

21517

474942

47

BIBLIOTECA AGROPECUARIA  
DE COLOMBIA

**PROGRAMA DE OFERTA AGROPECUARIA  
PROAGRO  
MINISTERIO DE AGRICULTURA**

**CADENA REGIONAL AVÍCOLA Y PORCÍCOLA DE LA  
ORINOQUIA**

**ACUERDO REGIONAL DE COMPETITIVIDAD  
"FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE MATERIAS  
PRIMAS EN LA ALTILLANURA"**

**SECRETARIA TÉCNICA DE LOS LLANOS**

21517

**AGOSTO DEL 2.001**

## **CONTENIDO**

1. INTRODUCCIÓN
2. CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN
  - 2.1 Condiciones Generales
  - 2.2 Estructura del Suelo
  - 2.3 El Clima
  - 2.4 Hidrografía
  - 2.5 Condiciones Ambientales
3. VENTAJAS DE LA ZONA
4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS
  - 4.1 Generación de Empleo
  - 4.2 Educación
  - 4.3 Ciencia y Tecnología
  - 4.4 Uso de la Tierra
  - 4.5 Población y Aspectos Socioculturales
5. CARACTERIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AVÍCOLAS REGIONALES
  - 5.1 Dentro de las Influencias de Orden Regional Tenemos
  - 5.2 Comercialización del Pollo
6. CULTIVO DE SOYA
  - 6.1 Características Generales de la Soya
  - 6.2 Situación Mundial de la Producción de Soya
  - 6.3 La Biotecnología y el panorama Agrícola Internacional
  - 6.4 Situación Nacional de la Soya
7. CULTIVO DEL MAÍZ
8. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA OBJETO DEL FOMENTO
9. OBJETIVO DEL FOMENTO DE LOS CULTIVOS
10. VISIÓN DEL DESARROLLO

11. COMPROMISOS DE LAS INSTITUCIONES
  - 11.1 CORPOICA
  - 11.2 Corporación para el Desarrollo de la Altillanura CORDIAL
  - 11.3 Gobierno Departamental
  - 11.4 Instituciones de Apoyo
  12. SÍNTESIS DEL ACUERDO
  13. ORGANIZACIÓN SOCIAL
  14. COMPROMISO DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA
- BIBLIOGRAFÍA

## CONTENIDO DE TABLAS

|           |   |
|-----------|---|
| Tabla 1.  | Empleo por diferentes actividades   |
| Tabla 2.  | Evolución de uso de la tierra 1960-1995 en Colombia   |
| Tabla 3.  | Tipo de vegetación, usos y cobertura de la Orinoquia Colombiana   |
| Tabla 4.  | Evolución en el uso del suelo en el departamento del Meta   |
| Tabla 5.  | Distribución de la población  |
| Tabla 6.  | Inventario de las aves de engorde y de postura en el Meta   |
| Tabla 7.  | Comparación de los parámetros productivos para pollo de engorde en el departamento del Meta frente al promedio nacional y los estándar de las líneas utilizadas |
| Tabla 8.  | Comparación de los parámetros productivos para ponedora en el departamento del Meta   |
| Tabla 9.  | Panorama Mundial. Evolución de la superficie cultivada en soya  |
| Tabla 10. | Panorama Mundial. Evolución de la producción mundial de soya  |
| Tabla 11. | Precios de soya en diferentes puntos de cotización a abril de 1999  |
| Tabla 12. | Precios de contado en diversos mercados internacionales 2000  |
| Tabla 13. | Precios a futuro en el mercado internacional (CBT)  |
| Tabla 14. | Balance y disponibilidad y utilización de soya en el mundo  |
| Tabla 15. | Panorama Mundial. Evolución de los principales indicadores del cultivo de soya  |
| Tabla 16. | Precios promedios naciones transados en bolsa   |
| Tabla 17. | Corporación para el desarrollo de la Altillanura Cordiall   |

- Tabla 18. Estructura De Costos Para El Cultivo De Soya En La  
Altillanura
- Tabla 19. Maíz amarillo. Producción e importaciones
- Tabla 20. Estructura de costos de maíz en la Altillanura

## CONTENIDO FIGURAS

- Fig. 1 Participación mundial en al superficie cultivada de soya
- Fig. 2 Sur América: Participación en la superficie cultivada de soya
- Fig. 3 Producción Mundial de soya 1990-2000
- Fig. 4 Sur América: Principales países productores de soya
- Fig. 5 Mundial: Principales países productores de semilla de soya
- Fig. 6 Sur América: Principales países productores de semilla de soya
- Fig. 7. Rendimientos mundiales de la producción de soya
- Fig. 8 Sur América. Rendimientos de la producción de soya
- Fig. 9 Principales países productores de soya 2000
- Fig. 10 Principales países importadores de soya 2000
- Fig. 11 Principales países exportadores de soya 2000
- Fig. 12 Usos de la soya
- Fig. 13 Colombia. Comportamiento de la superficie producción de soya 1987-99
- Fig. 14 Participación sobre la producción nacional soya 1999
- Fig. 15 Colombia. Rendimientos de la producción de soya
- Fig. 16 Estructura de costos para el cultivo de soya en Altillanura año 2000
- Fig. 17 Estructura de costos de maíz en la Altillanura del 200
- Fig. 18 Patrón del costos del maíz 2001 – Maíz convencional

## **"FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS EN LA ALTILLANURA"**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

La Cadena si bien es importante para la producción de la región, viene jugando un rol importante en el suministro de materias primas para la industria de alimentos balanceados para animales, ya que la cercanía al altiplano cundiboyacense en donde está un importante porcentaje de las plantas industriales de producción de concentrados, la constituye en una ventaja comparativa para el desarrollo y ampliación de la frontera agrícola, con miras a reemplazar gran parte de los volúmenes que hoy se importan de otros países.

En la Cadena Avícola y Porcícola, juegan un papel importante los productos agrícolas ricos en energía, en torno a los cuales se agrupan los diferentes eslabones de la cadena, usándolos como materia prima para su elaboración de alimentos balanceados para animales, los cuales se constituyen luego en insumos básicos en la producción avícola y porcícola.

Este ordenamiento físico ocurre en otras áreas productivas del país y sobre él descansa la actividad productiva que se desarrolla en el país. Por ello no se descarta la relación que se tiene con otras cadenas, como ocurre con la de Oleaginosas, en donde el procesamiento industrial de las semillas producidas en ése sistema, deriva en un número importante de alimentos, llamados tortas, las cuales son el principal elemento para surtir de proteína a los balanceados de la cadena.

También puede mencionarse la interrelación con los subproductos de la industria del arroz o del trigo, en donde hay varios insumos importantes en la elaboración de los balanceados, pero que hacen parte de otras cadenas, las cuales también analizan su competitividad.

La dimensión real de la participación de la cadena en la economía de la región, se puede decir que al cultivar 10.000 hectáreas de maíz al año, 12.000 de Soya, 4.000 de yuca, mas los subproductos industriales del arroz para uso en la elaboración de los concentrados, fácilmente podemos mencionar que es parte

importante de la economía regional y que mueve un segmento importante de la producción regional.

Si bien hay interrelación comercial entre los eslabones de la cadena, especialmente en lo que hace referencia al productor e industrial, ya se están dando acuerdos estratégicos entre estos dos importantes eslabones de la cadena, como es el caso de Avidesa y algunos integrantes de Fenavi, quienes han establecido contratos de participación, en donde la industria se ha integrado a la producción de materias primas, labor que se viene incrementando en la nueva zona de desarrollo, la Altillanura del Meta.

## **2.- CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN**

La región fisiográfica de los llanos Orientales de Colombia comprende las subregiones Orinoquia Inundable, Orinoquia Bien Drenada (Altillanura y Piedemonte), y el sector norte del Escudo Guyanés. La producción de arroz en los Llanos se efectúa en algunos sectores de la subregión Orinoquia Bien Drenada, incluyendo los Departamentos del Meta, Casanare, Arauca y Vichada.

La Altillanura está dentro de una distribución Geográfica Orinoquense que se llama "Llanos Orientales" y que estos a su vez, están integrados por:

- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| • Altillanura Plana     | 3.438.000 Has. |
| • Orinoquia Inundable   | 5.200.000 "    |
| • Altillanura disertada | 6.385.000 "    |
| • Pie de Monte          | 2.500.000 "    |

### **2.1.- Condiciones generales :**

Las condiciones de la Altillanura, están enmarcadas en las siguientes características:

- Suelos ácidos
- Baja fertilidad
- Alta saturación de Aluminio :entre el 20 y el 70%
- Textura variable con alto porcentaje de arena
- Topografía Plana
- Ecosistema frágil

## 2.2.- Estructura del Suelo

De acuerdo con la clasificación agrológica, la cual se basa en la aptitud que tiene el suelo, el IGAC identificó siete clases de suelos en el Meta que van desde el más apto, es decir, aquel que tiene la capacidad para producir una agricultura con altos rendimientos sin necesidad de insumos, hasta el menos apto, que se caracteriza por su baja retención de agua, reducida materia orgánica y mineral.

Según estas características, el departamento del Meta cuenta con las siguientes clases de suelos:

- **Suelos de clase I.** Se encuentra en los lechos mayores y terrazas bajas llamadas comúnmente vegas y se localizan en los ríos Ariari, Duda, Guayabero, Guaviare, Meta, Metica, Manacacías, Guatiquía, Guayuriba y otros de menor importancia.

Son suelos con alto grado de fertilidad, son aptos para cultivos exigentes en nutrientes, por su alto contenido en potasio, calcio, fósforo, nitrógeno y manganeso, con grandes facilidades de riego. En esta clase de suelos se hace necesario el descanso para evitar pérdidas en las características físicas y químicas del suelo, evitando que los nutrientes se depositen en horizontes profundos.

- **Suelos de clase II.** Se hallan en la parte alta del Piedemonte. Son suelos con índice de fertilidad menor que la anterior clase, por lo que es necesario aplicar fertilizantes. Si se aplican dosis altas de fertilizantes se pueden sembrar especies exigentes y pastos mejorados para mantener una ganadería extensiva.
- **Suelos de clase III.** Ubicados en las divisorias de agua, en las colinas y bajo los bosques localizados en el flanco oriental de la cordillera oriental y en la serranía de la Macarena. Estos suelos se caracterizan por ser menos fértiles que los dos anteriores, no están sujetos a las inundaciones y presentan facilidades para el riego por gravedad.

