2004 fue de 16.66%, mayor que la del resto de sectores. Esto hace que se convierta en el sector más importante de la economía ecuatoriana, por encima del sector de petróleo y minas, sector manufacturero y comercio y hoteles.

Cuadro No.1.  
ECUADOR: CONTRIBUCION SECTOR AGROPECUARIO A LA ECONOMIA NACIONAL

	Participación porcentual								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Agricultura, caza, silvic y pesca</b>	<b>17,5</b> %	<b>17,6</b> %	<b>17,3</b> %	<b>18,4</b> %	<b>16,6</b> %	<b>16,8</b> %	<b>17,3</b> %	<b>16,84</b> %	<b>16,66</b> %
<b>Petróleo y minas</b>	<b>14,1</b> %	<b>14,0</b> %	<b>13,50</b> %	<b>14,6</b> %	<b>14,9</b> %	<b>14,8</b> %	<b>14,1</b> %	<b>14,82</b> %	<b>14,96</b> %
<b>Industria Manufacturera</b>	<b>15,4</b> %	<b>15,5</b> %	<b>15,5</b> %	<b>15,5</b> %	<b>15,9</b> %	<b>15,9</b> %	<b>16,4</b> %	<b>16,48</b> %	<b>16,64</b> %
<b>Electricidad, gas y agua</b>	<b>1,4</b> %	<b>1,4</b> %	<b>1,4</b> %	<b>1,6</b> %	<b>1,6</b> %	<b>1,6</b> %	<b>1,5</b> %	<b>1,66</b> %	<b>1,69</b> %
<b>Construcción</b>	<b>2,4</b> %	<b>2,4</b> %	<b>2,6</b> %	<b>2,5</b> %	<b>2,9</b> %	<b>3,2</b> %	<b>2,6</b> %	<b>3,10</b> %	<b>3,21</b> %
<b>Comercio y Hotel</b>	<b>15,1</b> %	<b>15,1</b> %	<b>15,1</b> %	<b>14,40</b> %	<b>15,0</b> %	<b>15,0</b> %	<b>14,9</b> %	<b>14,78</b> %	<b>14,77</b> %
<b>Transporte y Comunicación</b>	<b>9,1</b> %	<b>9,1</b> %	<b>9,2</b> %	<b>9,1</b> %	<b>9,1</b> %	<b>9,1</b> %	<b>9,0</b> %	<b>9,03</b> %	<b>9,01</b> %
<b>Servicio Financieros</b>	<b>7,6</b> %	<b>7,5</b> %	<b>7,7</b> %	<b>8,4</b> %	<b>8,1</b> %	<b>8,1</b> %	<b>7,9</b> %	<b>8,35</b> %	<b>8,43</b> %

Fuente: Proyecto SICA-MAG –  
Elaboración: IICA/2002

No obstante, si consideramos a la agricultura como un sistema agroalimentario, esto es, incluyendo a la agroindustria, transporte y comercio, esta contribución es aún más significativa, aproximadamente alcanzaría cerca del 30%, Si se revisa la estructura del PIB agropecuario se identifica que los rubros que mayor contribuyen son los denominadas como

Otras producciones agrícolas y producción animal, le sigue la producción de productos tradicionales de exportación como son banano, café y cacao.

En general, esta estructura se ha mantenido sin mayores variaciones durante el período analizado.

**Cuadro No.2**  
**ECUADOR: PIB: AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA**

	Participación porcentual								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Banano, Café, cacao</b>	13%	13%	15%	15%	16%	14%	15%	16%	16%
<b>Otras producciones Agrícolas</b>	32%	32%	32%	33%	35%	36%	35%	37%	38%
<b>Producción animal</b>	30%	30%	30%	30%	33%	33%	33%	35%	35%
<b>Silvicultura, tala y corta</b>	8%	8%	6%	6%	7%	7%	7%	6%	6%
<b>Pesca y Caza</b>	17%	17%	17%	16%	9%	10%	10%	6%	4%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Proyecto SICA-MAG - Elaboración: IICA/2002

### 1.1.1 Factores de la agroindustria

Se refiere a los insumos que tienen disponible las empresas para utilizarlo dentro de sus procesos productivos. Dentro de estos se encuentran los factores básicos como clima, suelo y medio ambiente y los factores creados como infraestructura física, científica y tecnológica.

Otros factores importantes son los costos. Calidad y productividad de la mano de obra y el grado de acceso a recursos de capital. Una condición esencial para mejorar la competitividad de cualquier industria es que la eficiencia y calidad de sus insumos de producción sea óptima

Las condiciones de los factores no se limitan a los factores básicos o naturales con los que cuenta determinadas Industrias o país, También están

relacionados con los factores que se han creado. En el caso de la Agroindustria, los factores naturales como el clima favorable, buenos suelos o abundantes fuentes de agua para riego son fundamentales pero no suficientes para el éxito de las empresas. Estos factores necesariamente deben estar complementados por factores creados y por el uso eficiente de paquetes tecnológico como la aplicación de fertilizantes, el uso de semilla mejorada, maquinaria agrícola adecuada y sistema de riego eficiente.

Tomado de Documento de trabajo Diagnóstico de la Agro tecnología en Ecuador del Instituto Centroamericano de Administración de empresas INCAE

#### **1.1.1.1 Maquinaria agrícola.**

El nivel de utilización de maquinarias agrícola en el país durante los últimos años ha sido muy bajo,

Según el último Censo Agropecuario, establece las cantidades o número de equipos y maquinarias al nivel nacional, las 302.627 Unidades Productivas Agrícolas, utilizan 412.797 máquinas agrícolas, esto es un promedio de 1 máquina por unidad productiva, Lo que se ha considerado para un corto análisis las Unidades Productas Agrícolas de mayor cantidad existente al nivel Nacional. Las Unidades Productoras Agrícola de menos de una hectárea que son 41.343 que representan el 7,52% del total Nacional, utilizan 46.037 unidades de Maquinarias y equipos agrícolas. Las UPAs de 5 hasta menos de 10 Hectáreas, que representan el 14% al nivel Nacional utilizan 56.239 esto es una máquina y equipo por UPA; Las UPAs de 20 hasta menos de 50 hectáreas, que son 47.689 y representan 16% al nivel nacional, utilizan



68.893 máquinas y equipos Agrícolas a un promedio de uno por UPA, En cambio las UPAs de 100 hasta menos de 200 Hectáreas que representan el 4% existente al Nivel Nacional, utilizan 24.811 máquinas y equipos esto es 2 unidades de maquinarias y equipos por UPA. Las UPAs de 200 hectáreas y más que son 9.356 representando el 3% del total Nacional, utilizan 25.737 máquinas y equipos a un promedio de 3 por UPA.

Si consideramos la utilización promedio nos damos cuenta que el rendimiento de máquinas y equipos por hectárea la UPAs de mayor hectárea tienen un mayor rendimiento, lo que por lógica representa que las UPAs de mayor extensión de tierra arable, utilizan una mejor tecnología.

Con respecto a la utilización de Instalaciones de parte de las UPAs existente en el país, analizaremos cuatro grupos por tamaño, Las UPAs de 2 hasta menos de 3 hectáreas que son 15.307 representando el 6,54% del Total Nacional con un promedio de 1 Instalación por cada UPA. Las UPAs de 5 hasta menos de 10 hectáreas que son 29.386 con una participación del 12,55% al nivel Nacional su promedio de utilización de Instalaciones es de 1 instalación. Las UPAs con el tamaño de 20 hasta menos de 50 que son 38.566 con la participación del 16,47% del total Nacional con un promedio de 1 Instalación por UPA. Las UPAs con una extensión de 100 hasta menos de 200 hectáreas que son 11.782 y representan el 5,03% con un promedio de 2 Instalaciones por UPA. Las UPAs de 200 hectáreas y más, que son 8.929 representan 3,81% de total Nacional y utiliza un promedio de 3

Instalaciones por UPA, lo que podemos apreciar que entre mayor es la extensión de hectáreas el rendimiento es mayor.

Con respecto a las redes funiculares al nivel nacional ha utilizado 15'671.707 metros por 3.187 Unidades Productoras Agrícolas (UPAs), las 848 Unidades Productoras Agrícola de 20 y menos de 50 Hectáreas utilizan 2'646.641 metros de Red de Funiculares a un promedio de 3.121 metros por Unidad Productora Agrícola.

*III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO-DATOS  
NACIONALES ECUADOR*

#### **1.1.1.2 Fertilizantes en el Agro.**

La urea, fertilizante más utilizado por los agricultores, de acuerdo a los datos del Banco Central del Ecuador a través del Proyecto SICA, el mes de noviembre del 2002 registra un valor mínimo de importación con un volumen de 5.250,00 TM, un ligero incremento en diciembre y en febrero del 2003 cero importaciones de urea. Los meses de septiembre del 2002 y marzo del 2003 son los meses de mayor importación de este producto, estos meses coinciden con las fechas previas de siembra (diciembre, enero, mayo y junio) de los granos básicos de la costa.

De enero a diciembre del 2002 se importaron 223.060,10 TM de este producto. De enero a abril del 2002 se importaron 96.231,27 TM, en este mismo periodo en el año 2003 ingresaron al país 57.714,83 TM, estos datos evidencian que durante este periodo en el 2003 disminuyó el volumen de importación en un 40,02%, durante los meses de análisis en el 2003, los países que han contribuido más con este producto fueron: Ucrania, Letonia y

Rusia. El muriato de potasio, se utiliza para los cultivos en la etapa final del ciclo vegetativo, además sirve como materia prima para realizar las mezclas físicas.

El muriato de potasio, de enero a mayo del 2003 se ha importado 28.437,04 TM, en el mes de febrero ingresó el mayor volumen de este producto 28.435,43 TM, es decir el 99,99%, Rusia es el país de mayor aporte con 21.934,93 TM, equivalente al 77,14%. Al relacionar el total importado de enero a mayo del 2002 con el total importado de enero a mayo del 2003, se evidencia una disminución del 12.83%. En el fosfato diamónico, de enero a mayo del 2002 se importó 32.636,75 TM, siendo abril el mes de mayor volumen con 19.425,18 TM; en este mismo periodo en el 2003 se ha importado 10.999,74 TM y el mes de enero registra el 99.99% de lo importado hasta esta fecha. El país que contribuye con el 99,99% de este insumo es EE – UU, Alemania aporta con el 0,01%.

Los abonos minerales, se utilizan por lo general en la sierra y específicamente en el cultivo de flores, de enero a mayo del 2002 se importó 64,07 TM, España aportó con 48,84 TM; en los mismos meses pero en el 2003 se ha importado 78,38 TM, hay un incremento en la importación de este insumo de 22,33%; en marzo se registra la mayor importación con 58,30 TM, Reino Unido colaboró con 34.65 TM. De enero a diciembre del 2002 se importaron 346,09 TM

El presente documento analizará los precios de los fertilizantes en el periodo agosto del 2003 relacionándolo con el mes de agosto del 2002, además se evaluarán los precios desde enero hasta agosto del 2003.

Cuadro No 3

Variación comparativa de precios de Fertilizantes de Agosto 02/03

Insumo	Unidad Medida	Agosto 2002(USD)	Agosto 2003(USD)	% Variación
Urea	50 Kg.	9.29	11.94	+ 28.52
Muriato de potasio	50 Kg.	10.21	10.53	+ 3.13
Triple 15	50 Kg.	10.82	12.15	+ 12.29
Fosfato diamónico	50 Kg.	13.18	14.52	+ 10.17
10 - 30 - 10	50 Kg.	11	12.66	+ 15.09

Fuente: Proyecto SICA Central. Precios, semillas e insumos

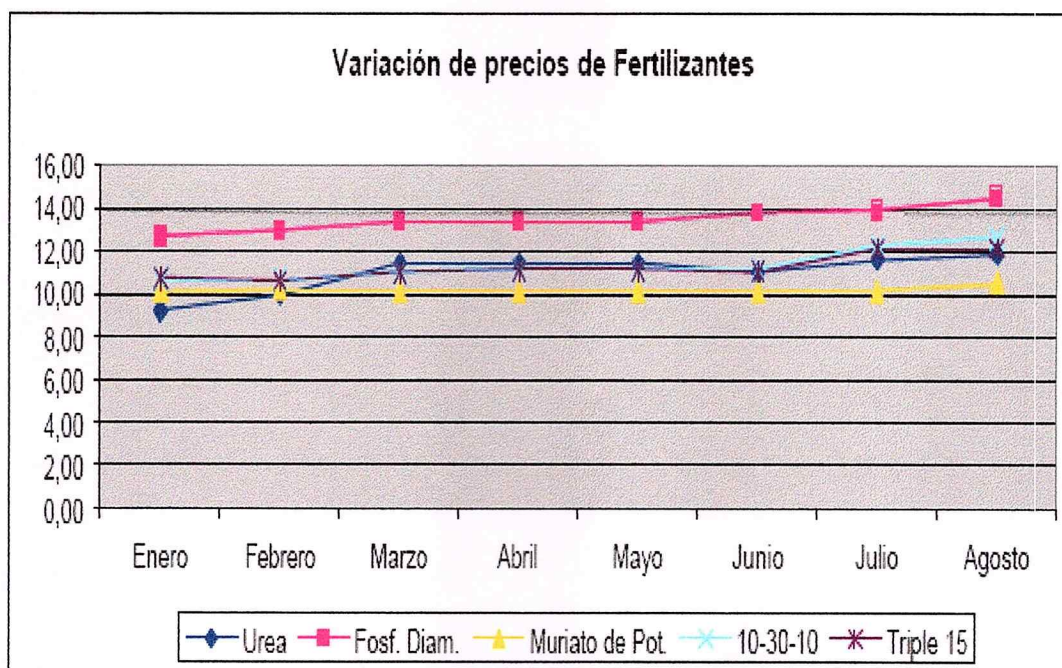
[www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)

Elaborado: Econ. Arturo Vargas A. Econ. Juan Meza

Urea, el mayor incremento en su precio fue en el mes de marzo del 2003, pasó de 9,96 USD. 50 Kg. en febrero a 11.48 USD/ 50 Kg. en marzo, de este mes hasta mayo del año en curso se mantiene constante, luego se registra incrementos hasta el último en agosto que es de 11.94 USD/50 Kg., equivalente al 3.02% con relación al precio de julio del 2003; al relacionar el precio de agosto del 2003 con agosto del 2002 se evidencia un incremento de 28.53%. El fertilizante que ha registrado mayor incremento en su precio (9.46%) de enero hasta agosto del 2003 es el triple 15, con relación al mes de agosto del 2002 se evidencia un incremento en su precio del 12.29%. El fosfato diamónico al relacionarlo con el mes de agosto del 2002 evidencia un incremento en su precio de 10,17%, el muriato de potasio registra un

incremento de 3.13% y finalmente el 10-30-10 se ha incrementado en 15,09% su precio con relación al mes de agosto del 2002.

Gráfico No 2



Fuente: Proyecto SICA Central. Precios, semillas e insumos  
[www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)

La inflación acumulada de enero a julio del 2003 es de 4.9%, al relacionar este valor con el promedio de incremento (2.24%) de los 5 fertilizantes analizados; observaremos que la inflación acumulada es mayor al promedio de incremento de los mismos pero menor a los incrementos en algunos meses para estos fertilizantes. La urea en Europa oriental y el cercano oriente, en el mes de marzo, el precio de los 50 Kg. fluctuaba entre 6.90 y 8.15 USD, la tendencia es al alza. En nuestro país en el mes de marzo, los 50 Kg. estaban en 11,48 USD/50 kg.

Los precios de estos insumos están sujetos a la oferta y a la demanda.

En cuanto a los agroquímicos más utilizados por los agricultores, sus precios a partir de noviembre del 2002 hasta marzo del 2003 tienen una cierta estabilidad a excepción de la cipermetrina y el tilt que han bajado en su precio, 4.94 y 15.73% respectivamente.

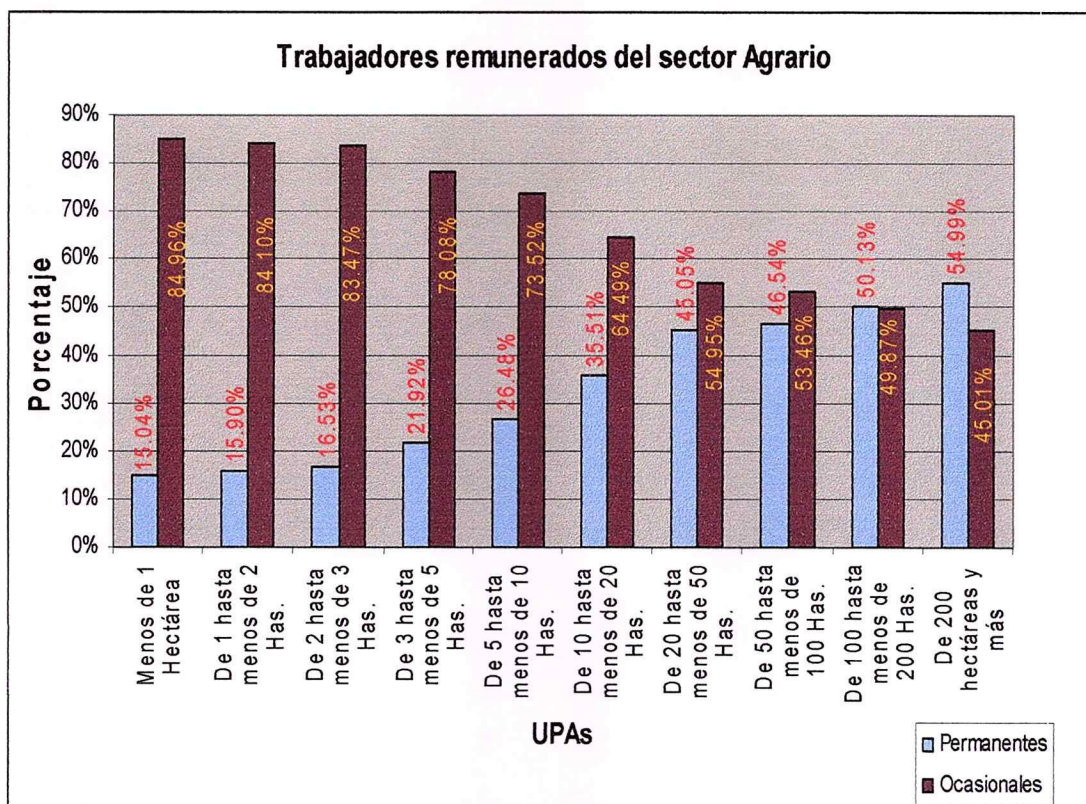
### **1.1.1.3 Mano de obra Agraria.**

En el sector Agrario del país, analizaremos a la mano de obra según utilizada por las Unidades Productivas Agrarias (UPA), que según el III Censo Nacional Agropecuario, existen 185.027 UPAs las que utilizan un total de 646.418 trabajadores remunerados, que se clasificando en trabajadores permanentes y trabajadores ocasionales, los que el 38,72% son trabajadores permanentes y el 61,28% son ocasionales.

En el anexo 1, se puede apreciar que las UPAs de mayor extensión de hectáreas como es las de 200 hectáreas y más, sus trabajadores permanentes representan el 54,99% del total de sus trabajadores y el 45,01% son trabajadores ocasionales, al igual que las UPAs de 100 hasta menos de 200 hectáreas, sus trabajadores permanentes representan el 50,13% y los trabajadores ocasionales el 49,87% del total de sus trabajadores que utilizan, en cambio las UPAs de menor extensión es diferentes como es el caso de las de UPAs de menos de 1 hectáreas que del total de sus trabajadores tanto permanentes como ocasionales es de 15,04% y 84,96% respectivamente, Las UPAs de 1 hasta menos de 2 hectáreas sus trabajadores permanentes representan el 15,09% y los ocasionales el

84,10%. Si se realiza un análisis de la tendencia de utilización de los trabajadores permanentes y ocasionales concluiremos con la hipótesis de que las UPAs de mayor extensión de tierra arable obtienen un mayor rendimiento de hectárea por hombre (Ha/H) por tener una mano de obra de mayor experiencia en el sector agrícola.

**Gráfico No 3**



Fuente: INEC-MAG-SICA; III Censo Nacional Agropecuario  
Elaborado: Por Econ. Arturo Vargas A. Econ. Juan Meza

#### **1.1.1.4 La tierra fértil**

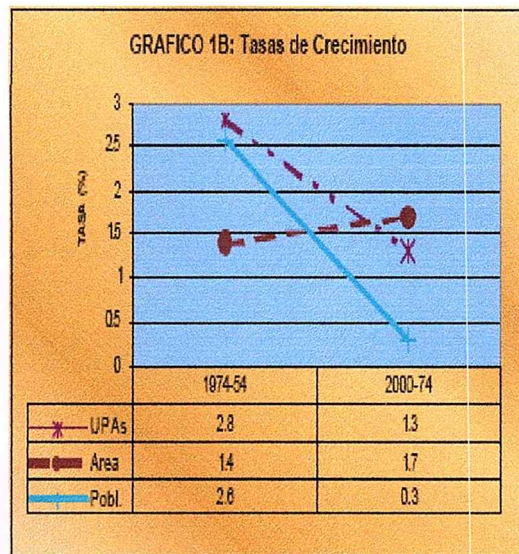
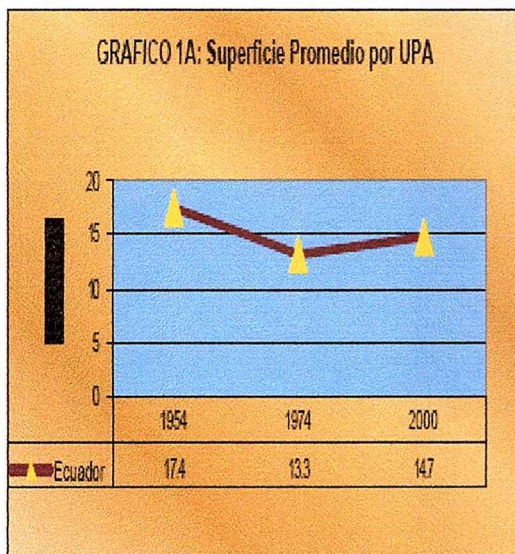
Según el CNA 2000 en el Ecuador existen alrededor de 842.900 UPAs con una superficie total bajo las mismas de cerca de 12'355.800 Ha y un promedio de 14.7 Ha por UPA. Entre los años 1974 y 2000 la superficie bajo UPAs crece más rápidamente que el número de las mismas, ya que la tasa de crecimiento de las primeras fue más alta (1.7 %) que la del número de UPAs (1.3 %), circunstancia que influye en el incremento de la superficie promedio de 13.3 Ha por UPA en 1974 a 14.7 Ha en el 2000 (ver gráficos 1A y 1B). Esta tendencia del aumento del área media, no ocurre durante el período 1954- 74 debido a que de un promedio de 17.4 Ha en 1954 desciende a 13.3 Ha por UPA en 1974, fenómeno debido a que mientras que el número de UPAs tiene una tasa muy alta de crecimiento del orden del 2.8 %, su superficie experimenta una fuerte caída a la mitad (1.4 %) de incremento promedio anual durante 14 años.

El crecimiento del número de UPAs en los 26 años transcurridos a partir de 1974, contrasta con lo que sucede con la población rural del país, la cual mantiene una tasa casi nula de crecimiento promedio anual (0.3 %), en contraposición de lo que sucedió en el período anterior (1954-74) en el que creció sostenidamente a un ritmo del 2.6 %, que es similar al observado para el número de UPAs (2.8 %).





Tomado de: Página Web Tierra Fértil de INDEX



Fuente: CNA 2000, MAG

Elaborado Por: Econ. Guillermo Otañez y Funcionarios SEAN/INEC

## ESTRUCTURA DE LA DISTRIBUCION DE LA TIERRA

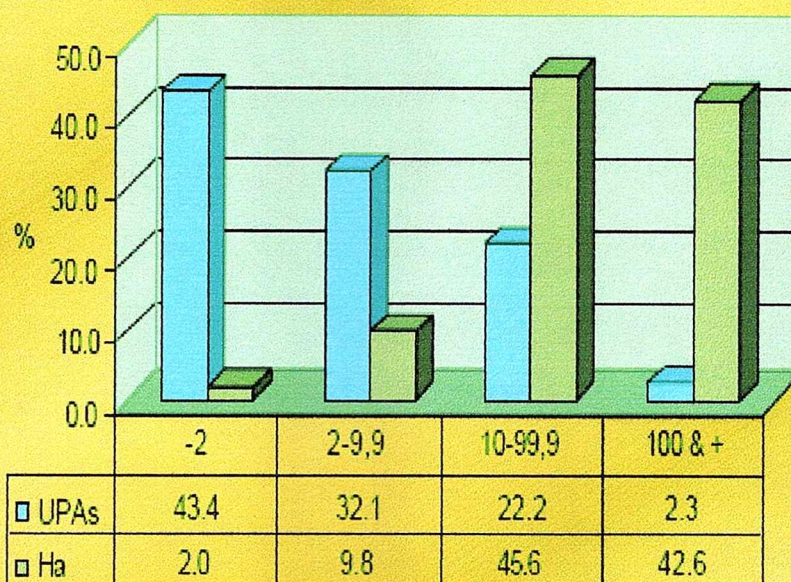
La medición de la estructura de la distribución de la tierra por tamaño de las UPAs es uno de los pilares de un censo agropecuario, ya que es una

fotografía de la situación real del mismo al momento de la recolección de los datos del CNA, estructura que está altamente correlacionada con la distribución de los ingresos, que es el indicador más utilizado para medir el grado de desarrollo socioeconómico de un país. Además, todas las variables investigadas en el CNA 2000, se cruzan con el tamaño de las UPAs.

Existen muchas formas de análisis de la estructura de la distribución de la tierra. En el gráfico 2A se puede apreciar que en el extremo inferior de la escala, un poco más de las 2/5 partes (43.4 %) de las UPAs pequeñas menores de 2 Ha cubren apenas el 2 % de la superficie bajo las mismas; en el otro extremo superior de la escala en cambio, tan solamente un 2.3 % de las UPAs grandes de 100 Ha y más, poseen todavía más de las 2/5 partes (42.6 %) de su superficie total. El área promedio por UPA pequeña es de 0.7 Ha y de las grandes 269 Ha.

En los tamaños intermedios, casi una tercera parte (32.1 %) de las UPAs entre 2 y menos de 10 Ha, abarcan un 9.8 % de la superficie total, con un promedio de 4.5 Ha por PA; pero, más de la quinta parte (22.2 %) de las UPAs de 10 a menos de 100 Ha, tienen casi la mitad de la tierra (45.6 %) y su promedio por UPA es alrededor de 30.3 Ha.

GRAFICO 2A.- Distribución de la Tierra en el 2000



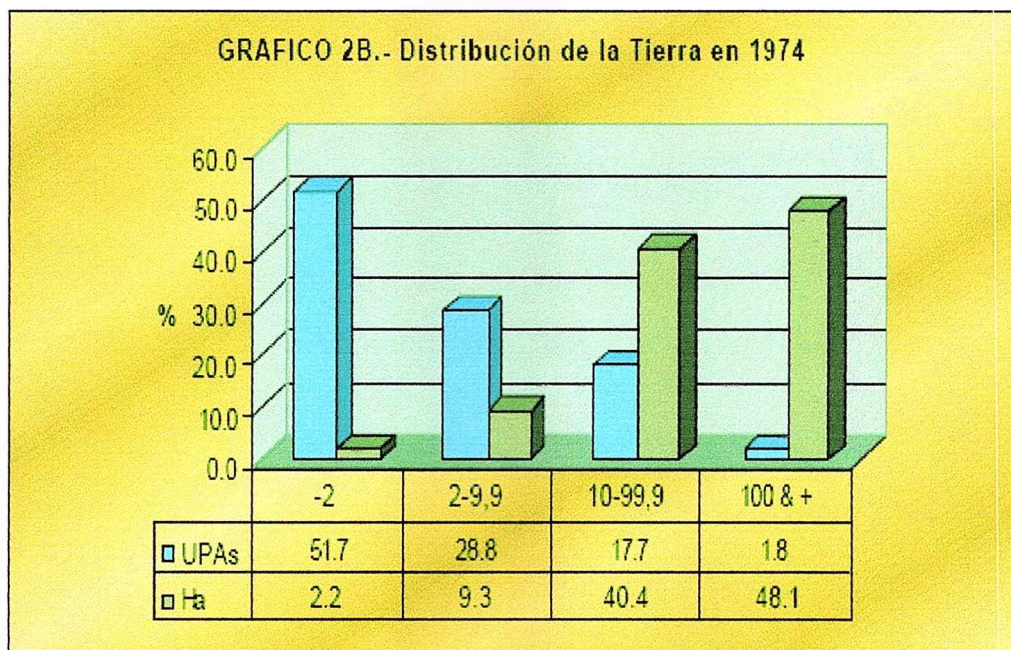
Fuente: CNA 2000, MAG

Elaborado Por: Econ. Guillermo Otañez y Funcionarios SEAN/INEC

Comparativamente con la situación de la estructura de la distribución de la tierra en 1974 (ver gráfico 2B), se pueden destacar los siguientes cambios:

Un aumento de la importancia relativa del número de UPAs en el grupo de las grandes de 100 Ha y más, al pasar de representar un 1.8 % en 1974 al 2.3 % en el 2000; en cambio, el porcentaje de la superficie bajo las mismas experimenta una disminución del 48.1 % en el primer año al 42.6 % en el segundo. Sin embargo, en términos absolutos el número de UPAs grandes casi se duplican con alrededor de 11.000 UPAs en 1974 y casi 20.000 en el 2000 y también con sus superficies aumentando en 1.4 veces de 3'824.500 Ha a 5'260.400 Ha en los 26 años transcurridos. Esto determina que la

superficie promedio descienda de 348.6 Ha por UPA en 1974 a 269.0 Ha en el 2000; El porcentaje del número de UPAs de minifundio menores de 2 Ha disminuyen del 51.7 % en 1974 al 43.4 % en el 2000, permaneciendo la importancia relativa de su superficie casi sin cambio (2.2 % en 1974 y 2.0 % en el 2000). En términos absolutos, existe un incremento de 1.2 veces en el número de UPAs y 1.4 veces en el área bajo las mismas. El área promedio por UPA se mantiene casi constante en alrededor de 6.5 Ha; En los tamaños intermedios (2 a menos de 100 Ha), hay un aumento de la importancia del número de UPAs y sus áreas, tanto en términos relativos como cuantitativos, destacándose estos últimos que crecen entre 1.6 y 1.8 veces, tanto para el caso del número de UPAs como el de la superficie. Sin embargo, a pesar de estos aumentos sustanciales, la superficie promedio por UPA en el tamaño de 2 a menos de 10 Ha apenas se incrementa de 4.3 a 4.5 Ha por UPA, con la superficie promedio permaneciendo casi estable en 30.3 Ha por UPA en 1974 y 30.1 Ha por UPA en el 2000 en el tamaño de 10 a menos de 100 Ha.



Fuente: CNA 2000, MAG

Elaborado Por: Econ. Guillermo Otañez y Funcionarios SEAN/INEC

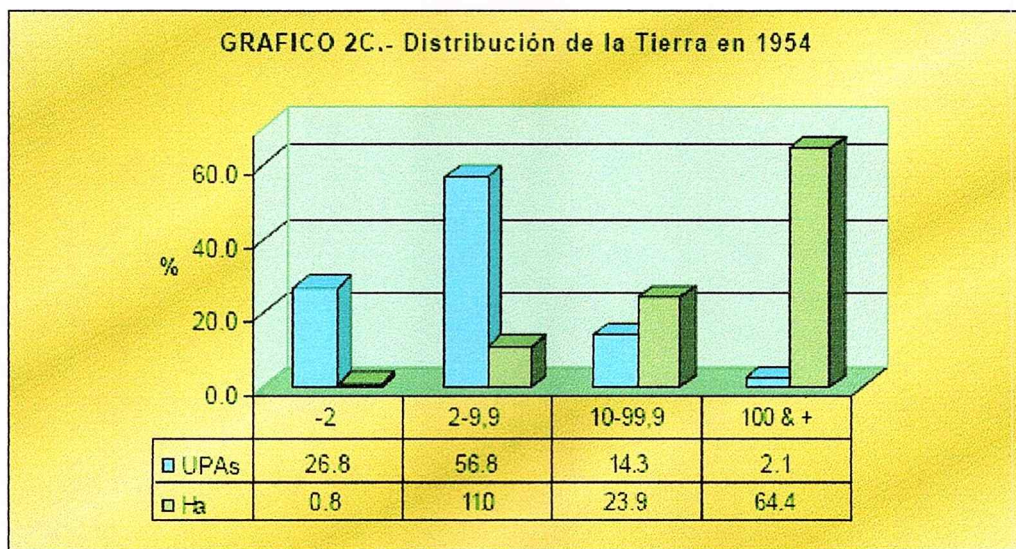
Respecto a 1954 (ver gráfico 2C), existen tres aspectos destacables:

Primero, la importancia relativa del número de UPAs del grupo de 100 Ha y más, mantiene una tendencia errática al bajar del 2.1 % en 1954 al 1.8 % en 1974 para volver a subir a un 2.3 % en el 2000; en cambio, los porcentajes de la superficie total bajo las mismas mantiene una tendencia hacia la baja con un ritmo acelerado en el período 1954-74, en el que desciende del 64.4 % al 48.1 % para terminar en un 42.6 % en el año 2000;

Segundo, el porcentaje del número de UPAs del grupo de 10 a menos de 100 Ha mantiene un ritmo de aumento constante en el período de 46 años, ya que de representar un 14.3 % en 1954 pasa al 17.7 % en 1974 hasta alcanzar el 22.2 % en el 2000. En el mismo período, también la importancia

relativa de la superficie total bajo UPAs se mantienen al alza, pero con una fuerte subida en el período 1954-74 al dar un salto del 23.9 % al 40.4 % y terminar en el 45.6 % en el año 2000;

Tercero: lamentablemente, los grupos menores a 10 Ha no son estrictamente comparables, pero globalmente el crecimiento de la participación relativa de las superficies permanece casi constante en alrededor del 12 % entre 1954 y el 2000, mientras que la del número de UPAs cambia del 83.6 % en la década de los 50 al 80.5 % en la de los 70 para terminar bajando a un 75.5 % en la década de los años 90.



Fuente: CNA 2000, MAG

Elaborado Por: Econ. Guillermo Otañez y Funcionarios SEAN/INEC

## **CAPÍTULO II**

### **PROBLEMAS DE LA AGROINDUSTRIA DESDE EL PUNTO DE VISTA TECNOLÓGICO**

El estudio de la agroindustria ecuatoriana puede tener diversas vertientes, debido no sólo a la cantidad de industrias con que cuenta el sector, sino por la diversa cantidad de variables que es posible estudiar. En este trabajo se estudia la generación, uso y desarrollo de la tecnología en el agro ecuatoriano en general; no obstante, se analizan dos de las industrias más importantes del sector, que son del Banano y Flores.

#### **2.1. Condición de la Agro tecnología**

La elaboración de un diagnóstico de la agroindustria ecuatoriana puede tener diversas cantidad de variables que es posible estudiar. En este trabajo de investigación se estudia la generación, el uso y desarrollo de tecnología en el agro ecuatoriano en general; no obstante, se analizará dos industrias más importante.

Para realizar una comparación de rendimiento se ha tomado cuatro tipos de cereales en 14 países. Como se puede observar, Ecuador está en penúltimo lugar entre los países Andinos, muy por debajo de los países del Cono Sur y aproximadamente la mitad de los rendimientos que se obtienen en países desarrollados como Estados Unidos, Israel y Nueva Zelanda.

Sin ahondar razones de dichos rendimientos, es interesante destacar que aún cuando en la última década el rendimiento de Ecuador creció a un tasa

promedio del 1.4%, si comparamos con el rendimiento de Argentina y Brasil que es del 5,2%, el 4,5% de Costa Rica o el 6,8% de Israel. Resulta insuficiente para mejorar la competitividad del sector Agrícola

Además se debe mencionar que la tasa de crecimiento de Ecuador es sobre una base de cultivo más pequeña lo que realmente el crecimiento de productividad es muy lento comparado con los de los otros países mencionados. Así por ejemplo, si Costa Rica, Perú o Ecuador quieren tener el rendimiento promedio que tiene Nueva Zelanda, Costa Rica tardaría 13 años en lograrlo, Perú 30 años y Ecuador 42 años.

Dentro de este grupo de cereales, los más importantes para el país por área sembrada y trabajo que generan son arroz y maíz. En arroz, el rendimiento del país es superior al de Bolivia y Brasil, equivale al 80% del obtenido en Chile y Costa Rica, y es un poco más de la mitad que el de Estados Unidos y China. No obstante, el verdadero problema radica en que la tasa de crecimiento promedio de la última década es muy modesto, apenas 1.4% anual, muy distante del 6% de Argentina, el 4.5% de Costa Rica y menor que el de los países vecinos de Colombia y Perú.

En el caso del maíz el rendimiento del Ecuador es el más bajo entre los 16 países analizados, y la tasa de crecimiento promedio de la última década es insuficiente para mejorar la competitividad del sector en el corto plazo. Si estas tasas se mantienen en el futuro, países como Argentina y Estados Unidos teóricamente podrían duplicar sus rendimientos en 4 o 5 años, mientras que a Ecuador le llevaría 12 años en igualar los rendimientos



actuales de Colombia, 20 años igualar los rendimientos actuales de Bolivia y 22 años los de Perú.

En el Anexo No 2 (\*años proyectado) se presentan los rendimientos promedios para 08 diferentes cultivos que se dan en el país. Estos cultivos son los más representativos de las industrias del azúcar, granos, hortalizas, oleaginosas, frutales tradicionales y no tradicionales y, en conjunto, representan el 63% de la superficie arable del país. Como puede observarse, en ninguno de los cultivos considerados, Ecuador tiene productividades superiores a los demás países de la zona; por el contrario, en algunos casos, los rendimientos registrados en la última década son los menores de todos.

Los casos más dramáticos son yuca, café y papa. En todos estos rubros, los rendimientos son entre un 10 y un 25% que los que se obtienen en países desarrollados, y entre un 15 y un 65% que los obtenidos en la mayoría de países de América del Sur. En estos cultivos, las diferencias de rendimientos son sostenidas durante la última década, se registran tasas de crecimiento muy modestas y, en algunos casos, como en el tomate, se presentan tasas de crecimiento. Se concluye, entonces, que en estas industrias, como en las de los cereales, los problemas de productividad son principalmente estructurales.

Hay otro tipo de cultivos como el banano, mango, caña de azúcar, palma y soya, cuyos rendimientos son intermedios entre los países considerados. Aun cuando las diferencias, en algunos casos, son significativas comparadas con naciones más desarrolladas o con países líderes en la industria, su evolución

en la última década es positiva y, en otros casos, las diferencias se presentan más por factores coyunturales que por causas estructurales como las que se evidencian en las industrias antes mencionadas.

El caso del banano es especialmente interesante como se puede observar en el Anexo No **3**, los rendimientos han experimentado un importante aumento en la última década, y se acercan a los rendimientos actuales de honduras, país que en 1995 superó en un 63,28% la productividad ecuatoriana. La importación de tecnología de Centro América, tuvo un fuerte impacto en estos incrementos de productividad.

Luego de este análisis comparativo de los rendimientos de las industrias más relevantes del sector, se concluye que las ventajas comparativas que tiene el país en recursos naturales ya no son suficientes para competir en agricultura. El ritmo al cual crece la productividad en otros países obliga a que Ecuador encuentre fuentes de ventajas competitivas sostenibles. Los bajos rendimientos ecuatorianos, que, en muchos casos, son justificados con argumentaciones relativas a supuestos bajos costos de producción, dejan de ser justificables cuando los países competidores incrementan sus rendimientos y disminuyen sus costos.

La ausencia de políticas de estado, la crisis económica del país, el bajo nivel de inversión, la falta de investigación y la inseguridad jurídica, entre otros, han sido algunos de los factores que han determinado la baja competitividad del sector agroindustrial.

Tomado de Documento de trabajo Diagnóstico de I Agro tecnología en Ecuador del Instituto Centroamericano de Administración de empresas INCAE

### **2.1.1. Condiciones de los Factores de la agroindustria**

Si se parte de la premisa de que la tecnología es uno de los factores fundamentales para sentar las bases de ventajas comparativas sostenibles, entonces se debe tratar de analizar cuál ha sido su papel en el desempeño del sector agropecuario durante los últimos años, para sobre esta base formular un diagnóstico e identificar, de mejor manera los problemas y posibles alternativas de solución.