Aparentemente, estos suelos son mejores que los de la clase II, sin embargo, las características físico-químicas son inferiores a la de los suelos de la clase II. Tienen problema con el aluminio intercambiable, por lo cual se recomiendan los cultivos de arroz con riego, pastos mejorados y cultivos de pancoger. También, se puede cultivar con buenos resultados la palma africana, el café y el plátano.

- **Suelos de clase IV.** La mayoría de estos se localizan en el Piedemonte. Son suelos de baja fertilidad; pero, responden a moderadas dosis de fertilizante que permiten sembrar pastos mejorados y con altas dosis de fertilizante se pueden utilizar para cultivos exigentes.
- **Suelos de clase V.** Se localizan muy cerca de los lechos mayores de algunos ríos. Son suelos de baja fertilidad y con pocas posibilidades de respuesta a la fertilización. No obstante se pueden hacer algunas prácticas de mejoramiento y, en ciertos casos, establecer pastos mejorados con aplicaciones moderadas de fertilizantes; pero es preferible conservar el bosque si lo hay o sembrar pastos naturales.
- **Suelos de clase VI.** Se encuentran en la Altillanura y particularmente en zonas de pendiente, donde no es rentable realizar prácticas de mejoramiento debido a que los suelos tienen alto contenido de hierro y en su horizonte superior se forma una coraza ferruginosa que no permite las prácticas agrícolas, solamente se conserva el pasto natural.
- **Suelos de clase VII.** Se localizan en la Altillanura especialmente en el centro y norte del departamento. Esta área presenta una precipitación promedio anual entre 2.000 y 2.500 mm, con un índice de evaporación alto, estos factores inciden en la presencia de una zona seca susceptible a la erosión.

Una de las grandes dificultades de llevar a unidades cartográficas el uso y manejo de los suelos son las escalas que se utilizan, pues aún a nivel de finca existe mucha variabilidad en las características química, físicas y biológicas de los suelos. Por otro lado, no existe todavía tecnología satelital para separar suelos por variables como textura, pendiente y profundidad del perfil.

La baja fertilidad es la característica más común en los suelos de la Orinoquia Colombiana. Son escasos los suelos que presentan condiciones favorables para la agricultura, los cuales se ubican en el Piedemonte de la Cordillera Oriental y en las zonas aluviales de los ríos de origen andino.

**2.3 - El clima.** En la zona de estudio se encuentran todos los pisos térmicos, distribuidos de la siguiente manera:

- Piso térmico páramo: 450 km<sup>2</sup>
- Piso térmico frío: 1.663 km<sup>2</sup>
- Piso térmico templado: 5.305 km<sup>2</sup>
- Piso térmico cálido: 56.157 km<sup>2</sup>

Estos pisos térmicos se encuentran asociados a cinco unidades fisiográficas, a saber: la cordillera Oriental, el parque nacional de La Macarena, el Piedemonte, la cuenca media del Guayabero y las sabanas.

**2.4.- Hidrografía.** En el departamento del Meta se conforman tres grandes cuencas hidrográficas: cuenca del río Meta, cuenca del río Guaviare y cuenca Oriental.

La cuenca del río Guaviare, está constituida a su vez por dos importantes cuencas: cuenca del río Ariari, en cuyos márgenes se encuentran los municipios de Puerto Lleras, Puerto Rico y Puerto Concordia en la región denominada del bajo Ariari. A esta cuenca tributa la subcuenca de los ríos Güejar y Guania, los cuales bañan los territorios de San Juan de Arama, Vista Hermosa y parcialmente Mesetas, y la cuenca del río Guayabero a la cual tributan las subcuencas de los ríos Duda y Papamene irrigando territorios de Mesetas, Uribe y La Macarena.

La unión de los ríos Ariari y Guayabero forma el río Guaviare, cuya cuenca es la de mayor influencia en el desarrollo de actividades económicas para el departamento (producción agrícola, transporte humano y de carga, pesca, etc.). Los principales ríos que conforman esta gran cuenca nacen en la cordillera Oriental (en especial en el páramo de Sumapaz) y arrastran gran cantidad de sedimentos que son depositados en la llanura de inundación y han ido conformando a través de los tiempos terrazas y abanicos aluviales con importantes grados de aptitud agrícola y pecuaria.

**2.5.- Condiciones ambientales.** El estudio del IGAC, sobre uso actual y potencial del suelo en Colombia, radica que el 62% del territorio nacional (702.106 km<sup>2</sup>) se caracteriza por tener suelos de vocación forestal. Igualmente señala el estudio que el 12,7 y 16,8% de la superficie del país es apta para desarrollar actividades agrícolas y ganaderas respectivamente, pero la rentabilidad es otra, la actividad agrícola se desarrolla en cerca del 4,7% de la superficie (53.179 km<sup>2</sup>) y la ganadería ocupa el 35,1% del territorio nacional (400.832 km<sup>2</sup>).

De otra parte, el departamento del Meta tiene un 30% de sus territorios bajo bosque natural poco intervenido. Esto se encuentra en su mayor parte dentro de la reserva (mundial y nacional) de la Macarena, en la vertiente oriental de la cordillera Oriental y en los valles y las vegas de los ríos que recorren la altillanura. El 70% del resto del área, se encuentra dedicada a la actividad agrícola y pecuaria, especialmente a la ganadería extensiva.

En Colombia, entre 1960 y 1978 la superficie total destinada a la agricultura se incremento de 5 millones a 8.8 millones de hectáreas. Cumpliendo los propósitos gubernamentales, e mayor crecimiento se produjo en los cultivos comerciales hacia donde se dirigieron los mayores incentivos y las facilidades de financiación del Fondo Financiero Agropecuario.

Los cultivos de algodón, arroz riego, sorgo, soya y azúcar fueron los más favorecidos en detrimento de cultivos tradicionales como el maíz, el frijol, el plátano y la yuca.

A los suelos fértiles de las vegas se los comenzó a agotar con el uso intensivo de maquinaria y con la aplicación de correctivos, abonos y fertilizantes necesarios para alcanzar las producciones deseadas y poder competir con los mercados internacionales. Adicionalmente la mecanización desplazó a los jornaleros agrícolas.

La agricultura campesina de ladera que abastecía el consumo doméstico, empezó a decrecer producto del desestímulo estatal y a las importaciones cada vez más crecientes de productos agrícolas. El minifundio alcanzó su mínimo nivel de subsistencia, haciendo que se hiciera más frecuente la migración de familias campesinas hacia la selva.

Durante los años 80 la superficie agrícola se redujo. Para 1987 ocupaba 5.3 millones de hectáreas y en 1995 solo había sembradas en el país 4.4 millones. Para 1998, el área en cultivos se reporta en 3.800.000 hectáreas sembradas.

La superficie en pastos, en cambio, mantuvo su crecimiento hasta finales de los años 80 llegando a ocupar ocho (8) veces más que la dedicada a la agricultura. 40 millones de hectáreas de las mejores ubicadas y más fértiles estaban en pastos.

### **3.- VENTAJAS DE LA ZONA**

Dentro de las grandes ventajas que tiene la región, se pueden enumerar, especialmente las siguientes:

1. Ubicación estratégica
2. Biodiversidad existente
3. Cercanía a centros de consumo
4. Ampliación de la franja agrícola
5. Régimen regulado de lluvias
6. Infraestructura de transporte.

No obstante las condiciones limitadas de su desarrollo, la región ya hace parte de la producción nacional y estos son sus mayores indicadores económicos:

- Produce el 68% de la carne que consume Bogotá
- Produce el 32% de la producción nacional de arroz
- Produce el 36% del aceite de palma que produce Colombia
- Tiene el 34% de la producción nacional de Soya
- Produce el 32% del plátano nacional
- Tiene el 33,8 de la oferta hídrica

#### 4.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las principales actividades económicas se concentran en el Piedemonte de los departamentos de Arauca, Casanare y Meta.

##### 4.1- Generación de empleo

**Tabla 1. Empleo por diferentes Actividades (1998)**

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Sector Agropecuario   | 28,0% |
| El Comercio           | 14,7% |
| La Construcción       | 5,5%  |
| Indust. Manufacturera | 9,5%  |
| Otras Actividades     | 42,4% |

CORPES, Plan de Desarrollo 1.998-2.000

##### 4.2.- Educación

Las tasas netas de escolaridad primaria de la región señalan que se han realizado importantes esfuerzos, en especial en los departamentos del Piedemonte Arauca (79.12%), Casanare (77.5%) y Meta (80.2%). Sin embargo, todavía mantienen distancias importantes en los departamentos de Guaviare (57.1%), Guanía (38.1%), Vaupés (53.0%) y Vichada (42.5%) frente a la nacional (79.2%) según cifras de 1995.

En cuanto a la educación superior, la región cuenta con una Universidad del sector público y ocho del sector privado, con funcionamiento en sistema presencial, semipresencial, a distancia y con post-gradados en varias disciplinas.

#### 4.3.- Ciencia y Tecnología

La región cuenta con centros de educación superior públicos y privados, Centros de Investigación ubicados en Villavicencio (CORPOICA, Estación Roberto Franco, CIAT, Fedearroz, ICA, INPA); en Puerto López (CIFPA), en Puerto Gaitan (CIAT Carimagua y Fundación Yamato); en el Vichada (Gaviotas), en Arauca (Fundación El Alcaraván) y en Guaviare Instituto Sinchi por ley atiende a los tres departamentos amazónicos. Además, la región cuenta con la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología y Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria PRONATTA, así como otros organismos no gubernamentales.

No obstante tener tres Corporaciones Autónomas Regionales, Corporinoquia y dos de Desarrollo Sostenible (Cormacarena y la CDA), no se dispone de la información relacionada con la financiación de proyectos en Ciencia y Tecnología.

A pesar de existir una diversidad institucional para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la región, se identifican serias limitantes relacionadas con el diagnóstico y la planeación ordenada de los diferentes subsectores, de insuficiente financiación de las agendas de trabajo y la concertación interinstitucional para la puesta en marcha de dichas propuestas. En este contexto, el sistema carece de un mecanismo que lo cohesione y lo enlace obedeciendo a planes regionales de desarrollo en el corto, mediano y largo plazo.

#### 4.4.- Uso de la tierra

**Tabla 2. EVOLUCIÓN DEL USO DE LA TIERRA 1960-1995 EN COLOMBIA (MILLONES DE HECTÁREAS)**

| Actividad       | 1960         | 1970         | 1978         | 1987         | 1995         |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Agrícola        | 5.0          | 7.6          | 8.8          | 5.3          | 4.4          |
| Pastos          | 14.6         | 17.5         | 20.5         | 40.1         | 35.5         |
| Bosques y otros | 94.6         | 89.1         | 84.9         | 68.7         | 74.2         |
| <b>TOTAL</b>    | <b>114.2</b> | <b>114.2</b> | <b>114.2</b> | <b>114.1</b> | <b>114.1</b> |

Fuente: 1960-1978, DANE. 1978, DNP. 1987, IGAC-ICA. 1995, DANE-SISAC.

La región de la Orinoquia Colombiana posee una extensión de 43.4 millones de hectáreas equivalentes al 38% del territorio nacional y comprende siete (7)

departamentos: Arauca, Casanare, Guaina, Guaviare, Meta, Vaupés y Vichada. La región duplicó su población en los últimos 20 años, creciendo a un nivel que supera el promedio nacional, concentrándose su crecimiento en la zona del Piedemonte de los departamentos del Meta, Casanare y Arauca, donde habita el 86% de la población del área. El censo de 1993 registró 1.288.462 personas, 3.3%, de participación nacional

**Tabla 3. TIPO DE VEGETACIÓN, USOS Y COBERTURA DE LA ORINOQUIA COLOMBIANA**

| USOS                       | AREA (Mill-<br>has) | PORCENTAJE (%) |
|----------------------------|---------------------|----------------|
| Agricultura y pastos       | 4.7                 | 10.9           |
| Sabanas, pantanos, páramos | 14.3                | 33.0           |
| Bosques, selvas            | 20.5                | 47.0           |
| Zonas urbanas y ríos       | 3.8                 | 9.1            |
| <b>TOTAL</b>               | <b>43.3</b>         | <b>100.0</b>   |

Svenson 1997

La densidad media poblacional de la región es de 2.26 habitantes /Km<sup>2</sup>, es decir 13 veces menor que la media nacional que es de 46 habitantes/Km<sup>2</sup>, excluyendo a la Orinoquia y Amazonía.

La región de la Orinoquia es una de las regiones con mayor diversidad étnica y cultural del país, en ella se encuentran asentados más de 29 pueblos indígenas, lo que representa el 35% del total nacional.

Con el proceso de poblamiento se fundaron las grandes haciendas, iniciándose las primeras relaciones de trabajo y remuneración salarial, que irían a afectar en forma sensible la estabilidad de las comunidades indígenas, dándose inicio a las limitaciones y ubicación de las comunidades campesinas inmigrantes.

Los terrenos disponibles fueron los del Piedemonte, la cordillera y las vegas de los ríos en los departamentos de Arauca, Casanare y Meta; apareciendo zonas de economía campesina de subsistencia clasificados como minifundios. Las restantes tierras intervenidas, se distribuyen en menor escala en agricultura empresarial y la mayor parte en ganadería, con mayor énfasis en la tipo extensivo.

Los pueblos indígenas de sabana han sido afectados principalmente por la hacienda ganadera y el cultivo comercial de las vegas de los ríos cuyos sistemas productivos se basan en el latifundio reduciendo su territorio. A esto también se suma la escasez de los recursos por la depredación indiscriminada, la transformación paisajista y la alteración ambiental.

Los departamentos en la Orinoquia donde el peso del minifundio es mayor con respecto al total de los predios del departamento son Arauca, Guaviare, Vichada y Meta.

El minifundio varía en la Orinoquia de acuerdo al tamaño de la unidad productiva: Casanare con 20.4 Ha; Meta 14.4 Ha; Arauca 26.5 Ha; Guaviare 54.5 y Vichada con 1028.8 Ha. El promedio para la colonización va desde 78.2 hasta 527.1 Ha, prevaleciendo la actividad pecuaria en el minifundio así: Casanare 93.4%, Arauca 70.9%, Vichada 54.9% y Meta 45.5%. En el departamento del Guaviare el uso forestal es del 66.0%.

La variación del uso del suelo en el departamento del Meta se puede ver a continuación.

**Tabla 4. EVOLUCIÓN EN EL USO DEL SUELO EN EL DEPARTAMENTO DEL META**

| Uso del Suelo      | 1970      |      | 1995      |      |
|--------------------|-----------|------|-----------|------|
|                    | Has.      | %    | Has.      | %    |
| Agrícola           | 369.459   | 12.0 | 185.669   | 5.0  |
| Pastos y Rastrojos | 2.733.571 | 88.0 | 3.271.834 | 95.0 |

Fuente: CORPOICA 1999, Colonización y Medio Ambiente.

En el año 2000, la Secretaría de Agricultura reporta un área total en pastos de 5.409.580 has, en donde esta incluyendo la pradera tradicional, el pasto de corte y la pradera mejorada.

En la frontera agrícola los campesinos desplazados, cuyo único capital es su fuerza de trabajo, se han transformado en colonos y se han dedicado a producir "mejoras" en ecosistemas frágiles de bajo potencial productivo. Abren parcelas de 1 a 5 has, en donde se dedican inicialmente a cultivos como el maíz, plátano y otros que le permiten sobrevivir un tiempo, los cuales son sustituidos después por pasto. Posteriormente y debido a los compromisos adquiridos por el sistema de "endeude" o créditos con los comerciantes y/o entidades financieras, terminan por ahogarlo, impulsándolos a vender sus fincas a comerciantes y ganaderos; una vez vendidas sus tierras, se ven obligados a tumbar más selva y a repetir el proceso.

La colonización se convierte en un mecanismo de desplazamiento permanente que a la vez que produce pobreza, aumenta el desempleo, genera el latifundio y

destruye la selva. Este conjunto de factores explica dos fenómenos que se afianzaron en las zonas de colonización: la guerrilla y los cultivos ilícitos.

#### 4.5.- Población y aspectos socioculturales

La densidad media de la región de la Orinoquia es de 2.26 habitantes/Km<sup>2</sup>, es decir 13 veces menos que la media nacional, la cual, excluidas la Amazonía y la propia Orinoquia, es de 46 habitantes/Km<sup>2</sup>.

La composición de la población en la región es la siguiente:

**Tabla 5. Distribución de la población**

| <i>DEPARTAMENTO</i> |     | <i>POBLACIÓN</i> |         |         |             |
|---------------------|-----|------------------|---------|---------|-------------|
|                     |     | TOTAL            | Urbana  | Rural   | Indígena(1) |
| Arauca              | (3) | 137.193          | 87.211  | 47.674  | 2.308       |
| Casanare            | (3) | 158.149          | 86.553  | 67.211  | 4.385       |
| Guania              | (3) | 16.846           | 4.098   |         | 12.748      |
| Guaviare            | (3) | 57.884           | 21.332  | 29.252  | 7.300       |
| Vichada             | (3) | 36.336           | 8.751   | 5.585   | 22.000      |
| Meta                | (2) | 672.249          | 344.864 | 313.585 | 13.800      |
| Vaupés              | (4) | 24.173           | 4.835   | 2.246   | 17.540      |

Fuente: (1) CORPES-ONIC 1994

(2) Plan de Desarrollo del Meta 1998-2000

(3) Censo 93. DANE,

(4) Diagnóstico y Estrategia de Desarrollo Rural para el Vaupés, 1998

Tomado de RINCÓN. R.A, y colaboradores Villavicencio 2000.

El poblamiento de la Orinoquia Colombiana, tiene su origen con la llegada de los Jesuitas que entraron por Venezuela y se establecieron en estas sabanas, donde fundaron grandes haciendas para la explotación de ganado, es allí donde se dan también las primeras relaciones de trabajo y remuneración salarial, que irán a afectar en forma sensible la estabilidad de las comunidades indígenas. Con estas explotaciones se da inicio a las limitaciones y reducción de las tierras y se establecieron límites donde podrían ubicarse las comunidades campesinas inmigrantes.

Bajo estas circunstancias, los terrenos disponibles fueron los del Piedemonte, la cordillera y las vegas de los ríos en los departamentos de Arauca, Casanare y Meta; de esta forma aparecen zonas de economía campesinas de subsistencia clasificadas como minifundios. Las restantes tierras intervenidas, se distribuyen en menor escala en agricultura empresarial y la mayor parte en ganadería, con mayor énfasis en la tipo extensivo.

Las anteriores características de ocupación y uso de tierra en la Orinoquia, nos muestran una estrecha relación entre tamaño y tipo de explotación, donde la tecnología aplicada tiene una fuerte significación; y en consecuencia, para la evolución y cambio del tipo de explotación, la variable condicionante vendría a estar dada por la tecnología disponible y el fácil acceso del productor a la misma.

## 5.- CARACTERIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AVÍCOLAS REGIONALES

En su gran mayoría, las explotaciones avícolas de la región están en el rango de 10 a 100 aves por unidad económica, en donde su manejo es de economía familiar, con aplicación deficiente de tecnología, falta de programación en el encasamiento, por lo que su salida al mercado coincide en muchos casos con las de los vecinos, estableciéndose una competencia interna que termina sacrificando los precios del mercado y haciendo irrentable la actividad familiar de la explotación.