Por otro lado, la presencia y desempeño de los centros de investigación y transferencia de tecnología, públicos y privados, también constituye un buen indicador del nivel tecnológico del sector, por que son los encargados de generar y transferir los paquetes tecnológicos a las empresas y productores agroindustriales. Es de suponer que el país no cuenta con buenos centros de investigación, el nivel tecnológico del sector será bajo, más aún, si como se discute más adelante el uso de modernas herramientas de comunicación e información en el país.

Para determinar el papel de la tecnología en el desempeño del sector agropecuario en los últimos años, se utilizan diversos indicadores que directa e indirectamente pueden proporcionar pautas sobre el nivel de adopción y desarrollo de tecnología que tiene el sector en general. El empleo de maquinarias agrícolas y los niveles de aplicación o uso de fertilizantes, son indicadores directos del nivel de tecnología que tiene o se desarrolla el sector. Otro parámetro que se utiliza como indicador indirecto, es la

productividad de la mano de obra que se utiliza en los procesos productivos. También, se analiza el estado de la investigación, el estado de generación y transferencia de tecnología en el país, así como las Instituciones relacionadas. Finalmente, se analiza la disponibilidad de crédito, como un factor que influye en la competitividad del sector.

### **2.1.1.1 Utilización de maquinarias Agrícolas**

El nivel de utilización de maquinarias agrícola en el país durante los últimos años ha sido muy bajo, comparado con el alcanzado en otros países del continente americano y del mundo como se puede observar en el anexo No 4 mientras en Ecuador el número de tractores por cada 1.000 trabajadores agrícola pasó de 6 en el período 79-81 a 7 en el período 96-98, en países como Chile este indicador pasa de 43 a 52, en Argentina de 132 a 190 y en Estados UNIDOS DE 1.230 A 1.515. De igual forma, la cobertura de maquinaria en el país, medida como el número de tractores por cada 100 hectáreas de tierra arable, es muy baja y pasa de 40 a 57, mientras que en Chile pasa de 90 a 256, en Colombia de 77 a 105 y en Nueva Zelanda de 367 a 488.

Para una mejor ilustración, se puede decir que para preparar 820.000 hectáreas de cereales existente en el país en 1999, en teoría y asumiendo rendimiento óptimos de maquinaria y fechas de sembrado perfectamente definidas, entre otros supuestos, se debió disponer de un parque de aproximadamente 15.000 tractores, solamente para la preparación de la

tierra para la siembra de cereales. Según estadísticas de la FAO, en ese año existían aproximadamente 8.900 tractores en todo el sector agropecuario.

Se puede decir que el segundo indicador está calculado sobre hectáreas de tierra arable, que por definición es aquella tierra en la cual se puede usar maquinaria para arar y que excluye aquellas tierras con pendientes muy pronunciadas

Tomado de Documento de trabajo Diagnóstico de I Agro tecnología en Ecuador del Instituto Centroamericano de Administración de empresas INCAE

### **2.1.1.2 Utilización de Fertilizantes**

El uso de fertilizante presenta otra particularidad tecnológica que tiene el sector. En el anexo No 5 se presenta una comparación de empleo de fertilizante por hectárea de tierra arable en Ecuador y 10 países más, Aún cuando el Ecuador duplicó la utilización de fertilizantes en los últimos 20 años, la aplicación promedio son menos que la mitad de lo que se realizan en Colombia y Chile, representan la quinta parte de lo que se aplica en Holanda y es la séptima parte de lo que aplica en Costa Rica.

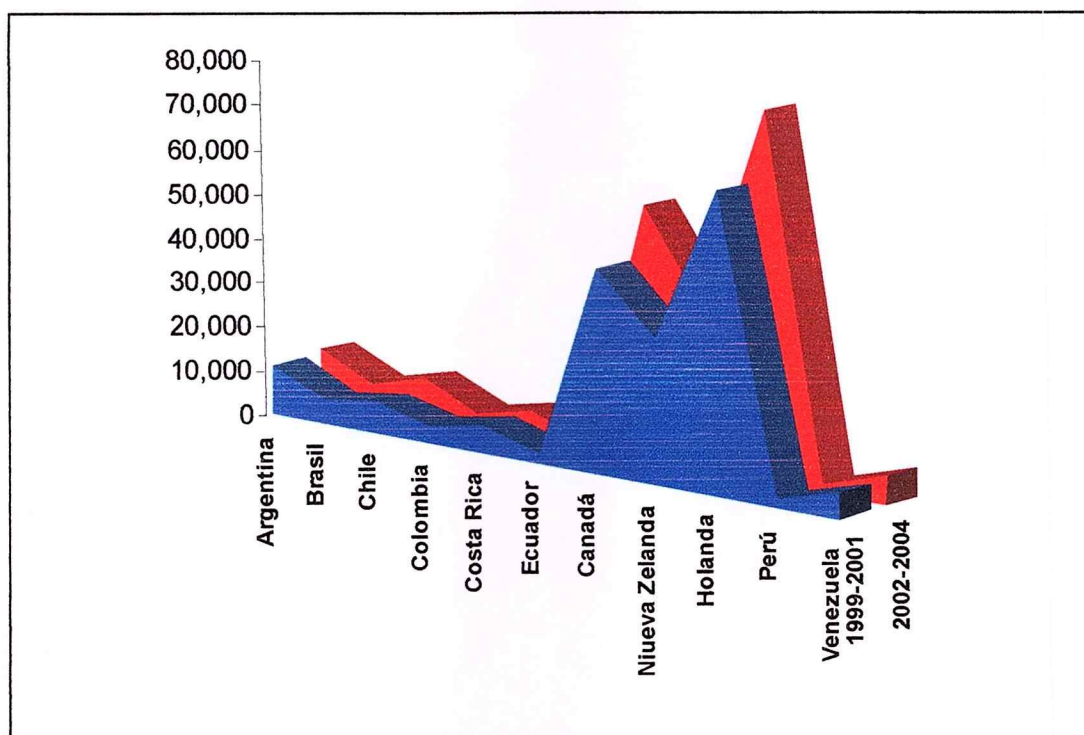
La cantidad de fertilizante utilizado depende mucho del tipo de cultivo y de la fertilidad de las tierras. En Ecuador, las características de algunos suelos agrícolas en término de fertilidad son buenas; sin embargo, lo interesante es la posibilidad de aprovechar esta menor utilización de fertilizante por hectárea de tierra arable para posicionar en el ámbito Internacional a Ecuador como un productor orgánico

Tomado de Documento de trabajo Diagnóstico de I Agro tecnología en Ecuador del Instituto Centroamericano de Administración de empresas INCAE

### 2.1.1.3 Condiciones de la mano de obra

En el Anexo **No 6** que se grafica en gráfico No 4 se presenta el valor añadido proyectado por cada trabajador del sector agrícola para 11 países seleccionados para los periodos 99-01 y 02-04. Como se puede observar, el valor agregado de la productividad promedio de los trabajadores del sector agrícola ecuatoriano es muy bajo y representa aproximadamente la mitad del obtenido por los trabajadores colombianos, la quinta parte del valor agregado de los trabajadores argentinos, y menos de la décima parte del que tienen los trabajadores de Nueva Zelanda.

**Gráfico No 4**



Fuente: Estadísticas del Banco Mundial, 1999-2004  
Elaborado por Econ. Arturo Vargas y Econ. Juan Meza

#### **2.1.1.4. Productividad de la Tierra**

Lamentablemente, los datos referentes a cultivos estimados en el CNA 2000 no son estrictamente comparables con los obtenidos en el censo agropecuario de 1974, por el tratamiento dado a los cultivos asociados en los dos años censales.

En 1974, se asignan las áreas sembradas y cosechadas a cada uno de los cultivos miembros de un asociamiento con base en los rendimientos obtenidos, teniendo en cuenta la intensidad de utilización del suelo. Solamente, si el rendimiento de un cultivo asociado es el mismo que el del solo, se asigna el 100 % de la superficie a cada miembro de la combinación; caso contrario, si el rendimiento del asociado es menor que el del solo, los parámetros asignan superficies menores que el 100 %. En 1974, no sea área física sembrada original del asociamiento. Los indicadores de asignación fueron contruidos usando la siguiente información:

Rendimientos de los cultivos solos y asociados; Declaración del Informante de si consideraba que el rendimiento del cultivo asociado era menor o igual al del solo, respuestas que el Encuestador anotaba en la observaciones del Cuestionario Censal; Muestra del 10 % seleccionada y realizada por el Supervisor recolectando datos en un Formulario Auxiliar de la cantidad de semilla utilizada para el caso de los cultivos transitorios solos y asociados y número de árboles plantados y su distanciamiento de siembra para los cultivos permanentes solos y asociados.

El sistema de asignación de superficies aplicado en 1974, tiene el gran inconveniente que destruye el sistema de producción del asociamiento, que es una modalidad cultural y socioeconómica propia de los países en desarrollo. A fin de presentar la realidad tal cual como se encuentra en el sector agropecuario, en el CNA 2000 se decide no destruir el sistema de producción del asociamiento, para lo cual los resultados de las combinaciones se presentan en dos formas:

PRIMERA: asigna el 100 % del área a cada miembro del asociamiento, sistema que puede aumentar considerablemente la superficie con un cultivo comparativamente con el área física sembrada del mismo;

SEGUNDA: considera a cada combinación de dos o más cultivos asociados

Como un SOLO CULTIVO INDEPENDIENTE, como lo es en la realidad. En este caso no se pueden sumar las áreas de los miembros de un asociamiento con los cultivos solos respectivos; por ejemplo, no se puede sumar a la superficie sembrada del cacao solo, las superficies del cacao como miembro de otros asociamientos, sencillamente porque es un integrante de una combinación independiente, cuyas superficies son inseparables por requerimientos de la metodología.

El cuadro No 5 ilustra algunos ejemplos de las dificultades que se presentan al comparar los resultados de los cultivos obtenidos en los censos agropecuarios del 2000 con los de 1974, cuando se utilizan las cifras de la primera forma de presentación.



Los cultivos que tienen cantidades altas de áreas sembradas en asociamiento, son los que mayores problemas presentan en la comparación de las estimaciones obtenidas en el CNA 2000 con los resultados generados en el censo agropecuario de 1974. El fréjol seco, cacao y café crecerían 2.6, 1.5 y 1.3 respectivamente, con respecto a 1974 en el que se asignaron las superficies, debido a que tienen áreas sembradas altas en asociamiento por la acumulación del 100 % de las superficies sembradas o plantadas de cada combinación, que se asignan a cada miembro de la misma. El maíz suave seco en lugar de aumentar 1.1 veces, puede mas bien decrecer con respecto a 1974, puesto que casi el 50 % del área sembrada se encuentra asociada. Sin embargo, en aquellos cultivos cuyas superficies sembradas asociadas son pequeñas la comparación entre los dos años analizados, se ajusta a la realidad. Entonces, si se puede señalar que en los 26 años corridos entre el 2000 y 1974, la superficie sembrada de la soya se multiplica por un factor de 17.5 y la plantada de la palma africana por uno de 9.5; el área sembrada o plantada de la caña de azúcar, para azúcar casi se duplica, el arroz crece 2.2 veces y el maíz duro seco lo hace en un coeficiente similar (2.1 veces) y que el ritmo de crecimiento de la papa disminuye en igual período; la superficie sembrada de la cebada y trigo ha caído a la mitad.

**CUADRO 5**  
**ECUADOR: COMPARACION DEL AREA SEMBRADA EN EL 2000 Y**  
**1974 DE ALGUNOS CULTIVOS**

CULTIVO	AREA SEMBRADA (000 Ha)				Razón (2000/74)
	2000			1974	
	Solo	Asociado	Total	Total	
Cacao	243.1	191.3	434.4	291.3	1.5*
Café	151.9	169.0	320.9	255.7	1.3*
Caña azúcar/azúcar	82.8		82.8	42.7	1.9
Caña azúcar/otros usos	42.6	6.4	49.0	46.3	1.1
Palma Africana	146.3	15.9	162.2	15.4	9.5
Arroz	343.9	5.8	349.7	157.1	2.2
Cebada	48.9	2.1	51.0	102.2	0.5
Fréjol seco	19.4	85.7	105.1	40.6	2.6*
Maíz duro seco	240.2	30.4	270.6	131.9	2.1
Maíz suave seco	83.6	81.8	165.4	152.5	1.1*
Papa	47.5	2.2	49.7	58.7	0.8
Soya	54.4	1.6	56.0	3.1	17.5
Trigo	22.0	0.7	22.7	46.4	0.5

\* Presentan dificultades en la comparación  
Fuente: MAG-SICA

### **2.1.1.5 Estado de la investigación y generación de tecnología.**

En la anexo No 7 se presenta la inversión en ciencia y tecnología por hectárea arable, el número de publicaciones hechas en la CAB que es una de las principales instituciones agrícolas de Inglaterra en el ámbito mundial, y el número de graduados universitarios por cada 10,000 hectáreas de tierra arable para los años 1996 y 1998 en Argentina, Chile, Ecuador, Estados Unidos y Perú. Como se puede observar, la inversión en ciencia y tecnología en el país, a pesar de ser comparativamente más alta que en Argentina y Perú, aun se mantiene en niveles muy bajos, y representa la quinta parte de la que se realiza en Chile y un poco más de la mitad de la que se realiza en Estados Unidos. Un resultado que apoya estos hallazgos, fue obtenido en las

encuestas, donde el 83.7 y 78.2% de los encuestados indicaron que la falta de inversión es una limitación muy importante que ha impedido mejorar tanto la generación como el acceso a tecnología por parte de las empresas del sector, respectivamente.

Lo anterior quiere decir que aun cuando el nivel tecnológico del sector es muy pobre y que la productividad de muchas industrias es de las más bajas del continente, en el país no se están haciendo las inversiones necesarias para fortalecer la investigación y fomentar la generación de tecnología, que son las bases para el desarrollo competitivo y sostenible del sector. Si esta situación no cambia, el crecimiento y desarrollo del sector continuará siendo bajo, por lo menos en el mediano plazo.

De igual manera, el número de publicaciones relacionadas con generación de ciencia y tecnología es muy bajo, comparado con las que se realizan en los otros países considerados. Esto puede ser indicativo de dos cosas. Que el número de investigaciones en el país es bajo, o que no se realiza una adecuada documentación y difusión de los resultados de las investigaciones que se realizan. En cualquiera de los dos casos, los resultados son los mismos, porque influyen directamente en el bajo nivel de adopción de tecnología que existe en el país.

### **2.1.1.6 Instituciones encargadas de la investigación y generación de tecnología en el país.**

En el país el principal ente de investigación es el Instituto Autónomo de Investigación Agropecuaria (INIAP), creado en 1959, con la finalidad de generar conocimientos, tecnologías y servicios en función de las necesidades del sector agropecuario. En la actualidad, cuenta con siete estaciones y ocho granjas experimentales. Aunque nació como una entidad autónoma, en el transcurso de los años fue repetidamente adscrito al Ministerio de Agricultura hasta 1992, cuando el Congreso Nacional dicta su Ley Constitutiva, y lo convierte en una institución descentralizada con patrimonio propio y presupuesto especial.

Es interesante relacionar los problemas de rendimiento que tienen varias de las principales industrias del sector con la finalidad del INIAP. Por ejemplo, tómesese como referencia la industria del maíz. El principal problema detectado en el estudio de competitividad realizado en esta industria fue la falta de semilla mejorada. En el Anexo No 8 se presenta un listado con las variedades desarrolladas por el INIAP desde 1985 hasta 1999, como se puede observar, la institución a desarrollado 82 variedades en diferentes cultivos, 17 de las cuales son de maíz. No obstante este desarrollo, no se ve reflejado en los rendimientos

Por otro lado, parte de los esfuerzos del INIAP al parecer se han dirigido a industrias que tienen un impacto marginal en la economía, dejando de lado a cultivos de mayor importancia. Por ejemplo, entre las variedades

desarrolladas se puede observar una de durazno, pero no se observa ningún trabajo en desarrollo o mejoramiento de variedades de banano, caña de azúcar o palma africana, cultivos que comparativamente son más importantes para el país. Esto se puede deber a que estos cultivos no han estado en su agenda o no han sido sus prioridades.

Uno de los principales problemas que ha tenido el INIAP para cumplir de mejor manera su finalidad ha sido la continua disminución de los recursos para investigación. A pesar de que es una institución autónoma y con presupuesto especial desde 1980 hasta la fecha sus recursos se han reducido sistemáticamente de año en año y de una manera significativa. Se presenta la evolución de la inversión en dólares realizada por el INIAP en proyectos de investigación. Como se puede observar, la tecnología en general siempre ha sido a la baja, con excepción de los años 1990, 1993 y 1994. La reducción ha sido tan drástica que la inversión de 1999 fue menos del 10% de la que se realizó en 1980. Esto sin duda ha sido un factor negativo muy importante que ha afectado el desempeño de la institución y la continuidad de los programas de investigación.

Otro motivo que ha influido en el desempeño de la institución ha sido el desbalance entre personal de investigación y personal administrativo que ha tenido en las dos últimas décadas. Para complementar el trabajo del INIAP y tratar de mejorar el desempeño del sector, en 1994, el Ministerio de Agricultura formuló el proyecto de modernización de los componentes de generación y transferencia de tecnología y de sanidad animal, con el objetivo

de mejorar en un 25% la productividad de los rubros prioritarios para el país. La idea principal fue darle un papel más activo al sector privado en estas actividades, para que la oferta tecnológica para el sector agropecuario respondiera a las necesidades del mercado. Para desarrollar este proyecto, se crea el Programa de Modernización de los Servicios Agropecuarios (PRONSA), con el apoyo del BID y el Banco Mundial, y en 1998 se adjudica la administración de estas actividades a ONG's y empresas consultoras privadas nacionales e internacionales.

Los primeros resultados del componente de generación de tecnología hablan de 525 perfiles de proyectos recibidos entre 1999 y el 2000, provenientes de 300 instituciones agropecuarias de todo el país. El tiempo transcurrido es muy corto como para hacer una evaluación del impacto de este componente en el sector, ya que por definición la investigación es una actividad que demora varios años en generar resultados. A pesar de todo, la iniciativa como tal es buena y se espera que los resultados, en términos generales, sean positivos para el sector.

Por otro lado, se debe considerar que Ecuador no ha contado con un Centro de Investigación especializado e internacionalmente reconocido como el Centro Internacional de Agricultura Tropical en Colombia, o el Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo en México. Aun cuando en los últimos años, por iniciativas del sector privado o educativo, han aparecido ciertos centros de investigación, éstos están principalmente constituidos por laboratorios con enfoques muy específicos, como análisis de

suelos, análisis foliares o propagación de plantas. Estos esfuerzos, aun cuando son importantes, resultan insuficientes para cubrir este vacío dentro del sector agroindustrial. Se puede concluir que las restricciones a las que se ha visto sometido el INIAP, así como la carencia de Centros de Investigación y generación de Tecnología especializados, han influido en el nivel tecnológico de las agroindustrias ecuatorianas.

#### **2.1.1.7 Instituciones encargadas de la transferencia de tecnología en el país.**

En lo que se refiere a la transferencia de tecnología, hasta mediados de la última década existió el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario (PROTECA), el cual fue formulado en 1985 y arranco a mediados de 1987 por medio de un contrato de préstamo con el BID por USA \$. 46.3 millones. La finalidad de este programa era incrementar la producción y productividad de los rubros agrícolas básicos para el consumo interno, de los productos de exportación que generan divisas y de aquellos que permitan el desarrollo de la agroindustria nacional.

El programa contaba de componentes tales como: Fortalecimiento de la capacidad institucional en investigación agropecuaria; establecimiento de un sistema de transferencia de tecnología; promoción de la creación de un sistema de producción, distribución y utilización de semillas de calidad.

En el campo de la investigación, las acciones del PROTECA se enfocaron en el fortalecimiento del INIAP. Aun cuando los informes señalan que las metas

se cumplieron en niveles superiores a los programados, el breve análisis comparativo de los rendimientos de las industrias más importantes indican que el impacto de este programa parece haber sido más bien modesto e intrascendente, ya que no se observa en los indicadores estudiados evidencia alguna del impacto de este componente.

Como se observa en la Anexo N° 9, el componente de transferencia de tecnología fue el que más recursos captó en este programa. Su objetivo fue formar una red nacional de extensionistas para atender a 842.900 UPAs y cubrir 12.355.831 hectáreas en 22 provincias del país. De nuevo, los informes de labores de este proyecto hablan de un extraordinario cumplimiento de metas en el orden de 125 a 800% y del desarrollo de un programa con 500 expertos en extensión. Han transcurrido siete años desde que el proyecto finalizó, y como ya se ha mencionado en varias ocasiones en este estudio, el desarrollo del sector en la última década ha sido muy modesto y, en algunos casos, hasta inferior al logrado por otros países de la región.

Con el cierre del PROTECA, el componente de extensión se mantiene en el Ministerio de Agricultura hasta 1998, cuando se crea el Instituto Nacional de Capacitación Campesina (INCCA) y se adjudica la transferencia de tecnología al sector privado por parte del PRONSA. El principal propósito del INCCA es el de responder a las permanentes necesidades de capacitación del sector rural ecuatoriano, especialmente de los pequeños y medianos productores agropecuarios. El objetivo básico que se persiguió con su creación fue el de



liberar al Ministerio de Agricultura de su papel de ejecutor de actividades de capacitación, para que este servicio pueda ser ejecutado por operadores privados.

En cuanto al componente de Transferencia de Tecnología del PRONSA, hasta la fecha se habla de 4,400 agricultores medianos y grandes atendidos, 24,000 pequeños agricultores beneficiados, y del establecimiento de 150 áreas de atención prioritarias en todo el país. Al igual de lo que sucede con el componente de generación de tecnología y con la acción del INCCA, el horizonte de tiempo es muy pequeño para poder analizar los resultados de estos proyectos. Se espera que al finalizar, no se hable de las metas cuantitativas cumplidas y que los hechos e indicadores demuestren que la competitividad del sector realmente ha mejorado

#### **2.1.1.8 Disponibilidad de crédito.**

La información sobre el financiamiento de la actividad productiva en la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) fue recogida en el III Censo Nacional Agropecuario (CNA) durante el año 2000. Sin embargo, eso fue hecho a modo general, esto es solamente se evaluó si recibió algún crédito o no. De esta forma, en el III CNA, se encuentra que el 7,3 % de UPAs, recibió algún tipo de crédito de alguna institución, esto es 62.053 UPAs, mientras que en términos de la superficie de las UPAs, el 10,5 % fue la beneficiada, lo que representa 1'297,607 Ha. En cualquier caso es claro que el porcentaje de crédito otorgado al sector agropecuario en aquel año fue pequeño.

De otra parte, respecto a la institución o persona que concede el crédito, destaca el "prestamista" con 15.525 UPAs (el 25,0 % del crédito otorgado en número de UPAs) en 127.324 Ha (el 9,8 % del crédito otorgado en superficie).

A continuación se describen las características del crédito confrontado este con otras realidades como el tamaño de la UPA, la fuente de ingresos de la Persona Productora (PP), la venta de la producción, los créditos concedidos particularmente por el Banco Nacional de Fomento (BNF) y, por último, el análisis estadístico recogiendo la mayoría de la información sobre la estructura productiva, laboral y educativa de la UPA, y la ubicación geográfica de la misma.

#### a. EL TAMAÑO DE LA UPA

Una distribución inicial de la superficie de las UPAs, en función del tamaño de la UPA, como lo indica el cuadro siguiente, muestra que, las de mayor tamaño (de 100 y más Ha) apenas recibieron un mayor porcentaje de créditos que las UPAs de los otros tamaños. Sin embargo, debido al tamaño de estas UPAs grandes, como describe el cuadro No 7, la superficie total es mayor respecto de aquella superficie de las UPAs entre 10 y 100 Ha (en un 26,6 % más), y considerablemente mayor respecto a la superficie de las UPAs de menos de 10 Ha (casi 5 veces).

**Cuadro 6: Porcentaje de superficie de las UPAs que han obtenido  
Crédito, por tamaño de la UPA**

Tamaño de la UPA	Obtención de crédito		Total (%)	Total (Ha)
	Si	No		
De menos de 10 Ha	9,3 %	90,7 %	100,0 %	1.463.212
De 10 Ha y menos de 100 Ha	9,1 %	90,9 %	100,0 %	5.632.243
De 100 Ha y más	12,3 %	87,7 %	100,0 %	5.260.376
<b>Total</b>				<b>12.355.831</b>

Consultor técnico del Proyecto SICA, dirección electrónica: [mcadena@sica.gov.ec](mailto:mcadena@sica.gov.ec).

**Cuadro 7: Superficie de las UPAs que han obtenido crédito, por  
Tamaño de la UPA**

Tamaño de la UPA	Obtención de crédito (Ha)	
	Si	No
De menos de 10 Ha	135.545	1.327.667
De 10 Ha y menos de 100 Ha	510.239	5.122.034
De 100 Ha y más	646.206	4.614.170
<b>Total</b>	<b>1.291.990</b>	<b>11.063.841</b>

Consultor técnico del Proyecto SICA, dirección electrónica: [mcadena@sica.gov.ec](mailto:mcadena@sica.gov.ec)

**b. LA FUENTE DE INGRESOS DE LA PP**

Observando el origen de los ingresos de la PP, es decir si estos provienen de actividades agropecuarias o no, el cuadro No 8 muestra que quien tiene provisión de ingresos desde las actividades agropecuarias, recibió crédito en un porcentaje de superficie de las UPAs ligeramente superior de quien declara sus ingresos provenientes de actividades no agropecuarias.

**Cuadro 8: Superficie de las UPAs que han obtenido crédito, por Fuente del ingreso de la PP**

Fuente del ingreso de la PP	Obtención de crédito		Total (%)	Total (Ha)
	Si	No		
Actividades agropecuarias	11,1 %	88,9 %	100,0 %	10.057.823
Actividades no agropecuarias	8,2 %	91,8 %	100,0 %	2.298.008
<b>Total</b>				<b>12.355.831</b>

Consultor técnico del Proyecto SICA, dirección electrónica: [mcadena@sica.gov.ec](mailto:mcadena@sica.gov.ec)

De aquel cuadro también es de destacar el alto porcentaje de PP que obtienen sus ingresos a partir de las actividades agropecuarias, esto es más del 81 % en términos de superficie de las UPAs.

**c. LA VENTA DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA**

Desde el punto de vista de la venta de la producción agropecuaria, cuya respuesta inicialmente tiene tres alternativas: vendió en la UPA, vendió fuera de la UPA o no vendió; esta consulta va a ser evaluada en función de solamente dos opciones: si vendió (dentro o fuera de la UPA) o no vendió. Entonces se obtiene el cuadro 9, donde se señala que el porcentaje de crédito (por superficie de las UPAs) en el caso de venta de la producción es más del doble (11,4 %) de cuando la UPA no vende la producción agropecuaria (4.5 %).

**Cuadro No 9: Superficie de las UPAs que han obtenido crédito, por  
Venta de la producción agropecuaria**

Venta de la producción agropecuaria	Obtención de crédito		Total (%)	Total (Ha)
	Si	No		
Si	11,4 %	88,6 %	100,0 %	10.615.923
No	4,5 %	95,5 %	100,0 %	1.739.908
<b>Total</b>				<b>12.355.831</b>

Consultor técnico del Proyecto SICA, dirección electrónica: [mcadena@sica.gov.ec](mailto:mcadena@sica.gov.ec)

En este caso también es notorio el alto porcentaje de UPAs que venden la producción agropecuaria, esto es más del 85 % en términos de superficie de las UPAs.

**d. LOS CREDITOS CONCEDIDOS POR EL BNF**

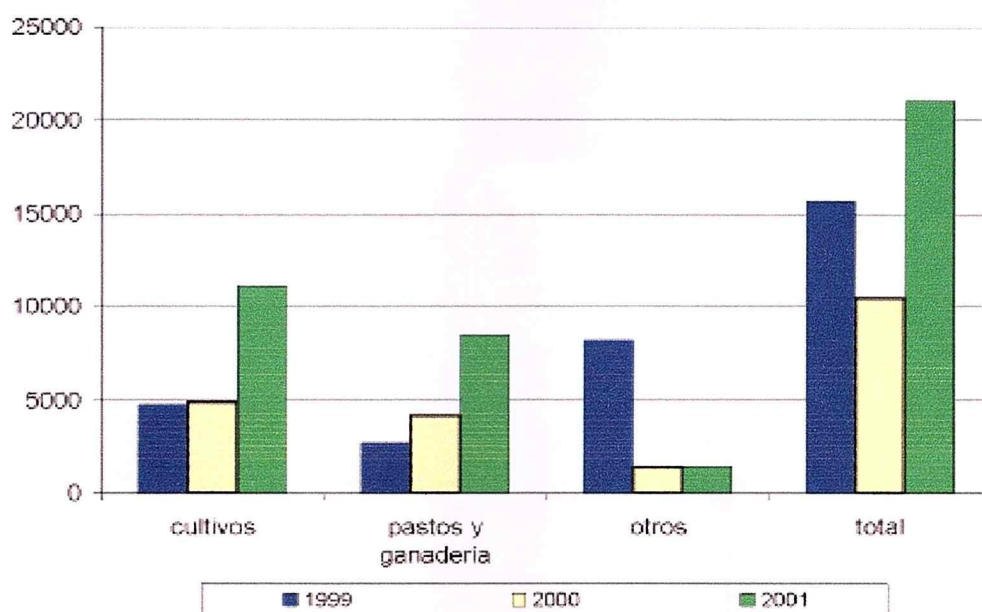
A continuación se estudia la situación del BNF como una de las instituciones que concede créditos al sector agropecuario. En tal sentido se tiene que el III CNA registra 9.766 UPAs que han obtenido algún crédito del BNF, lo cual interpretado en términos de superficie alcanza las 432.395 Ha. Esto significa el 15,7 % de UPAs con crédito agropecuario en el 33,3 % de superficie de las UPAs correspondientes. Por otra parte, del BNF se tiene que el número de operaciones crediticias otorgadas al sector Agropecuario, por el destino de la inversión, son los indicados en el gráfico 1. Dentro de los rubros de destino de la inversión, "otros" incluye las mejoras territoriales, la movilización de productos y la consolidación de deudas. Particularmente en el 2000, año en el cual se realizó el levantamiento de la

última información censal, el número de operaciones realizadas por el BNF fueron 10.444, muy similar al dato del III CNA.

Además, tomando en cuenta todos los años representados, se observa que solo en el 2001 apenas se logra superar las 20.000 operaciones, mientras que en el año 2000 precisamente se tiene el menor número de ellas.

**Gráfico No 5**

**Número de operaciones del BNF en el sector agropecuario, por año**



Fuente: BNF - III CNA

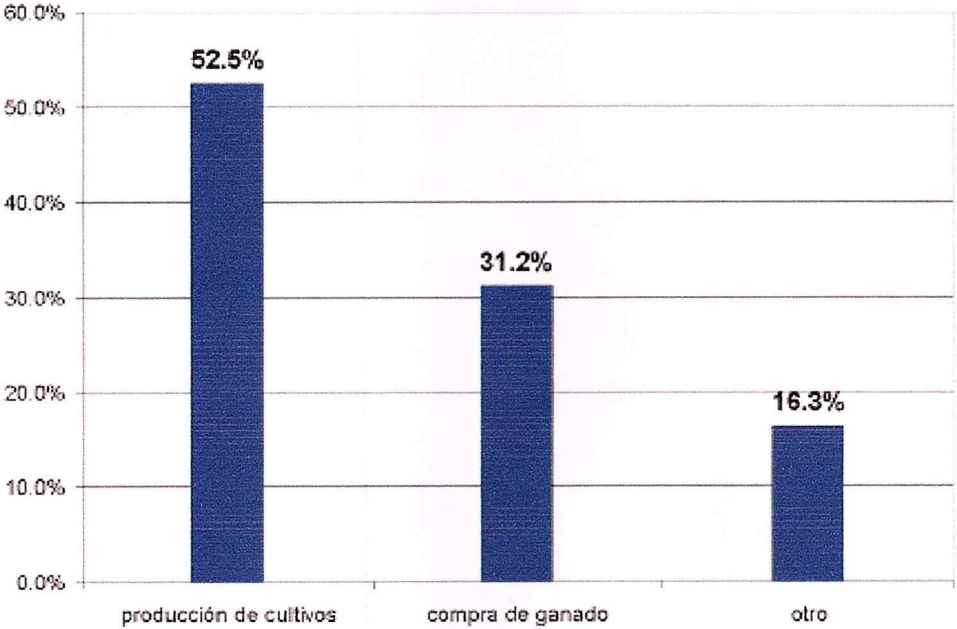
Elaborado BNF

**e. ANÁLISIS FINAL**

Finalmente, un análisis integral considerando las principales características productivas, laborales y educativas de la UPA, así como la ubicación geográfica de esta, muestra la relación del destino del crédito respecto de

estas características. En principio, la distribución porcentual del destino del crédito (en términos de la superficie de las UPAs) favorece principalmente la producción de cultivos, hasta en un 52,5 %, y luego la compra de ganado con el 31,2 %. Esto se puede apreciar en el gráfico No 6 Se recuerda que esta distribución se establece sobre la base de los créditos obtenidos, es decir apenas el 9,8 % de la superficie total de las UPAs.

**Gráfico No 6**  
**Porcentaje de superficie sembrada de las UPAs según el destino del crédito**



Fuente: BNF - III CNA  
Elaborado BNF

Entonces los procedimientos técnicos utilizados evidencian el movimiento de ganado vacuno que ha realizado la UPA como la característica más relevante estadísticamente para conocer el comportamiento del crédito en la UPA.

Precisamente los resultados a partir de la consideración del movimiento de este ganado se muestran en el gráfico No 7. Al momento vale señalar que el movimiento de ganado registrado por el III CNA consiste en la comercialización de este, por lo que tiene la característica de ser un hecho casual y no permanente.

Allí se observa que debido a la presencia de movimiento de ganado vacuno, se incrementa sustancialmente el porcentaje de superficie de UPAs que compran ganado, mientras que el porcentaje de aquellas que dedicaron el crédito a la producción de cultivos, disminuye. Las variaciones son más notorias si la UPA no presenta movimiento de ganado. En este caso el porcentaje de superficie de las UPAs de aquellas que destinan el crédito a la producción de cultivos se incrementa al 81.1 %, en tanto que el porcentaje declarado a compra de ganado baja a apenas el 4.3 %. En resumen, se constata la relación entre la actividad agropecuaria que realiza y el destino del crédito.

También es interesante notar que de la superficie de UPAs que han obtenido crédito, el 61 % declara tener movimiento de ganado vacuno y el 39 % que no.

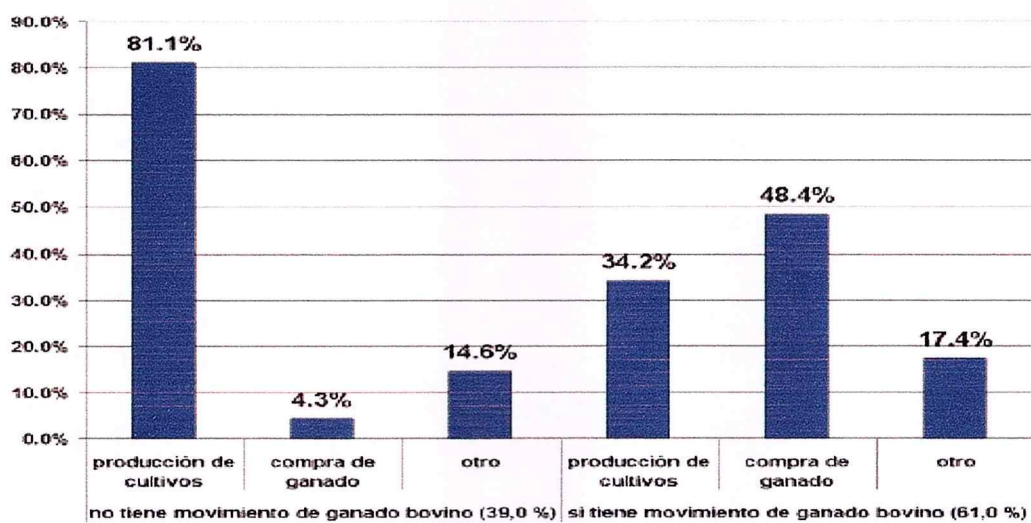
Un análisis adicional sobre los resultados previos destaca el cultivo de pastos como la mejor variable para describir estadísticamente el destino del crédito. Es decir al momento se tiene una combinación de las variables de destino del crédito, movimiento de ganado vacuno y cultivo de



pastos. A fin de permitir una mejor visualización de los resultados se presentan los gráficos No 8 y 9, correspondientes al destino del crédito según el cultivo de pastos, para cuando la UPA presenta movimiento de ganado bovino o no, respectivamente

**Gráfico No 7**

**Porcentaje de superficie sembrada de las UPAs según el destino del crédito**

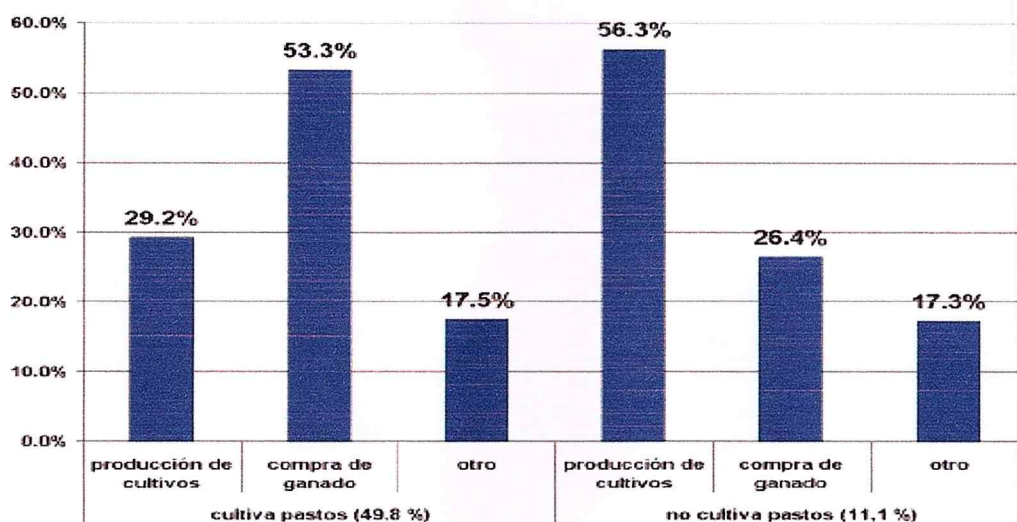


Fuente: BNF - III CNA

Elaborado BNF

### Gráfico No 8

#### Porcentaje de superficie sembrada de las UPAs que tienen movimiento de ganado vacuno, según el destino del crédito y por cultivo de pastos



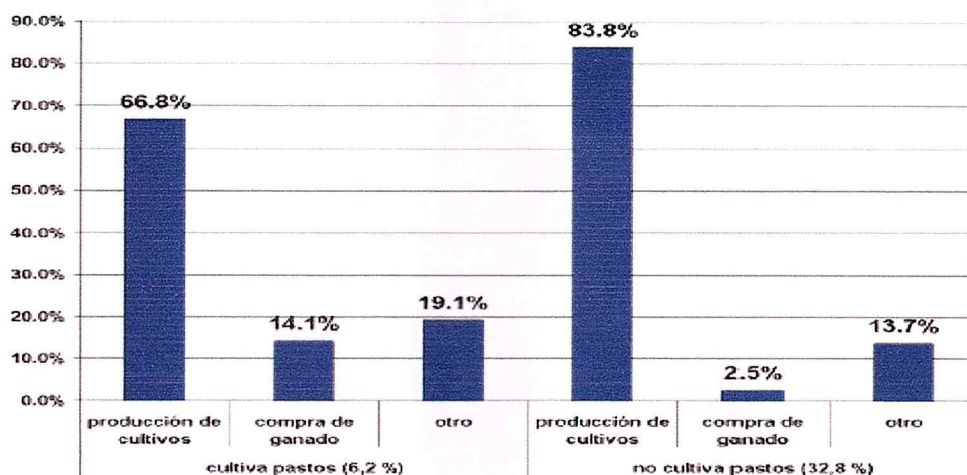
Fuente: BNF - III CNA

Elaborado BNF

En ambos gráficos, tanto el Gráfico No 8 como el Gráfico No 9, es relevante la relación del cultivo de pastos con el destino del crédito a la compra de ganado. En verdad en el caso del gráfico No 7, teniéndose el cultivo de pastos, el porcentaje de superficie de las UPAs que destinan el crédito a la compra de ganado se incrementa a 53,3 %, recordando del gráfico No 7 que este porcentaje se encontraba en 48,4 %, mientras que sino cultiva pastos, tal porcentaje disminuye notoriamente al 26,4 %. De otra parte, cuando la UPA no ha declarado algún movimiento de ganado vacuno, es decir el caso del gráfico No 9, el cultivo de pastos produce un incremento de la compra de ganado al 14,1 % siendo, antes el 4,3 %. A la vez, si no cultiva pastos, aquel porcentaje con relación a la compra de ganado cae al 2,5 %.