De otra parte existen dos clases de mercados para el pollo en la región: un 65% del consumo y que hace referencia al pollo de piel blanca, común y corriente, que es sacrificado mecánicamente y que en su mayoría por productores de departamentos vecinos y por los medianos (no hay grandes) productores de la región. Este pollo, tiene presentación higiénica y cumple con los requisitos exigidos por las autoridades sanitarias. En un segundo grupo y que hace el 35% del mercado del pollo, el llamado "pollo amarillo", que tiende a presentar un producto con similitud al producido en las fincas sin confinamiento con piel amarilla y cuyo nicho de mercado son las galerías o plazas de mercado existentes, como la "San Isidro y el Siete de Agosto" en Villavicencio. Este producto se sacrifica y se pela a mano, se vende en su gran mayoría sin bolsa de plástico para su presentación y lo manejan los intermediarios en las plazas de mercado. Como consecuencia, las presentaciones son deficientes en condiciones sanitarias y hay desorden en el suministro, existiendo producto no siempre de color amarillo natural, sino con color artificial, lo cual demerita la calidad.

**Tabla 6. INVENTARIO DE LAS AVES DE ENGORDE Y DE POSTURA EN EL META**

| AÑO  | AVES ENGORDE | AVES POSTURA |
|------|--------------|--------------|
| 1981 | 138.650      | 259.470      |
| 1984 | 196.450      | 283.470      |
| 1996 | 234.425      | 344.285      |
| 1999 | 558.199      | 417.506      |

FUENTE : Secretaría de Agricultura, Diagnóstico del Sector Agropecuario, año 2.000

Se han identificado 37 granjas avícolas que mantienen un número representativo de producción constante, aproximadamente de 124.800 aves ponedoras y 181.500 pollos de engorde debidamente encasetados, ubicados en los municipios antes enumerados y que aplican tecnología en sus explotaciones.

Existe otro número de pequeñas explotaciones en donde se manejan de 100 hasta 2.000 aves, complementando el volumen de producción referido en el cuadro anterior.

La problemática más grande de los avicultores hace referencia a la oscilación constante de los precios del mercado, lo cual hace desaparecer por un periodo a algunos, pero también hace más fuertes a las empresas que vienen de otras regiones y que subsanan la carencia de producto que el mercado solicita.

En cuanto a sus materias primas, el continuo incremento del valor del concentrado es el mayor problema que los hace no competitivos, al igual que el irregular suministro de pollitos de incubación, por problemas de manejo en los primeros 10 días. Las enfermedades con mayor incidencia son las respiratorias, la colibacilosis, new castle y bronquitis.

**Tabla 7. Comparación De Los Parámetros Productivos Para Pollo De Engorde En El Departamento Del Meta Frente Al Promedio Nacional Y Los Estándar De Las Líneas Utilizadas**

| PARAMETRO S                  | X DPTAL    | X DPTAL 42 | X DPTAL 49 | X NACION AL 42 DÍAS | EST. LÍNEA 42 DÍAS | EST. LÍNEA 49 DÍAS | X EST. 2-49 DÍAS |
|------------------------------|------------|------------|------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| % Mortalidad                 | 4.517 %    | 3.979 %    | 5.055 %    | 5 %                 | -                  | -                  | -                |
| Consumo total cría y engorde | 4088 g/ave | 3606 g/ave | 4570 g/ave | 3663 g/ave          | 3606 g/ave         | 4890 g/ave         | 4248 g/ave       |
| Peso promedio ave final      | 1880 g/ave | 1664 g/ave | 2096 g/ave | 1902 g/ave          | 2121 g/ave         | 2639 g/ave         | 2380 g/ave       |
| Conversión                   | 2.181      | 2.01       | 2.244      | 1.92                | 1.78               | 1.95               | 1.93             |
| Eficiencia                   | 89.759     | 82.78      | 93.4       | 98.85               | 119.00             | 135.00             | 123.00           |
| E.E.P.                       | 183.804    | 189.266    | 180.972    | 222.72              | 267.00             | 257.00             | 262.00           |

**Tabla 8. Comparación De Los Parámetros Productivos Para Ponedora Comercial En El Departamento Del Meta**

| PARÁMETRO                  | X DPTAL          | X NACIONAL    | X ESTANDAR DE LAS LINEAS |
|----------------------------|------------------|---------------|--------------------------|
| % Mortalidad total         | 10.292 %         | -             | 9%                       |
| % Mortalidad levante       | 1.959%           | -             | 3%                       |
| % Mortalidad producción    | 8.333%           | 7.185%        | 6%                       |
| % Supervivencia total      | 89.708%          | -             | 91%                      |
| % Supervivencia levante    | 98.041%          | -             | 97%                      |
| % Supervivencia producción | 91.667%          | 92.82%        | 94%                      |
| Consumo total              | 53.565 kg/ave    | 54.329 kg/ave | 48.722 kg/ave            |
| Consumo levante            | 6.775 kg/ave     | 6.589 kg/ave  | 6.680 kg/ave             |
| Consumo Producción         | 46.790 kg/ave    | 47.740 kg/ave | 42.042 kg/ave            |
| G/ave/día en producción    | 107.82 g/ave/día | 110 g/ave/día | 115.5 g/ave/día          |
| % Producción/día           | 78.258%          | 85.1 %        | 79.75                    |
| H.A.E                      | 319.266          | 297.6         | 326                      |
| Conversión                 | 1.911            | 1.564         | -                        |

### 5.1 Dentro De Las Influencias De Orden Regional Tenemos:

- Cambios de política en la venta y suministro de pollitas, pollitos y alimentos balanceados de las casas incubadoras y fabricas de alimento, ofreciendo mayor accesibilidad a la compra directa y a programas de encasetamiento más elásticos.
- El aumento en el número de las distribuciones que estimuló la presencia del pequeño avicultor, el cual abarca el 25% de la población total (238.575 pollos de engorde y 111.750 ponedora comerciales). Este productor obtiene rentabilidad buena con pequeños volúmenes, teniendo en cuenta que su infraestructura es económica, la mano de obra es familiar, sacrificio y distribución de las aves lo hace el mismo, llegando en un alto porcentaje directamente al consumidor.
- Modificación de los hábitos de consumo debido al menor costo de los productos avícolas comparados con otros productos componentes de la dieta diaria, además de la ayuda publicitaria brindada.
- Aumento de la población flotante en el departamento del Meta especialmente los fines de semana y puentes, sumándose a esto las expectativas creadas a raíz de la apertura vial que acerco aún más al departamento con Bogotá.

- Crecimiento demográfico urbano por desplazamiento del campesino a la ciudad.
- El estímulo creado por la cercanía de Bogotá a hecho que algunas empresas ubiquen sus explotaciones en el departamento, produciendo pollos y huevos para ser transportados hacia la capital en cifras de aproximadamente 14.600.000 huevos por año y 750.000 pollos por año.

➤ **Pollo de engorde.**

- El período de cría y engorde oscila entre los 42 y 49 días presentándose algunas excepciones en las cuales se disminuye hasta 35 a 36 días especialmente para los casos en los cuales el producto es llevado hacia Bogotá, o por el contrario se aumenta en 56 días o más, ya que el pollo de mayor peso es el que preferiblemente se comercializa en el departamento del Meta.
- La mortalidad en pollo de engorde a los 42 días presenta un porcentaje de 3,9% y para los 49 días es igual a 5,05% resultando como promedio para el departamento 4.52%, cifra que supera el valor obtenido en el año 1991 por Balaguera, C.H.M que es igual a 4.02% pero aún así nos encontramos por debajo del promedio nacional en 0,483%, siendo este igual al 5%. En términos generales estamos dentro de un buen margen comparado con los consolidados nacionales y 0,497% por encima del dato correspondiente a los años anteriores.
- La supervivencia obtenida para los 42 días es igual a 96,02% y para los 49 días es de 94,94%, dando un promedio para el departamento del Meta de 95,483%, siendo este menor en 0.538% al determinado en 1996 (95.98%) pero superior en 0,48% al promedio nacional (95%).
- El consumo promedio para pollo de engorde a los 42 días es igual a 3,606 gr./ave, siendo inferior en 57 gr. al promedio nacional (3.663 gr./ave) pero igual al estándar de las líneas utilizadas. El consumo a los 49 días de vida es igual a 4.570 gr/ave siendo superior en 389 gr. al determinado para 1991 (4.181 gr./ave), pero inferior en 329 gr. al estándar de las líneas utilizadas (4.890 gr./ave). El consumo promedio en el departamento del Meta es de 4.088 gr./ave siendo este inferior en 160 gr. al estándar de las líneas utilizadas (4.248 gr./ave).

- El peso promedio ave final para pollo de engorde a los 42 días es igual a 1.664 gr./ave siendo inferior en 238 gr. al promedio nacional (1.902 gr./ave) y también inferior en 457 gr. al estándar de las líneas utilizadas (2.121 gr./aves). El peso promedio ave final para el departamento es igual a 1.880 gr./ave el cual es inferior en 500 gr. al estándar de las líneas mejoradas (2.380 gr./ave).
- La conversión a los 42 días de vida es de 2,01 la cual es superior al consolidado nacional (1,82) y también superior al estándar de las líneas utilizadas (1,78). La conversión promedio para el departamento es igual a 2,181 siendo superior al estándar de las líneas utilizadas (1,93).

#### ➤ **Ponedora Comercial**

- ◆ El período de cría y levante para ponedora comercial es igual a 18 semanas etapa en la cual inician activamente la producción de huevos presentándose algunas excepciones en las cuales se disminuyen o aumentan las semanas del período influenciado principalmente por características genéticas y condiciones de manejo. El período de producción va desde la semana 19.80 existiendo factores que aumentan o disminuyen este período como lo son las condiciones del mercado que motivan a liquidar o mantener los lotes, problemas sanitarios y condiciones de manejo.
- ◆ La mortalidad total (levante - producción 0-80 semanas) es igual a 10,29% la cual es inferior en un 4,41% a la determinada para el departamento en 1996(14,17%) pero superior en 1,29% al estándar de las líneas utilizadas (9%). La mortalidad en levante (0-18 semanas) es igual a 1,96%, la cual es inferior en 1,04% al estándar de las líneas utilizadas (3%). La mortalidad en (19-80 semanas) es igual a 8,33% siendo superior en 1,53% al promedio nacional (7,18%) y también superior en 2,33% al estándar de las líneas utilizadas (6%).
- ◆ La supervivencia total (levante - producción 0-80 semanas) es igual a 89,70% la cual es superior en 4,41% a la determinada para 1996 (85,3%) pero inferior en 1,29% al estándar de las líneas utilizadas (91%). La supervivencia en levante (0-18 semanas) es igual a 98,041% siendo superior en 1,04% al estándar de las líneas utilizadas (97%). La supervivencia en producción es igual a 91,66% siendo inferior en 1,15% al promedio nacional (92,82%), igualmente es inferior en 2,33% al estándar de las líneas utilizadas (99,4%).

- ◆ El consumo total (levante - producción 0-80 semanas) es igual a 53,56 kg./ave siendo inferior en 0,76 kg. al consolidado nacional (54,31 kg./ave) pero superior en 4,84 kg. al estándar de las líneas utilizadas (48,72% kg./ave). El consumo total en levante (0-18 semanas) es igual a 6,77 kg./ave siendo superior en 0,18 kg. al promedio nacional (6,59 kg./ave) igualmente es superior en 0,09 kg al estándar de las líneas utilizadas (6,68 kg./ave). El consumo total en producción (19-80 semanas) es igual a 46,70 kg./ave el cual es inferior en 0,34 kg. al determinado para 1996 47,13 kg./ave) pero superior en 4,75 kg. al estándar de las líneas utilizadas (42,04 kg./ave).
- ◆ El consumo promedio ave día en producción (19-80 semanas) es igual a 107,82) gr./ave/día el cual es inferior en 0,78 gr. al determinado en 1996 (108,6 gr./ave/día) y también es inferior en 2,18 gr. al promedio nacional (110 gr./ave/día), igualmente es inferior en 7,68 gr. al estándar de las líneas utilizadas (115 gr./ave/día).
- ◆ El porcentaje de producción por día es igual a 78,26% siendo superior en 6,80% al determinado para el departamento en 1996 (71,45%) pero inferior en 6,84% al promedio nacional (8,1%). Igualmente es inferior en 1,49 al estándar de las líneas utilizadas (79,75%).
- ◆ El número de huevos ave encasetada H.A.E es igual a 319,26 siendo superior en 21,66 al promedio nacional (297,6) pero inferior en 6,73 al estándar de las líneas utilizadas (326).
- ◆ La conversión(por docena de huevos) es igual a 1,91 siendo superior al promedio nacional (1,56).

En el departamento del Meta tenemos una producción de carne de ave en canal de 8.006.567 kg./año de la cual 7.537.398 kg. (94,14%) corresponden a pollo de engorde y 469 kg. (5,86%) a ponedora comercial. El precio del mercado de carne de pollo para el productor es de \$2,175 /kg. y para ponedora comercial es de \$2.500/kg, teniendo un ingreso entonces de \$16.393.840.000 por año por concepto de carne de pollo y \$1.172.922.500 por año para carne de ponedora comercial; para un ingreso total por concepto de carne de ave en canal de \$17.566.726.500 por año.

Se estima para el departamento del Meta una producción de 119.636.276 huevos por año cuyo precio promedio al mercado por unidad es de \$75 obteniendo un ingreso anual por concepto de huevos de \$8.972.710.500 por año.

De tal forma que se tiene un ingreso anual de \$26.539.473.000 al departamento por concepto de productos avícolas, para consumo humano.

El consumo estimado de alimentos balanceados para avicultura en el departamento del Meta es de 32.772.548 kg./año de los cuales 18.624.805 kg (56%) corresponden al pollo de engorde y 14.147.743 kg. (43,2%) a la ponedora comercial. El precio promedio al mercado de alimento balanceado para pollo de engorde es de \$475 por kg y el precio de alimento para ponedoras es de \$410 por kg teniendo entonces un egreso por concepto de alimento para pollo de engorde de \$8.846.782,3 por año y \$5.800.574.630 por año por concepto de alimento balanceado por ponedora comercial, para un egreso total por año de \$14.647.357.005 por concepto de alimentos balanceados para avicultura en el departamento del Meta.

## 5.2.- Comercialización del pollo

En su gran mayoría, el pollo que se consume en la región viene de afuera, por lo que el suministro de las explotaciones locales, se hace de algunos productores medianos y en su gran mayoría, de explotaciones de pequeños rurales productores.

La información más reciente apunta a que de afuera llegan las siguientes empresas con suministros semanales así:

| <b>EMPRESA</b> | <b># POLLOS SEMANALES</b> |
|----------------|---------------------------|
| Distrae        | 20.400                    |
| Pimpollo       | 6.000                     |
| Vencedores     | 7.000                     |
| Pollo Andino   | 12.000                    |
| Distraco       | 3.000                     |
| Mack Pollo     | 7.000                     |
| Subtotal       | 55.400                    |

El suministro de pollo producido en la región, también como producción semanal, se puede resumir así:

| <b>PRODUCTOR</b>    | <b># POLLOS SEMANALES</b> |
|---------------------|---------------------------|
| Villa Francy        | 12.000                    |
| Proavín             | 10.000                    |
| Distribuidora unión | 3.500                     |
| Hernando Mendoza    | 1.600                     |
| Cesar Díaz          | 6.000                     |
| Wilian López        | 1.600                     |
| San Isidro *        | 17.500                    |
| Siete de Agosto *   | 10.500                    |
| Subtotal            | 61.100                    |

\* Son las producciones de los pequeños urbanos y rurales  
Fuente: Asociación de productores avícolas del Meta.

Esta información nos permite conocer un consumo anual de seis millones (6.000.000) de pollos en el mercado del Meta, de los cuales el 52,4% es producido en la región y el 47,6% es traído de los departamentos vecinos.

El mercado del pollo tiene un valor anual de alrededor de los 30.000 millones de pesos, sobre la base de venta de pollo con promedio de tres libras, como es el que se consume en la zona. Este valor tiene alguna importancia en la economía regional

## **6.- CULTIVO DE LA SOYA**

### **6.1.- Características Generales de la Soya:<sup>1</sup>**

La soya se conoce con el nombre científico de *Glycine max (L.) Merrill*, de la familia de las leguminosas. Originaria del oriente de Asia, probablemente del norte y centro de China. Introducida en Corea y después en Japón hace 2000 años atrás. Es un componente importante de la dieta popular y tradicional de estas regiones.

---

<sup>1</sup> Technology of production of edible flours and protein products from soybeans.  
Autores: Zeki Berk. Haifa Israel. 2000. FAO Agricultural Services Bulletin No. 97.

La soya es un grano principalmente industrial, cultivado para aceite y proteína. A pesar del relativamente bajo contenido del aceite de la semilla, la soya es una oleaginosa fuente de aceite consumible. Se estima que por cada tonelada de aceite crudo de soya, aproximadamente 4.5 ton de aceite de soya se obtiene, a su vez por cada tonelada de soya procesada, el valor comercial de la harina obtenida usualmente excede el del aceite.

#### Usos y consumo de la soya:

El sin número de alternativas de utilización de la soya le dan el título del "grano o cereal maravilloso".

Las opciones de utilización de la soya pueden ser divididas en dos grupos:

- ✓ Las basadas en la utilización de la semilla o el grano completo y
- ✓ Las basadas en el fraccionamiento de la soya para la obtención del aceite y la harina.

#### ✓ El grano Completo:

Todo el grano tostado y sus proteínas son usados como ingredientes de los productos confeccionados tradicionalmente y los snacks (refrigerios o pasabocas) principalmente en China, Japón, Corea e Indonesia.

El grano verde es también consumido como un vegetal directamente, mientras la soya semi-madura es rara vez usada como legumbre cocinada o congelada como el frijol blanco o negro, los guisantes o las lentejas. El consumo de la soya seca como legumbre cocinada es más frecuente en los países de occidente que en oriente.

Si la cantidad de proteína obtenida de la producción de soya mundial pudiera ser utilizada directamente y totalmente para el consumo humano, podría ser suficiente para proveer un tercio de las necesidades globales de proteína alimenticia. Esto hace de la soya una de las grandes fuentes potenciales de la dieta proteínica. No obstante, a pesar del interés público y comercial en los productos de la soya como alimentación, la proporción de proteína de soya consumida directamente en la nutrición humana es relativamente pequeña.

#### ✓ Grano procesado:

El procesamiento de la soya permite obtener varios productos derivados, pero los más comercializados y que buscan el aprovechamiento inicial de las

características propias del grano, son el aceite y la harina, que a su vez, son adecuados en segundas transformaciones para diferentes destinos, que varían según los requerimientos industriales, las costumbres y preferencias de los consumidores finales y por supuesto la ubicación de los mercados (Oriente vs Occidente).

En esta primera etapa de fragmentación del grano para la obtención de aceite y harina, también se obtiene la proteína y la lecitina de soya. En esta parte no se puede olvidar que es fundamental la importancia de la proteína obtenida, como insumo necesario en los requerimientos nutricionales de la alimentación humana y animal principalmente de aves, rubro significativo dentro de los costos de producción de la industria avícola.

Dentro de las posibilidades de clases de aceite que se obtienen se encuentran: aceites para la cocción, industria de margarinas y aceites para la alimentación animal.

Es reconocida la aceptación que poseen los subproductos obtenidos de la soya en la cultura oriental desde sus ancestros, razón por la cual estos países marcan la pauta frente al **desarrollo y mercado del producto**, siendo múltiples las diferenciaciones en los usos y formas de consumo que cada vez más incentivan y inundan el mercado mundial.

Por su parte el creciente interés del consumo de los alimentos de soya en el occidente se debe a la aplicación de modernas tecnologías para el procesamiento de productos tradicionales como leche de soya y nuevos productos como (tof) basados en helado y yoghurt de soya, entre otros.

Algunos procesos y de subproductos de la soya:

- ❖ Extracción con agua = **Leche de soya**
- ❖ Precipitación con agua = **Cuajada o requesón de soya**
- ❖ Fermentación = **Pasta de soya, soya, cuajada fermentada y salsa de soya**
- ❖ Fulla -fat soy flour = **Proteína de soya entera**. Usada principalmente en panadería y alimentos dietéticos y muy rara vez ofrecida como una alternativa de consumo directo.