## Gráfico No 9

### Porcentaje de superficie sembrada de las UPAs que no tienen movimiento de ganado vacuno, según el destino del crédito y por cultivo de pastos



Fuente: BNF - III CNA

Elaborado BNF

#### 2.1.2 Las condiciones de la demanda.

Esta condición se refiere al grado de exigencia y desarrollo que tiene la demanda local como un factor catalítico de la continua innovación y mejoramiento de las empresas. En términos generales se considera que cuanto más exigente y especializada sea la demanda local, mayor será la competitividad de la industria, porque obliga a que las empresas se vean en la necesidad de mejorar e innovar constantemente.

##### 2.1.2.1 Exigencias de la demanda local.

En términos generales, se puede decir que el sector agroindustrial ecuatoriano no ha sentido la necesidad de mejorar su nivel tecnológico, porque el grado de exigencia de la demanda local es muy bajo, sin obviar el

impacto que puede también tener sobre dicho nivel tecnológico la competencia. Es muy conocido por parte de quienes se desempeñan dentro del sector agrícola, principalmente del exportador de productos frescos, que generalmente en estos productos se manejan dos calidades: la de exportación y la de rechazo para consumo local.

Este aspecto también salió a relucir en el sondeo de opinión realizado a los líderes del sector agrícola. El 51% de los encuestados manifestó que la poca exigencia de la demanda local es uno de los factores limitantes para la mayor generación de tecnología del sector, y el 52.7% de los encuestados respondió que los bajos estándares de calidad en el consumo nacional, a causa de la poca exigencia de la demanda local, ha sido un factor determinante que ha limitado un mayor desarrollo de tecnología por parte de las empresas del sector.

Otro elemento de juicio para abonar la hipótesis de la baja exigencia de la demanda local es comparar los rendimientos y, en general, con aquéllas cuya producción se orienta en su mayor parte al consumo nacional. Como se mencionó anteriormente, los rendimientos en industrias con productos de exportación como banano y mango, sin llegar a ser espectaculares, comparativamente están mejor que los rendimientos registrados en industrias como la de los cereales, papa o yuca, que son eminentemente locales. Se podría deducir, entonces, que el mayor grado de exigencia de la demanda externa, que va muy de la mano de la fuerte competencia que se encuentra en el exterior, ha obligado a que las industrias exportadoras

mejoren su desempeño y eleven su nivel tecnológico, mientras que el bajo nivel de exigencia de la demanda local y de competencia, han influido en el bajo desempeño y nivel tecnológico de las industrias orientadas al mercado nacional.

#### **2.1.2.2 Regulación.**

Parte de una demanda exigente es necesario que dichas exigencias se manifiesten por medio de regulaciones que obliguen a las empresas al cumplimiento de estándares de calidad, pureza y apariencia en sus productos, y que además éstos sean amigables con el ambiente, en los ámbitos de sus procesos productivos y desechos que generan. Desde el punto de vista de la tecnología en el sector agrícola, este aspecto es especialmente importante, porque una legislación exigente puede ser un factor catalítico importante que obligue a las empresas a mejorar su nivel tecnológico.

En Ecuador existe el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), creado para dictar las normas de higiene, apariencia y empaque que deben tener los productos que se consumen en el país. Existen normas para todos los productos agroindustriales que se consumen en el país, pero generalmente no se cumplen. Por ejemplo, para el caso del tomate fresco que se comercializa en el país, los requisitos de las normas INEN dicen que los tomates para el consumo deberán estar limpios, enteros, bien formados, consistentes, exteriormente secos, frescos, con el aroma y sabor típicos de la

variedad, deben cumplir las recomendaciones del Codees Alimentarius en lo concerniente a residuos de plaguicidas y su comercialización debe sujetarse a lo dispuesto en la Ley de Pesas y Medidas. No obstante, como mencionó un entrevistado. Cualquier ecuatoriano que haya visitado un mercado o una tienda de expendio, puede decir que más de la mitad de estos requisitos no se cumplen.

Otro factor importante dentro de la legislación y que han influido en el bajo nivel tecnológico del sector es la poca importancia que todavía tienen en el país el tema ambiental bien concebida y desarrollada puede ser un factor importante de exigencia para que las empresas del sector eleven su eficiencia y nivel tecnológico. Lamentablemente, las autoridades y sectores empresariales del país no le han dado la debida importancia, lo que se evidencia al considerar que la ley de gestión ambiental demoró más de cuatro años en el Congreso Nacional antes de empezar a ser discutida, y que en los resultados de las encuestas aplicadas a los líderes del sector en ningún punto y de ninguna manera se mencionó el tema ambiental como un factor que limite o favorezca la generación y uso de tecnología en el sector.

Una vez estudiados los aspectos que afectan la competitividad del sector agroindustrial como un todo en el ámbito tecnológico, se presentan los resultados del estudio de tres sectores industriales específicos. Este nivel de análisis permite comprender lecciones particulares exitosas que puedan ser replicadas en otros sectores, así como prácticas que deban ser superadas.

### **2.1.3 Industrias relacionadas y de apoyo.**

Dentro de esta arista de diamante de competitividad se contempla que exista una masa crítica de empresas que apoyen las ventajas competitivas de una industria o sector. Desde el punto de vista de la generación y uso de tecnología, este aspecto es muy importante, porque la mayor o menor cantidad de empresas relacionadas, especialmente de proveedores de insumos, pueden dar una idea clara del nivel de adopción y uso de tecnología en el sector agroindustrial del país, ya que son los encargados de distribuir muchos de los paquetes tecnológicos que se utilizan en la agricultura.

#### **2.1.3.1 Proveedores y empresas de apoyo.**

Se refiere a la presencia de proveedores locales y empresas que tengan actividades relacionadas que contribuyan a elevar la competitividad de la industria, mejorando aspectos conexos como logística, tiempo de entrega, facilidad y disponibilidad de almacenamiento, generación y transferencia de tecnología, capacitación y educación de la mano de obra, y otros.

En general, la competitividad de una industria será mayor cuando exista una amplia gama de instituciones de apoyo y empresas relacionadas capaces.

### **2.1.3.2 Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas.**

Identifica si el contexto en el que se desenvuelven las empresas alienta la competencia abierta e intensa y el mejoramiento continuo. Por regla general, un ambiente de apertura comercial sin proteccionismos, que propicie un alto grado de competencia y con bajas barreras de entrada al ingreso de nuevos participantes, favorece el incremento de la competitividad de una industria o sector

### **2.1.3.3 Estrategia de las empresas y nivel empresarial.**

El clima de negocios debe favorecer la inversión en tecnología para mejorar los procesos productivos, generar valor agregado y reducir el impacto ambiental; se debe procurar que el ambiente empresarial propicie que las empresas compitan con estrategias sostenibles y de largo plazo basadas en la diferenciación e innovación, y no solamente en ventajas coyunturales de bajo costo, originadas en las condiciones de los factores.

Con el marco anterior es posible conceptualizar cómo luciría el diamante de competitividad óptimo de un sector agroindustrial particular, tal y como se observa en la Figura N° 1



**FIGURA N° 1**

**Factores Básicos**

1. **Clima Apropiado**
2. **Suelos abundantes Y Condiciones Naturales propicias**
3. **Ubicación Geográfica Adecuada**
4. **Mano de obra barata**

Factores De Producción

**Factores Creados**

1. **Excelente infraestructura**
2. **Acceso a mercados e insumos**
3. **Información oportuna**
4. **Capacitación**
5. **Buenos servicios Públicos**
6. **Alta investigación Y desarrollo**
7. **Financiamiento a largo Plazo**
8. **Marco Legal y regulatorio adecuado**
9. **Coordinación Gobierno Sector privado**

Estrategias de Empresas Estructuradas y Rivalidad

1. **Fuertes Inversiones y Reinversiones**
2. **Baja barrera de entrada, apertura Comercial y no proteccionista**
3. **Alta diferenciación e innovación**
4. **Rivalidad sin competencia desleal**
5. **Incentivos y Fomento**
6. **Muchos participantes**
7. **Leyes antimonopolio, antidumping Propiedad intelectual y similar**

Condiciones de La demanda

Proveedoras y clientes

1. **Masa critica de industria relacionadas de apoyo local**
2. **Alta coordinación entre proveedores clientes y demás miembros del cluster**
3. **Visión de competencia global Y no local**
4. **Ética empresarial**

1. **Información sobre productos**
2. **Normas sanitarias, de calidad y 6.- ambientes**
3. **Defensa e información al consumidor**

**2.1.3.4 Inversión y ambiente empresarial.**

El ambiente empresarial y el clima de negocios del sector agroindustrial ecuatoriano no es el más favorable para atraer inversiones e incentivar una intensa competencia en el sector que promueva la innovación y mejore el nivel tecnológico de las empresas. La inseguridad jurídica, la inestabilidad política y los problemas económicos, entre otros factores, han impedido que se cree un clima de negocios propicio para fomentar la competencia e

innovación en el sector, y por si solos se han convertido en fuertes barreras de entrada para nuevas empresas.

Uno de los principales motores para mejorar la competitividad de las industrias y elevar el nivel tecnológico de las empresas es la inversión extranjera. Una industria que cuenta con importantes flujos de inversión extranjera generalmente eleva su competitividad y mejora sus niveles tecnológicos, pero en este aspecto Ecuador ha sido uno de los países que menos ha atraído inversión en la región. La situación se agrava aun más cuando se constata que el sector.

La inversión pública en investigación es un parámetro que también puede dar luz sobre el nivel tecnológico del sector, porque es un indicativo de la importancia que tiene la investigación y transferencia de tecnología en agricultura dentro del contexto general de la Economía. En los países desarrollados, y en algunos países del continente, la inversión pública en investigación representa entre el 1 y 2% del PIB agrícola. En Ecuador, la inversión pública en la investigación ha sido menos del 1% del PIB.

Otro factor importante que influye en el nivel tecnológico de las empresas del sector es la estabilidad política y económica. En los países desarrollados, y en algunos del continente, las inversiones en investigación y en adopción de tecnología (principalmente en algunos bienes de capital como tractores, cosechadoras y otros) se han dado, porque la estabilidad económica y política ha permitido recuperar estas inversiones en el mediano y largo plazo.

El problema de inestabilidad fue uno de los más mencionados en la encuesta aplicada a los líderes del sector. El 91.8% de los entrevistados afirmó que este es uno de los principales factores que ha impedido una mayor generación de tecnología en el sector, y el 84.3% mencionó que éste es un problema prioritario que hay que resolver para mejorar los niveles tecnológicos del sector. Además, el 76.4% de los entrevistados afirmó que por este motivo el sector no ha tenido un mayor acceso a tecnología, y el 79% dijo que éste es un problema prioritario que hay que resolver para mejorar el acceso a tecnología del sector.

Esta inestabilidad ha provocado que el sector no cuente con una política definida de largo plazo, ya que los planes de los diferentes gobiernos para el sector difícilmente sobreviven luego de la salida del ministro de turno. Esta falta de objetivos y planes de largo plazo también fue mencionado en la encuesta como uno de los principales problemas del sector, superado sólo por el problema de la educación. El 83.7% y el 74.5% de los encuestados mencionó que este es uno de los principales limitantes en la generación y acceso de tecnología en el sector, respectivamente. Además, el 81.3% y el 90.6% lo mencionó como un problema prioritario que se debe resolver para mejorar los niveles de generación y acceso de tecnología del sector, respectivamente. Se puede concluir que la inestabilidad político-económico de las dos últimas dos décadas ha sido otro factor limitante para elevar el nivel tecnológico de las empresas agroindustriales ecuatorianas.

#### **2.1.4 Diagnóstico de industrias específicas.**

Hemos considerado realizar un diagnóstico a dos sectores productivos agrarios por su influencia en la economía Ecuatoriana, uno por el repunte de aceptación en el mercado mundial de muchos años y el otro por su introducción y crecimiento en el mercado mundial, como son el banano y la Flores.

##### **2.1.4.1 Análisis de competitividad en el cluster del banano.**

El banano es un cultivo permanente que se auto reemplaza con un pequeño retoño que crece al lado de la planta que muere al ser cosechada. Las dos especies más conocidas en nuestro medio son: la *musa paradisíaca* que corresponde al plátano para cocción, y la *musa sapientum* o banano. La Cadena del banano, objeto de este documento, se refiere a la segunda de estas especies. Aunque se le llama árbol, esta planta perteneciente a la familia de las musáceas, es en realidad una gigantesca hierba, que puede alcanzar una altura de 15 metros. Al igual que el plátano, el banano es una fruta tropical originada en el sudoeste asiático, probablemente de Malasia, China Meridional e Indonesia. Desde allí fue llevado a Madagascar en el siglo XV, y luego difundido en la costa oriental y central de África, aunque algunos lo sitúan en ese continente desde hace unos 8000 años. En el siglo XV los portugueses lo encontraron en la costa occidental africana, en la región de Guinea, llamándolo guineo. Hacia 1516 el padre Tomás de Berlanga lo introdujo en la isla La Española, en el Caribe, probablemente llevándolo

desde las islas Canarias, donde se cultiva desde 1450. Parece ser que el comercio del banano en el mundo, realmente comenzó al final del siglo XIX. En 1915, Europa importó más de 100.000 toneladas de bananos de la variedad Gross Michel, pero posteriormente, en 1940, la llamada enfermedad de Panamá diezmó las plantaciones y esta variedad fue desapareciendo progresivamente. A partir de 1960, esta variedad ha sido reemplazada por variedades resistentes producidas por el grupo Cavendish, aunque existen otras como las aromadas de Martinico y Guadalupe, algunas de las Islas Canarias, y las variedades largas africanas.

En Ecuador, la primera exportación se realizó en 1910, pero no hasta finales de los años 40 cuando las producciones alcanzan niveles comerciales importantes. En 1952, el país se convierte en el primer exportador mundial de la fruta.

La industria bananera es muy importante para la economía ecuatoriana. Durante el 2000 contribuyó con el 16% del PIB agrícola y con el 56% de las exportaciones agrícolas del país. Desde que tomó importancia comercial, esta actividad ha generado una gran dinámica de negocios directos y empresas relacionadas, que actualmente generan 383,000 plazas de trabajo directas e indirectas, beneficiando un total de 1'915.045 personas de un promedio de 5 miembros por familia, de esta manera se beneficia aproximadamente el 12% de la población total del país. Además, una característica particular de esta industria en Ecuador es que prácticamente la totalidad de la producción está en manos de productores nacionales.

Ecuador es el mayor exportador de banano del mundo y su presencia en el comercio mundial va en aumento; tres de cada diez bananos consumidos en el mundo provienen de Ecuador. Las exportaciones crecieron de un millón de toneladas en 1985 a 4,3 millones de toneladas en 2002, registrando el índice medio anual más elevado entre los cinco países exportadores más importantes. Este crecimiento se vio apoyado sobre todo por el aumento de la superficie plantada y, en menor medida, por el incremento de los rendimientos por hectárea.

El mercado bananero ecuatoriano es controlado por empresas locales, mientras que las transnacionales sólo dominan una pequeña porción de este mercado, menos del uno por ciento. Significa esto que su crecimiento, contrario a la disminución de las exportaciones colombianas, lleva un alto contenido de acción promotora y comercializadora propia, compitiendo en el mercado mundial con las grandes transnacionales de frutas. Se considera que el mercado ecuatoriano tiene un gran nivel competitivo, pero debe trabajar por conservarlo, ya que según estudios, los cuellos de botella que presenta este mercado pueden restarle en un futuro competitividad. Estos cuellos de botella son muy semejantes a los de la gran mayoría de los países en desarrollo: baja infraestructura, mano de obra no calificada, un sistema legal complejo, bajo conocimiento acerca del impacto ambiental, entre otras. A pesar de todo lo anterior Ecuador presenta un ambiente favorable: Dole abrió una oficina nueva en Puerto Bolívar incentivando la capacidad productiva; el nivel productivo de bananos aumentó en un promedio anual

del 4% a partir de 1990; el nivel de plantaciones y la productividad de la mano de obra es mayor que en el resto de países productores de Latinoamérica.

### **Producción mundial**

En el mundo la producción de banano equivale al 12% del total de las frutas, y su superficie cultivada durante el 2003 fue de 4.494.686 hectáreas.

Los mayores productores de banano en el mundo son India y Brasil, los cuales producen el 33.6% del total producido en el mundo. Les siguen en importancia Ecuador (8.98%), China (7.95%), Filipinas (5.37%), Indonesia (3.65%) y Costa Rica (1.46%); estos cinco países representan en total el 33.3% del total producido en el mundo. Colombia ocupa en onceavo puesto en el mundo, con un 2.22%, representado con 1.450.000 Tm y un rendimiento de 33.72 Tm/ha.

Como se puede apreciar en la siguiente Cuadro No 10 China, India, Egipto y Guatemala son los países que presentan mayores rendimientos por hectárea y mayores crecimientos en la producción.

Cuadro No 10

<b>PRINCIPALES PRODUCTORES MUNDIALES DE BANANO</b>										
	País	1990		2003		Acumulado Producción Miles 1999- 2003	Part. (%)	Crecim. (%)		
		Tm Miles	Tm/ Ha	Tm Miles	Tm/ Ha			Tm	Ha	TM/ Ha
1	<b>India</b>	7,153	19.6	16,450	26.5	82,330	24.57	7.03	3.78	3.25
2	<b>Brasil</b>	5,725	11.7	6,469	12.7	30,292	9.04	0.57	0.23	0.34
3	<b>Ecuador</b>	3,054	21.3	5,609	25.6	30,083	8.98	4.56	2.22	2.34
4	<b>China</b>	1,657	14.0	5,826	22.4	26,633	7.95	8.77	4.85	3.92
5	<b>Filipinas</b>	2,913	9.7	5,500	13.7	25,325	7.56	5.37	1.89	3.48
6	<b>Indonesia</b>	2,410	18.2	3,683	12.4	18,789	5.61	3.65	6.27	-2.62
7	<b>Costa Rica</b>	1,740	54.6	2,000	44.4	10,850	3.24	1.46	1.78	-0.32
8	<b>México</b>	1,986	26.6	1,944	27.7	9,605	2.87	0.75	0.49	-0.26
9	<b>Tailandia</b>	1,613	12.2	1,800	12.9	8,820	2.63	0.79	0.35	0.45
10	<b>Burundi</b>	1,547	5.3	1,602	5.34	7,780	2.32	0.03	0.66	-0.69
11	<b>Colombia</b>	1,328	31.8	1,450	33.7	7,423	2.22	1.00	1.27	0.27
12	<b>Viet Nam</b>	1,221	13.8	1,044	10.2	5,627	1.68	1.72	1.01	-2.73
13	<b>Guatemala</b>	454	24.5	940	49.3	4,352	1.30	5.95	0.44	6.39
	<b>Mundo</b>	46,234	13.6	68,279	15.1	335,113	100	3.11	2.04	1.07

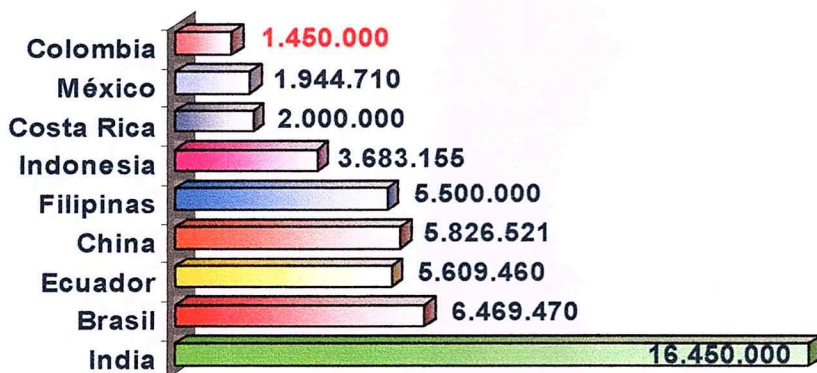
Fuente: FAO, Agrocadenas



De un total de 68,3 millones de toneladas producidas en el mundo en el año 2003, Ecuador participó con el 8,98%, equivalente a 5,609 millones de toneladas. No obstante es el primer exportador mundial, debido a que muchos de los grandes productores, como Brasil, destinan su producción hacia el mercado domestico.

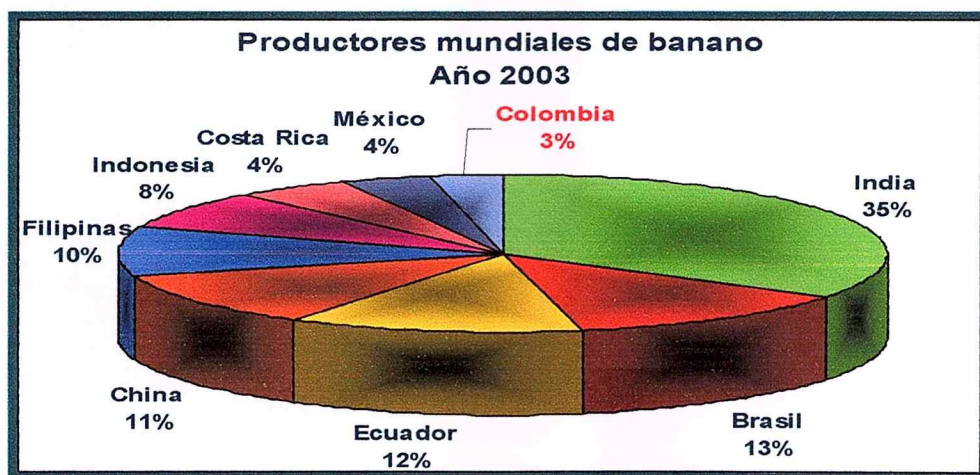
**Gráfico No 10**

**Producción mundial de banano  
Año 2003, Tm**



Fuente: Ministerio Industria y Turismo de la República de Colombia

**Gráfico No. 11**

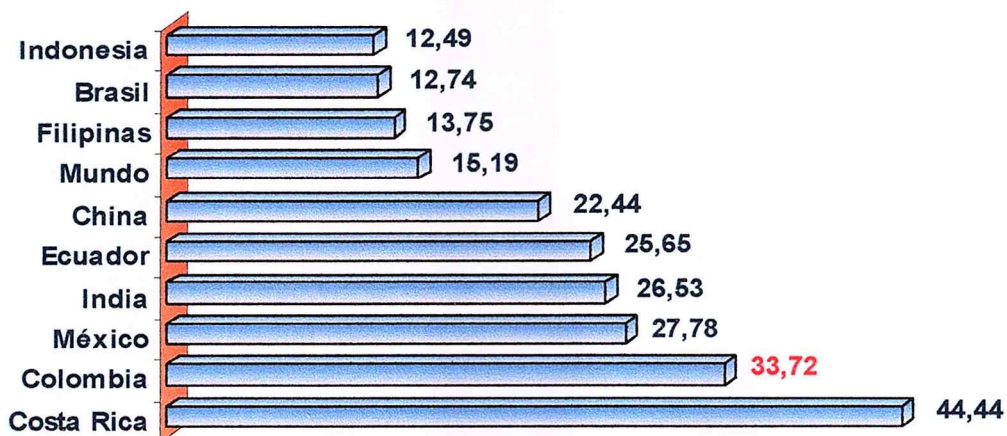


Fuente: Ministerio Industria y Turismo de la República de Colombia

Ecuador no solamente se destaca como país exportador, sino que en el sector bananero a nivel mundial presenta no unos muy buenos rendimientos en su producción de fruta por hectárea cosechada, como podemos ver que es el 25,6 TM/Ha, inferior al de Colombia que lo supera con una producción de 33,7 TM/Ha pero muy por encima de Brasil segundo productor Mundial de banano 12,7 TM/Ha

**Gráfico No 12**

**Rendimientos mundiales del banano  
Año 2003, Tm/ha**



Fuente: Ministerio Industria y Turismo de la República de Colombia

**Producción de banano en Ecuador**

El Ecuador ha diferencia de los otros países productores de banano como son Costa Rica, Panamá, Honduras, Guatemala e inclusive Colombia se caracteriza por mantener una diversificación amplia en la producción de banano. Como se observa existen cerca de 5.000 productores dedicados al cultivo de la fruta. Esta amplia diversificación se distribuye en cuatro

categorías de acuerdo al tamaño de la plantación, concentrándose el 80% de los productores en fincas no mayores a 30 has. Por tanto la estructura productiva del sector bananero en el Ecuador depende en un buen porcentaje de los pequeños y medianos productores.

**Cuadro No 10**

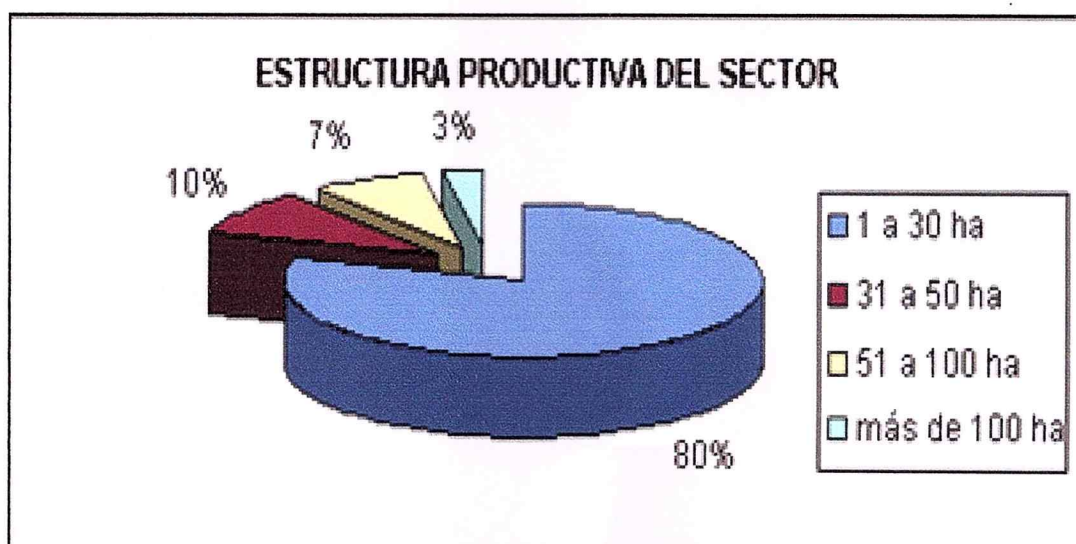
**ECUADOR: ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE BANANO**

<b>RANGO POR HAS</b>	<b>NUMERO PRODUCTORES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
1 a 30 ha	3.956	80%
31 a 50 ha	480	10%
51 a 100 ha	366	7%
más de 100 ha	139	3%

Fuente: Programa Nacional del Banano  
Elaboración: Proyecto SICA-BIRF/MAG-Ecuador  
(www.sica.gov.ec)

Fuente: MAG-SICA

**Gráfico No 12.**



Fuente: MAG-SICA

### **Distribución nacional del cultivo de banano.**

La producción bananera del país está casi en su totalidad en manos de productores nacionales, con diverso grado de tecnificación y tamaño de explotación. Las principales zonas de producción de banano son: El Oro y Los Ríos con el 31%, Guayas con el 30%, y en menor producción las provincias del litoral Manabí y Esmeraldas y las interandinas de Cañar, Bolívar, Pichincha y Cotopaxi en sus partes bajas, tal y como se muestra seguidamente

#### **Cuadro No 11**

##### **Distribución Nacional del Cultivo de Banano en 1999**

Provincias	Superficie Ha	Número de Productores	Porcentaje del área	Extención Promedio
El Oro	44101	2656	30.63%	16.60
Los Ríos	44994	841	31.25%	53.50
Guayas	42743	1810	29.69%	23.61
Cañar	4974	222	3.46%	22.41
Esmeraldas	3563	162	2.47%	21.99
Cotopaxi	3123	158	2.17%	19.77
Pichincha	280	11	0.19%	25.45
Manabí	123	3	0.09%	41.00
Azuay	37	6	0.03%	6.17
Bolívar	23	2	0.02%	11.50
<b>Total</b>	<b>143961</b>	<b>5871</b>	<b>100%</b>	<b>24.52</b>

Fuente: MAG-Unidad Banano

De acuerdo con el tamaño de la finca, el 80% de productores y el 36% de la superficie total está concentrada en fincas de 1 a 30 ha, y el 17% de los productores y el 38% de la superficie corresponde a fincas de 31 a 100 hectárea, y el 3% de los productores y el 26% de la superficie está en fincas de más de 100 ha. Las fincas bananeras de Los Ríos tienen la extensión promedio más alta, y las más pequeñas se concentran principalmente en la provincia de El Oro y en menor proporción Guayas.

### **Nivel de tecnificación**

En cuanto al nivel de tecnificación, las plantaciones bananeras han sido clasificadas en tres niveles: Alto, medio y bajo. En la siguiente tabla se presenta la evolución de los niveles de tecnificación de las fincas bananeras ecuatorianas.

Como se puede observar, el mejoramiento del nivel de tecnificación fue una tendencia marcada en muchos productores, especialmente entre 1996 y 1998, lo cual coincide con el incremento en la productividad observado en el país entre esos mismos años. Esta tendencia fue alimentada por la bonanza bananera percibida a mediados de los años 90, pero los problemas generados por el fenómeno del Niño en 1998, el colapso del sistema financiero-crediticio en 1999, y la crisis internacional de mercados, han aplazado los planes de muchos productores, a pesar de la necesidad que existe para que los productores pequeños o marginales mejoren su

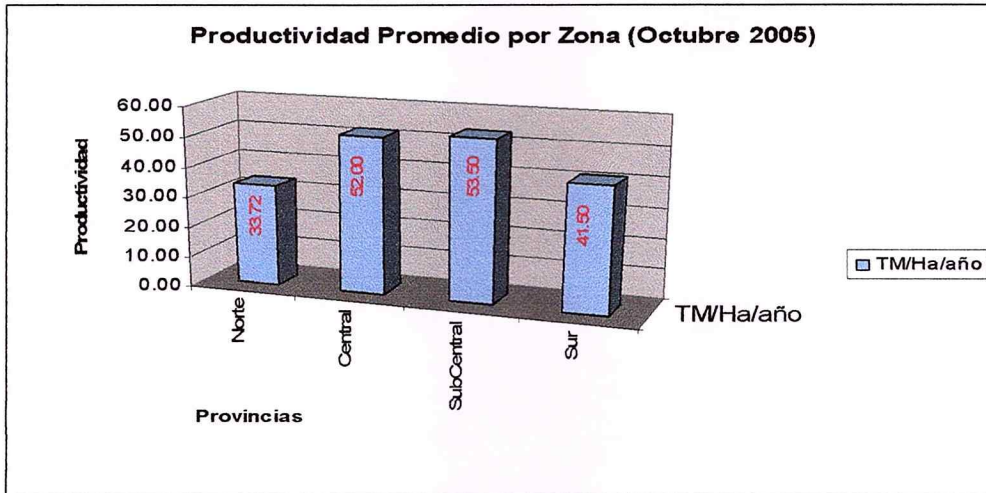
productividad y ganen economías de escala por medio del agrupamiento o asociación en actividades productivas y de comercialización.

En el Anexo No 10, se observa que hay una tendencia de incremento de la tecnificación de la producción Nacional del 13.26% promedio, en cambio de la producción semitecnificada su incremento con tendencia baja es de 4.56%, al igual que la Producción no tecnificada se proyectan a la disminución cada año del 6,34%. Consecuencia de la tecnificación de la Productividad los agricultores tienen la tendencia de tecnificar sus cultivos.

### **Productividad**

Los niveles actuales de productividad son prácticamente los mismos que tenía el país hace veinte años. Como se mencionó anteriormente, esto se debe a los problemas como a la incorporación de áreas poco aptas para el cultivo sin un adecuado nivel de tecnificación. A pesar de esto, es necesario precisar que existen zonas cuyos rendimientos son muy buenos y, perfectamente, comparables con los que se obtienen en países como Holanda o Costa Rica. En el siguiente gráfico No 13 se presenta la productividad promedio de las principales Zonas productoras de banano en el país.

**Gráfico No 13**



Fuente: Información de Productores - Funcionario de MAG-Unidad Banano  
Elaborado por Econ. Arturo Vargas A y Econ. Juan Meza

Como se puede observar, nuevamente es la Zona Sur central la que presenta mejores rendimientos. Esto se debe a que aun cuando en esta Zona confluyen las condiciones necesarias para una producción bananera eficiente, como buenos suelos, luminosidad y precipitación, la presencia óptima de algunos factores creados, como el tamaño de la finca promedio aceptable para tener economías de escala y el alto nivel de tecnificación de la mayoría de los productores, hacen que la producción bananera en esta Zona sea bastante eficiente.

El problema de la productividad ha sido señalado muchas veces como el principal problema de la producción bananera del país. Aun cuando los rendimientos del Ecuador aún están por debajo de los que se obtienen en Honduras o Costa Rica, es necesario mencionar una vez más que las características de la producción en el Ecuador son diferentes a las que se presentan en esos países, en los que las principales transnacionales poseen

sus plantaciones y, por lo tanto, tienen mejor acceso a crédito y tecnología que muchas fincas ecuatorianas, que en su mayoría están en manos de pequeños o medianos productores. También, es necesario mencionar que las diferencias en productividad se han acortado bastante en los últimos años, entre otras cosas, por el mejoramiento del nivel de tecnificación mencionado anteriormente.

### **Tecnologías aplicadas en el Agro.**

La Telemetría, es una de las tecnologías mas aplicadas en el agro-Ecuatoriano, ya que permite obtener datos metereológicos, tales como la Lluvia, temperaturas máximas y mínimas, radiación solar y sobretodo lo Más importante, nos ayuda a indicar la humedad, que esto es de vital Importancia ya que a mayor humedad, la temperatura sube y existe una Precocidad en la fisiología de la planta, crece más rápido, con un producto De excelente calidad y mejora la producción por Ha., de esta manera la Telemetría, se vuelve hasta cierto punto una tecnología muy importante Que se esta utilizando debido que le permite al productor saber en que Parte de la finca tendrá un mejor rendimiento por Ha.

Otra de las grandes ventajas es que permite diseñar una estrategia para Prevenir y controlar la sigatoca negra, que además ayuda a planificar la Producción. Cabe indicar que es indispensable en las fincas.



## **Costo de una estación de telemetría**

Una estación de Telemetría esta en el orden de \$ 10.000 a \$ 15.000 y Abarca una extensión de 10 a 15 Ha., estos equipos actualmente los Tienen las grandes multinacionales.

Una estación Pequeña cuesta alrededor de \$ 800 a \$ 1.000 y cubre de De 1 a 5 Ha.

## **Informática**

Esta es otra tecnología muy utilizada en las unidades productoras de las Multinacionales, pero muy poco o casi nada utilizada por los pequeños Productores.

## **Pero para que sirve?**

Permite conocer cuánto fertilizante necesita, por Ha De acuerdo a los Datos obtenidos de la telemetría, cuanto se ha sembrado y nos da una Proyección clara de cuanto se sembrará y sus probabilidades de una Buena producción y sembrado.

## **Riego por Goteo**

Es un sistema que permite optimizar al máximo el agua, se lo aplica donde El agua es muy escasa y no se tiene acceso a ella.

La única finca en el Ecuador que tiene este sistema es una ubicada en la

Provincia de Manabí, y pertenece al Sr. Jhon Maekson (inglés).

Esta técnica es muy efectiva en países como Israel, donde el riego por Goteo es una tecnología indispensable.

Otra de las características de las tecnologías aplicadas es que nos permite Manejar el uso eficiente del agua, es decir lo que se requiere y como se la Aplica, sí es diaria, semanal proveerle a la tierra lo que realmente necesita Una buena calidad y con personas adecuadas.

### **Bioteología Nuclear**

Esta tecnología no existe en el país y en el campo recién se están haciendo estudios en el estado de Texas. EE.UU. igual sucede con la energía alternativa, que es muy utilizada en países donde el clima es muy inestable, su mayor utilización esta en los campos al norte de Irlanda, y ciudades súper modernas como Tokio, Etc.

### **Tecnología de la tierra**

Toma este nombre por la calidad que tiene la tierra a través del manejo De la capa orgánica, se destaca mucho el cuidado en el suelo, en la buena Flora vegetariana que ayuda a elevar la productividad, de todas las Tecnologías aplicadas, este debe de ser la más importante.

Consiste en que el suelo tenga la mayor cantidad de Gusonitos y Animalitos y que estos al digerir lo que esta en el suelo y luego Expulsarlos se producen unos abonos, que son sumamente eficientes y

Hacen del suelo un mineral que absorbe las plantas y hacen una calidad De primera y un rendimiento muy elevado.

### **Como se logra este proceso tecnológico de la tierra?**

Una vez que se ha realizado la cosecha, por lo general algunos Productores tienden a quemar los desechos de una manera irresponsable, regando Diesel, aceite. Etc.

Matando así todas las bondades de la tierra..

Un verdadero proceso de la tierra se logra con una capacitación al Agricultor o dueño de la UPA S, en un verdadero programa de Capacitación en donde se instruya al agricultor de una manera técnica Y científica.

### **Costos de producción**

Como se mencionó anteriormente, en los costos de producción del banano juegan un papel muy importante en las economías de escala. Por este motivo, al hablar de costo de producción de un país se deberían hacer observaciones con respecto al tamaño de las fincas, sus niveles tecnológicos y sus productividades.

Se han realizado diversos estudios y comparaciones, y la mayoría de ellos coinciden en que los costos de producción en Ecuador son más bajos que en cualquier otro país exportador.

Independientemente de la metodología usada y de los supuestos implícitos en los cálculos de los costos en cada uno de los países señalados, resulta claro que los costos de producción ecuatorianos son los más bajos entre los principales países exportadores. Algunas razones que explican esta situación son el costo comparativo más bajo de la mano de obra, y el costo comparativo de control de la Sigatoca Negra, que es más bajo en Ecuador.

Un aspecto importante que se debe mencionar es con la dolarización de la economía ecuatoriana la supuesta ventaja comparativa de la mano de obra más barata tiende a desaparecer, y la ventaja general en costos del país se irán acortando con respecto a la competencia centroamericana y colombiana, descansando solamente en la menor incidencia de Sigatoca en el país, pero con la de mayores costos de transporte con respecto a Centro América y Colombia.

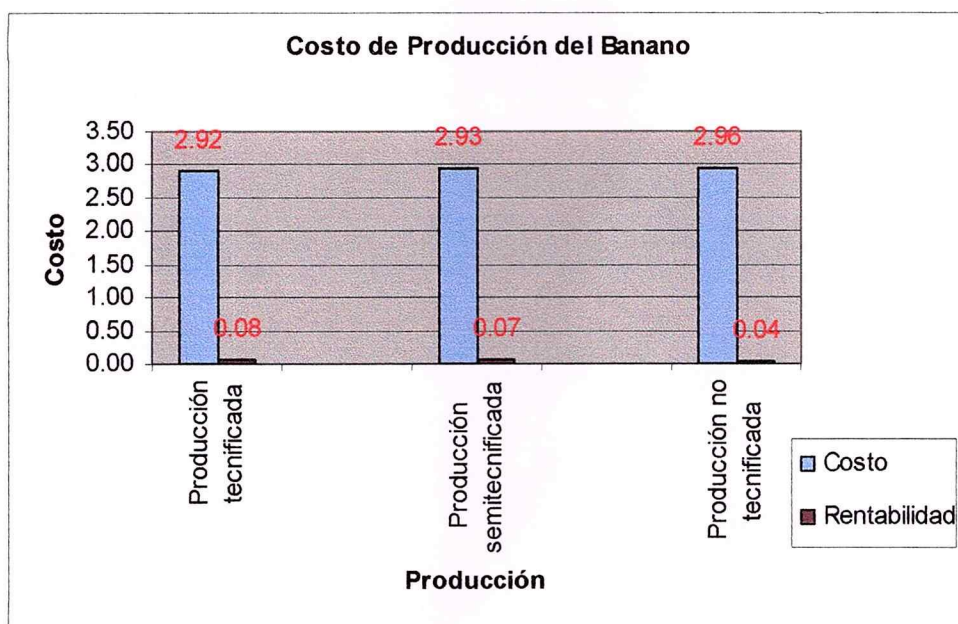
En este contexto se vuelve importante mejorar la productividad y el nivel de generación de tecnología en el país, adaptada a estas realidades. Aun cuando Ecuador ha sido el primer país exportador mundial por más de treinta años, no posee aún un centro de investigación en banano, a tal punto que mucha de la tecnología que actualmente se utiliza en esta industria, es importada de Centro América.