## 6.2.- Situación Mundial de la Producción de Soya.

Durante la última década la superficie mundial cultivada en soya ha crecido en un 28.7% pasando de 57.12 millones a 73.55 millones en el 2000, con un crecimiento anual promedio del 2.5%. Los incrementos mayores los presentaron Argentina e India duplicando prácticamente el área cultivada. Por otro lado, la participación mundial no ha variado significativamente, aunque se ha caracterizado por una tendencia a la baja en todos los países, principalmente en Argentina que en 1990 ocupó el 11% disminuyendo al 8% en el 2000. No obstante mientras los principales países cultivadores crecen a tasas entre el 1.5 y 6% anual, el área cultivada en Colombia sigue decreciendo (14.4% anual) hasta en un 78% dejándose de cultivar 92 mil hectáreas durante la última década.

**Tabla 9. PANORAMA MUNDIAL. Evolución de la Superficie cultivada en soya. Principales países.**

| Países       | 1990            | 1999            | 2000            | (Miles de has)                |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
|              |                 |                 |                 | Tasa de crecimiento (%) 90/00 |
| EE.UU.       | 22.869,0        | 29.330,0        | 29.734,0        | 2,66                          |
| BRASIL       | 11.481,1        | 13.008,0        | 13.507,9        | 1,64                          |
| CHINA        | 7.563,8         | 8.000,7         | 9.030,7         | 1,79                          |
| ARGENTINA    | 4.918,6         | 8.165,0         | 8.390,0         | 5,49                          |
| INDIA        | 2.564,2         | 5.980,0         | 5.700,0         | 8,32                          |
| COLOMBIA     | 116,2           | 21,6            | 25,0            | -14,24                        |
| DEMÁS PAISES | 7.616,0         | 7.450,3         | 7.164,9         | -0,61                         |
| <b>MUNDO</b> | <b>57.128,9</b> | <b>71.955,6</b> | <b>73.552,5</b> | <b>2,56</b>                   |

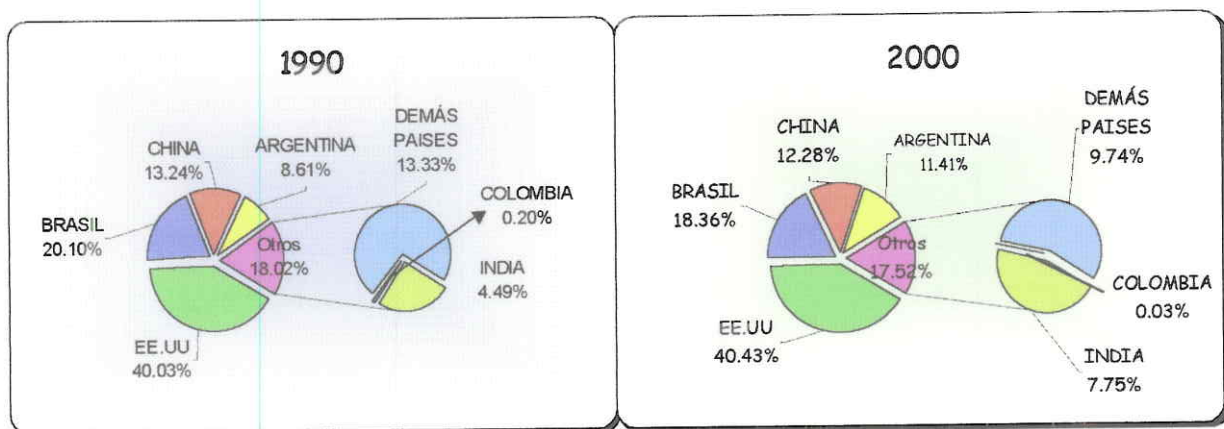
Fuente: FAOSTAT.Trade Yearbook. 1998-2000.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

En la actualidad dentro del panorama mundial hablar de Colombia no es relevante puesto que de la superficie mundial de soya representa escasamente el 0.03% con una progresiva tendencia a la baja.

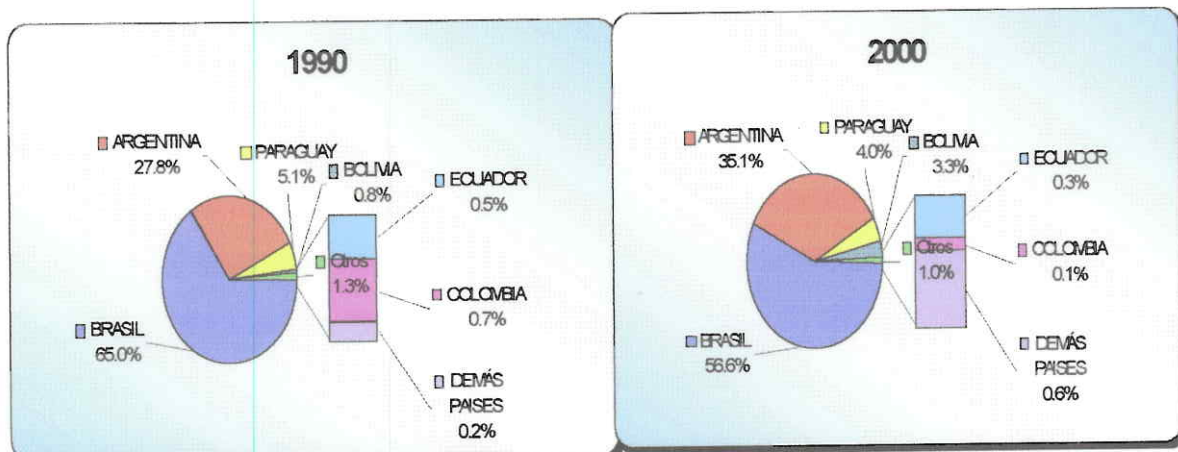
Respecto a Sur América, Colombia con sus 25 mil has cultivadas ocupa el sexto (6°) lugar con una amplia brecha en relación con las 13.5 millones de hectáreas cultivadas en Brasil, primer país cultivador de soya en Sur América, seguido de Argentina y Paraguay. (FAO,2000).

**Fig. 1. Participación mundial en la superficie cultivada de soya.**



Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

**Fig. 2. Sur América: Participación en la superficie cultivada de soya.**



Fuente: FAOSTAT. Trade Yearbook. 1998-2000.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

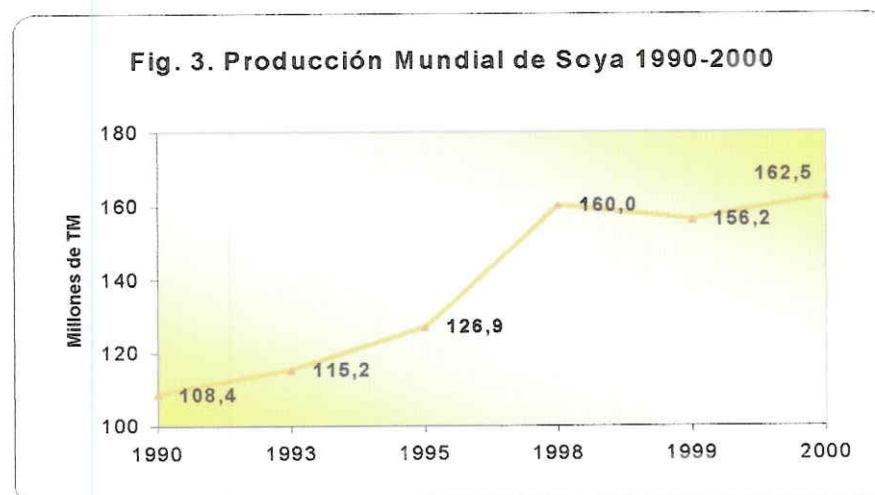
Específicamente para el caso Colombiano, la evolución en la superficie del cultivo de la soya no ha logrado escaparse de la disminución progresiva de los cultivos transitorios presentada en el país durante los últimos años. La tasa de disminución alcanza el 14.4% en los últimos 20 años, pasando de 64.8 miles de has en 1987 a 25 mil en el 2000, presentando un pico de repentino auge en 1997 actualmente el 1.8% es ocupado en soya.

Hasta el año 1990 el comportamiento era progresivo llegando al cultivarse 116.2 miles has y ocupando casi el 5% del área cultivada en transitorios después del maíz y algodón.

El crecimiento en Sur América es similar al mundial, cercano al 33% en la década con una tasa del 2.9% anual, pasando de 17.6 millones a 23.6 millones de hectáreas. Países como Brasil, Argentina y Bolivia han tenido un comportamiento creciente, destacándose éste último al triplicar el área cultivada y tener la mayor tasa de crecimiento en el período (16% anual), mientras Paraguay, Ecuador y Colombia han decrecido aunque el único país que ha presentado una tasa negativa de crecimiento es Colombia con 14.2% anual.

#### Producción:

La producción mundial de soya se ha incrementado en un factor de 8 en la última mitad del centenario, presentando niveles sobre 100 millones de toneladas métricas por año. Según la FAO la producción mundial de soya estimada para diciembre de 2000 fue de 162.4 millones de toneladas métricas (TM) variando en un 4.03% respecto al año anterior y en un 49.8% durante la década.



Fuente: FAOSTAT.Trade Yearbook. 1998-2000.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

Los principales países productores de soya son EE.UU con 48.6% del total mundial, Brasil (19.6%), Argentina (11.9%) y China (8.7%) que en conjunto aportan el 88.7% del total mundial. En cuanto al principal productor se espera que EE.UU siga incrementando su producción, sin embargo, la superficie que se pronostica sembrar será disminuida por la expansión en los cultivos de arroz y maíz.

**Tabla 10. Panorama Mundial. Evolución de la producción mundial de soya. Principales países.**

| Países       | 1990             | 2000             | Variación<br>(%) 99/00 | (Miles de TM)                       |                   |
|--------------|------------------|------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------|
|              |                  |                  |                        | Tasa de<br>crecimiento<br>(%) 90/00 | Participación (%) |
| EEUU         | 52,416.0         | 78,913.0         | 9.71                   | 4.18                                | 48.57             |
| BRASIL       | 19,887.6         | 31,746.4         | 2.74                   | 4.79                                | 19.54             |
| ARGENTINA    | 10,700.0         | 19,440.0         | -0.31                  | 6.15                                | 11.96             |
| CHINA        | 11,008.1         | 14,101.5         | 1.44                   | 2.51                                | 8.68              |
| INDIA        | 2,601.5          | 5,400.0          | -18.18                 | 7.58                                | 3.32              |
| Colombia     | 232,1            | 50.0             | 12.99                  | -14.23                              | 0.03              |
| DEMÁS PAISES | 11,593.7         | 12,828.9         | -3.66                  | 1.02                                | 7.90              |
| <b>MUNDO</b> | <b>108,439.1</b> | <b>162,479.8</b> | <b>4.03</b>            | <b>4.13</b>                         | <b>100.00</b>     |

Fuente: FAOSTAT. Trade Yearbook. Varios números.

Cálculos: 2001. CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

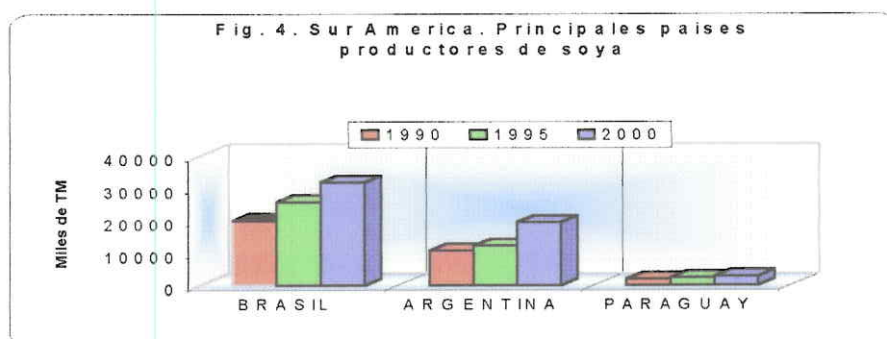
Históricamente EE.UU y Brasil, son los principales productores y cuentan con la mayor parte tanto de área como de toneladas producidas mundialmente (66% de la producción), a pesar de que es un grano relativamente nuevo en esta agricultura. El porcentaje de participación en los últimos 10 años se mantiene, al igual que el crecimiento promedio que gira entorno al 5% para ambos países, los cuales determinan el crecimiento mundial que se estima fue del 4.13%.

Unido al comportamiento de la superficie se desarrolla el desempeño de la producción que para el caso suramericano creció al ritmo del 5.3% anual por encima del crecimiento mundial con 33.05 millones de toneladas producidas en 1990 y 55.23 millones de toneladas obtenidas en el 2000. Sin embargo, la tendencia creciente solo es mantenida por los principales productores (Brasil, Argentina, y Paraguay), mientras Colombia se caracterizan por presentar una producción decreciente con grandes variaciones en la década (hasta un 78%).

La repercusión del comportamiento de la producción nacional de soya en los agregados nacionales se manifiesta en la disminución en la participación de la producción de los cultivos transitorios que empieza su decrecer a partir del año

1990 cuando aportó el 3.1% y se estima no alcance el 1.5% en el año 2000. Igualmente el valor de la producción y los empleos generados conservan la misma tendencia.

Por último durante los últimos 20 años el desarrollo de la producción mundial se ha caracterizado por dos aspectos preponderantes que son: el incremento de los rendimientos y las avanzadas prácticas agrotecnológicas.



Fuente: FAOSTAT Trade

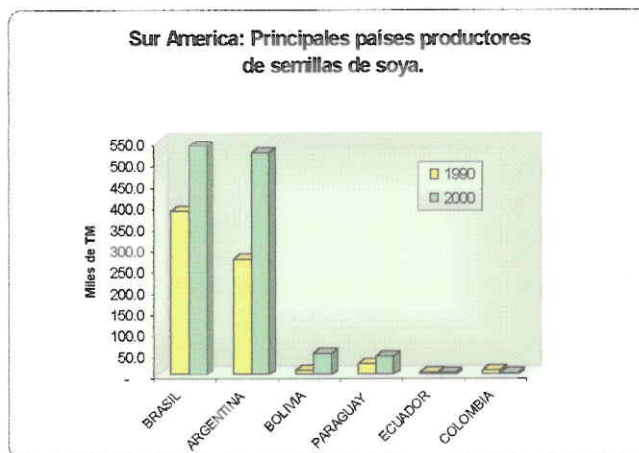
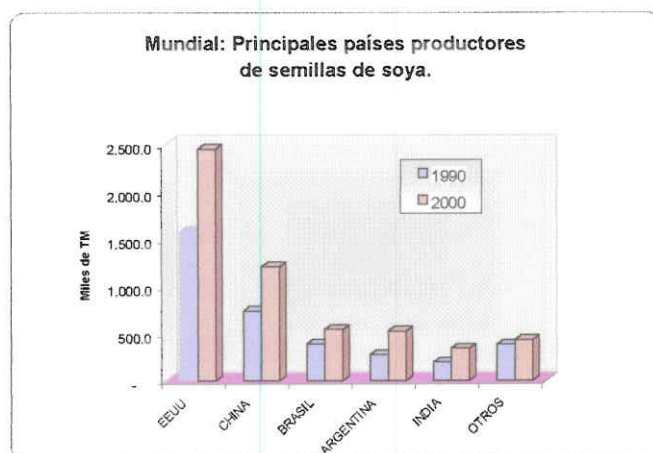
Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

### Producción de semillas:

Cabe señalar que la soya es la oleaginosa más importante del planeta, con una participación en el total de este tipo de semillas de alrededor del 54% (que incluye a demás de la soya, semilla de algodón, de colza, cacahuete, semilla de girasol, pepita de palma y copra)

Fig. 5

Fig. 6



Fuente: FAOSTAT.Trade Yearbook. 1998-2000.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

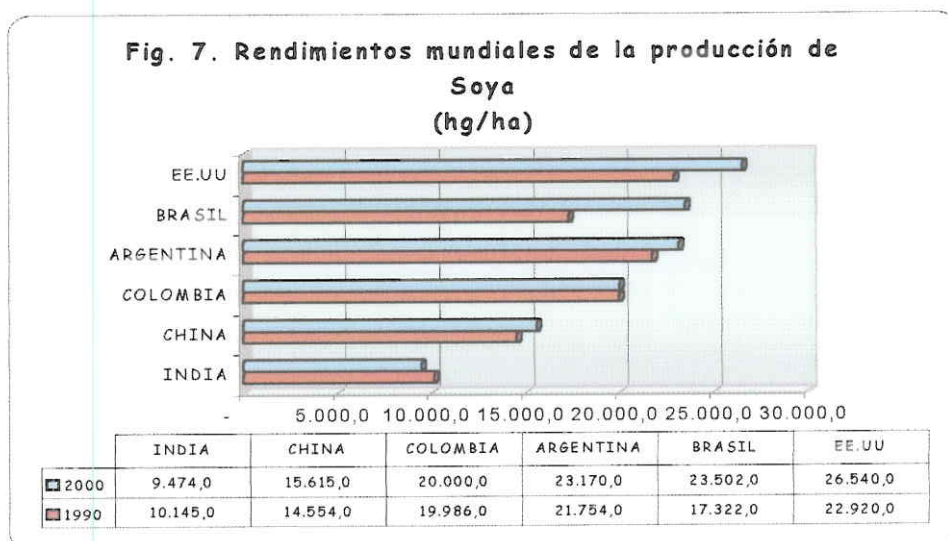
El 66.5% de la producción de semillas en el mundo lo aportan EE.UU y China con 2.5 millones y 1.2 millones de toneladas métricas producidas, respectivamente en el último año, los incrementos en la década son del orden del 58% al 63% y sobrepasan la tasa del crecimiento de la producción mundial de semillas.

Brasil y Argentina a pesar de estar en el grupo de los mayores productores de soya, en el 2000 no alcanzan a portar el 20% de la producción mundial de semilla con 1.06 millones de toneladas en conjunto.

### Rendimientos:

Como se comento anteriormente el desarrollo de la producción mundial se ha caracterizado por dos aspectos preponderantes que son:

- ✓ Incremento de los rendimientos
- ✓ Avanzadas prácticas agrotecnológicas



Fuente: FAOSTAT.Trade Yearbook. 1998-2000.

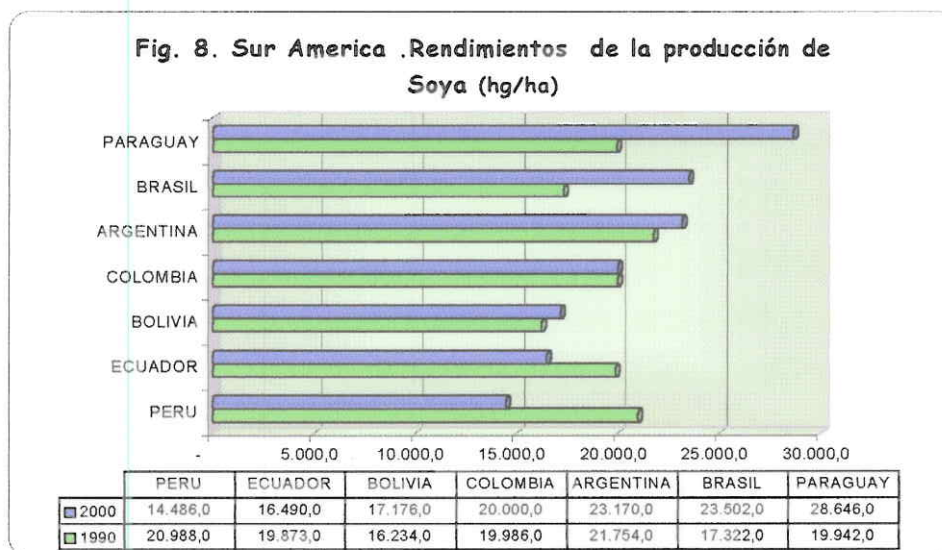
Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos

En lo que se refiere a las unidades de producción obtenidas por hectárea cultivada, las variaciones entre los principales países productores no son tan distantes, oscilan entre los 15 mil y los 26 mil (Hg/ha). Sin embargo, contrario a lo que se esperaría de países como EE.UU y Brasil en su posición vanguardista en la producción y superficie cultivada de soya, no son los que poseen los mayores rendimientos por hectárea. Como se puede observar en la gráfica de los

rendimientos suramericanos Paraguay es el que ocupa el primer puesto a nivel mundial con los mayores rendimientos obtenidos en el último quinquenio, alcanzando los 30 mil (hg/ha) en el año 1995 y 28 mil (hg/ha) en el 2000.