**Tabla No 2**

	<b>Costo Unidad</b>	<b>Rentabilidad</b>
<b>Producción tecnificada</b>	<b>2.92</b>	<b>0.08</b>
<b>Producción semitecnificada</b>	<b>2.93</b>	<b>0.07</b>
<b>Producción no tecnificada</b>	<b>2.96</b>	<b>0.04</b>
<b>Total</b>	<b>8.81</b>	<b>0.19</b>

Fuente: Unidad de Banano MAG

**Gráfico No 14**



Fuente: Unidad de Banano MAG

Elaborado por: Econ. Arturo Vargas A y Econ. Juna Meza

Pero se observa en la tabla No 2 la producción tecnificada con un costo inferior de la semitecnificada y la no tecnificada, lo que se obtiene un mejor ahorro de sus costos en la implementación de tecnología en la agricultura.

## **Exportaciones del Ecuador**

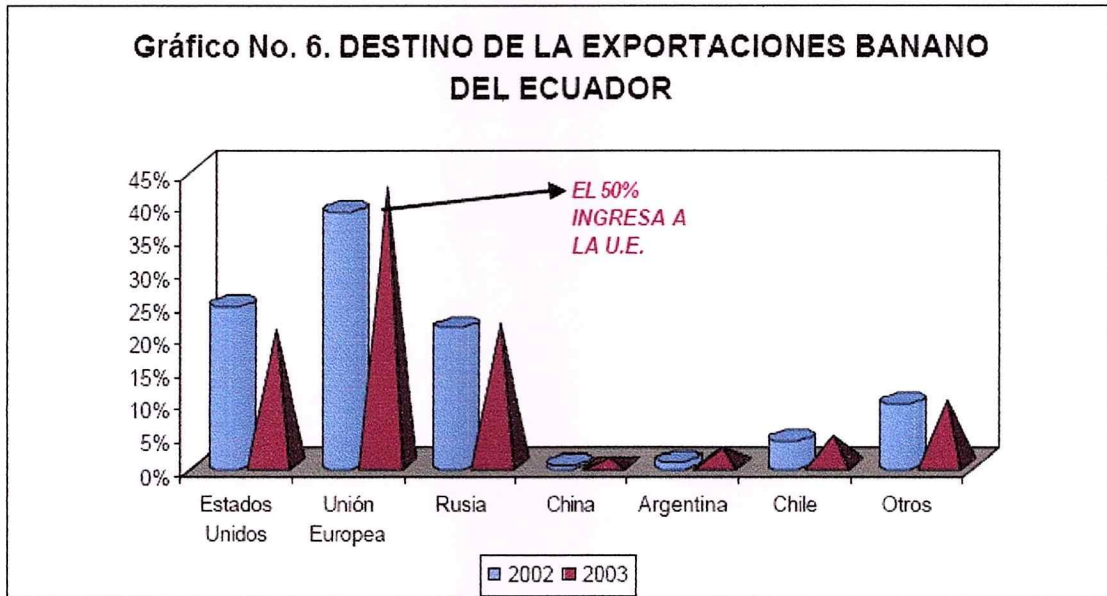
Las exportaciones del Ecuador durante el 2003 volvió a experimentar un nuevo record al alcanzar las 4´473.631 toneladas superior en un 11% a las registradas en el año 2002 que fue de 4´047.615 toneladas.

El 91% de las ventas se dirigen a seis principales mercados como son Estados Unidos, Unión Europea, Rusia, China, Argentina y Chile, y apenas el 9% restante se dirige hacia otros mercados. Sin embargo los Estados Unidos, la Unión Europea y los países de Europa de Este (principalmente Rusia) sus compras son del 83% de las ventas de banano ecuatoriano.

En el 2003 se aprecia una disminución de las ventas hacia Estados Unidos en un 9%, mientras que el banano dirigido hacia la Unión Europea creció en un 19% y a Rusia un 11%., los mercados de China y Argentina se recuperan considerablemente aunque mantiene participaciones bajas dentro del total de las exportaciones ecuatorianas.

Cabe aclarar que los reportes de ventas hacia la Unión Europea registran las declaraciones de envío a puertos y no necesariamente toda ese volumen declarado ingresan al mercado de la Unión y un volumen importante se reexporta hacia los mercados de Europa del Este, así un 50% aproximadamente de la fruta destinada a la UE ingresan el resto se reexporta (Gráfico No 15).

Gráfico No 15



Fuente: SOPISCO, Empresa de Manifiestos, Banco Central

La estructura de las exportaciones ecuatorianas es un aspecto muy importante a tomar en cuenta ya que esa situación marca una diferencia frente a otros países como Costa Rica y Colombia, cuyos destinos se concentran en más del 80% hacia los mercados Estados Unidos y la Unión Europea y por ende a la situación interna de precios, dado que Europa del Este, Estados Unidos ha experimentado bajas de precios durante el año 2003.

### **Mercado mundial**

El mercado de banano en el mundo se centra principalmente en la exportación de banano tipo Cavendish. Este tipo de banano es producido alrededor del mundo, desde pequeñas plantaciones hasta plantaciones

grandes de miles de hectáreas. Aproximadamente el 26% del total de banano tipo Cavendish es exportado, y ocho de cada diez bananos exportados provienen de Latinoamérica. Les sigue el Lejano Oriente, África y el Caribe.

América Latina domina la economía mundial del banano en el mundo. Principalmente debido a su capacidad para responder a las condiciones cambiantes del mercado. Es el mayor exportador de banano, destacándose los siguientes países: Ecuador, Costa Rica y Colombia.

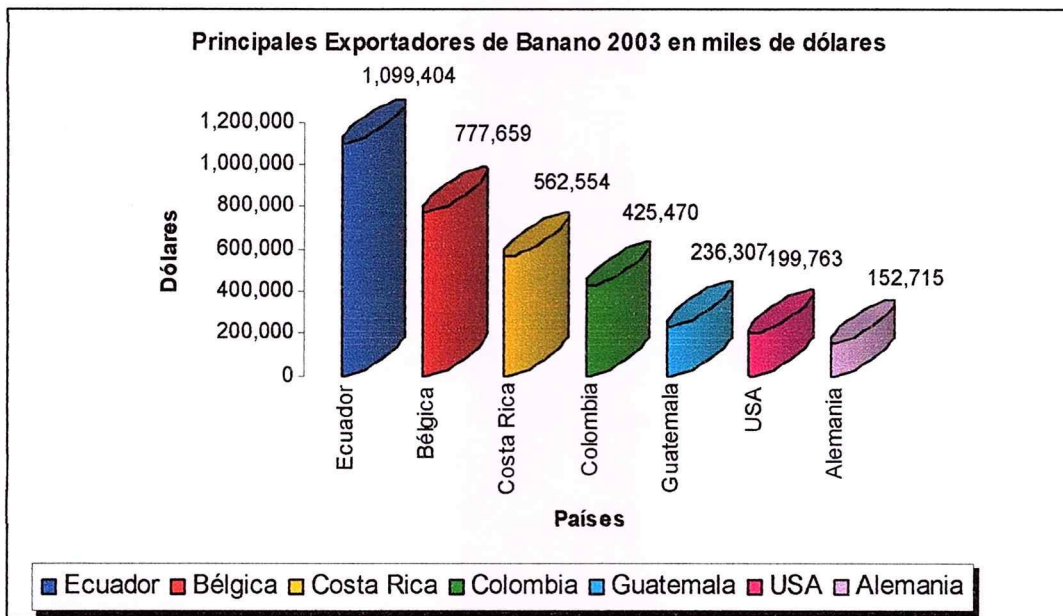
Los volúmenes exportados en el mundo durante el período 1985-2002 aumentaron un 5.3%, más del doble de lo producido 24 años antes. Durante el año 1997 las exportaciones aumentaron enormemente, logrando el mayor récord de 12 millones de toneladas exportadas. Luego durante el año 1998, hubo un decrecimiento en las exportaciones debido a las condiciones climáticas presentadas en la mayoría de los países productores de banano. Las exportaciones bananeras tuvieron un aumento notable durante el período 1985-1998, pero en el período 1998-2000 no fue tan evidente este crecimiento debido a una fuerte caída en los precios.

En el año 2003 las exportaciones mundiales de banano ascendieron a 4 billones de dólares, lideradas por Ecuador con 1,1 billones, seguido por Bélgica, gran comercializador de la fruta (importar barato para exportar caro) con 777 millones de dólares, Colombia en una cuarta posición con US\$ 425 millones. Guatemala en quinta posición con US\$. 236 millones, USA con US\$.



199 millones y Alemania con US\$. 152 millones de dólares, los dos últimos países es probable que sean re-exportadores

**Gráfico No 16**



Fuente: SOPISCO, Empresa de Manifiestos, Banco Central

Elaborado por Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

Centro y Sur América destinan sus exportaciones principalmente hacia el mercado de los Estados Unidos, y como segunda opción hacia Europa y Japón. Filipinas destina el banano principalmente hacia Japón y como segunda opción hacia el Cercano Oriente. África y el Caribe dirigen sus exportaciones bananeras hacia Europa y el Cercano Oriente.

En el 2003 las exportaciones desde América Latina aumentaron un 6% con respecto al año anterior. Se presentó una oferta abundante desde comienzos del año. Las exportaciones de Ecuador y Honduras durante el primer

trimestre fueron aproximadamente un 3 por ciento superiores a las del mismo período del año anterior, y a medida que el año progresó se pudo apreciar claramente que Costa Rica también aumentaría el volumen de sus exportaciones con relación a 2002. Es importante señalar que tanto Colombia como Panamá sufrieron reducciones en sus exportaciones

En relación con el comercio internacional de este producto, el Cuadro 12 y el gráfico No 17 muestran los principales países exportadores.

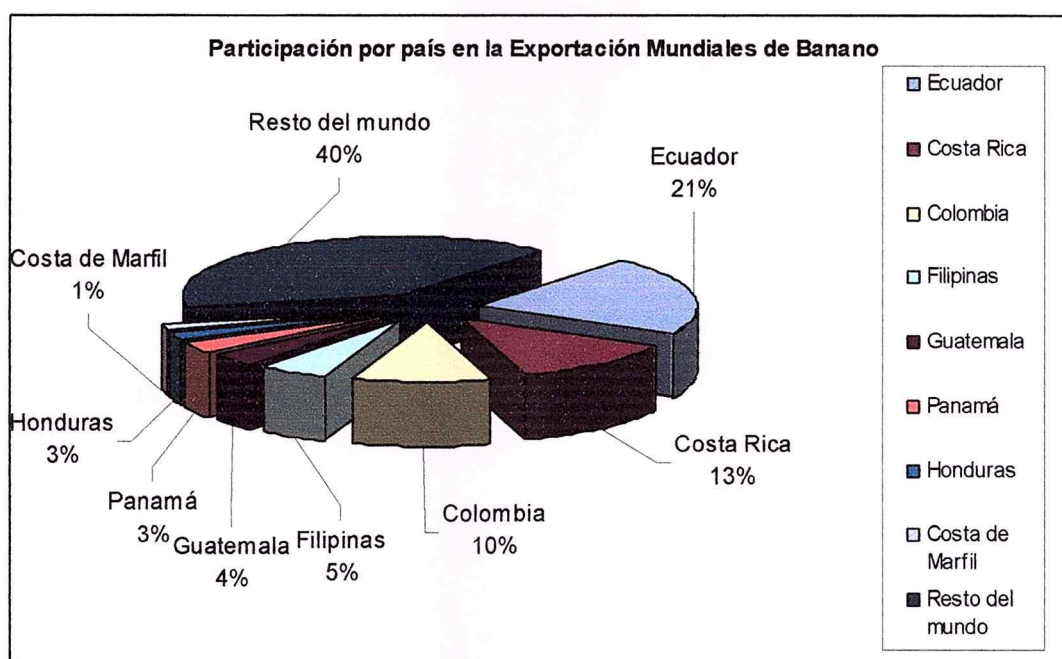
Puesto <sup>1</sup>	País	1990	001	Acumulado 97-01	Part. <sup>2</sup> (%)	Crecim. <sup>3</sup> (%)
1	Ecuador	460,312	28,573	4,953,865	21.40%	5.40%
2	Bélgica y Luxemburgo <sup>4</sup>	6,958	54,873	3,555,155	15.36%	40.94%
3	Costa Rica	316,958	01,149	2,968,712	12.83%	4.73%
4	Colombia	317,976	07,764	2,345,682	10.13%	2.14%
5	Filipinas	149,279	297371	1,263,321	5.46%	5.32%
6	Estados Unidos <sup>4</sup>	157	62,005	846,771	3.66%	-1.14%
7	Guatemala	69,61	85,048	830,286	3.59%	8.37%
8	Panamá	212,777	22,157	771,327	3.33%	-3.97%
9	Francia <sup>4</sup>	18,275	14,566	690,841	2.98%	16.70%
10	Italia <sup>4</sup>	284	97,568	608,165	2.63%	60.83%
11	Honduras	365672	196,6	595,269	2.57%	-11.22%
12	Alemania <sup>4</sup>	23,085	08,555	429,783	1.86%	17.83%
13	España <sup>4</sup>	2,219	32,881	347,747	1.50%	37.91%
14	Costa de Marfil	26635	54,597	337,389	1.46%	6.46%
15	Países Bajos <sup>4</sup>	32,369	42,563	275,548	1.19%	4.03%
	Mundo	2,734,802	4,233,762	23,144,424	100%	4.42%

Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas

Es necesario llamar la atención sobre la figuración en este Cuadro No 12, de varios países europeos como exportadores. Lo interesante del caso es que países como Bélgica-Luxemburgo, Estados Unidos, Alemania, Francia, Italia y Países Bajos, no solamente no son productores de banano, sino que figuran como importadores importantes. Por lo tanto hay que presumir que son re-

exportadores del producto (trianguladotes), proveniente quizás de algunas de sus ex-colonias. Colombia, Ecuador, y Venezuela han sido los principales proveedores del mercado americano.

**Gráfico No 17**  
**Participación por País en la Exportaciones Mundiales de Banano**



Fuente: FAO. Cálculo Observatorio Agrocadenas  
De acuerdo al acumulado(en miles de dólares) para el período 1996 -2001

Dado lo anterior, el nivel de importancia de países exportadores de banano habría que referirlo a los países exportadores-productores, tales como: Ecuador (primer exportador con 21,40% registrado por la FAO), Costa Rica (12,83%), Colombia (10,13%), Filipinas (5,46%), Panamá (3,33%), Guatemala (3,59)%, Honduras (2,57%) y Costa de Marfil con (1,46 %). De los países exportadores (productores), habría que decir que todos ellos, con excepción de Panamá y Honduras, presentan tasas positivas de crecimiento de sus exportaciones en el periodo 1990-2001. Para el año 2001, las

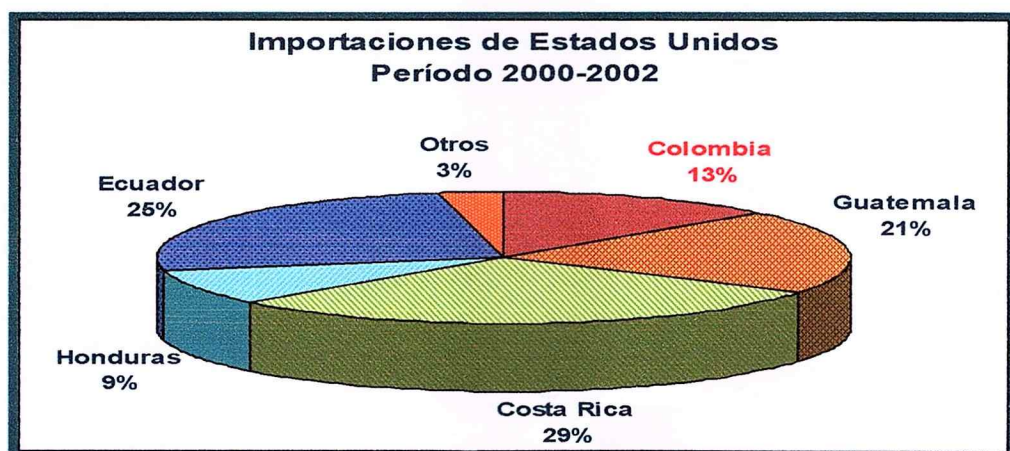
exportaciones en volumen de banano representaron el 20,7% del total de la producción mundial de este producto.

### **Mercado de los Estados Unidos**

Estados Unidos es el mayor importador de banano en el mundo, con una cantidad estimada de 3.91 millones de toneladas en el 2002. Un 90% del total importado por este país es consumido por el mercado interno, y sólo un 10% es reexportado a Canadá. La mayor parte de las importaciones estadounidenses provienen de países latinoamericanos, siendo las otras importaciones insignificantes. Centroamérica es el mayor proveedor de banano de este país, con una cuota de casi el 60% atribuido principalmente a las transnacionales.

El consumo per cápita creció en un 1.7% promedio anual en los últimos 16 años, debido principalmente al aumento en los ingresos per cápita (2.1%) y a la reducción en los precios al por menor.

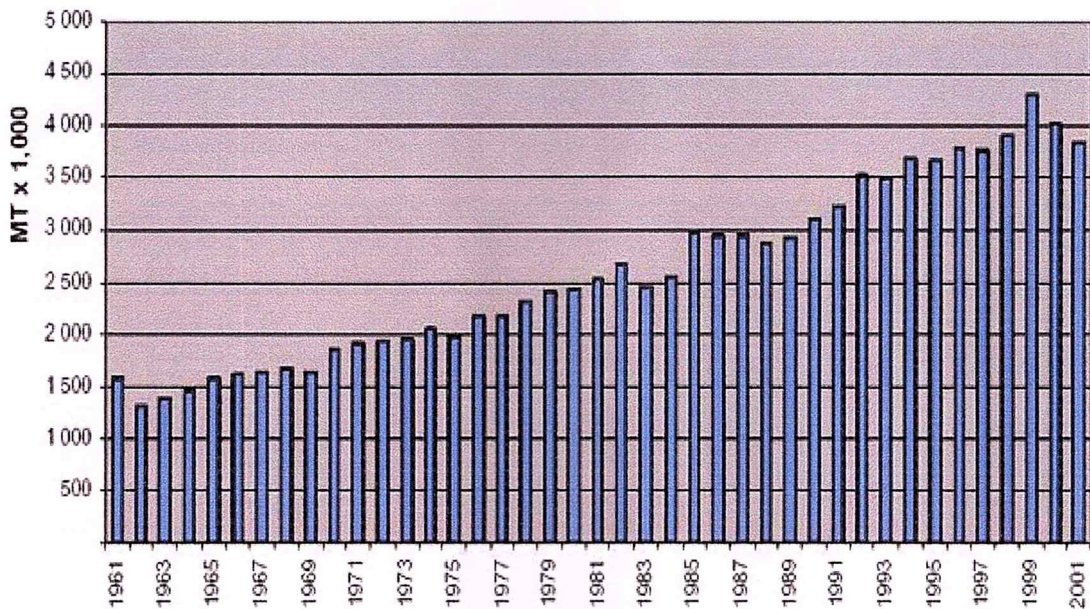
**Gráfico No 18**



*Fuente: US Census Bureau*

Los precios al por menor en Estados Unidos son más bajos que en la Unión Europea, ya que no existe arancel a las importaciones y los costos de transporte son mucho menores.

**Gráfico No 19**



*Fuente: US Census Bureau*

Entre otros, el banano es uno de los principales productos tropicales del comercio Internacional al lado del café, caucho, cacao y azúcar; dentro de estos frutos, el banano es el más importante en el mercado internacional después de los cítricos.

La producción mundial del banano se estima en un promedio de 58 millones de toneladas al año, de las cuales 25 millones son producidos por América Latina y el caribe, la producción del banano de exportación es tan sólo de 9 millones de toneladas por año.

Como se dijo anteriormente en el mundo existen tres grupos de proveedores del banano de exportación estos son: Primero encontramos al grupo Latino Americano que abastece el 75% de la producción al nivel mundial; En segundo lugar encontramos a los países ACP y por último encontramos los productores asiáticos donde el principal país productor es Filipina.

En latino América el principal exportador de banano es Ecuador donde se cuenta con aproximadamente 213.000 hectáreas sembradas y existen disponibilidad de frutas durante todo el año.

Ha sido líder mundial de exportaciones desde 1952, alcanzando volúmenes de exportación de 4.543´556.993 Kgs. en el año 2000. Sus principales mercados son Estados Unidos, La Unión Europea, Rusia, países del este, Chile, Japón y China.

Como se puede observar, los principales proveedores del mercado norteamericano son los países de Centro y Sur América, sin una presencia significativa de los países ACP y de Filipinas.

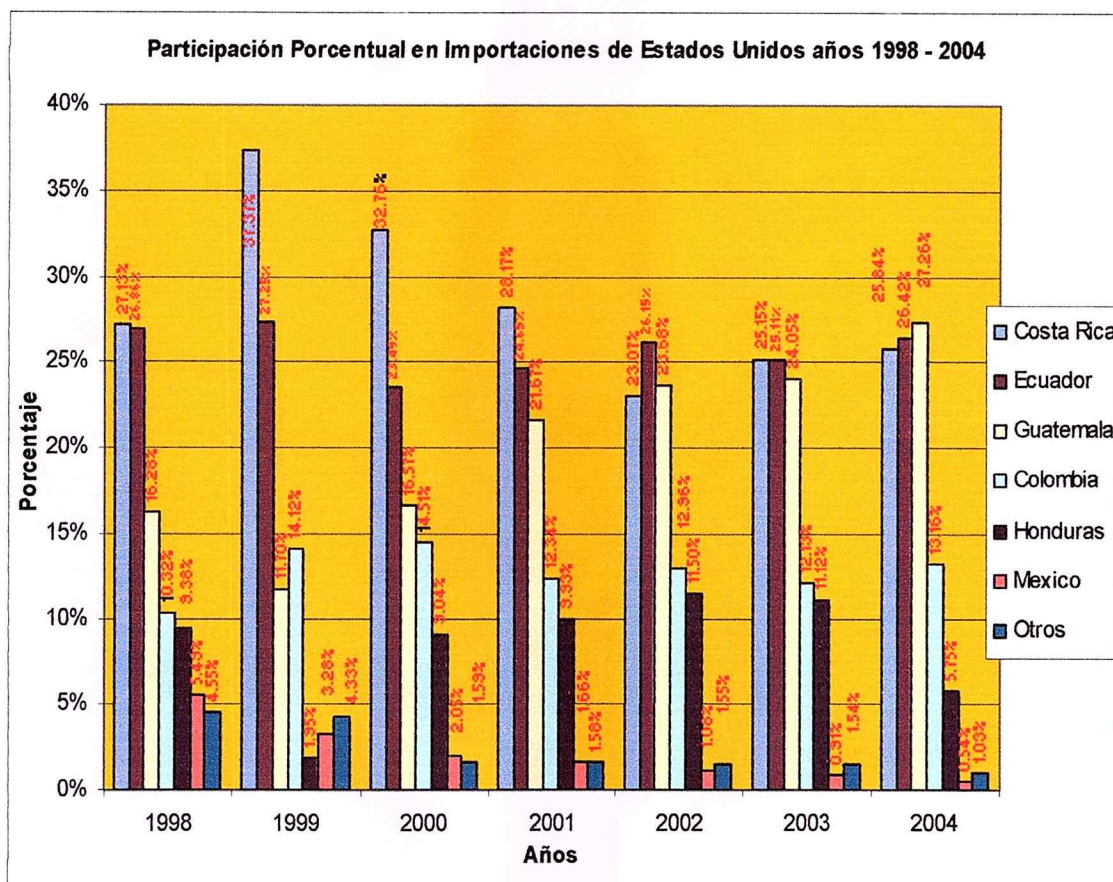
**BANANO: EVOLUCION DE LAS IMPORTACIONES DE ESTADOS  
UNIDOS POR ORIGEN  
EN TONELADAS AÑOS 1998 – 2004**

<b>PAISES</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Costa Rica	1,090,973	1,603,844	1,361,405	1,082,088	901,485	973,201	925,903
Ecuador	1,080,124	1,169,467	975,960	946,584	1,021,849	971,917	946,550
Guatemala	654,657	501,918	688,448	832,106	925,216	930,826	976,623
Colombia	415,116	605,819	602,836	473,784	506,441	469,306	471,465
Honduras	377,009	83,668	375,603	381,540	449,171	430,198	205,936
México	220,582	140,802	85,123	63,809	42,339	35,197	19,253
Otros	182,861	185,907	66,008	60,713	60,438	59,649	36,923
<b>TOTAL</b>	<b>4,021,322</b>	<b>4,291,425</b>	<b>4,155,383</b>	<b>3,840,624</b>	<b>3,906,939</b>	<b>3,870,294</b>	<b>3,582,652</b>

Fuente: Economic Research Service/USDA  
Elaboración: Proyecto SICA-B.M./MAG

En el gráfico No 20 se observa que la participación porcentual en tonelada métrica de banano de los países mayor proveedores del mercado de estados Unidos desde el años 1998 al año 2004, Costa Rica desde el año 1998 con el 27,13%, 1999 con el 37,37% en el 2000 con el 32,76% y el año 2001 con el 28,17, siendo el proveedor principal de banana del mercado de Estados Unidos, seguido de Ecuador el que desde el año 2002 pasa a liderar las importaciones de Estados Unidos superando a Costa Rica en el año 2002 de las importaciones totales de toneladas métricas de banano que importa Estados Unidos, Ecuador participó con el 26,15%, en el 2003 con el 25,11% y en el 2004 con el 26,42%, lo que Puerto Rico participó en el mismo año con el 23,07% , en el 2003 con el 25,15%, en

Gráfico No 20



Fuente: Economic Research Service/USDA

Elaboración: Proyecto SICA-B.M./MAG año 2044 proyectado por maestrantes

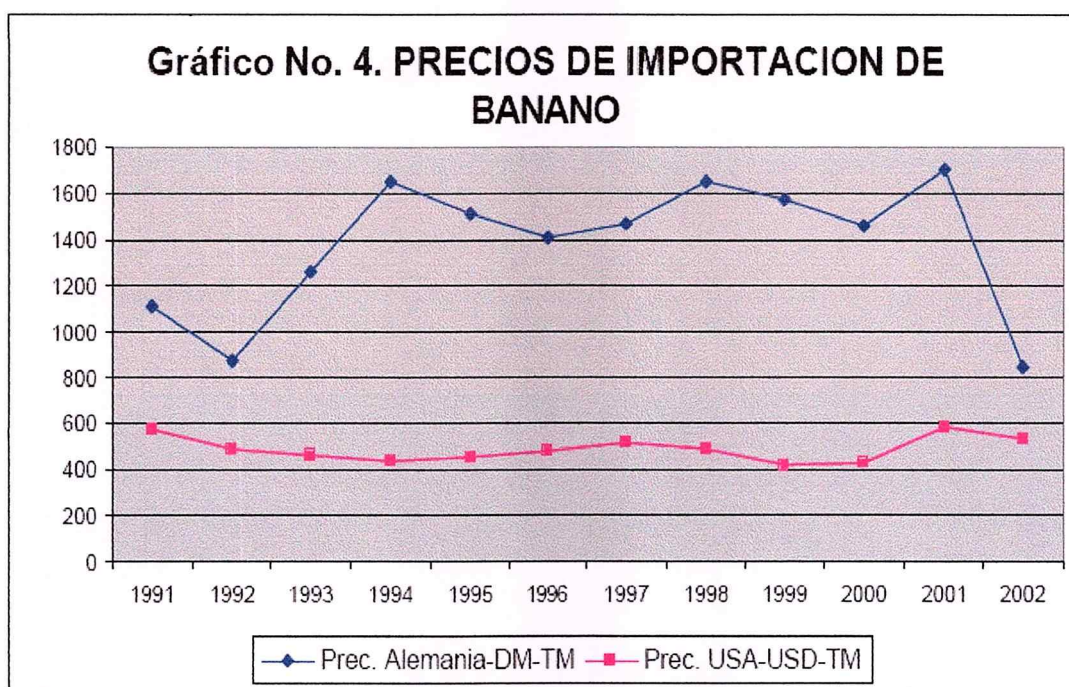
el 2004 con el 25,84%, Seguidos en tercer y cuarto lugar por Guatemala y Colombia respectivamente, lo que no significa que Ecuador haya incrementado sus exportaciones al país del norte ya que se puede observar en la gráfica que Ecuador hasta el año 2001 tuvo tendencia baja, para en el año 2002 recuperarse con una tendencia de estabilidad, a diferencia de Guatemala que la tendencia de importación de Estados Unidos desde este país es de incremento de las toneladas de banano.



## Comportamiento de los precios

En el Gráfico No 21 (Gráfico No 4), se presenta el comportamiento de los precios de importación en dos mercados como son Estados Unidos y Alemania, este último uno de los mayores consumidores de banano dentro de la Unión Europea, en los últimos 12 años.

Gráfico No 21



Fuente: SOPISCO, Empresa de Manifiestos, Banco Central

El comportamiento de los precios en estos dos mercados ha sido diferente. En Alemania desde 1994 tuvo un crecimiento importante al llegar a niveles de 1.600 marcos por tonelada manteniéndose estable hasta el 2001, registrándose una fuerte caída en el 2002 a 800 marcos por tonelada, los niveles altos de precios en Alemania desde 1994 es resultado de la política reguladora de la Unión Europea a las importaciones de banano

latinoamericano a través de cuotas y licencias de importación, hasta antes del régimen comunitario Alemania era un mercado de acceso libre al banano con el régimen Europeo esa situación cambió y al limitar el volumen de demanda la reacción inmediata se presentó en los precios que crecieron considerablemente, sin embargo esos niveles cada vez van reduciéndose ya que para mantener la demanda de banano es necesario un ajuste de precios como sucedió en el 2002.

Por su parte en Estados Unidos los precios no han sufrido modificaciones en los últimos 12 años se han mantenido por debajo de lo niveles de 1991 que fue de USD 600 por tonelada, lo que refleja que el consumo de banano en este mercado ya no experimentará mayores cambios en los próximos 10 años y por tanto cualquier aumento de las exportaciones superior a esos niveles de demanda provocará una baja en los precios.

Se prevé que los precios mundiales de banano, disminuirán en alrededor del 1,3% anual hasta el 2010, sin embargo los comportamientos serán diferentes por mercados, así los precios en Japón y los países de Europa Occidental y Oriental que no son miembros de la UE disminuirán a un ritmo superior al promedio como consecuencia del aumento de las importaciones en los mercados próximos a la saturación. En los Estados Unidos sufrirán una ligera disminución y los de Oriente Medio se mantendrán constantes, en el caso de la UE dependerá del nivel de arancel que se establezca en el 2006.

## **Mercado de la Unión Europea**

El mercado de la Unión Europea ha tenido una evolución similar que el de los Estados Unidos en cuanto a participación en el mercado mundial en los últimos 20 años. En términos de cantidad de importaciones, la participación de este mercado pasa del 45% en 1980 al 42% en 1999, mientras que en términos de valor las importaciones del Mercado Común Europeo pasan del 29% del valor mundial en 1980 al 31% en 1999, es decir, que, en términos relativos, la participación en cantidad en el mercado mundial ha disminuido, pero se ha incrementado en términos de valor.

En cuanto a la evolución del Mercado Común Europeo, las toneladas importadas en los últimos 20 años presentan un incremento del 127%, al pasar de 1.9 millones de toneladas en 1980 a 4.4 millones de toneladas en 1999. En términos de valor, las importaciones pasan de US\$ 961 millones en 1980 a US\$ 2,843 millones en 1999, con un valor promedio por tonelada de US\$ 496 3n 1980 a US\$ 645 en 1999, lo que representa un crecimiento del 30%.

En la siguiente Anexo No 11 se muestra los principales proveedores del mercado de la Unión Europea para 1999 y 2000 y proyección del año 2001 al 2004.

Como se puede observar, en este mercado existe un incremento del 2.5% desde el año 1999 al año 2000 e un importante incremento al año 2004 del 87,07%, con una gran presencia de los países ACP, participativamente como proveedor en el mercado Europeo, como se puede apreciar en el anexo No

11. A diferencia de Ecuador que el año 1999 era el primer proveedor del mercado Europeo con el 21,74% de participación de las importaciones de este mercado y pasar al cuarto lugar en 2004 con el 9,89% participativamente en las importaciones totales. Los países ACP pasaron de cuarto lugar en 1999 con el 16,77% al primer lugar con el 23,06% en el 2000 y en el 2004 con el 49,86%.

Otro país que ha ido incrementando su participación en le mercado Europeo ha sido Colombia de pasar de tercer lugar en 1999 con el 17,33% de participación en este mercado, al segundo lugar con el 15,82%, a diferencia de Costa Rica que bajó de segundo a tercer lugar como proveedor del mercado Europeo del 20,74% en 1999 al 10,59% en el 2004.

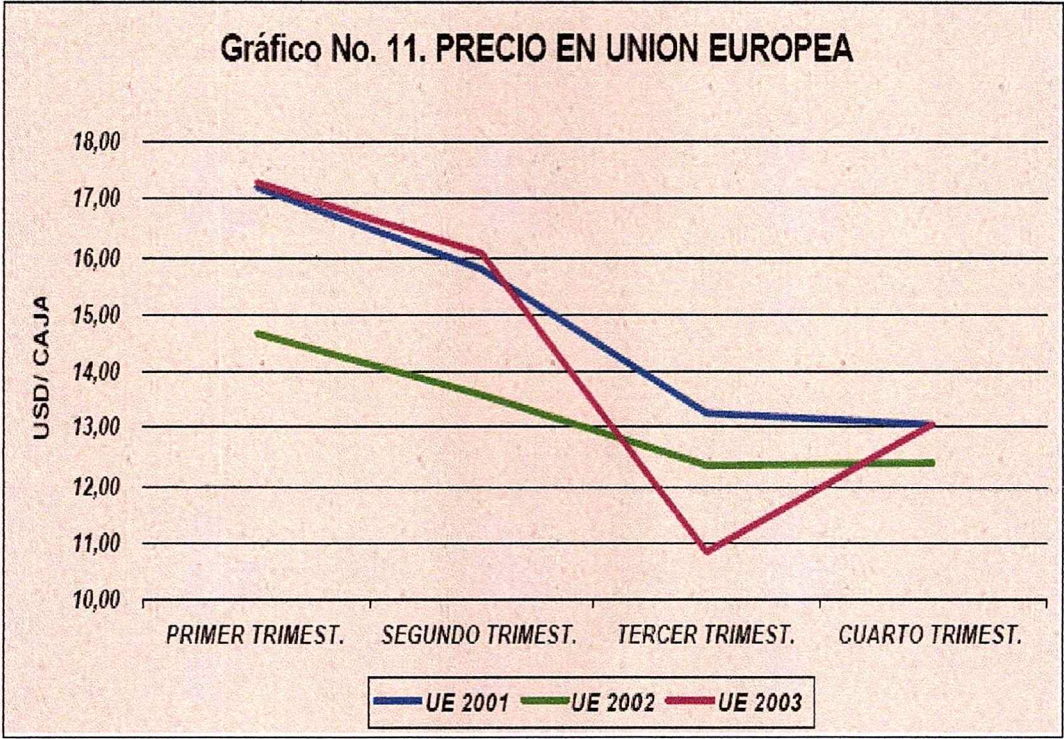
Ecuador ha tenido en este mercado una baja continua del 3,18% participativamente como proveedor del mercado Europeo, al igual que Costa Rica, Panamá y Guatemala.

### **Comportamiento de los precios**

En el mercado de la Unión Europea el precio de la caja de banano de 20 kilos presentó un crecimiento promedio anual del 7% al registrarse durante el 2003 una cotización promedio anual de USD\$ 14,29 frente al año 2002 que fue de USD\$ 13,20. Si observamos el comportamiento trimestral, éste mercado presenta una situación diferente a la de Estados Unidos, en el primero y segundo trimestre registra un crecimiento de 17% respectivamente, sin embargo en el tercer trimestre hay un decrecimiento

del 13%, para recuperarse en el último trimestre registrándose un crecimiento del 5%, en términos generales el mercado de la Unión Europea presentó una situación favorable. Gráfico No 22

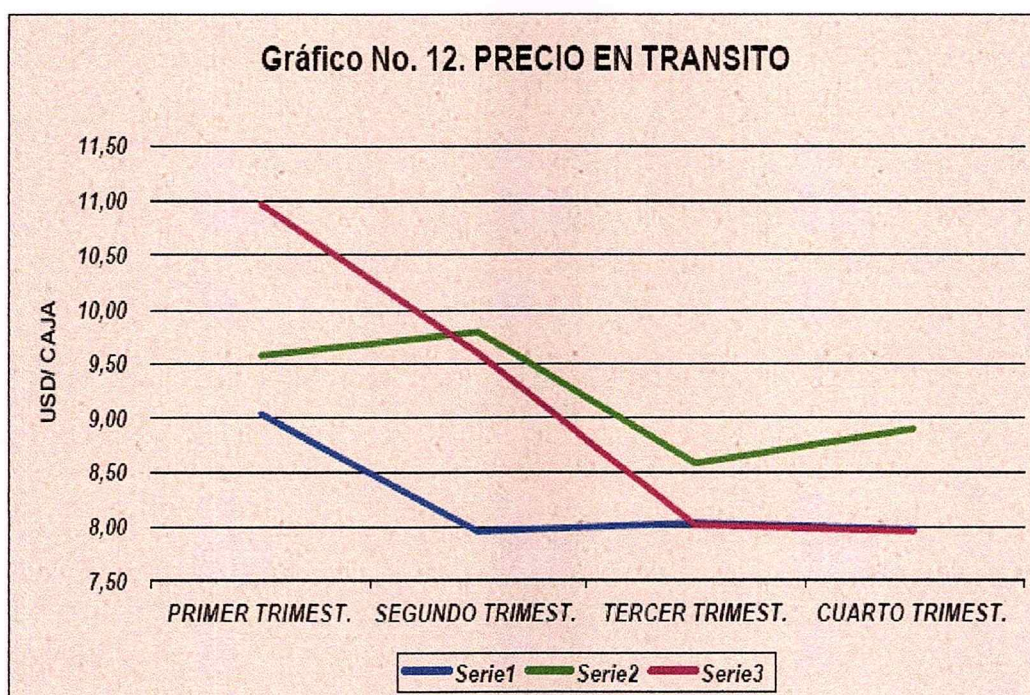
**Gráfico No 22**



En el mercado del Europa del Este el precio de la caja de banano de 20 kilos presentó un decrecimiento promedio anual del  $-1,3\%$  al registrarse durante el 2003 una cotización promedio anual de USD\$ 9,07 frente al año 2002 que fue de USD\$ 9,19. Al igual que el mercado de Estados Unidos, Europa del Este registró una tendencia desfavorable desde el segundo trimestre del año, al registrarse decrecimientos de hasta un 11% en el último trimestre del año en comparación con el año 2002. Cabe mencionar que este mercado prácticamente fue desfavorable durante todo el año ya que el

fuerte invierno que se presentó a inicios del 2003, si bien ocasionó un crecimiento de los precios, éstos estuvieron acompañados por un incremento en los fletes, en especial hacia Rusia, llegando a niveles de USD\$ 7,00 por caja. Gráfico No 23 Recordemos que los mercados de Europa del Este son importantes para las ventas de banano del Ecuador ya que aproximadamente un 45% de la fruta se destina hacia estos mercados.

**Gráfico No 23**



**Cuadro No 14**  
**Precio de la caja de banano**  
**UDS\$/FOR**

Mercados	Europa de este		
	2002	2003	Variac
<b>Primer trimestre</b>	9.67	10.98	13.5%
<b>Segundo trimestre</b>	9.51	9.41	-1.1%
<b>Tercer trimestre</b>	8.71	7.95	-8.7%
<b>Cuarto trimestre</b>	8.89	7.96	-10.5%
<b>Promedio</b>	9.20	9.08	-1.3%

Fuente: SOPISCO NEWS

Elaborado: por: Econ. Arturo Vargas A. Econ. Juan Meza F

Después del análisis de precio del banano importado por Europa, principalmente por Europa del Este. Analizamos el mercado general.

El mercado de la Unión Europea ha tenido una evolución similar que el de los Estados Unidos en cuanto a participación en el mercado mundial en los últimos 20 años. En términos de cantidad de importaciones, la participación de este mercado pasa del 45% en 1980 al 42% en 1999, mientras que en términos de valor las importaciones del Mercado Común Europeo pasan del 29% del valor mundial en 1980 al 31% en 1999, es decir, que en términos relativos, la participación en cantidad en el mercado mundial ha disminuido, pero se ha incrementado en términos de valor.

En cuanto a la evolución del Mercado Común Europeo, las toneladas importadas en los últimos 20 años presentan un incremento del 131,58%, al pasar de 1.9 millones de toneladas en 1980 a 4.4 millones de toneladas en

1999. En términos de valor, las importaciones pasan de US\$ 961 millones en 1980 a US\$ 2,843 millones en 1999, con un valor promedio por tonelada de US\$ 496 en 1980 a US\$ 645 en 1999, lo que representa un crecimiento del 23,10%. En la siguiente tabla se muestra los principales proveedores del mercado de la Unión Europea para 1999, al 2004. Anexo N° 11. Como se puede observar, en este mercado existe un importante incremento y presencia de los países ACP. En 1999 Ecuador tiene una participación del 21,74% del total de importación del mercado Europeo, seguido por Costa Rica con una participación del 20,74%, en tercer lugar es de Colombia con el 17,33% del mercado en mención, en cuarto lugar en participar en el mercado Europeo como proveedor de banano están los países ACP con el 16,77%. En cambio en los siguientes desde el año 2000 y los siguientes años proyectados hasta el año 2004, los países ACP pasan hacer los primero proveedores del mercado Europeo, Ecuador que en 1999 era el primer proveedor pasa hacer el cuarto proveedor del mercado Europeo hasta el año 2004, en cambio Colombia que para el año 1999 era el tercer proveedor para el año 2001 hasta el año 2004 es el segundo proveedor del mercado mencionado.



## Asia

El mercado asiático ha tenido una evolución similar a la del mercado mundial en los últimos 20 años. En términos de cantidad, la participación de este mercado en las importaciones mundiales pasa del 16% en 1980 al 16.5% en 1999, mientras que en términos de valor de las importaciones, el mercado asiático pasa del 15% del valor mundial en 1980 al 16% en 1999, es decir, que en términos relativos, la participación en cantidad en el mercado mundial en términos de cantidad y de valor se ha mantenido prácticamente constante.

En cuanto a la evolución del mercado asiático, las toneladas importadas en los últimos 20 años presentan un incremento del 120%, al pasar de 1.07 millones de toneladas en 1980 a 2.36 millones de toneladas en 1999. En términos de valor, las importaciones pasan de US\$ 2,151 millones en 1980 a US\$ 6,742 millones en 1999, con un valor promedio por tonelada de US\$ 291 en 1980 a US\$ 460 en 1999, lo que representa un crecimiento del 58%.

Dentro del mercado asiático el principal destino de las exportaciones es Japón, por lo que se analiza brevemente la situación en este mercado en la última década.

## Japón

Aun cuando el mercado japonés sigue siendo el principal destino de las exportaciones en Asia, en los últimos años ha disminuido su importancia relativa por la emergencia de otros mercados en este continente como China, Rusia y Corea. En 1980, las importaciones japonesas en términos de cantidad representaban el 11% de las importaciones mundiales y el 9% en términos de valor, y para 1999 su participación en términos de cantidad disminuye al 7%, pero se mantiene en el 9% en términos de valor. Dentro del continente asiático su participación en términos de cantidad pasa del 68% en 1980 al 42% en 1999, y en términos de valor pasa del 61% en 1980 al 50% en 1999.

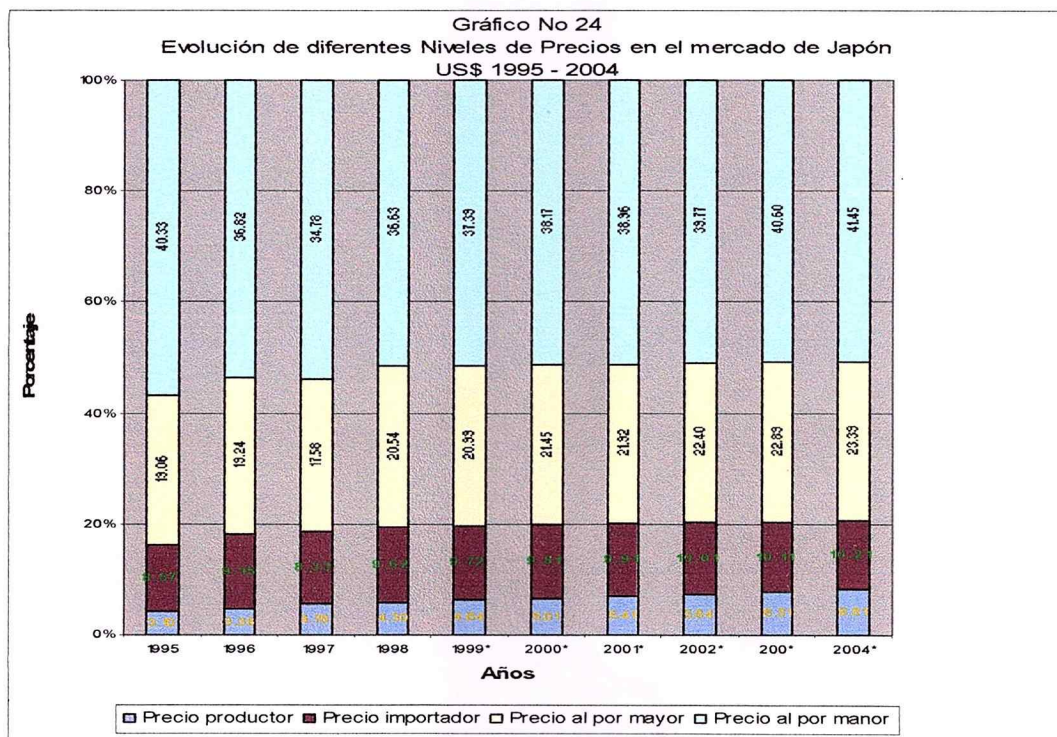
Los principales proveedores del mercado japonés durante los años 1998 y 2004 se muestran en el siguiente Anexo No 12.

El principal proveedor de este mercado es Filipinas que ocupa el primer lugar entre los exportadores de este país, con el 73.79% del total de importación de Japón en 1999 hasta el año 2001 con el 40,67% de participación, pasando posteriormente al segundo lugar en proveer el mercado Japonés, aunque se observa un importante crecimiento en las importaciones procedentes de China. En este mercado, el único país latinoamericano que tiene una presencia importante es Ecuador, con una participación en el mercado Japonés con tendencia a la baja. Los precios de las importaciones en Japón para el período 1995 – 2004 incrementaron en un 19,16%,

mientras que los precios al por mayor aumentaron el 22,72% y al por menor aumentaron en un 2,77% (ver Anexo No 13). Este comportamiento es una mezcla de los observados en los otros mercados, los precios de los importadores aumentaron, al igual en el ámbito de mayoristas y minoristas los precios aumentan, algo muy similar al comportamiento observado en Estados Unidos.

En el Gráfico N° 24 se muestran los precios pagados al productor ecuatoriano, los precios promedios de importación y al por mayor, como porcentaje de los precios promedios anuales al por menor, para el período 1995- 2004.

**Gráfico No 24**



Fuente: FAO, Subgrupo de trabajo de la FAO en banano  
Elaborado por Econ. Arturo Vargas A y Econ. Juan Meza F

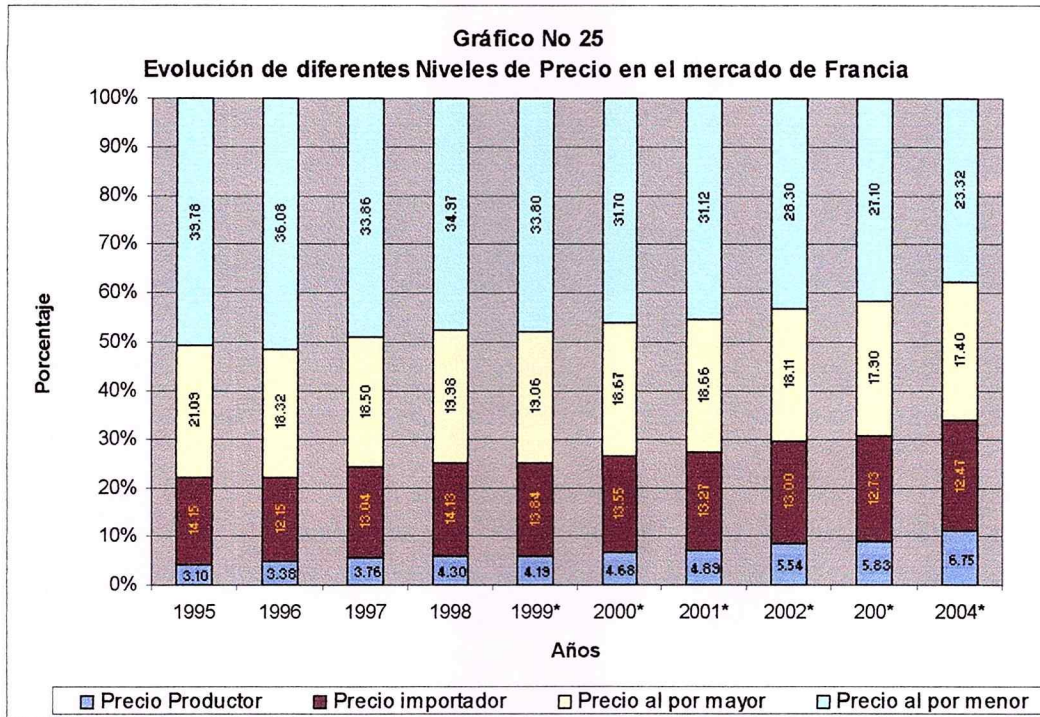
Como se puede observar, la mayor parte de los márgenes están distribuidos entre mayorista y minoristas, lo que sugiere que en Japón el poder de mercado está en su mayor parte en los mayoristas y en las cadenas de supermercados, antes que en los importadores y productores.

## **Francia**

Los precios de las importaciones y al por mayor en Francia para el período 1995-2004 se incrementó 0,35% y disminuyeron en un 17,50%, respectivamente, mientras que los precios al por menor también disminuyeron en un 41,38% (ver Anexo No 25). Este comportamiento es diferente al observado en el mercado Japón, donde las variaciones a estos tres niveles de precios eran decrecientes, aunque en mayor grado en los ámbitos de importador y mayorista. Este comportamiento podría sugerir que, dentro de este periodo, los márgenes de los importadores y mayoristas han ido disminuyendo paulatinamente, porque los precios pagados a este nivel presentan un decrecimiento, mientras que los precios pagados al por menor con un decrecimiento permanecen con una ligera alza.

En el gráfico N° 25 se muestran los precios pagados al productor ecuatoriano, los precios promedios de importación y al por mayor, como porcentaje de los precios promedios anuales al por menor, para el período 1995-2004.

**Gráfico No 25**



ente: FAO Subgrupo de trabajo de la FAO en banano

\* Proyectado por maestrantes

Elaborado: Por Econ. Arturo Vargas A y Econ. Juan Meza F

Como se puede observar y contrario al comportamiento observado en Alemania, los márgenes están distribuidos de una manera muy parecida al mercado de los Estados Unidos, lo que indica que en Francia también el poder de mercado está en su mayor parte en las cadenas de supermercados antes que en el importador, mayorista y productor.

Luego de analizar los principales mercados del banano se puede llegar a las siguientes conclusiones.

- Al analizar los niveles de precios observados en cuatros mercados diferentes, es prácticamente constante que el precio pagado al productor ecuatoriano representa entre el 8 y 11% del precio al por menor en estos mercados.
- El poder del mercado, por lo general, parece estar en las cadenas de supermercados, antes que en los importadores y mayoristas. En los países europeos, especialmente en Alemania, los márgenes entre los mayoristas y minoristas parecen estar mejor distribuidos, pero es general que el mayor incremento se produce entre el precio al mayorista y el precio al minorista, lo que es más marcado en el mercado de los Estados Unidos.
- Aun cuando dentro del período analizado los precios al productor ecuatoriano en términos relativos han tenido un incremento importante, dado que éste se produce sobre una base más pequeña y como existe una diferencia importante entre los diferentes niveles de precios, el porcentaje que representa dentro del precio al por menor aún es bajo.
- Los mercados meta de los principales exportadores, con excepción de Ecuador, parecen estar perfectamente marcados. Asia para Filipinas, Europa para los países ACP y Estados Unidos y la Unión Europea para los países centroamericanos. No obstante, Ecuador mantiene una presencia importante en los tres mercados. Esto se podría explicar entre otros motivos por los costos del transporte marítimo y por las

preferencias europeas hacia los países ACP. También es necesario mencionar que las principales empresas transnacionales tienen plantaciones propias en Centroamérica y algunas en Filipinas, esto podría estar determinando que la fruta ecuatoriana sea utilizada a manera de "comodín", es decir, para manejar cupos, cumplir compromisos ya establecidos o simplemente para abrir nuevos mercados, aprovechando los menores costos y precios que se pagan en el país.

A pesar de que la participación en el mercado mundial en términos de cantidad ha disminuido en los cuatro mercados analizados, la participación mundial de estos mismos mercados se ha incrementado en términos de valor. Esto se explica por el crecimiento de mercados llamados secundarios, que han captado parte del crecimiento de la oferta bananera pero a precios menores, como el caso de Rusia, Argentina, Chile y los países de Europa Oriental.

Si este hecho se enmarca dentro del contexto de que al parecer la mayoría de países exportadores tienen su mercado meta definida, a excepción de Ecuador, se puede deducir que ha sido el crecimiento en la oferta de fruta ecuatoriana la que se ha destinado a estos mercados emergentes, posiblemente tratando de aprovechar los menores costos de producción y los menores precios al productor que se pagan en el país.

Es importante mantener en perspectiva el espectacular crecimiento de la producción en China y la India. A pesar que estos países no son

exportadores netos y, como se pudo observar, no tienen presencia en los Estados Unidos y en la Unión Europea, el crecimiento de las importaciones japonesas desde China debe tomarse en precaución por parte de otros países exportadores. A pesar de que en este estudio no se ha analizado con detenimiento este caso, es obvio que la inserción de China dentro del grupo de países exportadores de banano puede complicar el panorama de los principales países exportadores.

Una vez realizado un estudio de la industria del banano, se presenta el resultado del análisis del clima de negocios del cluster de banano.

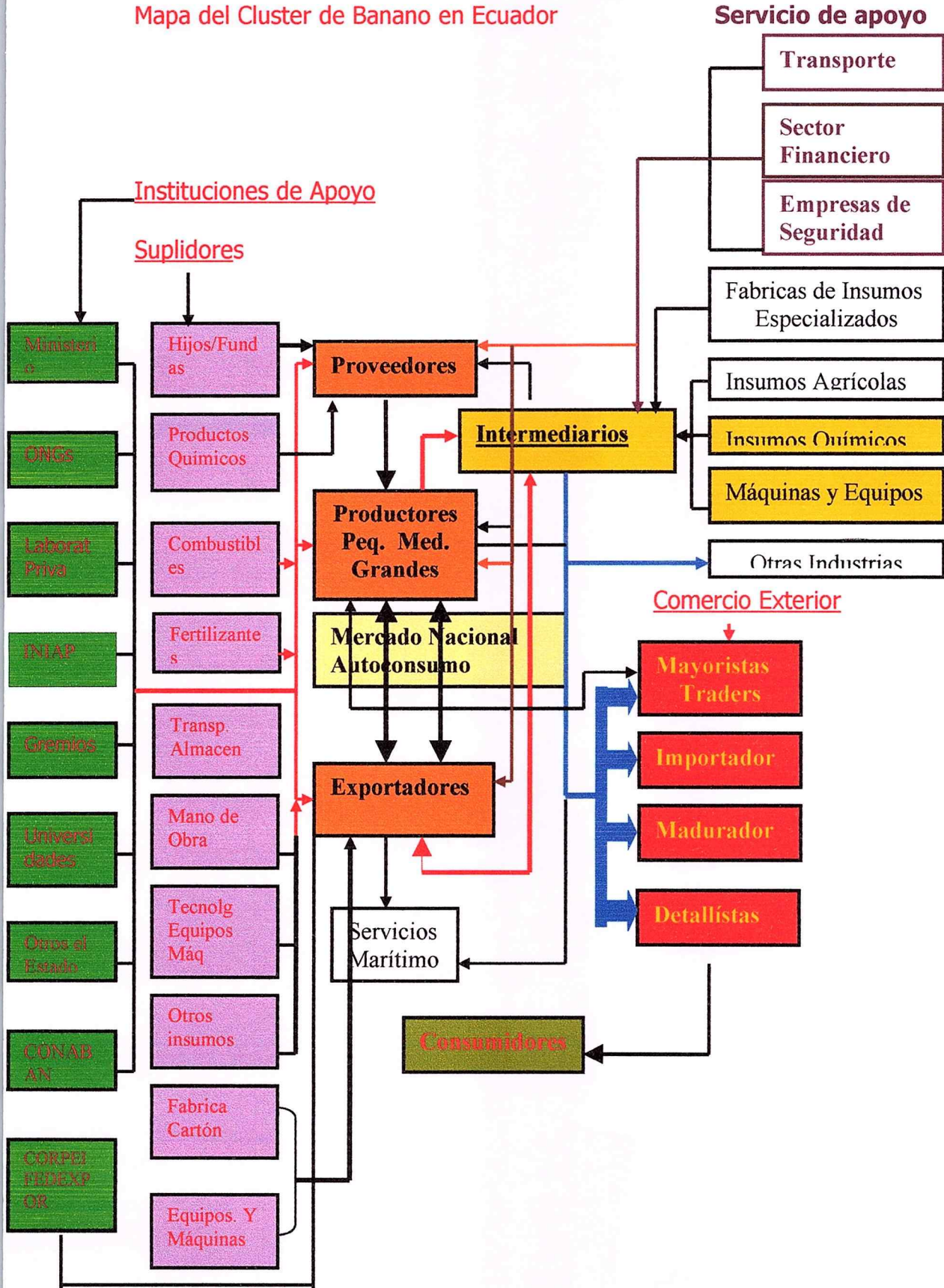
El análisis del clima de negocios de la industria bananera se realiza utilizando la metodología del Diamante de Competitividad desarrollada por Michael Porter, que explica el clima de negocios de la industria, tomando en cuenta los factores de producción (naturales y creados), las condiciones de la demanda, la estrategia, estructura y rivalidad de las empresas del cluster y, además, a las industrias relacionadas y de apoyo.

El mapa del cluster se muestra en la Figura N° 2.



**Figura No 2**

**Mapa del Cluster de Banano en Ecuador**



El cuadro de Cluster indica la relación de la industria del banano con las demás sectores o industrias que se relaciona directa e indirectamente para hacer llegar su producto al consumidor final local como internacional.

En este caso pueden ser organismos privados y público, como cámaras, industrias Gobierno.

#### **2.1.4.1.1 Condiciones de los factores.**

En resumen, las condiciones de los factores presentan las siguientes características:

##### **Ventajas competitivas**

- Recursos naturales de excelente condición para la producción en todo el litoral: alta calidad de los suelos, disponibilidad de agua y riego, adecuado control de inundaciones.
- Mano de obra hábil para el trabajo en bananeras e industrias relacionadas, desde agrónomos hasta personal de cosecha, lavado y empaque de banano.
- Empresas nacionales y extranjeras de gran escala están liderando iniciativas y acciones reactivas para controlar el impacto ambiental y aprovechar esto como ventaja de mercado.
- Se ha desarrollado una gran dinámica de negocios alrededor de la industria bananera que ha mejorado la eficiencia de esta.
- Incidencia mucho menor de enfermedades como la Sigatoka Negra, que ocasiona menores costos de control que en países competidores.

- Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica: las compañías exportadoras han sido vehículos de mejoramiento tecnológico en la producción y proceso de bananos

### **Desventajas competitivas**

- El país cuenta con una infraestructura básica en malas condiciones: Caminos vecinales, puertos, aeropuertos, aduanas, servicios básicos y otros.
- Mayor distancia de navegación hacia mercados importantes que la competencia centroamericana.
- Falta innovación tecnológica en la industria, que apoye la productividad, la calidad y la competitividad.
- Problemas de crédito insuficientes y de seguridad de depósitos. Además faltan líneas de crédito especializadas. La mayoría de los productores tienen deudas con altos intereses.
- Falta de información y deficiencia en la difusión sobre procesos y mercados.
- No existe conciencia general del impacto ambiental del cultivo intensivo de banano e industrias relacionadas.
- Mano de obra barata causa la deserción de trabajadores de la industria.

#### **2.1.4.1.2 Condiciones de la demanda.**

##### **Ventajas competitivas**

- Gran demanda mundial en países del primer mundo y en vías de desarrollo.
- Costo relativo menor al de otras frutas frescas.
- Tendencia mundial hacia el consumo de frutas y verduras.
- Tendencia global hacia el consumo de frutas producidas de manera orgánica.

##### **Desventajas competitivas**

- Identificación por marcas, no por origen. El mercado mundial está controlado por muy pocas empresas transnacionales (Chiquita Brands, DOLE) que dominan el mercado de los Estados Unidos y el de Europa.
- En el ámbito nacional, pocas empresas dominan el mercado de compra de la fruta para exportación.
- El banano es un producto genérico sin mayor diferenciación y, por lo tanto, es difícilmente identificable por parte de consumidor. Es decir, que para un consumidor en el primer mundo, un banano es un banano, sin importar su origen.
- No existen estudios formales de mercado disponibles para productores medianos y pequeños que identifiquen las preferencias del consumidor y los canales de distribución.

- No hay una demanda local grande ni relevante en Ecuador. La capacidad de consumo es pequeña comparada con la producción.
- Grupos ambientalistas internacionales afectan la imagen ecológica del banano y los productos ecuatorianos.
- Reglamentos ambientalistas más rígidos se esperan en el futuro. Esta es una tendencia mundial con mucha acogida en Europa y en los Estados Unidos.

#### **2.1.4.1.3 Industrias relacionadas y de apoyo.**

##### ***Ventajas competitivas***

- Carreras universitarias: Formación académica relacionada en varias Universidades agrícolas de la costa ecuatoriana: Guayaquil, Babahoyo, Machala, Quevedo y Milagro.
- Consejo Nacional de Banano, CONABAN: Representa el sector de los productores ante el gobierno y es un actor vigoroso de la defensa de los intereses del sector.
- Materiales, insumos y equipos: Existe una vigorosa industria de provisión de materiales, equipos e insumos de todo tipo para la industria bananera.

## **Desventajas competitivas**

- Carreras universitarias: En general, el perfil académico no coincide con las necesidades de la industria. No hay investigación orientada a la industria.
- Consejo Nacional del Banano, CONABAN: Interacción con pequeños productores es percibida como insuficiente y defectuosa.
- Materiales, insumos y equipos: Los más desarrollados tecnológicamente no son producidos en el país y deben ser importados.
- Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica: La disminución de la inversión nacional en investigación y desarrollo ha sido constante y paulatina. La industria bananera, al ser considerada como "de altos ingresos" para algunas instancias públicas y privadas, ha dejado de ser prioritaria para el Programa de Investigación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica.

### **2.1.4.1.4 Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas.**

#### **Ventajas competitivas**

- La industria tiene un amplio número de competidores en cuanto a producción de banano y provisión de insumos y servicios relacionados.
- La producción bananera y su comercialización está mayoritariamente en manos de empresarios nacionales. El papel de las transnacionales, aunque importante, es minoritario.

- Ecuador diversificó sus mercados, vendiendo su banano a los países de Europa del Este y Asia.
- Han existido ciertas iniciativas de exportación de productos con valor agregado o de producción orgánica.

### **Desventajas competitivas**

- En general, los productores de banano han sido poco desarrollados y se ha percibido una ausencia de visión de largo plazo en la industria.
- El sistema de comercialización interna de banano tiene características de oligopsonio y tiene un fuerte componente de desconfianza. Existe una alta concentración en la demanda de los productores. Dos empresas controlan, aproximadamente, el 75% de las exportaciones.
- El mercado internacional está fuertemente influenciado por compañías transnacionales estadounidenses respaldadas por su gobierno.
- Existe una alta propensión al conflicto entre actores, producto de la desconfianza tradicional.
- La investigación y desarrollo de la industria es casi totalmente importada de Centro América.

#### **2.1.4.1.5 Problemas en el cluster del banano.**

Luego de un profundo análisis y consulta con varios actores, se ha planteado la siguiente lista

Prioritaria de problemas de la industria bananera.

1. Investigación y desarrollo
2. Transferencia tecnológica
3. Sistemas de comercialización externa e interna
4. Financiamiento
5. Sistema de gestión ambiental, que puede ser utilizado por la competencia para restar participación al Ecuador en el mercado bananero
6. Mejoramiento de la productividad y eficiencia

#### **2.1.4.2 Análisis de competitividad en el cluster de las flores.**

### **LA INDUSTRIA DE LAS FLORES**

#### **ANTECEDENTES**

Las exportaciones agrícolas ecuatorianas se han caracterizado en la historia del comercio exterior por la dependencia exclusiva de un determinado grupo de productos. En su momento: cacao, café, arroz y banano, monopolizaron la producción nacional; sin embargo, a partir de la década de los ochenta del siglo pasado, la incorporación de un nuevo producto, el camarón, diversificaría la oferta exportable. El crustáceo, entonces, marca el inicio de un verdadero "boom" de los productos "no tradicionales". A inicios de los noventa; las flores, las frutas exóticas, la madera, las fibras vegetales y los Bienes manufacturados, entre otros, auspiciados por una apertura al comercio exterior y una reducción de aranceles, crecen a ritmo acelerado del 45% anual. Este fenómeno permite la consolidación y el desarrollo de un producto en particular, las flores, el que en pocos años, se convirtió en el



quinto rubro de exportación. Con su desarrollo, adicionalmente, cambian el tradicional papel de la sierra, como abastecedor del mercado interno, para convertirla en una región generadora de divisas

### **IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA FLORICULTORA**

El cultivo de flores para la exportación en el Ecuador se inicia en el siglo XX, a mediados de los años ochenta; en el año 1985, en medio de la mayor crisis económica de Latinoamérica que había tenido graves repercusiones en el país. Ecuador necesitaba urgentemente la inyección de divisas por concepto de ventas al exterior y generación de empleo y lo comenzó a conseguir por medio de las Flores, convirtiéndose en una actividad en auge en la región de la sierra Ecuatoriana, Lo que las exportaciones de flores (en US D FOB) representaron el 0,02% del total de las exportaciones y el 0,1% de las exportaciones agrícolas; en el año 1990 pasan a constituir el 0,5% del total de las exportaciones y el 2% de las agrícolas; y, en el año 2001, significan el 5% del total de las exportaciones y el 18% de las agrícolas; llegando así, a ser rubros muy destacados en la economía nacional.

Las exportaciones, en USD FOB, siempre han mantenido su tendencia creciente a lo largo de todos los años, basta observar los datos del Banco Central del Ecuador (BCE), que a continuación se presentan, y el grafico correspondiente; de los cuales se puede afirmar que desde el año 1993 hasta el 2001 las exportaciones de flores naturales crecen aproximadamente a un ritmo de 23 millones anuales.

La floricultura emplea actualmente, como mano de obra directa, más de 10.000 personas, todas habitantes del área rural, lo que nos da una idea del número de campesinos que no han emigrado a la ciudad. Igual de importante es destacar que de ese gran total, el 70% es población femenina, integrada en su gran mayoría por jóvenes de entre 16 y 20 años, que han encontrado en este trabajo una forma de obtener su autonomía económica, lo que les permite alcanzar una vida mas digna y menos dependiente del hombre, cosa habitual en el medio rural.

El cultivo de flores también ha estimulado el crecimiento de actividades paralelas o conexas, como la creación de empresas comercializadoras de flores, agencias de carga aérea, empresas transportadoras de carga terrestre y aérea, almacenes de productos agroquímicos, talleres artesanales de mecánicos de equipo agrícola, electricistas y carpinteros, abastecedores de plásticos, de papel y de cartón y otras actividades menores que dan ocupación e ingresos económicos significativos a miles de ecuatorianos.

### **Zonas productoras: principales provincias con cultivo de flores.**

En el Ecuador existen 22 provincias, de las cuales, las principales zonas productoras de flores se encuentran en las provincias de Pichincha y Cotopaxi le siguen en importancia las provincias de Azuay, Imbabura y Guayas; finalmente en el grupo de provincias con alguna producción de flores se incluyen entre otras las provincias de Tungurahua, Carchi, Cañar y Chimborazo.

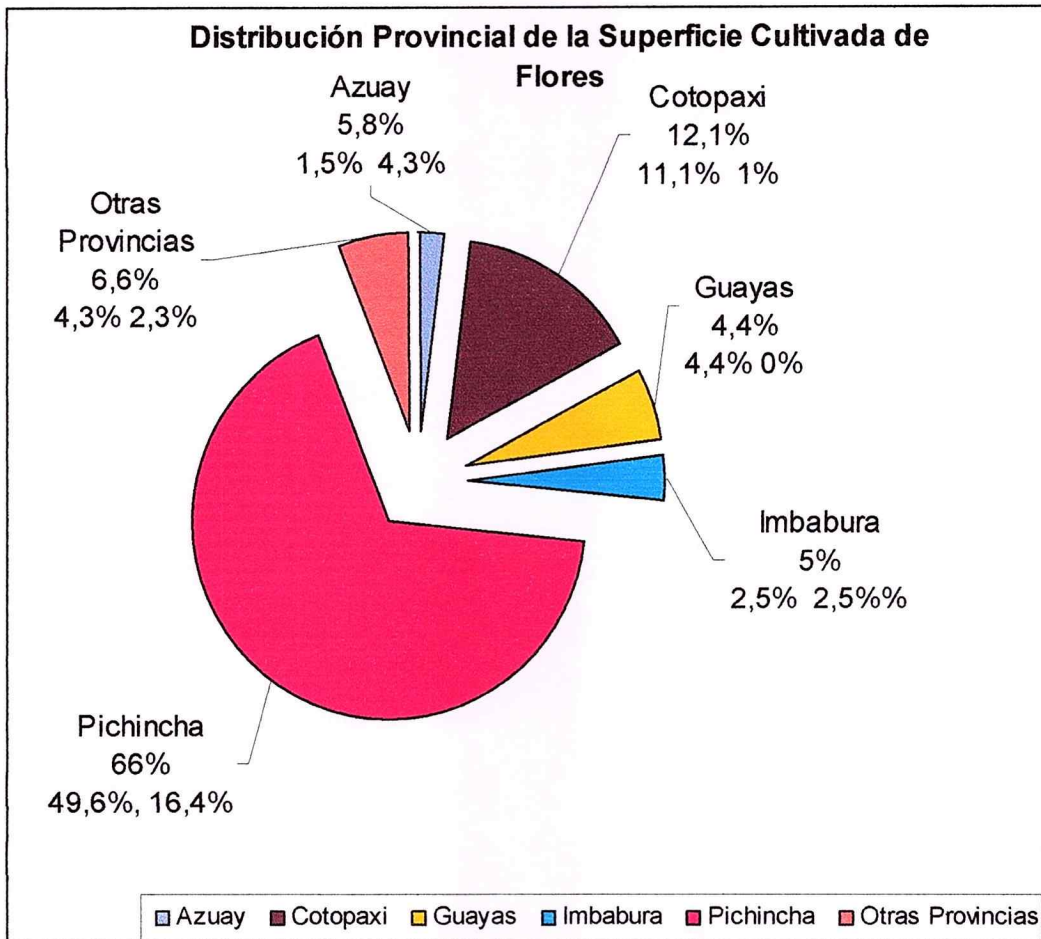
## **La superficie con cultivo de flores y su condición (bajo**

### **Invernadero y campo abierto)**

En el país hay 4.729 Ha (aproximadamente 47 Km<sup>2</sup>) dedicadas al cultivo de flores, de las cuales el 73,6% (casi las tres cuartas partes) corresponden a flores permanentes y el resto (26,4%) a flores transitorias. La provincia que se destaca, en cuanto a superficie cultivada de flores, es Pichincha, con aproximadamente el 66% de la superficie total (que se desglosa en 49,6% de flores permanentes y 16,4% de transitorias), le siguen Cotopaxi con el 12,1% de la superficie, Azuay con el 5,8%, Imbabura el 5%, Guayas 4,4% (exclusivamente con flores permanentes), y las demás provincias con el 6,6% de la superficie cultivada de flores.

El siguiente gráfico No 26 muestra la distribución de la superficie total cultivada por provincias, desglosando el mencionado porcentaje en cultivo de flores permanentes y transitorias.

**Gráfico No 26**



Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador  
 Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

De la superficie total cultivada de flores, es decir de las 4.729 Ha, aproximadamente el 59,6% se cultiva bajo invernadero (que se desglosa en: el 54,3% de flores permanentes y el 5,3% de transitorias) y el 40,4% en campo abierto (el 19,3% permanentes y 21,1% transitorias). Cabe señalar que el 71,8% de UPAs no tienen invernaderos, sin embargo el promedio es de 4,38 invernaderos por UPA.

### **Número de UPAs con cultivo de flores.**

En el país existen 1.923 Unidades de Producción Agropecuarias (UPAs) que se dedican al cultivo de flores, con el objetivo de comercializarlas tanto en el mercado nacional como internacional, de las cuales 525 UPAs (es decir el 27,3%) venden su producción al exterior y obviamente también lo hacen al mercado nacional; el resto de UPAs, es decir 1.398 (el 72,7%) comercializan su producción en el país.

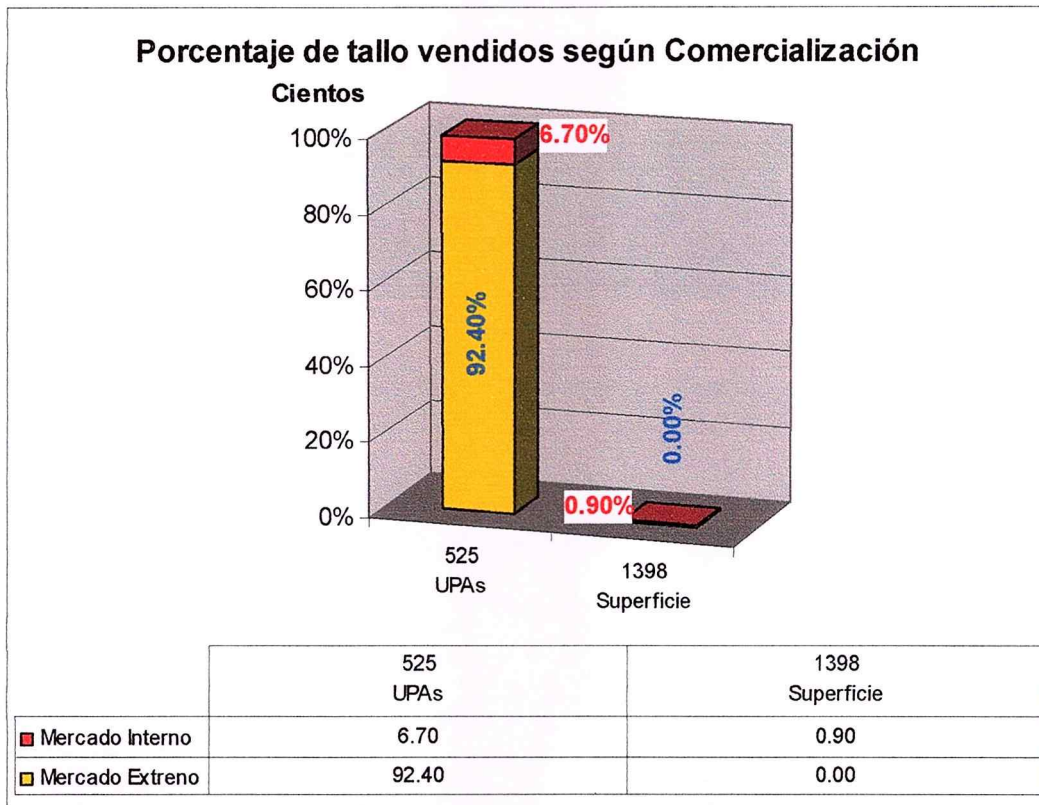
Es necesario señalar que la asociación de exportadores de flores (EXPOFLORES) tiene un directorio aproximado de 420 floricultores (alrededor del 80% del total de 525 UPAs que producen para el mercado externo).

La importancia de estas 525 UPAs, que producen para la exportación, se demuestra con las siguientes cifras:

- ❖ Cubren el 88,5% de la superficie cultivada (desagregado en 65,1% de flores permanentes y 23,4% de flores transitorias).
- ❖ Comercializan el 99,1% de los tallos, que se desglosa en 92,4% al comercio exterior y el 6,7% al comercio interior (cubriendo evidentemente el 100% del comercio exterior y el 88,1% del interior).

Ver gráfico No 28

**Gráfico No 27**

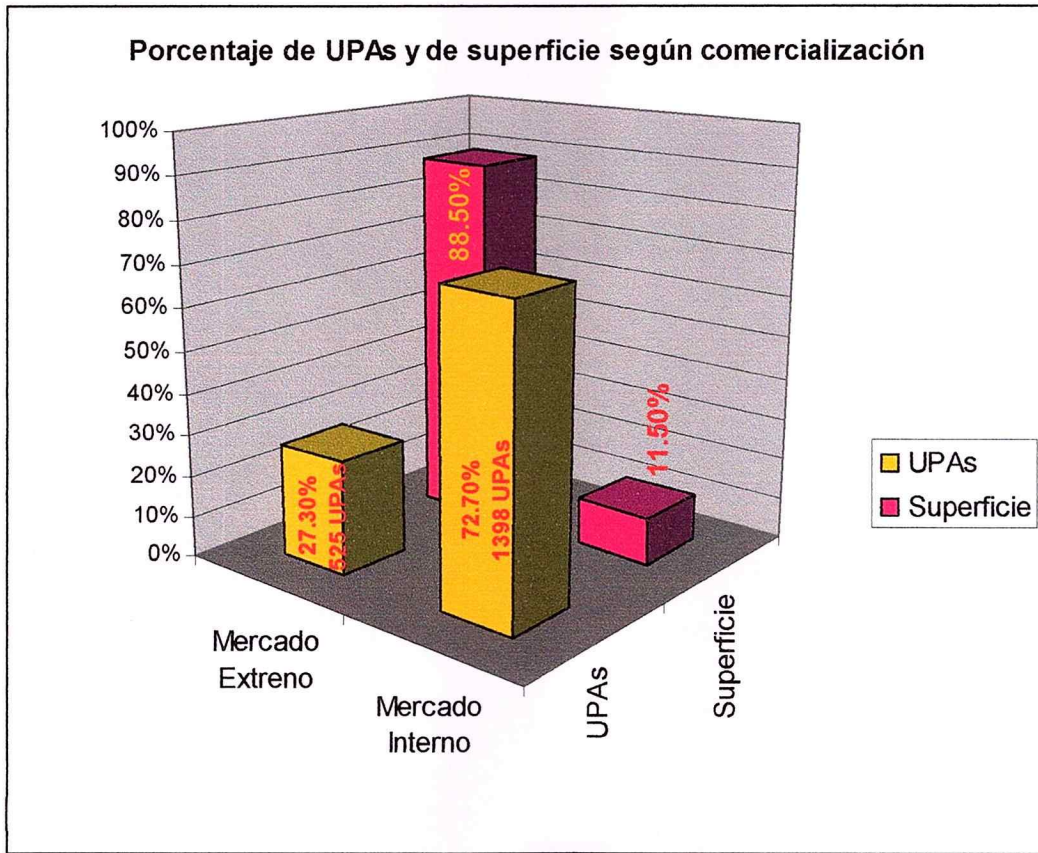


Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador  
 Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

- ❖ Copan el 99,6% del mercado (venta en dólares), que se desagrega en 98,3% al mercado internacional y 1,3% al mercado nacional (conteniendo obviamente todo el mercado internacional y el 76,8% del mercado nacional). Información que se resume y describe en el gráfico.

No 28

Gráfico No 28



Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador  
Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

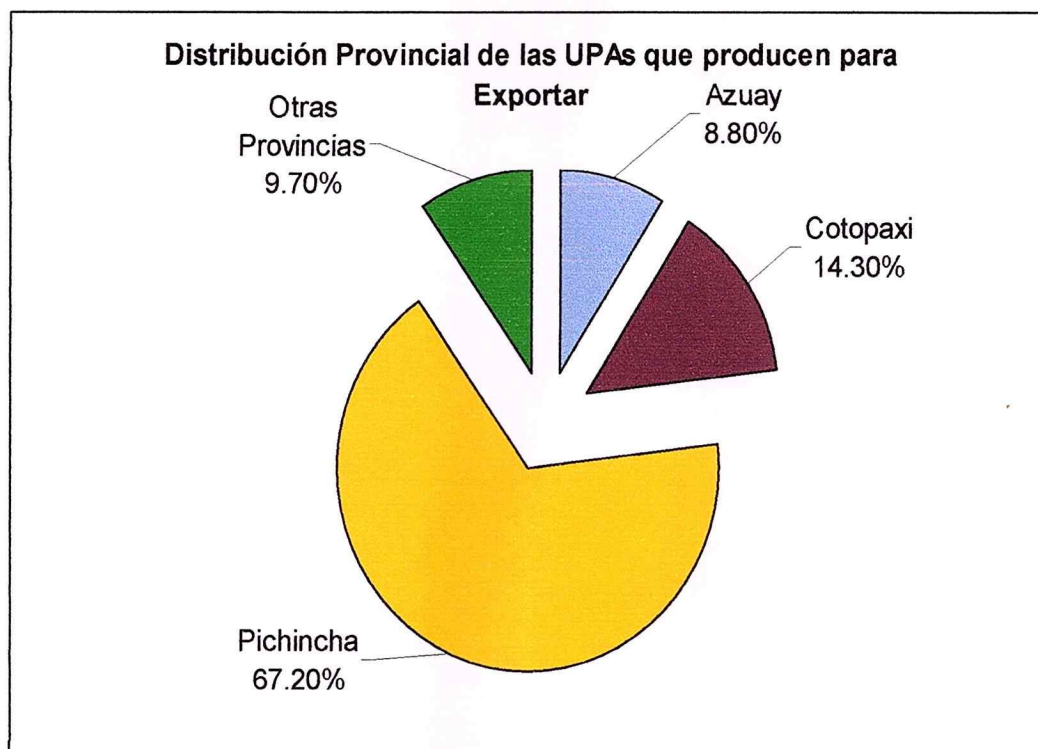
Por tanto las 1.398 UPAs que destinan su producción al mercado nacional cubren el 11,46% de la superficie sembrada y apenas representan cerca del 1% en la comercialización conjunta (interna y externa).

En cuanto a número de UPAs que cultivan flores sobresalen las Provincias de Tungurahua (con el 34%), Pichincha (el 28,1%), Azuay (19,8%) y Cotopaxi (11,2%). Es importante señalar que prácticamente todas las UPAs (el 99,2%) de Tungurahua venden su producción al mercado nacional. Si se consideran solamente las 525 UPAs, cuya producción se destina al comercio

exterior, la distribución provincial del número de UPAs cambia notablemente, se destacan las provincias de Pichincha (con el 67,2% de UPAs), Cotopaxi (con el 14,3%) y Azuay (el 8,8%), información que se resume en el gráfico.

No 29

**Gráfico No 29**



Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador  
Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

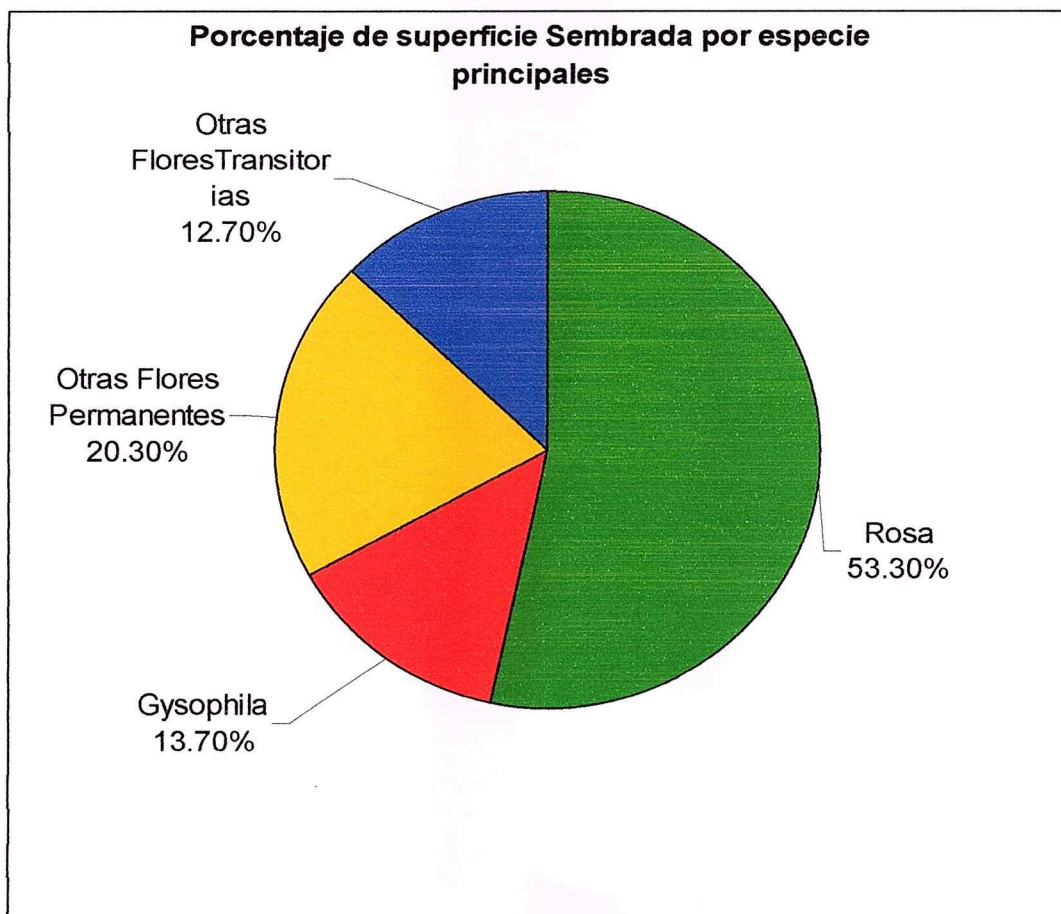
### **Las especies de flores cultivadas.**

En el país se cultivan una gran diversidad de especies de flores, pero la más significativa es la Rosa, esta flor de carácter permanente cubre el 53,3% de la superficie sembrada, le sigue la Gysophila, flor transitoria que abarca el 13,7%; del 33% restante, el 20,3% corresponden a flores permanentes, y el



12,7% son de flores transitorias (o de ciclo corto); esta información se puede resumir en el gráfico: No 30

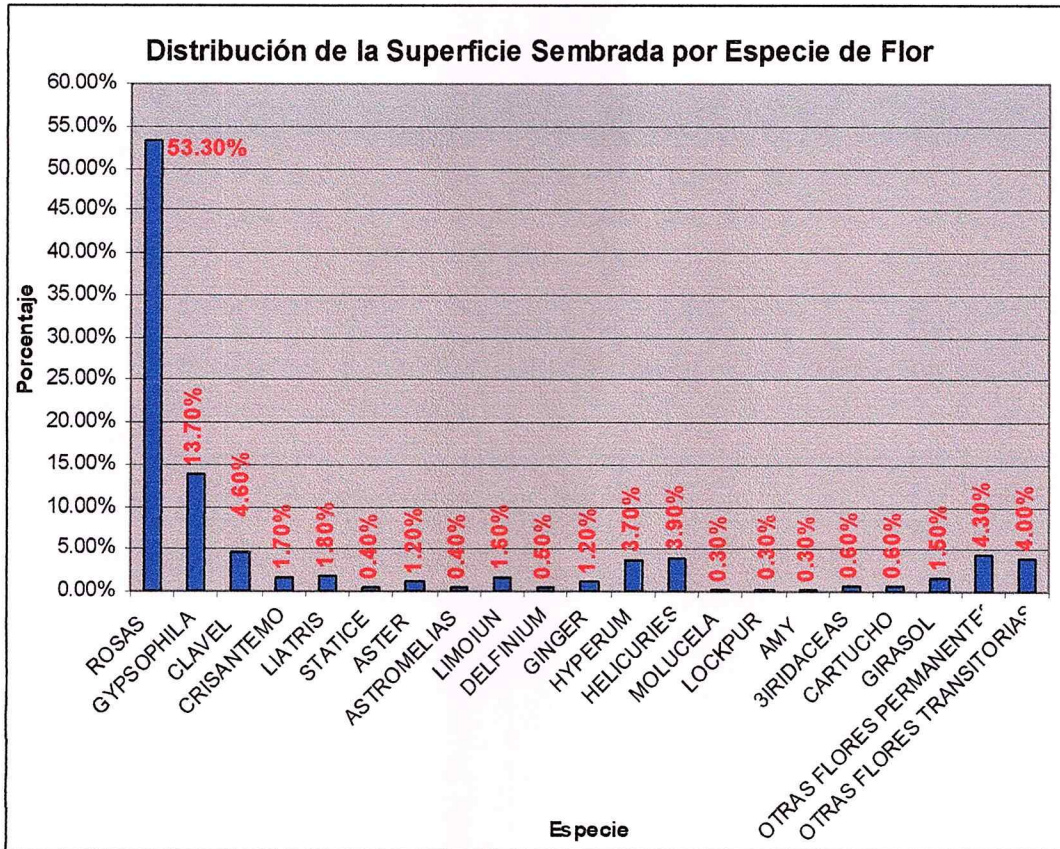
**Gráfico No 30**



Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador  
Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

Sin embargo si se analizan todas las especies de flor investigadas en el Censo Nacional Agropecuario se tiene la siguiente distribución de la superficie sembrada por cada especie:

**Gráfico No 31**



Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador  
 Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

Como se puede notar en el gráfico No 31, la especie de mayor superficie sembrada son las Rosas con el 53,30% del total de área sembrada lo que la sigue las Gypsophilas con el 13,70% y el Clavel con el 4,60% de área sembrada, ya que son de preferencia de la demanda.

**ABONOS ORGANICOS**

Las exigencias de la tecnología moderna, especialmente de la Comunidad Económica Europea, obligan a trabajar en estos tipos de cultivo, con abonos orgánicos; debido a esto se utiliza esta nueva metodología un poco complicada y con riesgos, pero teniendo un adecuado control se pueden

obtener excelentes resultados, además de la reducción de los costos de producción, sin tener que afectar la calidad y la productividad de la flor. En fertilización orgánica se gasta entre 100 y 150 dólares por hectárea, que es un ahorro significativo; entre los abonos orgánicos ecuatorianos utilizados constan Manto Orgánico.

### **INVERSIÓN POR HECTÁREA**

La inversión para cultivos de flores es muy alta llegando a unos 350 mil dólares por hectárea semitecnificada, y con alta tecnología entre 800 y un millón de dólares por hectárea. Una plantación para que sea rentable, llegue a un punto de equilibrio y recupere la inversión en menor tiempo posible, requiere sembrarse por lo menos 8 hectáreas (semitecnificada), y para ello se necesita 2' 400.000 dólares.

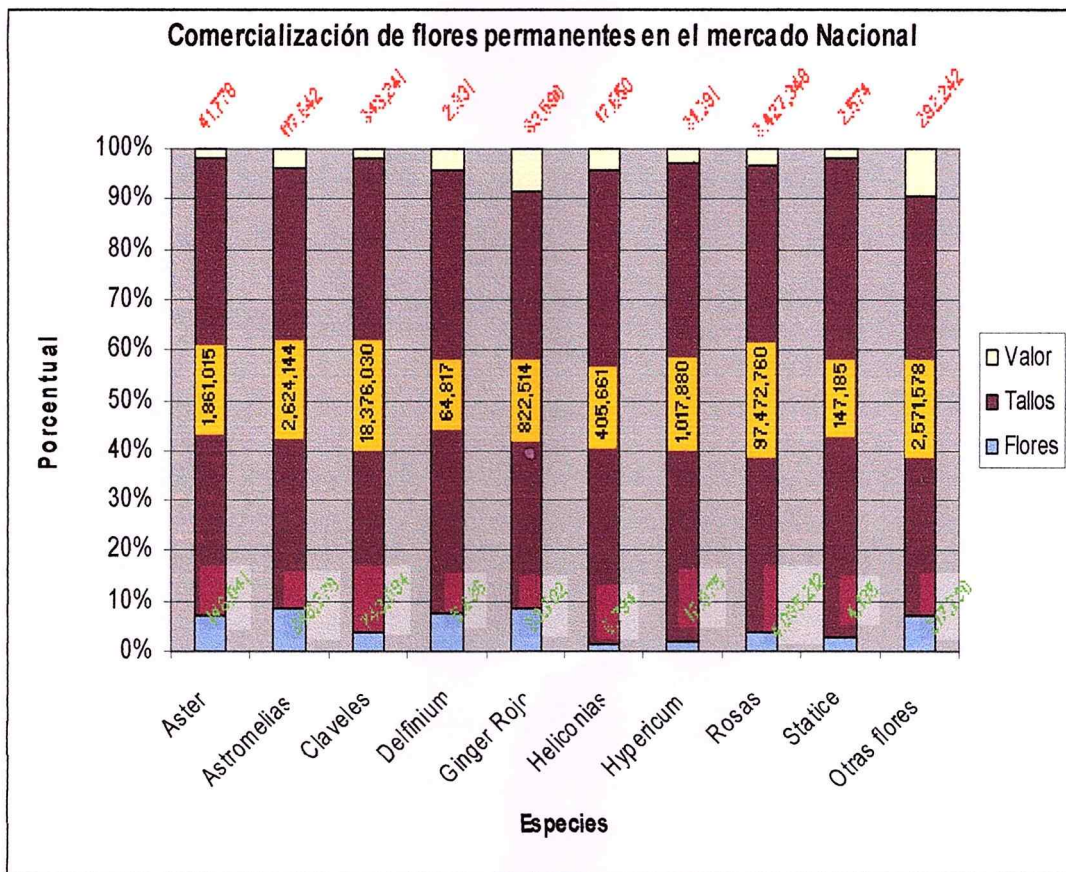
Además, se debe considerar que por economías de escala y costos fijos de producción es necesaria una explotación mínima de 5 a 10 ha para que se justifique. Esto, sin duda, ha significado una barrera de entrada muy fuerte para la incursión de nuevos competidores.

### **Comercialización de Flores Permanentes en el mercado Nacional según especies**

Con respecto a la Comercialización del mercado Nacional, El mayor consumo de las flores permanentes, está dado por las Rosas con tallos con 97' 472.760 unidades seguida de los Claveles con 18' 376.030 unidades y por

las Astromelia con 2´624.144 unidades, Lo que representan el 94,50% del total de ventas por especie en el mercado Nacional lo que se puede notar en el gráfico No 32

**Gráfico No 32**



Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador  
 Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

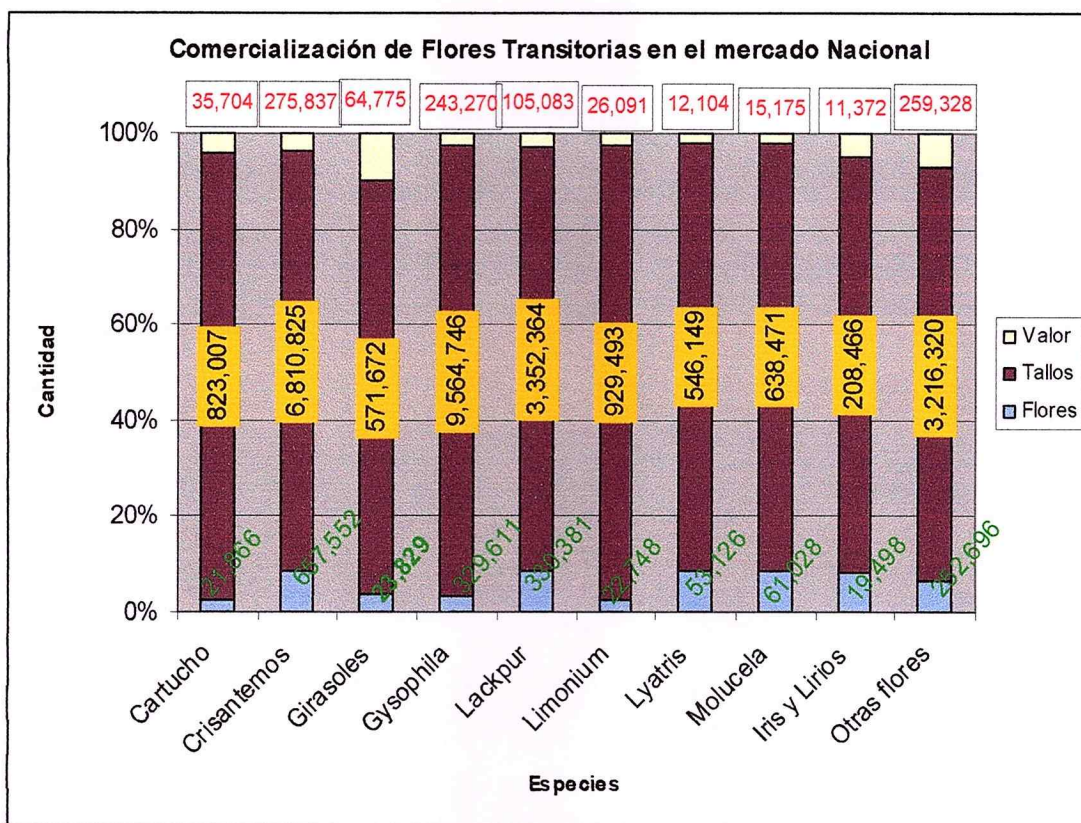
**Comercialización de Flores Transitorias en el mercado Nacional**

**según especies**

Al respecto de la Comercialización del mercado Nacional, El mayor consumo de las flores transitorias, está dado por las Gysophilas con tallos con 9´564.746 unidades seguida de los Crisantemos con 6´810.825 unidades y

por las Lackpur con 3'352.364 unidades, Lo que representan el 77,48% del total de ventas por especie en el mercado Nacional, no así se da en el consumo de las flores como los Cristacemos con 657.552 unidades, la sigue lackpur con 330.381 unidades, luego Gysophila con 329.611 unidades y Molucela con 61.028 unidades lo que se puede notar en el gráfico No 33h

**Gráfico No 33**



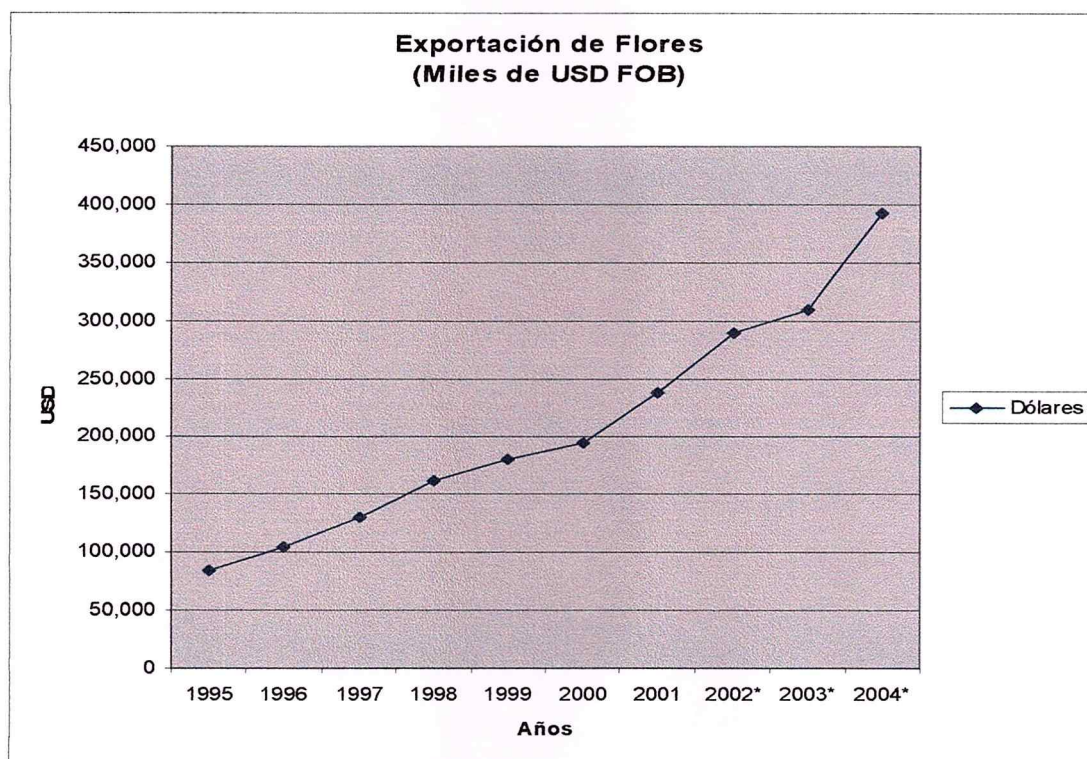
Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador  
 Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

## **Comercialización en el mercado Internacional de las Flores**

Como se puede apreciar en el gráfico No 34, el crecimiento de las exportaciones anuales que realiza el sector Florícola con una tasa de crecimiento promedio del 18,85%, este crecimiento se debe a que ha desarrollado un producto de excelente característica, gracias a las condiciones climáticas del país y la tecnología de punta que se aplica en su cultivo, hoy las flores nacionales se enmarcan en el rango de PREMIUM, aspecto que le permitió posicionarse en buen forma de importantes mercados internacionales, volverse competitivos y mantener un Status de calidad.

Los años de mayor crecimiento de fueron los de 1996 con USD 104.806 miles, 1997 con USD 161.962 en miles, 1998 con USD 161962 en miles y el año 2004 con USD 386.808 miles

**Gráfico No 34**



Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario Nacional-Ecuador

\* = Proyectado según tasa de crecimiento del BCE

Elaborado: Maestranter Econ. Arturo Vargas Andrade y Econ. Juan Meza

#### **2.1.4.2.1 Condiciones de los factores.**

En resumen, las condiciones de los factores presentan las siguientes características:

##### **Ventajas competitivas**

- Recursos naturales óptimos: Luminosidad, microclimas, fuentes de agua, suelos.
- Mano de obra disponible (operativa y técnica).
- Accesibilidad a insumos para la producción y empaque.

- Acceso a insumos de todo tipo: Se ha desarrollado una gran dinámica de negocios alrededor de la industria florícola, que ha mejorado la eficiencia de ésta.
- Acceso a tecnología es relativamente bueno.

### **Desventajas competitivas**

- Altos costos de insumos: Agroquímicos más caros que la competencia. Por ejemplo, Colombia tiene costos de insumos 15-20% menores, y con mejores condiciones de financiamiento y plazos.
- Plazos cortos de financiamiento de regalías.
- Sistemas de comunicación poco óptimos y costosos.
- Escaso e inadecuado espacio para manipulación de carga en los aeropuertos.
- Elevado costo de insumos (agroquímicos).
- Cultivares rotan rápidamente en el mercado, incluso en períodos menores al pago de las regalías contratadas.
- El país cuenta con una infraestructura básica en malas condiciones: Caminos vecinales, puertos, aeropuertos, aduanas, servicios básicos y otros.
- Falta innovación tecnológica nacional en la industria que apoye la productividad, la calidad y la competitividad.
- Sistema financiero colapsado en el país: Problemas de crédito insuficiente y de seguridad de depósitos. Además, faltan líneas de



crédito especializadas. La mayoría de productores tiene deudas con intereses altos.

- En general, se percibe ineficiencia institucional en el país.
- Falta de información y deficiencia en la difusión sobre procesos y mercados.
- Potencial de problemas de impacto ambiental del cultivo intensivo de flores e industrias relacionadas.

#### **2.1.4.2.2 Condiciones de la demanda.**

##### **Ventajas competitivas**

- Posicionamiento de la flor ecuatoriana en los mercados internacionales como de alta calidad y, por lo tanto, se obtiene un mejor precio.
- Mercado mundial grande, en gran parte sin explotar.
- Buen manejo ambiental, pero falta avanzar más en programas de certificación, por ejemplo el FLP.

##### **Desventajas competitivas**

- Falta de diversificación de mercados y productos.
- Oferta mundial que crece más rápido que la demanda.
- Recesión en mercados internacionales (Rusia y otros).
- Mercado local poco desarrollado, poco exigente y muy sensible al precio. No hay una demanda local grande ni relevante en Ecuador. La capacidad de consumo es ínfima en comparación con la producción.

- En el futuro cercano se esperan reglamentos ambientalistas más rígidos. Esta es una tendencia mundial con mucha acogida en Europa y en los Estados Unidos.

#### **2.1.4.2.3 Industrias relacionadas y de apoyo.**

##### **Ventajas competitivas**

- Buen grado de desarrollo, y creciendo.
- Disponibilidad de tecnología.

##### **Desventajas competitivas**

- Alto costo de transporte aéreo.
- Sistema bancario sin productos especializados para la industria.

Agencias de carga: Altos costos y manejo inadecuado de carga.

#### **2.1.4.2.4 Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas.**

##### **Ventajas competitivas**

- Alta especialización dentro de la industria (baja integración vertical).
- Empresas altamente complejas dentro de la industria.
- Alta rivalidad: 300 productores, 20 comercializadores, 100 agencias de carga en la industria y 45 de dedicación exclusiva al mismo, denotan una alta competencia. La industria tiene un amplio número de competidores en cuanto a producción de flores y provisión de insumos y servicios relacionados.
- Inversión en variedades de flores.

- Ley de propiedad intelectual.

### **Desventajas competitivas**

- Alto endeudamiento del productor.
- Pocas opciones de financiamiento para operación e inversión. Sólo crédito de corto plazo, cuando existe.
- En general, baja capacidad de mercadeo de parte de los productores y exportadores ecuatorianos en el mercado internacional.

#### **2.1.4.2.5 Problemas en el cluster de las flores.**

Luego de analizar y consultar con varios actores, se han planteado los temas prioritarios de la industria floricultora como sigue:

1. Diversificación de mercados y productos.
2. Crear productos de mayor valor agregado.
3. Posicionamiento en el ámbito de país y políticas de mercadeo conjuntas entre el sector público y el sector privado.
4. Costos más competitivos.

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 PROPUESTAS**

Después de haber ejecutado el proyecto y haber realizado un análisis del sector agroindustrial ecuatoriano, desde el punto de vista de generación de uso de tecnología, realizamos nuestra propuesta para su aplicación en el sector Agrícola, ocupandonos de dos fases, la primera con respecto del uso y cuidado de la tierra para su correcto mantenimiento y sostenibilidad, y la segunda aplicando los recursos tecnologicos en un plan piloto para unidades productoras de banano de hasta 20 Has.

#### **3.1.1. AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN**

Este sistema es más ventajoso lo que se demuestra en el ahorro de tiempo y en consecuencia un bajo costo por cada hectárea tanto la labraza de tierra como en la operación mecanizada.

Hemos desarrollado cuadros demostrativos de las ventajas de este sistema como también hemos considerado presentar un ejemplo en el aspecto de los costos del sistema con el tradicional que es usado por las UPAs de América latina

En la Agricultura de Conservación los cultivos de cobertura cumplen una función importante y si las semillas para los cultivos de cobertura no son producidas en la finca, el agricultor debe comprarlas.

Al igual que con los costos de las semillas, los costos del fertilizante son considerados los mismos bajo la Agricultura de Conservación y la labranza

convencional. Sin embargo, en la Agricultura de Conservación la materia orgánica del suelo se incrementa y, por lo tanto, también aumenta su contenido de humedad. Ambos elementos llevan a un incremento en la eficiencia del fertilizante lo cual, a largo plazo, reducirá la necesidad de fertilizantes.

Es mucho más efectivo y económico evitar la labranza y conservar los residuos sobre la superficie del suelo y no quemarlos ya que esto quema la fertilidad del suelo

En la Agricultura de Conservación se necesitan menos semillas porque las pérdidas en el campo son menores. Sin embargo, a veces son necesarias más semillas porque la densidad del cultivo en la Agricultura de Conservación es óptima y puede ser más alta que con los métodos de siembra tradicionales. Entonces, en efecto, el uso de semilla no cambia mucho

En el caso de prácticas de control de malezas es necesario el uso de rodillos de cuchillas por que se evita el uso de herbicida reduciendo el costo en la producción.

### Cuadro # 15

#### Operaciones mecanizadas y tiempo requerido (horas/ha) Bajo diferentes sistemas de producción

<b>Operación</b>	<b>Agricultura de Conservación</b>	<b>Labranza convencional</b>
<b>Rodillo de cuchillas</b>	<b>0.89</b>	<b>-</b>
<b>Siembra directa</b>	<b>0.76</b>	<b>-</b>
<b>Pulverización</b>	<b>1.2</b>	<b>0.6</b>
<b>Cosecha</b>	<b>0.93</b>	<b>0.93</b>
<b>Arada/gradeo</b>	<b>-</b>	<b>1.37</b>
<b>Nivelación</b>	<b>-</b>	<b>1.38</b>
<b>Siembra convencional</b>	<b>-</b>	<b>0.89</b>
<b>Surqueo (control de malezas)</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>3.78</b>	<b>6.17</b>

Fuente: [www.ODEPA.org.cl](http://www.ODEPA.org.cl)

Elaborado por: Econ. Arturo Vargas A y Econ. Juan Meza

La Agricultura de Conservación, la realización de la operación para su utilización de horas por hectárea con operación en forma mecanizada es de 3,78 horas con la utilización de siembra directa, a diferencia de la Agricultura convencional que es de mayor utilización de horas con la utilización de siembra convencional, en la operación mecanizada es de 6,17 horas por cada hectárea.

En la preparación de la tierra como se puede observar en el cuadro 16 la labranza de la tierra con tractores y con tracción animal, la agricultura de conservación con tractor que es la más recomendada que la labranza por hectárea se requiere de 1,2 H. Considerando cierta las herramientas de acuerdo del cultivo a realizar.

En la preparación de la tierra hay que considerar ciertas herramientas apropiada, forma de siembra de semilla fertilizantes para evitar que el suelo esté opuesto a cierto deterioro de la fertilidad como es la erosión.

Para el arado es necesario un tractor más liviano para la siembra directa y pulverizada que el utilizado en la labranza tradicional

En la misma forma en el sistema de tracción animal se requiere menos animales, incluso se lo puede hacer con un par de burros en ves de una yunta de bueyes, con la consecuencia de menos desgastes de equipos por su uso y una reducción de costos de mantenimiento y reparación

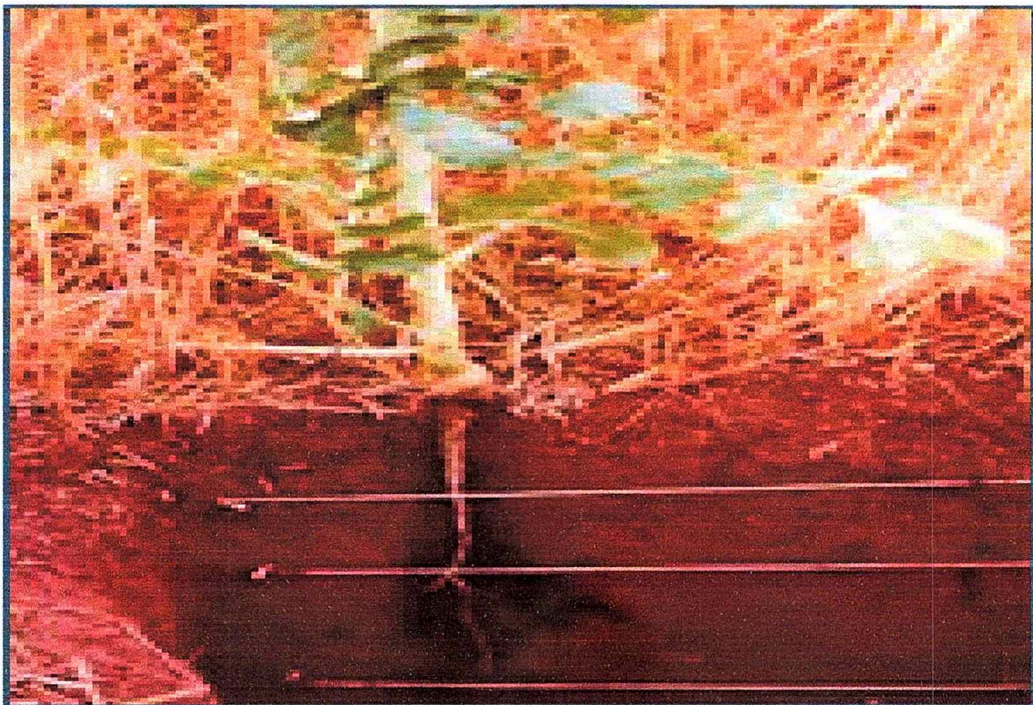
La preparación de la tierra es recomendada la siembra directa ya que mantiene los residuos resistentes y frágiles sobre el suelo, lo que no permite que la tierra esté expuesta a la erosión por recalentamiento y por la lluvia.

Dentro de las herramientas para el labrado de tierra se recomienda optar por implementos con dientes verticales como los arados de cincel o los cultivadores, los que dejan un máximo de residuos sobre el suelo



También se recomienda para la penetración de suelos duros la siembra de plantas de raíces duras.

Un ejemplo de una raíz de nabo penetrando un suelo duro. El tamaño de la raíz primaria ya indica la utilidad de nabo como una "herramienta" biológica de descompactación. Cuando se practica la AC, esta raíz, al descomponerse, deja un bioporo en el suelo, por lo cual la lluvia puede infiltrar fácilmente

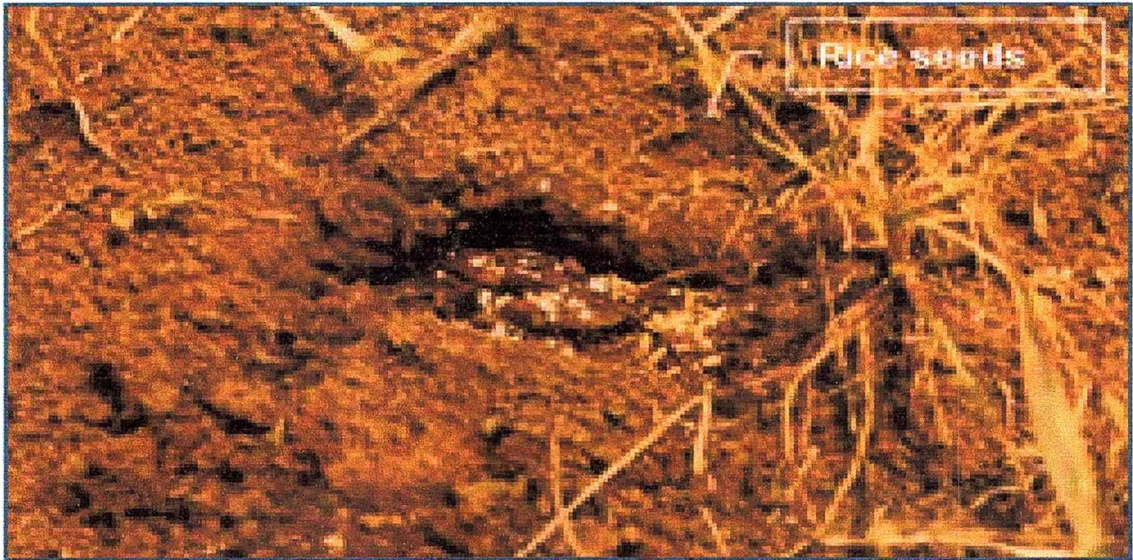


En el caso de la cama de semilla en forma de siembra directa se recomienda utilizar la matraca que un instrumento de sembrado de semilla y fertilizante realizado por los agricultores la misma que consiste en realizar el hoyo, depositar la semilla y posterior el fertilizante sin desprotegen la tierra de los residuos de la anterior cosecha y su proceso es de 2 hectáreas por día.





**Campeños en proceso de sembrado de semilla con matraca**



La distancia entre las semillas y el fertilizante depositado en el suelo por una matraca es de cerca de dos cm de ancho y 1-2 cm de profundidad

### Cuadro # 16

#### Tiempo necesario para las actividades de preparación de tierras bajo la labranza convencional y la Agricultura de Conservación

Operación	Labranza convencional	Operación	Agricultura de Conservación
	<b>Tiempo requerido (horas/Ha)</b>		<b>Tiempo requerido (horas/Ha)</b>
<b>Tractor</b>		<b>Tractor</b>	
<b>Arada</b>	<b>1,5</b>	<b>Rodillo de cuchillas</b>	<b>0,9</b>
<b>Gradeo</b>	<b>1,4</b>	<b>Pulverización</b>	<b>0,3</b>
<b>Total</b>	<b>2,9</b>	<b>Total</b>	<b>1,2</b>
<b>Tracción animal</b>		<b>Tracción animal</b>	
<b>Arada</b>	<b>25</b>	<b>Rodillo de cuchillas</b>	<b>3</b>
<b>Gradeo(2x)</b>	<b>5</b>	<b>Pulverización</b>	<b>1,5</b>
<b>Srcado</b>	<b>3</b>		
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>Total</b>	<b>4,5</b>

Fuente: [www.ODEPA.org.cl](http://www.ODEPA.org.cl)

Elaborado por: Econ. Arturo Vargas A y Econ. Juan Meza

Como se observa en el cuadro la Agricultura de Conservación en la soya tiene una reducción del 41,61% de sus costos y el maíz tiene una reducción del 30,14% con respecto de la labranza convencional.

Cuando en la labranza convencional el mantenimiento de la tierra es de 0,7 horas por hectárea y su costo es de \$ 2,44 en la Agricultura Conservación no tiene costo alguno

Con el sistema de Agricultura convencional los pequeños productores tendrán un ahorros de 25% en su mano de obra; 65% en los costos de preparación del suelo; 28% en el agua de riego por ciclo de cultivo; y 2-3 semanas para la preparación del suelo. En el caso del cultivo de arroz, con la Agricultura Convencional, se puede realizar desde el actual 1.4 cultivos/año a

2 ó 3 cultivos por año. La Agricultura Convencional ofrece la posibilidad de que de siembra directa de arroz, para reducir el tiempo entre cultivos necesitado para el requerimiento de arar y fanqueo

Como ejemplo hemos tomado dos productos para realizar una demostración de los costos de producción de los cultivos de soya y el maíz con los sistemas de producción de labrado convencional y el de Agricultura de Conservación

En el sistema de Agricultura Conservación el ahorro tanta de la soya como la del maíz se denota con el 41,61% y el 30,14% respectivamente ya que su costo es en la siembra y en la aplicación de herbicida, ya que no necesita mantenimiento de la tierra, arado y gradeo en sistema de Agricultura de conservación. En el cuadro siguiente podemos ver sus costos de aplicación en los dos sistemas de producción.

Los costos para las aplicaciones de cal y de fertilizantes, de insecticidas, cosecha y transporte interno no están incluidos en los cálculos, ya que no difieren entre los sistemas.

## Costos en el cultivo de soya y maíz

Especificaciones	Soya				Maíz			
	L convencional		A Conservación		L convencional		A Conservación	
	Cantidad	\$/Ha	Cantidad	\$/Ha	Cantidad	\$/Ha	Cantidad	\$/Ha
Mantenimiento de tierra	0,7 h/ha	2,44	-	-	0,7 h/ha	2,44	-	-
Arada	2 h/ha	7,28	-	-	2 h/ha	7,28	-	-
Grado(2x)	1,6 h/ha	7,31	-	-	1,6 h/ha	6,44	-	-
Siembra	1h/ha	4,88	1h/ha	9,74	1 h/ha	3,93	1 h/ha	10,29
Aplicación herbicida	1,6 h/ha	6,79	1,6 h/ha	6,27	0,8 h/ha	3,14	1,6 h/ha	6,27
<b>Total</b>		<b>28,70</b>		<b>16,01</b>		<b>23,23</b>		<b>17,06</b>
Combustible	82,3 Lt/ha	30,45	49,6 lt/ha	18,35	86,8 lt/ha	32,12	58,7 Lt/ha	21,72
Lubricantes		4,77		2,87		5,14		3,48
		<b>35,22</b>		<b>21,22</b>		<b>37,26</b>		<b>25,20</b>
Costo Total		<b>63,92</b>		<b>37,32</b>		<b>60,49</b>		<b>42,26</b>
Reducción		<b>\$ 26,60/ha (= 41,61%)</b>			<b>\$18,23/ha (= 30,14%)</b>			
Total								

Fuente: [www.ODEPA.org.cl](http://www.ODEPA.org.cl)

Elaborado por: Econ. Arturo Vargas A y Econ. Juan Meza

### Costo de mano de obra y fertilizante por hectárea

	Valor/Hora/kg	V/Ha
MO	0.94	1.88
Fertilizantes	0.26	25
Insecticida	0.15	14.48
Suman		41.29

### **3.1.2. PROPUESTA DE LA CREACION DE UN PLAN PILOTO QUE UTILICE AGROTECNOLOGIA EN UNIDADES PRODUCTORAS DE BANANO DE HASTA 20 Has.**

Existen 4.635 productores agrícolas de hasta 20 ha.

Estos representan el 72% de los productores a nivel nacional.

Con un total de 64.282 Ha. Productivas

Que representan el 41% de la producción total

La producción nacional esta en el orden de 255 millones de cajas

Para exportación se destinan 245 millones de cajas.

Los pequeños productores contribuyen con 105`000.000 millones de cajas.

En los actuales momentos estamos produciendo por Ha.35 cajas promedio semanales, mientras que Costa Rica esta alrededor de las 65 cajas promedio semanales por HA.

Utilizando Agro tecnología ya reconocida y puesta en práctica en países latinoamericanos Tomamos como referente a Costa Rica, por ser el más eficiente en la región y adaptamos sus sistemas de producción a nuestra industria bananera de hasta 20 has. Ya que representan El 72%

Tomamos este sector productivo de hasta 20 Ha. Debido a que las unidades tecnológicas de punta alcanzan a cubrir este número de Ha. (20).

El análisis costo beneficio justifica la inversión por la implementación de la agro tecnología.

### **¿Qué recurso tecnológico se utiliza en Ecuador en el rango de 20 HA.?**

El recurso tecnológico es deficiente, ya que al realizar la cosecha, no existe un adecuado control de malezas, la fertilización no es la correcta, los canales de drenaje no están lo suficientemente despejados, el apuntalado es deficiente, las bombas de agua no tiene el suficiente alcance. Etc.

El recurso informático es casi nulo ya que existe una computadora por cada 3 productores.

Por ejemplo en Israel, se utiliza la HIDROFERTILIZACIÓN, en donde una computadora lo controla y lo indica todo.

Mediante unos sensores, permite conocer ciclo del riego, cantidad de agua, fertilizantes y estos envían información a un computador, que ordenan la apertura o cierre de válvulas.

### **¿Qué recurso tecnológico se utiliza en Costa Rica ?**

#### **Suelo.-**

Al realizar la cosecha, simultáneamente, retiran parte de los desechos, limpian los drenajes utilizan el riego y la abonan con fertilizantes de una manera eficiente y profesional.

Tecnología de la tierra (Abonos Orgánicos).-Consiste en que el suelo tenga la mayor cantidad de Gusonitos y animalitos y que estos al digerir lo que esta en el suelo y luego al Expulsarlos se producen unos abonos, que son sumamente eficientes y hacen del suelo un mineral que absorbe las plantas y hacen una calidad de primera y un rendimiento muy elevado.

### **Tecnología.-**

Mediante estaciones de Telemetría, le permiten conocer con exactitud al productor, lluvia Temperaturas máximas y mínimas, radiación solar, y sobretodo lo más importante la humedad, ya que a mayor humedad, mayor precocidad de la planta y mejor rendimiento por Ha.

Además le permite saber cuanto fertilizante necesita en cierta parte de la finca.

### **¿Cuanto cuesta una estación de Telemetría?**

Una estación esta alrededor de los \$ 12.000

Si hablamos de 4600 productores agrícolas, esto implica que se necesitarían de igual números de estaciones telemétricas.

### **¿Cuánto gana el país por subir la producción?**

Si actualmente se produce por Ha.35 cajas por semana y con la implementación de la tecnología llegaríamos a niveles muy cercanos a los de Costa Rica no a las 65 cajas promedio Pero si a las 60 cajas a partir del 2 año.

Esto implica que pasaríamos de una producción de 105`000.000 cajas actualmente a 180`000.000 cajas. Ya incorporado el proceso tecnológico.

Actualmente al País le ingresan \$ 1.100` millones por concepto de exportaciones de banano.

De los cuales los pequeños productores

Aportan \$ 451` millones

Cuánto gana el país?

Al subir la producción por Ha. de 35 a 60 cajas Un incremento de 71%, que representan en cifras \$ 320`210.000,de ingresos adicionales al país.

Gana el país

\$ 771`000.000 de ingreso total, que contribuirían al Producto Interno Bruto del País.

### **¿Y los Exportadores?**

Según datos consultados de fuentes confidenciales, un exportador gana promedio por cada caja \$ 1.60 Al incrementar la producción en 71'000.000

Este sector ganaría \$ 113`600.000

Si el aporte al productor es del 10%,de lo que cuestan estas estaciones es decir \$ 4`140.000,para el exportador representaría únicamente el 3.64%



## **Y los Productores?**

Los productores incrementarían sus ingresos en un 71%.

Es decir las 75` millones de cajas por \$ 5.00, que se está pagando actualmente al productor nos da un valor total de \$ 375 millones de Dólares.

Si la inversión que tiene que hacer el productor es del 10% , \$ 4` 140 mil, esto representa apenas el 1,10%

## **¿Cuántas plazas de trabajo se generarían?**

Si actualmente por cada Ha. se necesitan 3 personas, con el incremento de la producción y el uso tecnológico, se necesitarían 5 personas por HA.

Si son 64.282 Ha. Productivas por 2 personas.

Son 128.564 nuevas plazas de trabajo

## **Tasa de desempleo**

Según el Banco Central del Ecuador, la tasa de desempleo al 30 de abril del 2006, es del 10,25%

Si la Población Económicamente activa es de 4'367.325.

Las 128 mil 564 nuevas plazas de trabajo afectarían positivamente la tasa de desempleo en el orden del 2.94%.

## **Financiamiento**

A los que más les interesa que la producción se eleve son a los exportadores.

Si los dotamos de lo anteriormente expuesto se concluye en lo siguiente.

Actualmente los pequeños productores, tienen un promedio de 35 cajas por ha. Semanal.

Con la implementación de esta tecnología Alcanzarían 60 cajas.

Estableciendo contactos con los representantes

De las casas comerciales:

Bayer del Ecuador

Abcom del Ecuador

Como se esta hablando de 4600 estaciones el precio normal es de \$12.000 en estos volúmenes bajaría a \$ 9.000. Dándonos un total de \$ 41`400.000.

El 50% lo financia el exportador (descuento por precio de caja)

En dónde el 40% lo descuenta a 12 meses Y el 10% no es reembolsable.

El 25% lo asumiría el estado (Más Exportación Mayores ingresos)

El 15% lo asumen los organismos internacionales como

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimento (FAO).

Resolución No. 48/67 (Partidas de ayuda) Política de la FAO, Ayuda para el establecimiento de instituciones regionales de investigación, capacitación y financiamiento.

Instituto Interamericano de Ayuda y Cooperación para la agricultura (IICA).

Y el 10% el productor a 30 días.

### **Crear un plan estratégico de capacitación**

La representante en Ecuador de la marca, se compromete a parte de la garantía ,a capacitar a la mayor cantidad de agricultores ,a si mismo que exista un convenio en las universidades agrarias para capacitar a los estudiantes en estos temas.

LA IDEA CENTRAL ES DESARROLLAR UNA INDUSTRIA QUE SEA UNA GENERADORA DE EMPLEO EN NUESTRO PAÍS Y QUE NUESTROS AGRICULTORES TENGAN UN INGRESO ADICIONAL QUE LES PERMITA TENER UN ESTILO DE VIDA DIFERENTE.

También hemos considerado realizar un análisis de FODA como propuesta para el sector agroindustrial, que consiste

### **3.1.3 PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL**

**VISIÓN.-** Un sector Agroindustrial líder, dinámico, tecnificado con productores competitivos organizados empresarialmente, instituciones públicas y privadas fortalecidas, con capacidad de gestión y debidamente articulados; reconocida por la producción alimentaria de calidad, de acuerdo a las exigencias del mercado, en el marco de un desarrollo rural sostenible.

**MISIÓN.-** Impulsar el desarrollo Agroindustrial ecuatoriano sostenible, en forma planificada y concertada para la seguridad alimentaria. La agroindustria y el mercado exterior, con productos competitivos; orientados a mejorar la calidad de vida de la población rural, generando empleo productivo para el progreso de la Regiones

**PROPÓSITO ESTRATÉGICO.-** Sector Agroindustrial líder del desarrollo Nacional, con actores sociales articulados para la producción de alimentos de calidad.

POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO.- Juntos por un desarrollo Agroindustrial sostenible del sector, con productos competitivos para mejorar la calidad de vida de la población Ecuatoriana

ESTRATEGIA CREDITICIA.- Realizar un plan estratégico crediticio para el sector con interés y plazos de gracias con monitoreo y control de utilización de crédito del 100% en el sector, con penalidades fuerte al desvío del crédito a otro destino.

VALORES.- Honestidad, Voluntad de Cambio, Identidad, solidaridad en todos los estamentos del país

### **3.1.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

Incrementar la producción de forma planificada, productividad, y rentable

a.- Incrementar la producción de forma planificada, productividad, rentabilidad y competitividad de los productos agrarios e industrial, en el marco de un desarrollo rural sostenible.

b.- Priorizar y fortalecer la organización y capacitación empresarial de los productores agroindustrial.

c.- Tecnificar los procesos de producción, transformación, comercialización y consumo local de productos agroindustrial.

d.- Incrementar y mejorar la infraestructura productiva, de transformación y comercialización agraria industrial.

e.- Promover el uso racional de los recursos naturales y protección del medio ambiente y la biodiversidad.

f.- Fortalecer la institucionalidad en el Sector Agroindustrial, con la participación activa y concertada de los productores, instituciones públicas y privadas.

g.- Realizar una estrategia educativa agraria, con sectores educativos empresariales y de gobierno

### **3.1.5 PROGRAMAS Y SUB PROGRAMAS**

**DESARROLLO AGRARIO:** Desarrollo y cultivos de nuevas variedades desarrolladas por Instituciones de investigación encargadas.

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA:** Creación de una Institución pública privada de investigación desarrollo y de transferencia de tecnología, despolitizada con presupuesto público privado.

**COMERCIALIZACIÓN.-** facilidades de comercialización con el abastecimiento del mercado local y exportación

**INFRAESTRUCTURA.-** Fortalecer una infraestructura productiva técnica y como sistema de riego, para comercialización, para el recurso Humano, vial y de embarque y de servicios básicos

**ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN.-** organización de Productores, capacitación en gestión empresarial y productiva

**FORTALECIMIENTO**

INSTITUCIONAL

CONCERTACIÓN

### **3.1.6 ACTIVIDADES INMEDIATAS PARA EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL SECTOR**

Presentar un plan estratégico Nacional del sector agroindustrial en reunión con autoridades Gubernamentales, periodismo y los sectores sociales del sector Agroindustrial.

Organizar una ceremonia impactantes, con la participación de los actores sociales del sector, para el lanzamiento de una campaña y con el eslogan "Cultivando Futuro Agroindustrial"

Realizar concurso de capacitación para la formulación evaluación de proyectos de inversión pública, con la participación de Instituciones públicas, privadas y organizaciones de productores del sector Agroindustrial.

Formular programa Nacional de inversión pública del sector y una propuesta de política Agroindustrial y de valor agregado

Realizar monitoreo, seguimiento y evaluación de los proyectos y de políticas Agrarias e Industrial

Socializar un documento de compromiso en forma masiva y desconcentrada a nivel del sector o a nivel provincial

Formular un plan Operativo Institucional de las direcciones agrarias por sector, industrias o provincia, en base al plan Estratégico Nacional

Consolidar el sistema Nacional de Planificación Agraria

Educación del consumidor local del sector, para su exigencia de un bien de consumo alimenticio.

## ÁREAS ESTRÁTEGICAS

Productividad

Organización y Capacitación

Institucionalidad

Crediticio

## **CAPÍTULO IV**

### **4.1 CONCLUSIONES RECOMENDACIONES**

#### **4.1.1 CONCLUSIONES**

Después de haber ejecutado el proyecto y haber realizado un análisis del sector agroindustrial ecuatoriano, desde el punto de vista de generación de uso de tecnología, llegamos a las siguientes conclusiones que, hay:

##### **4.1.1.1 Factores que limitan el papel de la tecnología en el desarrollo competitivo agroindustrial.**

Los principales factores que se logramos identificar en el estudio son estructurales y, son los que afecta al sector agroindustrial, entre otros sector que también son afectados. Estos sectores fueron identificados luego de análisis de los indicadores y evidencia obtenida por medio de cada una de las aristas del diamante de competitividad. Adicionalmente muchos de los factores fueron también traídos a colación, muchas de las cuales fueron también corroboradas en la encuesta realizada a 20 líderes del sector.

El 92% de los encuestados señalaron la inestabilidad política es uno de los principales factores limitante de la generación de tecnología en el país, y por 74% de los mismos en cuanto a que constituye un factor limitante en el uso de tecnología. Estos factores es en realidad, un problema crónico del Ecuador.

Esta inestabilidad ha influido para que el país no cuente con una verdadera política de Estado y con una estrategia de largo plazo para el sector



agroindustrial, factores señalados por el 84% y 75% de los encuestados como los principales limitantes para la generación y uso de la tecnología en el sector, respectivamente. Esto también se refleja en la percepción de muchos encuestados de que la problemática del sector es causa de ciertas políticas erradas que se desarrollan

Además, la inestabilidad política influye en el incremento del Riesgo país, en el incremento de las tasas de interés, limitando el acceso al crédito.

La inestabilidad y el nivel percibido de riesgo del país también influye directamente en los niveles de inversión. La inversión extranjera en el sector es muy limitada, podríamos decir de menos del 1% del total de la Inversión extranjera que llega al país, la que incluso es menor a la que llegan a otros países. Si a esto añadimos la ausencia de mecanismos que tiendan a disminuir este riesgo como un programa de seguro o de mercados futuros, se concluye que la inversión en el sector es muy riesgosa.

Otro factor que limita el papel de la tecnología en el sector agrícola del país son los problemas de la educación con ciertas debilidades, por que los egresados son en principio los encargados de fortalecer y desarrollar los cambios tecnológicos necesarios para elevar la competitividad del Ecuador.

Otro factor limitante, es el bajo nivel de exigencia de la demanda local, esta debilidad también justifica de cierta manera la diferencia en los niveles tecnológicos de las empresas orientadas a la exportación comparada con el

de las empresas orientadas al mercado local (Ejemplo, las Flores versus las papas).

**Cuadro No 17**

Índice Tecnológico (Índice global de competitividad)		
Países	Ranking	Valor
Estados Unidos	1	6.24
Canadá	13	5.05
Chile	32	4.55
Brasil	42	4.24
México	48	4.13
Colombia	68	3.6
Venezuela	70	3.6
Perú	71	3.45
Ecuador	88	3.01

Fuente: Reporte Global de competitividad, Foro económico Mundial  
Tomado: de Revista Ekos

El factor de competitividad es un factor limitante de inversión extranjera, como se observa en la Cuadro No 15 Ecuador está en el Ranking 88 con un índice bajo de 3,01.

#### **4.1.1.2 La ausencia de Identificación de cambios en el ámbito de políticas Gubernamentales.**

El principal problema es la ausencia de una política gubernamental y de una estrategia de largo plazo para el sector.

La falta de políticas hacia la globalización y la formación de áreas de libre comercio y con el TLC, es muy probable que, ocasione problemas en los

sectores más tradicionales y menos competitivos del país, como los cereales y algunas hortalizas y tubérculos, Hay industrias específicas con alto índice negativo de productividad y competitividad, principalmente del sector del banano con alta producción y una baja productividad por hectárea, Otro aspecto que está bajo es la educación agrícola.

Otro aspecto es la práctica Monopólico y oligopólica

#### **4.1.1.3 Las prácticas del sector privado que impiden la competitividad tecnológica.**

Es importante remarcar los resultados de la parte de la encuesta que expresamente se refiere a este tema. Los resultados fueron.

El 87,20% de los encuestados respondió que la mayoría de empresarios no realizan estudio de benchmarking.

El 74,50% opinó que la mayoría de empresarios ecuatorianos no controla constantemente los gustos y preferencia de los consumidores

El 89,1% opinó que la mayoría de los empresarios ecuatorianos no modifica o rediseña un producto como mínimo cada dos año

El 89,1% opinó que la mayoría de empresarios ecuatorianos no lanza un producto o servicio nuevo cada dos años.

El 74,5% opinó que la mayoría de empresarios ecuatorianos tiene muy poca conexión a Internet y que no utilizan semanalmente información relevante para toma de decisiones.

El 81,8% opinó que la mayoría de empresarios no utilizan indicadores de flexibilidad, eficiencia y calidad para evaluar el desempeño de su empresa.

El 92,7% opinó que la mayoría de empresario ecuatoriano no tiene planes estratégicos ni metas claramente establecida a mediano y largo plazo.

El 74,5% opinó que la mayoría de empresarios Agroindustriales ecuatorianos consideran la generación y uso de tecnología como una herramienta importante para crear ventaja competitiva.

El 83,6% opinó que la mayoría de empresarios ecuatorianos no ponen especial énfasis en la capacitación de sus empleados.

Como se puede observar la mayoría de los encuestados opinó que el nivel empresarial que existe en el sector agrícola es bajo y se enmarca en el sistema administrativo obsoleto y tradicional por lo que se puede concluir que éste es uno de los principales limitantes para una mayor generación y uso de tecnología dentro del sector.

Otra práctica del sector privado que impide una mejor generación y uso de tecnología en el sector son las prácticas monopsónicas y oligopsónicas. En la mayoría de productores agropecuarios, la cadena de comercialización se asemeja bastante a un embudo, en el cual hay muchos productos en el ámbito primario y muy pocas empresas que compran o adquieren estos productos. Esta figura es similar en la gran mayoría de productos, lo que determina que los mecanismos de formación de precios sean diferentes, por lo que, generalmente, el precio pagado a los productores es una continua fuente de conflicto que, a su vez, constituye un desincentivo para realizar las inversiones necesarias en generación y desarrollo de tecnología.

#### **4.1.1.4 Debilidades de la agroindustria en el uso de tecnología agrícola.**

La principal debilidad ya se ha tratado en capítulos anteriores, en resumen, los principales problemas como la educación agrícola, la inestabilidad política y económica, de financiamiento, el bajo nivel de investigación, la falta de coordinación entre los sectores participantes, las características monopólicas y oligopólicas de los mercados de muchas industrias y el bajo nivel de exigencia de la demanda local.

#### **4.1.1.5 Una falta de incentivo crediticio al sector agrario y técnico**

Finalmente, un análisis integral considerando las principales características productivas, laborales y educativas de la Unidad Productiva Agraria UPA, así como la ubicación geográfica de esta, muestra la relación del destino del crédito respecto de estas características.

En principio, la distribución porcentual del destino del crédito (en términos de la superficie de las UPAs) favorece principalmente la producción de cultivos, hasta en un 52,5 %, Se recuerda que esta distribución se establece sobre la base de los créditos obtenidos, es decir apenas el 9,8 % de la superficie total de las UPAs.

La falta de crédito blando con tasas de interés bajo y facilidad de amortización y exigencia de requisitos establecidos por las Instituciones Financieras Estatales y la poca y nada de Instituciones financieras privadas

hacen que los productores desistan de ser ente de crédito a más de la falta de infraestructura viales y la falta de asesoramiento técnico productivo y otros servicios básicos necesarios.

#### **4.1.2 RECOMENDACIONES**

Recomendamos la propuesta del PLAN Piloto, explicado y sustentado

De tal manera que pueda ser implementado. A la mayor brevedad posible.

Desarrollar el sector con la trascendencia de la desventaja mostrada y su impacto en la competitividad presente y futura, las acciones prioritarias de los Gobiernos ha presidir en el futuro, deben enfocarse en los siguientes indicadores

Gobierno y política Fiscal, Institucionales de Infraestructura, Recursos Humanos, Tecnología, Finanzas, de apertura, de competencia doméstica, de estrategia y Operaciones Empresariales y de política ambiental, en sus principales sub. indicadores:

- a.- Composición del gasto público
- b.- Importación a la inversión de obras de infraestructura con calidad
- c.- Independencia de la política Económica
- d.- Independencia de los funcionarios públicos para ejercer sus funciones
- e.- Sistema tributario creación de elementos impulsador de la competitividad

- f.- Protección de derecho de propiedad
- g.- Independencia del sistema Judicial
- h.- Calidad del servicio de comunicación y bajo costo
- i.- Disponibilidad de informaciones relevantes de los negocios
- j.- Calidad en enseñanza del estudio pública
- k.- Calidad del sistema de salud
- L.- Relación de administradores / trabajadores
- LL.- Relación entre pago y productividad
- m.- sofisticación de tecnología
- n.- Fuga de cerebros
- ñ.- Calidad de Instituciones de Investigación científica
- o.- Necesidad de Investigación y Desarrollo para las empresas
- p.- Protección de propiedad intelectual
- q.- Colaboración de empresa-Universidad en Investigación y Desarrollo
- r.- Acceso rápido y fácil a créditos
- rr.- Acceso a financiamiento externo
- s.- Bolsa de Productos agrícolas
- t.- Apertura de barreras de exportaciones e importaciones
- u.- Competencia doméstica de demanda de consumo por innovación

v.- Política Antimonopolio

w.- Profundidad de Clusters

x.- Búsqueda ventaja competitiva en los mercados Internacionales

y.- Diseño de productos, eficiencia de producción y marketing

z.- Acuerdos ambientales, flexibilidad de regulaciones y otros

#### **4.1.2.1 Fortalecer los factores que pueden promover el papel de la tecnología en el sector.**

Dentro de los factores que pueden ayudar a promover un rol más importante de la tecnología en el sector se puede encontrar en primer lugar, el establecimiento de área de libre comercio de la América y, en general la apertura mundial de los mercados, y el Tratado de Libre Comercio con el país del norte Estados Unidos.

Los significativos progresos de otros países de la región en algunas industrias específicas (Como los países de denominación Cono Sur en cereales) Constituye una fuerte motivación para que muchos empresarios y productores ecuatorianos empiecen a pensar seriamente en la modernización y tecnificación de sus procesos productivos.

Las crecientes presiones y conciencia sobre la problemática ambiental es otro factor que tiende a promover un mayor y mejor uso de la tecnología en el sector. A pesar de que muchos productores y empresarios ven en



este tema una amenaza, el paulatino conocimiento comprensión y aplicación de las nuevas teorías y conceptos en este campo están provocando que esta percepción cambie, y conforme pase el tiempo más empresarios encontrarán en este tema una verdadera fuente de ventaja competitiva.

Otro factor que debe promover el mayor y mejor uso de tecnología en el sector es la dolarización de la economía. La aparente ventaja en costo que tenía la agroindustria paulatinamente irá desapareciendo por la tendencia a que los precios internos alcancen niveles internacionales. En este contexto, las ventajas comparativas ya no serán suficientes para competir con éxito, por lo que muchas empresas tendrán necesariamente que elevar el nivel tecnológico en busca de mayor productividad y economía de escala.

Otro factor que debe influir en un mayor y mejor uso de tecnología en el sector son los cambios en los gustos y preferencias del consumidor. Aunque en el mercado local es muy leve, en los mercados mundiales esto es mucho más marcado. Actualmente, y de manera creciente los consumidores exigen productos sanos y nutritivos, producidos de manera que puedan percibir mayor valor agregado.

Tomado de revista EKOS; Fuente reporte Global de competitividad, Foro económico mundial, nos refiere que:

La contribución que realiza la Ciencia y la tecnología es estratégica y definitiva para el desarrollo de las sociedades modernas.

El desarrollo tecnológico es la herramienta principal para el crecimiento de la producción, la productividad y el empleo, lo que es vital para la permanencia y crecimiento de las economías de los países.

Los impactos directos de inversión de acuerdo a la aportación de los siguientes grupos sedan. El Gobierno por cada 1% de incremento de la inversión y Desarrollo, la productividad aumenta en 0.17%.

Las empresas por cada 1% de incremento a la inversión y desarrollo, la productividad aumenta en un 0.13%.

Las empresas nacionales realizadas en el exterior, por cada 1% de aumento a la inversión y desarrollo se obtiene un 0.44% de aumento de la productividad.

#### **4.1.2.2 Apoyar los proyectos del sector privado que podrían ayudar a remover las barreras de generación, transferencia y desarrollo de tecnología en el sector.**

Los proyectos deberían enfocarse en la solución de aquellos factores en solucionar las limitantes para la generación, transferencia y adopción de tecnología en el sector agropecuario he industrial.

El sector privado de la agroindustria debería promover proyectos que pueda mejorar el problema, ejerciendo algún tipo de presión para que se

formula una política de Estado y no de Gobierno, de tal manera independientemente de la estabilidad o no del Gobierno de turno, el sector cuente con un objetivo y área de trabajo claros.

Otro objetivo claro y específico, está en el campo de la educación, Reforzando a las Universidades o Facultades existente que ayudarían mucho en este tema.

Otra acción está en incentivar y fortalecer la capacidad gremial de los actores del sector. Debe mencionarse que paralelamente a esta iniciativa debería trabajarse en la modernización y reorientación de los gremios, ya que mucho de ellos son utilizados como plataformas políticas para sus intereses personales y no como un espacio de servicio para sus asociados u afiliados, que contribuya a elevar el nivel tecnológico y competitivo de las industrias que pertenecen.

Otro ámbito de acción privado es la creación de mecanismos que ayuden a disminuir el riesgo que tiene el sector. En este punto debería entrar programas de Seguros agrícolas o mecanismos de mercados futuros, aún que el caso del seguro es más complicado a causa de los bajos niveles de desarrollo y penetración de las bolsas agrícolas en el país.

Se debería implementar el seguro Agrícola dentro de las concesiones de crédito entregado por Instituciones particulares y del estado, Instituciones Financieras, BNF, CFN y otros.

#### **4.1.2.3 Apoyar las propuestas prácticas para incorporar o mejorar el uso de tecnología en las industrias de banano y flores.**

El Ecuador ha sido el primer exportador mundial de banano por más de 30 años y el país no cuenta con un centro de investigación para esta industria, en esta industria la mayor parte de la tecnología que utiliza proviene de la investigación y validación que se realiza en las plantaciones de las empresas transnacionales en el exterior principalmente de centro América.

La principal ventaja del país de la industria del banano radica en el costo de producción, la que es más bajo que el de los países centroamericanos, que son los principales competidores de Ecuador en esta industria, a pesar que la productividad de Ecuador es menor, la causa de que el control de la enfermedad de la Sigatoca negra son menores a causa de la menor agresividad e incidencia de esta enfermedad. Otro costo comparativo más bajo es la mano de obra, el que paulatinamente está perdiendo la ventaja comparativa por efecto de la dolarización al que entró el país.

Si a este contexto se suman las tendencias de globalización, Libre Comercio y el TLC, las crecientes demandas y presiones ambientalistas y la menor productividad del país comparados con su principal competencia. Se vuelve más prioritario la necesidad de impulsar la Investigación y desarrollo en el sector por medio de un centro de Investigación se hace prioritario para la industria del banano.

A pesar que la idea no es nueva en el país, la realidad es que se ha hecho muy poco o nada en este campo y el país sigue dependiendo de la tecnología importada para esta industria.

En el caso de la Flores, el nivel de tecnología de la Industria es bastante bueno, pero el principal problema encontrado en esta Industria es el de Logística y de transporte y. en menor grado, el alto endeudamiento de muchas empresas y el plazo relativamente corto para el pago de regalías.

En esta Industria sus costos de producción son más altos que otras Industrias agrícolas, considerando que la mayor parte de la tecnología que utiliza no es desarrollada en el país, lo que eleva los costos de adopción y de producción, influenciando en el nivel de apalancamiento de la empresa. Razón de importancia de impulsar la investigación y desarrollo en el país para que baje el costo de la tecnología. Es razonable pensar que el desarrollo local de tecnología propia para el sector podría en mediano y largo plazo contribuir a disminuir los costos de validación y desarrollo de tecnología importada, contribuyendo a generar ventaja competitiva más sostenible para la industria, disminuyendo los costos de producción y el nivel de apalancamiento.

#### **4.1.2.4 Recomendaciones en los ámbitos tecnológico y político para promover la competitividad agroindustrial ecuatoriana.**

Muchas recomendaciones para promover la competitividad agroindustrial ecuatoriana se han hecho en los numerales anteriores citados, como políticas y estrategia de largo plazo para el sector, el fortalecimiento e impulso de la educación agrícola, el desarrollo de programas que disminuyan el riesgo y que fomenten la inversión, el fortalecimiento y modernización de los gremios, el desarrollo de legislatura ante-monopólico y la conectividad y acceso a la tecnología de información.

Un factor adicional es el mecanismo de incentivo a la investigación, sería la creación de escudos fiscales o exoneración impositiva para la inversión en investigación y generación de tecnología, incentivar una mayor relación entre el sector privado, las Universidades y el INIAP. La relación entre estos sectores solucionaría en algo el financiamiento para la investigación, dando un papel más protagonista a las Universidades, provocando que la oferta tecnológica obedezca a las necesidades del sector.

Una técnica utilizada en la hacienda Nueva Eva de la Ciudad de Machala, como indica el administrador de 85 hectáreas banano Kléber Barreto que consiste en unos discos MD protectores de polietileno que se utiliza durante su desarrollo y su transporte a la empacadora del racimo

Lo que disminuye las pérdidas por cicatrices y estropeo, el ratio (Conversión de racimo a caja) aumenta el rendimiento de 0.80 a 1,25 y la

calidad de la fruta. Se colocar 6 anillos en promedio por racimo y utilizable de 3 a 4 veces.

#### **4.1.2.5 Aprovechar las fortalezas de la Agroindustria en el uso de la tecnología**

La principal fortaleza del país para el uso de tecnología agrícola son las excelentes condiciones naturales de la agricultura, factor que se convierte en una fortaleza en la medida que la tecnología se vuelve factor de apoyo para el logro de un mejor resultado posible en la utilización de estos factores, y no en una necesidad para sustituir deficiencia del país

Aunque la abundancia de recursos naturales a las condiciones climáticas favorables ha influido en que desarrollo tecnológico no se perciba como una necesidad de primer orden, teóricamente el desarrollo de tecnología de apoyo debería ser menos costoso y complejo que el desarrollo de tecnología sustitutiva.

Otra fortaleza es la vocación eminente agrícola del país, su importancia dentro de la economía nacional, en la generación de empleo, divisas y riquezas

#### **4.1.2.6 Crear una política Estatal para la Agronomía**

La creación de una política de estado que proteja el estudio, investigación, generación y transferencia y desarrollo de tecnología en el sector agroindustrial, que cree facilidad de comercialización de la producción del sector, para la introducción de nuevos mercados.

La tendencia actual hacia la globalización y la formación de áreas de libre comercio toman más urgente que el país defina una estrategia clara y específica hacia el sector. Es muy probable que el libre comercio y con el TLC, pueda ocasionar problemas en los sectores más tradicionales y menos competitivos del país, como los cereales y algunas hortalizas y tubérculos, por lo que se vuelve prioritario que el país defina que productos o industrias específicas son de interés nacional para canalizar recursos, formular políticas de incentivos y establecer estrategias conducentes a mejorar su nivel tecnológico y prepararse de mejor manera para competir.

Otro aspecto que debería estar claramente enmarcado en la estrategia del sector es el de la educación agrícola.

Otra, política que debería desarrollar es la regulación de la práctica Monopólico y oligopólicas



#### **4.1.2.7 Crear un ente eminentemente técnico Investigativo para generar desarrollar y transferir tecnología al sector agrario**

Crear un ente eminentemente técnico investigativo para que desarrolle nuevas especies de granos, hortalizas y frutas más productivos, que desarrolle técnicas de sembrado y cosecha, de utilización y aplicación de fertilizantes, con presupuesto financiado por el estado y el sector privado de la agroindustria

#### **4.1.2.8 Crear obras de infraestructura para facilidad de acceso a los mercados de consumos.**

La creación y mantenimiento de obra de infraestructura, como carretera primarias y secundarias para acceso desde el punto de producción al los mercados de consumo o de embarque, a más de silos de secados y de almacenamiento de granos

#### **4.1.2.9 Una adecuada y técnica utilización o explotación de la tierra**

Establecer y operar sistemas integrados y descentralizados para la

administración eficiente de la tierra, a nivel nacional, que permitan

Garantizar la seguridad de la tenencia a los campesinos y productores

rurales.

La regularización de tenencia de la tierra, integrada de formación de catastro y registro de propiedades inmueble por intermedio del INDA

En la búsqueda de un punto de equilibrio para satisfacer las necesidades alimentarias, vestimentas, salud de las personas y la preservación del medio ambiente, surge una técnica holística, basada en el manejo racional, espontáneo y sostenido de los recursos naturales renovables y no renovables. Esta técnica se basa en un enfoque de sistemas, donde la unidad agrícola productora, se erige como un todo. Es decir cualquier medida que tome el productor en ella, los beneficios o las pérdidas se verán en las cosechas que se obtendrán en el futuro en esa parcela. Por ejemplo, la repercusión del hecho tomado sería una insostenibilidad para las actividades futuras en el caso de que se realice una quema de rastrojo, ya que afectaría negativamente los rendimientos, a menos que se retornen masivamente al sistema la materia orgánica incinerada y que para ello requeriría de inversiones extraeconómicas.

La Siembra Directa (SD) consiste en sembrar sobre una cobertura vegetal muerta, sin la preparación tradicional del suelo con arado. La cobertura muerta proviene de restos vegetales del cultivo anterior o de abonos verdes. El suelo es removido sólo para abrir los hoyos o surcos y depositar las semillas. Las malezas son controladas con abonos verdes, rotación de cultivos, carpidas selectivas o uso de herbicidas. Las especies de abonos verdes de verano más utilizadas son; la mucuna ceniza, la mucuna enana , la canavalia ensiformis, el guandú

- a) Adquirir los conocimientos sobre el sistema
- b) Realizar análisis del suelo y si es necesario aplicar cal o fertilizante
- c) Nivelar el terreno en caso de pendientes o trazar franjas.
- d) Sembrar abonos verdes de verano o invierno para producir los residuos vegetales (un mínimo de 6 toneladas de materia seca por hectárea al año) o en su defecto aprovechar los rastrojos del cultivo anterior.
- e) Manejar el abono verde con rollo cuchillo y cuando sea conveniente desecar las malezas con herbicidas.
- f) Descompactar el terreno en la línea de la siembra, utilizando escarificador a tracción animal (para el pequeño productor)
- g) Sembrar después de una lluvia. La siembra y fertilización deberá realizarse con matraca preferentemente.
- h) Realizar los cuidados culturales en forma puntual, eliminando los focos de malezas, sin remover el suelo, o aplicar el herbicida recomendado.
- i) Efectuar siempre rotaciones de cultivo, incluyendo el uso de abonos verdes y el maíz.
- j) Actualizarse con las informaciones sobre el sistema de SD, para elevar los conocimientos, intercambiar experiencias y desarrollar la creatividad.

#### **4.1.2.10 Tecnificar de forma eficiente el uso de suministro y**

##### **Fertilizantes agrícolas**

Enseñanza de técnicas de utilización de fertilizantes, la forma, la cantidad por hectárea de usos de fertilizantes, el uso adecuado de abono verde por temporada como es de invierno y verano, por cantidad, forma y momento de utilización

Dentro de fertilizantes hemos clasificado un nuevo sistema para hidratar las plantas de tecnología Alemana, que ha llegado a Ecuador por intermedio de una Empresa Colombiana, Gel que se mezcla con fertilizante en el momento de la siembra, producto según un técnico Colombiano el gel absorbe el agua y los nutrientes del suelo, actuando como un tanque de agua o reservorio al lado de la planta así como también de regulador de humedad, evitando la pudrición de las raíces y optimiza el manejo de nutrientes y se convierte en una barrera física para la reproducción de nematodos en el suelo. Un kilo de stockosorb nombre del producto, puede absorber de 350 a 400 litros de agua; una vez colocado en el suelo con el invierno o con sistema de riego el producto tiene como función hidratarse tomando el agua y también los nutrientes del suelo.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Arce E. (2002) Evaluación Ambiental en Proyectos Agroindustriales IFAIN B PROEXANT – Universidad de Florida – IDEA.
1. Banco Mundial (1991) Libro de consulta para la Evaluación Ambiental Washington, D.C.
2. Cambrón, A. (1999). The green gold of the TNC's. Bananas.
3. Delgado, R. (1980). La agroindustria. Un aporte al desarrollo. (Tesis de Grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo). Facultad de Agronomía, UCV. Maracay, Venezuela. 98p.
4. Endara J. (2000). Proyectos Agrarios.
5. Fea, u. (1993). Competitividad es Calidad Total, Marcombo S.A., Barcelona, España.
6. INCAE.(1999). Diagnóstico del cluster del camarón.
7. INCAE. (1999). Análisis de competitividad del cluster de flores en el ecuador.
8. Kastele, A. (1998) The macroeconomics of the banana trade
9. Porter, M. (1991). La Ventaja Competitiva de las Naciones, Plaza & James Editores S.A., España.
10. Porter, M.(1993). Estrategia Competitiva. Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V., Décimo Séptima Reimpresión, México.

11. Porter, M. (1993). Ventaja Competitiva. Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. Novena Reimpresión, México.
12. Whitaker, M., Greene, D. (1990). "Políticas de Desarrollo y Agricultura: Una Perspectiva Histórica" Quito, IDEA.
13. Whitaker, M., Alzamora, J. (1990). "El Desarrollo de la Agricultura" Quito, IDEA.
15. INCAE.(2001). Diagnóstico de la Agrotecnología en Ecuador
16. INCAE (2001). Instituciones para la Competitividad en Colombia (Marco Conceptual)
17. REVISTA EKOS
18. Suplemento Producción del Diario El Universo del 25 Febrero del 2006
19. REVISTA AEBE (Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador)  
Oct.Nov.Dic.del 2005 y Ene.06
20. Bananotas, oct.nov.dic.del 2005 y enero del 2006

## **Internet**

### **Página Web**

<http://www.fao.org.com>

<http://www.odepa.gob.cl>

<http://www.mag.gov.ec>

<http://www.proteconet.go.cr>

<http://www.floraculture.com>

<http://www.procomer.com>

<http://www.cyranoflowers.com>

<http://www.euroestar.com>

<http://www.cnf.fin.ec>

<http://www.expoflores.com>

# **ANEXOS**



## **Tecnología Moderna para la Adquisición Automatizada, Manejo de Datos y sus Aplicaciones en el Campo Agrícola.**

Marvin A Tapia  
Ing Agrónomo  
Adcon Telemetry, Inc

### **Resumen**

La Tecnología A730 fue desarrollada por Adcon Telemetry, Inc. en Austria, para la adquisición automatizada de datos *in situ*, así como la distribución y procesamiento de los mismos. Los datos a adquirir pueden ser de diferentes tipos; es posible medir datos climáticos, humedad de suelos, humedad de granos en silos o para el manejo de aguas en canales de riego. Los datos son de muy alta precisión, confiables (función directa de la calidad del sensor en uso) y lo más importante es que estos son proveídos a tiempo real. En el campo agrícola, donde el uso de estos equipos crece cada día más, la información climática es distribuida a los agricultores vía teléfono/modem o internet las 24 horas del día, en forma rápida y expedita. Gracias a estos servicios, productores de muchas partes del mundo, logran reducir el número de aplicaciones en una forma significativa. Por ejemplo, en Chile (Ortega, 1998), se logró reducir entre un 44% y un 72% las aplicaciones de funguicidas para el control de la sarna de la manzana (*Venturia inaequalis*) durante la temporada 97/98.

Bajo este contexto, se pretende dar a conocer las bondades del sistema de Adcon Telemetry, Inc., A730 y sus aplicaciones en el campo agrícola.

### **Introducción y Revisión Literaria**

La optimización en el uso de los recursos agronómicos y las ventajas comparativas para la producción agrícola moderna, lleva implícita la necesidad de aplicar un manejo agronómico de alto nivel tecnológico, tanto para la obtención de altos rendimientos y calidad de los productos agrícolas, como para la necesidad de reducir costos de producción frente a un mercado cada vez más competitivo (Domínguez, 1995; Letelier, 1996). Para lograr estos objetivos se requiere el uso de tecnologías modernas, dentro de las cuales destacan el uso de sistemas computacionales de agroclimatología que utilizan redes de estaciones meteorológicas automáticas para el pronóstico de plagas y enfermedades. En comparación con los sistemas meteorológicos

convencionales (estaciones meteorológicas manuales), una de las grandes ventajas del sistema es que el agricultor puede obtener la información agroclimática de su localidad o huerto en forma rápida (en tiempo real) y oportuna, lo que es fundamental para las aplicaciones de pesticidas, programación del riego y control de heladas.

El impacto económico de estas redes agroclimáticas modernas en el control de plagas y enfermedades, han sido reportadas por varios investigadores. Por ejemplo, Mathys (1974) mencionó ahorro de pesticidas en un 40% para el control integrado de plagas de durazno en Francia, 18% en huertos de manzanos, y hasta un 50% en los campos de algodón de Texas. En forma similar, se ha demostrado que las aplicaciones de fungicidas utilizados para controlar la roña (*Venturia inequalis*) de la manzana, podían reducirse entre el 20% y 50% con la instalación de sistemas meteorológicos automáticos y un servicio de asesoría al agricultor en la interpretación de información agroclimática (Boureau y Oliver, 1984). De la misma forma, es posible ahorrar hasta un 20% en el pronóstico de riego a tiempo real, sin una reducción en los rendimientos convencionales (Ojeda y Sifuentes, 1997).

### **Red Agrometeorológica Adcon**

El diseño del sistema es totalmente integrado para la recolección, distribución y evaluación automática de datos cada 15 minutos. Es un sistema inalámbrico, flexible, modular y multi-propósito ya que además de hacer mediciones climáticas, el sistema está diseñado para trabajar como una herramienta agronómica para determinar los estados fenológicos de plagas y enfermedades más difundidas y determinar sus fases más susceptibles y en base a esto, lograr la mayor eficiencia en los usos y costos de aplicaciones pesticidas, lograr un mejor uso de los recursos hídricos y cubrir las necesidades de información agroclimática más exacta.

Los datos pueden ser agrometeorológicos (temperatura, humedad relativa, precipitaciones, humedad del follaje, radiación solar, velocidad y dirección de viento y otros), o otras variables como volumen de agua en canales de riego. La toma de datos se efectúa mediante el uso de la telemetría (ondas de radioUHF) desde cada estación a una central o base. La señal de radio es de baja potencia (0.5W) y alcanza distancias de hasta 20Km en línea recta; si una de las estaciones no puede comunicarse directamente con la base porque está a una distancia superior a la máxima o porque hay accidentes geográficos entre ellas (cerros, colinas) su señal es recibida por una estación intermedia la que hace de puente y retransmite la información a la base.

La red automática tiene como componentes a una base o central, la estación meteorológica con sus sensores y un software que permite la visualización y elaboración de la información..Base o Central: Es un microprocesador que cada 15 minutos envía una señal a cada estación para requerir sus datos.

Una base o central (figura 1), tiene la capacidad de manejar hasta 95 estaciones en red. acumula en su memoria la información de las estaciones hasta 3 meses depende del número de estaciones en la red) si es necesario, ya que los datos son descargados a un computador personal cada vez que un usuario requiera ver la información.

Figura 1 (abajo)

La base o Central A730SD –Maestra del protocolo de comunicación



Figura 2 (abajo)

La estación medidora de datos A730MD



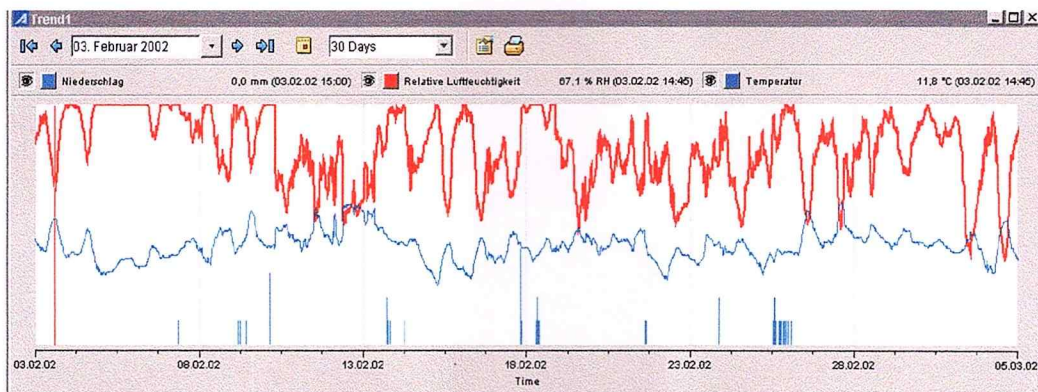
**Estación Medidora de datos A730MD:** Es un equipo electrónico, capaz de medir datos cada 1 minuto, almacenarlos y transmitirlos a intervalos de 15 minutos a la base central o base (figura 2). Tiene un microprocesador con memoria, se alimenta en forma autónoma por medio de un panel solar y acumula energía en baterías para su funcionamiento nocturno. A estas estaciones, se conectan los sensores (figura 3) deseados de acuerdo al propósitos de medición; para manejo de enfermedades o para el manejo de programación de riego.

Figura 3: Diferentes sensores para los equipos Adcon A730



**Software:** El Sistema de adquisición de datos de Adcon, opera mediante el programa computacional addVANTAGE bajo Windows 95. El programa básico permite visualizar todas las variables climáticas (figura 4) en tiempo real sin importar la distancia a la que se encuentra ubicada la estación o consultar las condiciones climáticas que hubieron en un día determinado, entrega estadística de precipitaciones diarias, temperatura máximas, mínimas y medias, días grados, días frío, ect. Este software trae incorporado módulos que facilitan el pronóstico de enfermedades (venturia, mildiú), programación deriego y alerta de heladas.

Figure 4: Software addVANTAGE.



Con el programa addVANTAGE, se puede conocer en pocos minutos la situación climática en una amplia zona geográfica con una simple consulta al

software, el que además permite la transmisión mediante modem de datos desde y hacia otras redes agrometeorológicas, estando estas ubicadas en cualquier parte del mundo.

La gran ventaja de las redes de adquisición de datos Adcon, es el almacenamiento automático de la información directamente a un computador, de esta manera es posible contar con una gran cantidad de datos precisos que permiten elaborar información agroclimáticas para cada uno de los sectores donde se encuentran instaladas las estaciones.

Con los datos disponibles y con el software addVANTAGE se puede automáticamente calcular las horas de frío (receso invernal), días grados acumulados (desarrollo de frutos/cultivo), programar el riego (evapotranspiración potencial y frecuencia de riego), temperaturas acumuladas para el desarrollo de insectos (modelos fenológicos) e información climática para el manejo integrado de plantas, así como también predecir heladas.

### **Conclusión**

Dado el enorme uso potencial y sus aplicaciones concretas, la información agrometeorológica de los equipos Adcon, tiene alta relevancia en la producción agrícola, la cuál se enfrenta a constantes y crecientes exigencias de calidad, con el uso de agroquímicos en cantidades mínimas y decrecientes. Es en este ámbito donde debemos conocer las variables climáticas en determinadas zonas, de manera de predecir el comportamiento de las especies y variedades, usar los pesticidas en el momento oportuno para controlar plagas y enfermedades y así también disminuir costos de producción.

**Bibliografía**

Boureau, M. and Oliver, J.M. 1984. Bilan d' active de reseaux d'avertissements; "Tavelure en France". Phytoma-Defuse des Cultures No. 360:31-33

Domínguez, J. 1995. Rentabilidad de la empresa agropecuaria. Panorama Económico de la Agricultura No.97. Pontífica Universidad Católica de Chile

Letelier, M. 1996. Estudio de Factibilidad de un Sistema Computarizado de Información Agrícola, Tesis Ing. Agrónomo, Universidad de Talca. Ojeda Bustamante W, E. Sifuentes. 1997. Calendarización de riego en tiempo real. S. de R.L. del DR 075, Los Mochis Sinaloa 100pp.

Ortega, S. 1994. La eficiencia del riego en la Región del Maule. Taller de Asociación de Regantes PROMM, VI-VII Regiones.

Ortega S., et al. 1998. Evaluación de Sistemas de Pronóstico Automatizado para el control Fitosanitario de Sarna Común de Manzano (*Venturia inaequalis*) Universidad de Talca, Chile..

**NÚMERO DE UPAS POR TAMAÑOS, SEGÚN DISPONIBILIDAD DE EQUIPO, MAQUINARIA E INSTALACIONES**

TOTAL NACIONAL.	DE 1 hasta menos de 2 Hectáreas		DE 2 hasta menos de 3 Has.		DE 3 hasta menos de 5 Has.		TAMAÑOS DE UPA DE 5 hasta menos de 10 Has.		DE 10 hasta menos de 20 Has.		DE 20 hasta menos de 50 Has.		DE 50 hasta menos de 100 Has.		DE 100 hasta más de 200 Has.		DE 200 hasta más de 500 Has.					
	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº		
UPAs	302,612	41,343	27947	1	22,747	30,934	43,375	4,226	47,689	24,191	13,304	9,156										
Maq y equipos																						
Número	412,780	46,037	31633	1	27,047	37,442	56,239	56,656	38,893	33,235	24,811	25,737										
Instalación en UPAs	234,133	35,461	20535	1	15,307	20,522	29,386	28,924	38,563	20,601	11,782	8,929										
Instalación en número	307,577	47,272	25028	1	18,322	23,346	35,094	36,291	51,363	23,381	20,038	22,437										
Particip % UFAs Maq y Eq	13.66	9.24	7.52	0.22	6.54	8.77	12.55	2.38	15.75	7.99	4.40	3.09										
Particip % UFAs Instalació	16.85	8.79	6.54	8.77	6.54	8.77	12.55	2.38	16.47	8.80	5.03	3.81										

Fuente: INEC-MAG-S CA. III Censo Nacional Agropecuario

**Rendimiento de arroz en cáscara**

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
China	6.021	6.205	6.311	6.353	6.334	6.415	6.497	6.580	6.665	6.750
Argentina	5.033	5.109	5.356	4.841	5.737	5.956	6.182	6.418	6.663	6.916
Bolivia	2.032	2.623	2.027	2.104	1.483	1.411	1.343	1.278	1.216	1.157
Chile	4.300	4.770	3.634	3.909	4.151	4.160	4.169	4.178	4.188	4.197
Brasil	2.567	2.657	2.731	2.520	3.068	3.224	3.387	3.560	3.740	3.930
Colombia	4.284	4.079	4.645	4.712	4.776	4.918	5.064	5.214	5.369	5.529
Costa Rica	4.517	4.030	3.531	4.420	4.199	4.168	4.136	4.105	4.074	4.044
Ecuador	3,232	3,205	3,385	3,205	3,523	3,599	3,674	3,752	3,831	3,913
Estados Unidos	6.301	6.849	6.610	6.348	6.575	6.654	6.734	6.815	6.896	6.979
Filipinas	2.604	2.656	2.933	2.696	2.947	2.969	3.032	3.076	3.120	3.165
Indonesia	4.349	4.417	4.432	4.199	4.252	4.230	4.208	4.186	4.164	4.143
Mexico	4.679	4.541	4.137	4.511	4.778	4.815	4.853	4.891	4.929	4.967
Perú	5.618	5.720	6.115	5.756	6.275	6.461	6.653	6.851	7.054	7.264
Tailandia	2.416	2.410	2.379	2.302	2.313	2.288	2.264	2.240	2.216	2.192

**Rendimiento de Avena**

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
China	18.657	20.151	21.739	18.947	16.807	16.461	16.122	15.790	15.464	15.146
Argentina	12.150	12.602	17.889	15.958	16.458	18.022	19.734	21.608	23.661	25.909
Bolivia	8.259	8.299	8.696	9.184	9.293	9.574	9.863	10.161	10.467	10.784
Chile	31.000	24.686	31.347	33.403	25.349	24.656	23.982	23.326	22.688	22.068
Brasil	10.951	13.550	11.623	10.976	14.105	15.249	16.486	17.823	19.268	20.831
Colombia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecuador	6,707	12,604	6,105	7,922	7,982	9,279	10,787	12,540	14,578	16,046
Estados Unidos	19.565	20.708	21.336	21.607	21.376	21.861	22.357	22.865	23.384	23.915
Israel	10.917	11.161	11.626	11.626	11.626	11.614	12.003	12.195	12.390	12.566
Mexico	17.904	18.929	15.881	13.677	14.854	14.273	13.715	13.179	12.664	12.168
Perú	1.397	1.308	1.400	1.400	1.400	1.402	1.405	1.407	1.410	1.412
Nueva Zelanda	10.063	10.094	11.500	10.500	9.929	9.932	9.935	9.938	9.941	9.944

**Rendimiento Cebada**

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
China	26.000	26.769	26.956	24.963	25.000	24.775	24.552	24.331	24.112	23.895
Argentina	17.709	21.480	28.669	25.310	22.768	24.646	26.680	28.881	31.263	33.843
Bolivia	7.096	7.386	7.616	4.701	5.750	5.624	5.501	5.380	5.263	5.147
Chile	36.000	27.465	36.848	43.313	30.742	30.663	30.585	30.507	30.428	30.351
Brasil	15.064	24.887	20.281	19.255	23.105	26.665	30.775	35.517	40.990	47.307
Colombia	21.978	21.186	19.842	19.775	21.716	21.691	21.665	21.640	21.614	21.589
Ecuador	6,509	7,564	7,713	8,319	8,951	7,130	7,303	7,491	7,653	7,849
Estados Unidos	30.791	31.481	31.240	32.308	31.853	32.130	32.410	32.692	32.976	33.263
Israel	2.013	3.756	1.607	3.061	1.000	1.094	1.197	1.310	1.433	1.566
Mexico	19.749	20.676	19.328	15.353	21.822	22.900	24.031	25.218	26.464	27.772
Perú	11.428	11.869	10.566	11.304	11.904	12.058	12.213	12.371	12.530	12.692
Nueva Zelanda	45.741	49.419	53.655	57.725	57.358	60.736	64.314	68.102	72.113	76.360



**Rendimiento Centeno**

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
China	15.000	16.000	17.000	14.000	14.112	13.973	13.836	13.700	13.565	13.432
Argentina	7.882	8.571	9.841	11.000	12.609	14.184	15.955	17.948	20.190	22.712
Bolivia	7.061	7.143	7.241	5.357	6.780	6.832	6.885	6.938	6.991	7.045
Brasil	9.788	13.376	8.688	8.078	12.809	14.511	16.440	18.625	21.100	23.904
Chile	17.026	27.616	25.067	27.500	26.007	29.723	33.971	38.825	44.373	50.714
Ecuador	7.000	6.400	6.500	7.000	7.000	7.012	7.024	7.036	7.048	7.060
Estados Unidos	16.407	16.308	16.153	18.261	18.090	18.568	19.058	19.561	20.077	20.607
México	50.000	30.000	0	0	0	0	0	0	0	0
Perú	4.029	4.494	4.418	4.412	4.412	4.519	4.629	4.742	4.857	4.975

**Rendimiento Maiz**

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
China	4.918	5.204	4.390	5.269	4.946	4.996	5.047	5.098	5.150	5.203
Argentina	4.522	4.040	4.556	6.077	5.182	5.451	5.734	6.032	6.345	6.675
Bolivia	1.912	2.140	2.190	1.657	2.172	2.286	2.406	2.532	2.665	2.805
Chile	9.100	9.445	8.242	9.401	8.515	8.423	8.333	8.243	8.154	8.066
Brasil	2.601	2.697	2.623	2.796	2.760	2.803	2.847	2.892	2.937	2.983
Colombia	1.554	1.629	1.705	1.660	1.753	1.808	1.864	1.922	1.981	2.043
Costa Rica	1.311	2.579	1.840	1.615	1.944	2.314	2.755	3.280	3.905	4.649
Ecuador	1.989	1.075	1.200	1.074	1.209	1.365	1.436	1.510	1.589	1.670
Estados Unidos	7.123	7.978	7.952	8.438	8.398	8.762	9.141	9.537	9.950	10.381
Israel	9.170	11.614	13.732	12.377	12.640	13.614	15.096	16.500	18.033	19.706
México	2.288	2.239	2.384	2.343	2.560	2.636	2.714	2.795	2.878	2.963
Nueva Zelanda	9.742	11.299	9.949	10.057	10.131	10.279	10.429	10.581	10.736	10.892
Perú	1.959	2.021	1.984	2.103	2.309	2.408	2.511	2.618	2.730	2.847

**Rendimiento Soya**

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
China	39.206	43.990	33.703	42.141	33.224	32.617	32.021	31.436	30.862	30.298
Argentina	34.591	38.763	36.858	48.107	43.837	46.992	50.375	54.001	57.888	62.055
Bolivia	29.691	29.980	24.979	26.819	21.163	19.605	18.162	16.826	15.587	14.440
Brasil	17.981	18.117	19.757	17.768	15.887	15.456	15.038	14.630	14.234	13.848
Colombia	30.640	32.993	32.129	30.228	31.743	32.073	32.407	32.744	33.084	33.428
Costa Rica	0	0	0	0	0					
Ecuador	12.067	11.725	17.111	13.548	13.548	12.793	12.081	11.408	10.772	10.172
Estados Unidos	34.880	42.262	43.424	42.262	43.723	46.421	49.285	52.326	55.554	58.982
Israel	40.094	76.610	76.471	76.923	76.923	94.965	117.267	144.626	176.631	220.620
Perú	42.594	51.836	53.080	35.000	45.556	47.857	50.273	52.812	55.479	58.281

Anexo 3

Rendimientos comparativos de algunos cultivos importantes del Ecuador y otros países seleccionados Período 1995-2004

Rendimiento Banao(Kg/ha)

País	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Brasil	11,389	10,391	10,159	10,266	10,614	10,625	10,636	10,647	10,659	10,670
Colombia	29,597	29,193	30,895	30,714	31,161	31,473	31,787	32,105	32,426	32,751
Costa Rica	44,091	46,154	46,757	53,228	54,000	54,880	55,775	56,684	57,608	58,547
<b>Ecuador</b>	<b>23,709</b>	<b>23,347</b>	<b>35,479</b>	<b>22,053</b>	<b>33,017</b>	<b>59,860</b>	<b>108,526</b>	<b>198,757</b>	<b>356,721</b>	<b>646,735</b>
Filipina	10,857	10,131	11,155	10,658	10,957	11,122	11,290	11,461	11,634	11,810
Hondura	38,711	45,285	42,328	36,454	36,555	36,629	36,702	36,776	36,850	36,925
	158,353	164,501	176,773	165,373	178,304	206,589	256,717	346,431	507,898	799,437

Fuente: Estadística de la FAO

\* Años proyectado

Rendimientos comparativos de algunos cultivos importantes del Ecuador y otros países seleccionados Período 1995-2004

Rendimiento Café(Kg/ha)

País	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Brasil	497	713	618	816	740	785	834	885	939	997
Colombia	817	667	638	947	746	754	762	770	778	786
Costa Rica	1,390	1,427	1,360	1,613	1,547	1,581	1,616	1,651	1,688	1,725
<b>Ecuador</b>	<b>396</b>	<b>496</b>	<b>227</b>	<b>124</b>	<b>355</b>	<b>409</b>	<b>470</b>	<b>541</b>	<b>623</b>	<b>717</b>
El Salvador	855	908	757	723	992	1,025	1,059	1,094	1,130	1,168
Guatemala	793	800	923	904	1,129	1,173	1,220	1,268	1,318	1,370
Hondura	721	713	840	866	903	915	926	938	950	962
México	448	502	534	451	432	434	436	439	441	443
Nicaragua	651	591	703	703	1,007	1,146	1,303	1,483	1,687	1,919
	6,558.00	6,817.00	6,600.00	7,147.00	7,851.00	8,221.79	8,626.41	9,069.00	9,554.27	10,087.59

Fuente: Estadística de la FAO

\* Años proyectado

Rendimientos comparativos de algunos cultivos importantes del Ecuador y otros países seleccionados Período 1995-2004

Rendimiento Mango(Kg/ha)

País	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Africa en Des	7,128	7,093	7,071	6,920	6,937	6,917	6,897	6,877	6,857	6,837
Brasil	11,298	9,549	7,854	7,011	7,353	6,986	6,637	6,306	5,992	5,693
Colombia	12,099	12,099	12,099	12,099	12,073	12,207	12,343	12,480	12,618	12,758
Costa Rica	2,125	2,577	1,530	1,078	1,418	1,409	1,400	1,392	1,383	1,375
<b>Ecuador</b>	<b>7,062</b>	<b>11,042</b>	<b>9,343</b>	<b>7,567</b>	<b>10,459</b>	<b>10,678</b>	<b>10,806</b>	<b>11,122</b>	<b>11,352</b>	<b>11,587</b>
Israel	10,454	11,285	11,077	11,306	11,200	11,865	12,570	13,317	14,108	14,946
Kenya	5,227	5,393	5,393	5,556	5,393	5,441	5,469	5,538	5,588	5,637
México	9,949	8,578	10,039	9,577	9,447	9,473	9,500	9,527	9,553	9,580
Perú	16,252	10,972	11,434	13,107	17,599	19,172	20,886	22,754	24,788	27,004
Venezuela	15,002	15,002	15,372	14,808	15,050	15,002	14,954	14,906	14,858	14,811
	96,596	93,590	91,712	89,129	96,929	99,149	101,573	104,218	107,097	110,227

Fuente: Estadística de la FAO

\* Años proyectado

## Anexo 3

Rendimientos comparativos de algunos cultivos importantes del Ecuador y otros países seleccionados Período 1995-2004

## Rendimiento Caña de azúcar(Kg/na)

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Argentina	60,012	59,326	65,073	63,472	60,727	60,720.9	60,714.9	60,708.8	60,702.7	60,696.6
Bolivia	42,998	45,213	44,234	45,561	46,412	46,184.6	45,958.3	45,733.1	45,509.0	45,286.0
Brasil	66,615	66,755	68,884	69,247	68,102	68,906	69,719	70,541	71,374	72,216
Colombia	84,687	90,162	93,031	86,401	94,786	95,800	96,825	97,861	98,908	99,967
Costa Rica	80,723	84,441	78,089	87,104	85,870	86,110	86,352	86,593	86,836	87,079
Cuba	28,538	33,186	31,212	31,283	34,143	32,459.8	30,859.5	29,338.1	27,891.7	26,516.7
Ecuador	63,553	63,208	55,556	63,636	67,694	80,881	96,636	115,461	137,953	164,826
Estados Unido	74,047	74,297	77,874	82,151	79,662	79,734	79,805	79,877	79,949	80,021
México	77,573	71,148	73,557	77,540	63,899	63,528.4	63,159.9	62,793.6	62,429.4	62,067.3
Perú	117,444	123,200	118,032	121,133	118,706	120,000	121,308	122,630	123,967	125,318
	696,190	710,936	705,542	727,528	720,001	734,324	751,338	771,538	795,520	823,994

Fuente: Estadística de la FAO

\* Años proyectado

## Anexo 3

Rendimientos comparativos de algunos cultivos importantes del Ecuador y otros países seleccionados Período 1995-2004

## Rendimiento Palma Aceitera(Kg/na)

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Brasil	994	978	1,000	1,000	994	994	994	994	994	994
Colombia	1,626	1,624	1,700	1,671	1,920	1,924	1,928	1,932	1,935	1,939
Costa Rica	1,738	1,549	1,839	1,678	1,692	1,692	1,692	1,692	1,692	1,692
Ecuador	1,127	1,098	1,414	1,566	1,058	1,057.8	1,057.6	1,057.4	1,057.2	1,056.9
Indonesia	1,882	1,715	1,660	1,644	1,692	1,692	1,692	1,693	1,693	1,693
Melasia	1,888	1,871	1,942	1,695	1,982	1,982	1,983	1,983	1,984	1,984
México	1,040	1,459	1,297	800	833	832.7	832.3	832.0	831.7	831.3
	10,295	10,294	10,852	10,054	10,171	10,175	10,179	10,183	10,187	10,191

Fuente: Estadística de la FAO

\* Años proyectado

Rendimientos comparativos de algunos cultivos importantes del Ecuador y otros países seleccionados Período 1995-2004

## Rendimiento Soya(Kg/na)

Pais	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Argentina	204	211	172	269	245	247	249	251	253	255
Bolivia	207	186	197	184	121	121.0	121.0	121.0	121.0	120.9
Brasil	220	225	230	235	238	238	238	238	238	238
Colombia	211	214	208	212	205	205	205	205	205	205
Costa Rica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecuador	109	126	114	127	181	181	181	181	181	181
Estados Unido	238	253	262	262	246	246	246	246	246	246
México	141	114	151	160	164	164.0	165	166	167	167
Perú	144	156	145	143	145	145.0	144.9	144.9	144.8	144.8
Venezuela	167	292	289	281	85	85	85	85	85	85
	1,641.00	1,777.00	1,768.00	1,873.00	1,630.00	1,632.09	1,635.05	1,638.03	1,641.03	1,644.05

Fuente: Estadística de la FAO

\* Años proyectado

## Anexo 3

## Rendimientos comparativos de algunos cultivos importantes del Ecuador y otros países seleccionados Período 1995-2004

## Rendimiento papa(Kg/ha)

País	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Argentina	274,272	228,877	268,499	293,744	294,872	295,019	295,167	295,315	295,462	295,610
Bolivia	51,194	54,966	60,694	36,413	65,409	65,455	65,501	65,546	65,592	65,638
Chile	152,200	138,900	164,412	140,485	164,507	164,540	164,573	164,606	164,639	164,672
Colombia	161,991	161,255	162,924	154,602	160,952	160,968	160,984	161,000	161,016	161,032
Costa Rica	198,751	228,865	240,355	239,236	223,209	223,220	223,231	223,242	223,254	223,265
Ecuador	71,719	69,510	90,910	92,184	93,077	93,114	93,151	93,189	93,226	93,263
Estados Unidos	362,376	391,932	388,162	384,270	402,283	402,363	402,444	402,524	402,605	402,685
Irlanda	275,893	301,646	259,341	260,541	319,429	319,525	319,621	319,717	319,812	319,908
Israel	340,884	454,382	315,982	372,514	387,333	387,488	387,643	387,798	387,953	388,108
México	199,803	204,570	208,520	204,955	222,998	223,087	223,176	223,266	223,355	223,444
Perú	97817	100,629.00	96484	96313	112562	112,607	112,652	112,697	112,742	112,787
	2,186,900	2,335,532	2,256,183	2,275,257	2,446,631	2,447,387	2,448,143	2,448,900	2,449,657	2,450,414

Fuente: Estadística de la FAO

\* Años proyectado

## Rendimientos comparativos de algunos cultivos importantes del Ecuador y otros países seleccionados Período 1995-2004

## Rendimiento yuca(Kg/ha)

País	1995	1996	1997	1998	1999	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*
Argentina	10,000	10,000	10,000	10,000	9,714	9,713.7	9,713.4	9,713.1	9,712.8	9,712.5
Bolivia	9,115	9,007	9,715	9,894	11,105	11,106	11,107	11,108	11,109	11,111
Brasil	13,063	11,759	12,820	12,532	13,202	13,203	13,205	13,206	13,207	13,209
Colombia	9,858	10,177	9,208	9,026	9,287	9,287	9,287	9,287	9,287	9,287
Costa Rica	17,239	33,280	40,011	24,399	12,820	12,828	12,835	12,843	12,851	12,859
Ecuador	3,646	3,840	7,305	4,924	2,746	2,745.7	2,745.5	2,745.2	2,744.9	2,744.6
México	10,961	7,719	9,602	11,705	11,579	11,587	11,595	11,603	11,611	11,620
Perú	10,570	10,767	10,966	10,962	10,815	10,817	10,819	10,821	10,824	10,826
Venezuela	9,938	10,484	10,360	11,290	9,279	9,282	9,285	9,287	9,290	9,293
	94,390	107,033	119,987	104,732	90,547	90,570	90,592	90,615	90,638	90,661

Fuente: Estadística de la FAO

\* Años proyectado

Anexo 4

Países	Tractores por cada 1000 Trabajadores agrícolas		Tractores por cada 100 Hectáreas tierra arable	
	1978 - 1981	1996 - 1998	1979 - 1981	1996 1998
Argentina	132	190	73	112
Brasil	31	58	139	151
Chile	43	52	90	256
Colombia	8	6	77	105
Costa Rica	22	22	210	311
Ecuador	6	7	40	57
Estados Unidos	1230	1515	253	271
Nueva Zelanda	619	437	367	488
Holanda	561	603	2238	1789
Israel	294	323	809	699
Parú	5	3	37	25

Fuente: Estadísticas del Banco Mundial, 2000

### Anexo 5

Kilogramo de fertilizante por Hectárea de tierra arable		
Países	1979-1981	1996-1998
Argentina	4.6	33
Brasil	9.1	102
Chile	3.4	222.5
Colombia	8.1	282.6
Costa Rica	265	797.2
Ecuador	47.1	95.5
Estados Unidos	109.2	113.5
Nueva Zelanda	196.5	421.8
Holanda	862	554.7
Israel	238.4	342.3
Perú	381	489.1

Fuente: Estadísticas del Banco Mundial, 2000

## Anexo 6

Valor añadido por trabajador Trabajadores del sector Agrícola (US \$)				
Países	1978 -1981	1996-1998	1999* - 2001*	2002*-2004*
Argentina	7155	9983	11,195	12,554
Brasil	2048	4300	5,265	6,447
Chile	3174	4997	7,003	9,814
Colombia	3034	3454	3,634	3,823
Costa Rica	3130	4973	5,763	6,678
Ecuador	1206	1789	2,039	2,324
Canadá	14161	34922	43,820	54,985
Nueva Zelanda	18066	27083	30,948	35,364
Holanda	23907	51594	63,461	78,057
Perú	1194	1589	1,758	1,945
Venezuela	3935	5125	5,635	6,196

Fuente: Estadísticas del Banco Mundial, 2000

\* Proyectado por maestrantes

Anexo 7

Países	Inversión en Ciencia y Tecnología Agropecuaria (US\$/ha tierra arable)		Número de Publicaciones en Commonwealth Agricultura Burreau (CAB)	
	1996	1998	1996	1998
Argentina	12.8	12.2	1040	1283
Chile	82.2	69.9	396	432
Ecuador	15	16.2	19	28
Estados Unidos	26.6	26.9	ND	ND
Parú	12.8	9.6	90	91

Fuente: Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT)



Anexo 8

Variedades desarrolladas por el INIAP desde 1985

Cultivo	Variedad	año
Maíz	INIAP-130	1985
Maíz	INIAP -180	1985
Maíz	INIAP-H-550	1985
Maíz	INIAP-527	1986
Maíz	INIAP-131	1988
Maíz	INIAP-198	1988
Maíz	INIAP-528	1988
Maíz	INIAP-529	1988
Maíz	INIAP-H-551	1990
Maíz	INIAP-192	1990
Maíz	INIAP-153-Zhima mejorada	1992
Maíz	INIAP-160	1993
Maíz	INIAP-540	1995
Maíz	INIAP-542	1995
Maíz	INIAP-122	1997
Maíz	INIAP-111-Guagal mejorada	1998
Maíz	INIAP-102-Blanco	2000
Arroz	INIAP-10	1986
Arroz	INIAP-11	1987
Arroz	INIAP-12	1993
Arroz	INIAP-14-Filipino	2000
Trigo	Cotopaxi-88	1989
Trigo	INIAP-Cotopaxi-88	1989
Trigo	Chimborazo	1990
Trigo	INIAP-Cojitambo-92	1993
Trigo	INIAP-Quilindana-94	1994
Trigo	INIAP-Cotacachi-98	1998
Cebada	Shiry-89	1990
Cebada	INIAP-Atahualpa-92	1992
Cebada	INIAP-Calicuchima-92	1992
Cebada	INIAP-Shyri 2	1998
Avena	INIAP-Mojanda-90	1990
Triticale	INIAP-Maná	1986
Triticale	INIAP-Promesa	1986
Triticale	INIAP-Triticale-2000	2000
Quinua	INIAP-Cochasqui	1986
Quinua	INIAP-Imbaya	1986
Quinua	INIAP-400	1988
Quinua	INIAP-Ingapirca	1992
Quinua	INIAP-Tnkahuan	1992
Soya	INIAP-303	1985
Soya	INIAP-304	1988
Soya	INIAP-305	1993

Resumen

Cultivo	No Variedades
Maíz	17
Arroz	4
Trigo	6
Cebada	4
Avena	1
Tricale	3
Quinua	5
Soya	3
Fréjol	11
Caupí	2
Haba	3
Lenteja	1
Arveja	4
Maní	1
Papa	8
Meloco	3
Amaranto	1
Durazno	1
Yuca	2
Chocho	1
Naranjilla	1
Total	82

Fuente: Proyecto Andino de Competitividad

Anexo No 9

Gastos Reales del PROTECA por componente (US\$)				
Años	Generación Tecnología	Transferencia Tecnología	Programa Semilla	Fortalecimiento Institucional
1987	124,599	127,453	0	27,773
1988	714,925	525,469	5,262	135,752
1989	719,839	467,138	23,098	477,212
1990	1,989,976	3,933,251	115,305	933,421
1991	2,969,839	1,119,139	12,313	454,230
1992	2,505,944	4,938,637	421,640	461,945
1993	3,350,472	4,578,563	292,160	757,296
1994	4,537,523	6,318,462	427,549	967,156
1995	5,125,181	7,056,234	488,664	1,038,092
1996	6,794,225	9,566,978	672,807	1,353,007
1997	7,588,656	10,843,844	774,900	1,484,485
1998	9,883,408	14,131,435	1,017,713	1,895,759
1999	11,034,791	15,818,278	1,144,085	2,099,368
2000	14,052,877	20,242,600	1,476,664	2,632,282
2001	15,622,092	22,541,049	1,649,381	2,908,987
2002	19,537,609	28,281,211	2,080,525	3,600,866
2003	21,594,688	31,294,212	2,307,016	3,963,281
2004	26,595,861	36,825,839	2,857,648	4,847,165
<b>Total</b>	<b>154,742,505</b>	<b>218,609,792</b>	<b>15,766,730</b>	<b>30,038,077</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

**NUMERO DE UPAs POR TAMAÑOS, SEGUN DISPONIBILIDAD DE EQUIPO, MAQUINARIA E INSTALACIONES**

TOTAL NACIONAL	TAMAÑOS DE UPA										De 200 hectáreas y más
	Menos de 1 Hectárea	De 1 hasta menos de 2 Has.	De 2 hasta menos de 3 Has.	De 3 hasta menos de 5 Has.	De 5 hasta menos de 10 Has.	De 10 hasta menos de 20 Has.	De 20 hasta menos de 50 Has.	De 50 hasta menos de 100 Has.	De 100 hasta menos de 200		
UPAs	302,612	41,343	27,947	22,747	30,934	43,875	41,226	47,689	24,191	13,304	9,356
Maq y equipos											
Número	412,780	46,037	31,683	27,047	37,442	56,239	56,656	68,893	38,235	24,811	25,737
Instalacion											
ea UPAs	234,133	39,461	20,585	15,307	20,522	29,386	28,994	38,566	20,601	11,782	8,929
Instalacion											
ea número	307,577	47,272	25,028	18,322	23,346	35,094	36,291	51,368	28,381	20,038	22,437
Particip % UPAs Maq y Eq	13.66		9.24	7.52	10.22	14.50	13.62	15.76	7.99	4.40	3.09
Particip % UPAs Instalacio	16.85		8.79	6.54	8.77	12.55	12.38	16.47	8.80	5.03	3.81

Fuente: INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario

**Anexo No 12**

**Principales Proveedores del mercado Japonés**  
EN Miles de Tm

PAISES	1998	%	1999	%	2000*	%	2001*	%	2002*	%	2003*	%	2004*	%
Filipina	653.00	73.79	620.00	71.51	588.69	62.83	558.96	40.67	530.73	15.15	503.93	3.69	478.48	0.77
Ecuador	186.00	21.02	161.00	18.57	139.36	14.87	120.63	8.78	104.42	2.98	90.38	0.66	78.24	0.13
China	41.00	4.63	62.00	7.15	93.76	10.01	141.78	10.32	214.40	6.12	324.21	2.37	490.27	0.79
Otros	5.00	0.56	24.00	2.77	115.20	12.29	552.96	40.23	2,654.21	75.75	12,740.20	93.28	61,152.95	98.32
TOTAL	885	100	867	100	937.01	100.00	1,374.33	100.00	3,503.76	100.00	13,658.73	100.00	62,199.95	100.00

Fuente: Fao - Subgrupo de trabajo de la FAO en banano

\* Proyectado por maestranter

Evolución de diferentes Niveles de Precios en el mercado de Japón  
US\$. 1995 - 2004

PAISES	1995	1996	1997	1998	1999*	2000*	2001*	2002*	2003*	2004*	Variación
Precio productor	3.10	3.38	3.76	4.30	4.64	5.01	5.41	5.84	6.31	6.81	119.63%
Precio importador	8.57	9.15	8.33	9.62	9.72	9.81	9.91	10.01	10.11	10.21	19.16%
Precio al por mayor	19.06	19.24	17.58	20.54	20.99	21.45	21.92	22.40	22.89	23.39	22.72%
Precio al por menor	40.33	36.82	34.78	36.63	37.39	38.17	38.96	39.77	40.60	41.45	2.77%
TOTAL	71.06	68.59	64.45	71.09	72.74	74.44	76.21	78.03	79.91	81.86	

Fuente :

FAO Subgrupo de trabajo de la FAO en banano

\* Proyectado por maestranter

## Principales Proveedores del mercado común Europeo

Miles Tm

PAISES	1999	%	2000	%	2001*	%	2002*	%	2003*	%	2004*	%
Ecuador	695.10	21.74	673.00	20.54	651.60	18.09	630.88	15.29	610.82	12.50	591.39	9.89
Colombia	554.10	17.33	616.70	18.82	686.39	19.05	763.95	18.52	850.28	17.39	946.36	15.82
Costa Rica	662.90	20.74	656.90	20.05	650.92	18.07	645.00	15.64	639.13	13.07	633.31	10.59
Panamá	422.30	13.21	388.80	11.87	357.97	9.94	329.58	7.99	303.45	6.21	279.38	4.67
Hondura	68.30	2.14	103.30	3.15	156.23	4.34	236.28	5.73	357.36	7.31	540.46	9.04
Guatemala	42.40	1.33	30.10	0.92	21.37	0.59	15.17	0.37	10.77	0.22	7.64	0.13
ACP	536.20	16.77	755.70	23.06	1,065.08	29.57	1,501.13	36.39	2,115.69	43.28	2,981.85	49.86
Otros	215.50	6.74	52.30	1.60	12.69	0.35	3.08	0.07	0.75	0.02	0.18	0.00
TOTAL	3,197	100	3,277	100	3,602.25	100.00	4,125.07	100.00	4,888.23	100.00	5,980.59	100.00

Fuente:

Fao - Subgrupo de trabajo de la FAO en banano

\* Proyectado por maestranter

**Cuadro No 15**

Índice Tecnológico (Índice global de competitividad)		
Países	Ranking	Valor
Estados Unidos	1	6.24
Canadá	13	5.05
Chile	32	4.55
Brasil	42	4.24
México	48	4.13
Colombia	68	3.6
Venezuela	70	3.6
Perú	71	3.45
Ecuador	88	3.01

Fuente: Reporte Global de competitividad, Foro económico Mundial  
Tomado: de Revista Ekos