El tardío crecimiento mundial de los rendimientos en la producción de soya en la década se estimó al ritmo del 1.8% anual, debido al comportamiento restrictivo constante presentado en la mayoría de los países que no llegaron al 4% anual. Los principales causantes de las fluctuaciones en los rendimientos han sido principalmente las lluvias y sequías presentadas y las inadecuadas prácticas agrotecnológicas existentes.

Por su parte el desempeño suramericano en este aspecto se caracterizó por su estabilidad y por su parte en disminución para el caso de Perú, a excepción de Brasil y Paraguay que se incrementaron en un 35% y 43% en las unidades obtenidas entre el período 1990-2000.



Fuente: FAOSTAT.Trade Yearbook. 1998-2000.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos

### Comercialización y precios:

Más de 25% de la producción de soya es comercializada sin procesar en el mercado internacional y la comercialización es hecha por un pequeño número de grandes compañías. EE. UU es el primer exportador con el 75% del volumen transado, Japón es el principal importador.

Otras grandes cantidades de soya son procesadas en los países productores para exportar en forma de harina o aceite. En algunos casos la exportación de aceite y harina de soya son mayores que la del grano sin procesar como una política de materia de comercio exterior. Por ejemplo las exportaciones de carne de soya de Brasil exceden la cantidad de soya fresca exportada.

**Tabla 11. Precios de Soya en diferentes puntos de cotización a Abril de 1999**

| Mes       | ( Dólares por tonelada métrica) |            |        |           |            |
|-----------|---------------------------------|------------|--------|-----------|------------|
|           | Estados Unidos                  | Unidos     | Brasil | Argentina | Rotterdam. |
|           | Prod.                           | Contado 1/ | 2/     | 3/        | 4/         |
| Octu/98   | 190                             | 191        | 218    | 209       | 233        |
| Noviembre | 198                             | 205        | 224    | 206       | 236        |
| Diciembre | 197                             | 205        | 210    | 202       | 230        |
| Enero/99  | 196                             | 191        | 193    | 189       | 216        |
| Febrero   | 176                             | 176        | 172    | 170       | 198        |
| Marzo     | 167                             | 169        | 167    | 164       | 192        |

Nota: 1/Soya Amarilla N.1 Central Illinois. 2/FOB Rio Grande. 3/FOB Buenos Aires. 4/CIF Rotterdam.  
Fuente: USDA. 2001.

La soya se vende por grados o clases y los precios son ajustados según estos. En EE.UU. la soya es clasificada como grano y sus grados son regulados por los Estándares actuales del grano de U.S. Los criterios son: test de peso (peso por unidad lb/bushel), daño en la semilla, y calor (porción de verde, café o negro en el grano). El comprador puede incluir parámetros de calidad adicionales de acuerdo con el uso final. El contenido de humedad es un requerimiento que está siempre especificado en los contratos y certificados, independientemente del grado.<sup>2</sup>

La producción y comercialización de cantidades de soya son frecuentemente expresadas en bushels. El bushel es una unidad de volumen que puede ser convertida a peso, asumiendo un valor estándar de peso por bushel. Una tonelada métrica de soya es normalmente equivalente a 36.7 bushels. Recíprocamente un bushel de soya pesa 60 libras o 27.24 kilogramos.

Como se puede ver en la tabla anterior, la tendencia a la baja de los precios de la soya en EE.UU. (principal productor y comercializador), no reflejan el comportamiento optimista de los agricultores, que según (USDA) siguieron

<sup>2</sup> Technology of production of edible flours and protein products from soybeans.  
Autores: Zeki Berk. Haifa Israel. 2000. FAO Agricultural Services Bulletin No. 97.

sembrando principalmente en los dos años anteriores alcanzando una cifra récord (730 mil acres más en 1999-00). La causa de debe a la disponibilidad de tierras y a los beneficios obtenidos frente a los costos de producción del maíz, que representan el doble de los de la soya.

En general, se presenta un comportamiento a la baja de los precios internacionales, generados por el incremento en la oferta de algunos países como Brasil y Paraguay y algunos incidentes climáticos.

Para inicio del último trimestre del año 2000, los precios de contado de la soya en los principales mercados internacionales, oscilaron entre los U\$145.13 y U\$180.22 dólares por tonelada métrica. Previendo una relativa alza. Por su parte los precios a futuro para la soya no son muy distantes de los pactados de contado, por lo que para la misma fecha en la bolsa de (CBT) Chicago, Board Trade, los precios negociados no alcanzaron a U\$ 180 dólares por tonelada.

**Tabla 12. Precios de Contado en diversos Mercados Internacionales 2000**

(Dólares por tonelada)

| Producto          | Mercado de cotización | Lugar de entrega | Ultimo precio 1/ | Tendencia |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------------|-----------|
| Soya              | Chicago, Illinois     | Chicago          | 169.38           | Baja      |
| Soya Amarilla N°1 | Elevadores, Golfo     | Golfo            | 180.22           | Alza      |
| Soya Amarilla N°1 | Minnesota             | Mineapolis       | 166.35           | Baja      |
| Soya              | Texas                 | Texas            | 180.77           | Alza      |
| Soya              | Sur de Texas          | Sur de Texas     | 145.13           | Igual     |
| Soya              | Missouri              | Kansas City      | 163.14           | Alza      |

Nota: Los precios son a octubre de 2000.

Fuente: ASERCA. Dirección General de Operaciones Financieras 2001.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos

**Tabla 13 Precios a Futuro en el Mercado Internacional (CBT) 2000**

(Dólares por tonelada)

| Producto       | Mercado de cotización | Lugar de entrega | Ultimo precio 1/ | Tendencia |
|----------------|-----------------------|------------------|------------------|-----------|
| Soya           | CBT                   | Chicago          | 174.72           | Baja      |
| Aceite de Soya | CBT                   | Chicago          | 330.96           | Baja      |
| Pasta de Soya  | CBT                   | Chicago          | 168.91           | Baja      |

Nota: Los precios son a octubre de 2000.

Fuente: ASERCA. Dirección General de Operaciones Financieras y DIAGRO. 2001.

Cálculos: 2001. CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos

En la actualidad la baja general de los precios internacionales de la oleaginosa, beneficia las finanzas del grupo de países restantes que dependen de la producción externa y poseen grandes volúmenes de importación. Es el caso de países como China y México entre otros.

#### Exportaciones:

Como se comentó con anterioridad la comercialización de la soya a nivel mundial se estima que es de alrededor del 25% en grano y el restante 75% se comercializa principalmente en aceite y harina. El ritmo de las exportaciones mundiales fue del 4.8% en el período (cifras estimadas), por debajo del comportamiento suramericano que creció gracias a la participación creciente de Paraguay en 12.3% pasando de 9.02 millones de toneladas métricas en 1990 a 18.2 millones en el 2000.

Los países que se destacan por su volumen de ventas de soya al exterior son EE.UU, Brasil, Argentina y Paraguay, entre ellos, abastecen cerca el 80% de la demanda mundial. En este grupo el volumen de las exportaciones estimadas para el año 2000, oscila entre los 2.4 a 21.8 millones de toneladas métricas.

Los crecimientos presentados en el período 1993-2000 van desde los más negativos, ocurridos en Argentina con un decrecimiento del 1.52% anual (debido principalmente a problemas de la molienda y el clima) y el grupo de los países no productores y los más positivos, presentados en Brasil, Canadá y los Países Bajos. Por su parte en Sur América, aunque con volúmenes no relevantes,

Colombia y Bolivia incrementaron sus exportaciones alrededor del 20% anual en el mismo período.

En lo que se refiere a exportaciones de semillas oleaginosas también es por mucho la más relevante, (la semilla de soya) ya que contribuye con el 72% del total, seguida por la semilla de colza con 15% y por la semilla de girasol con 8%, el resto de las oleaginosas tienen exportaciones mínimas.

Según el USDA, se prevé que el comercio de la harina y aceite de soya crezcan cerca del 4% debido al incremento de la demanda mundial, reflejado por las mayores previsiones de importación de países como Malasia, Vietnam, Bangladesh, Senegal, Tailandia e Indonesia.

#### Importaciones:

Los países importadores más relevantes son la Unión Europea, Japón China y México, con volúmenes de 4.83 y 6.7 toneladas métricas estimadas al año. El crecimiento mundial se estima cercano al 5% con una tendencia creciente.

Es de destacar la importancia de China dentro de éste grupo, ya que desde 1993 se ha convertido en un importador neto de soya y harina de soya, dado su crecimiento económico y sus reformas comerciales que continúan incrementando el ingreso per cápita y el consumo de carne. La producción de aves continúa creciendo rápidamente debido tanto a la fuerte demanda interna, como al incremento de las importaciones a otros países asiáticos, especialmente a Japón.<sup>3</sup>

Sin embargo, debido a las políticas comerciales de China, las importaciones de harina y aceite se han tenido que restringir con el objetivo de apoyar a los productores e industriales internos, por lo que continúa siendo un país deficitario en harina y aceite de soya, y según los analistas, esta política ha tendido a incrementar las importaciones de soya y de otras semillas oleaginosas.<sup>4</sup>

Por su parte México, como uno de los principales importadores, muestra en los últimos dos años una tendencia a incrementar sus importaciones, dado el incremento en su consumo aparente y en las limitaciones para aumentar su producción debido a problemas de plagas (mosca blanca) y de aguas.<sup>5</sup>

En el comportamiento Sur Americano, sigue la participación preponderante de Brasil y Argentina, que en conjunto importan el 77.8% del grano. Argentina y Chile presentan crecimientos extraordinarios en los últimos 3 años. Es importante

---

<sup>3</sup> Informe Excelsior Soya. 2001.

<sup>4</sup> Ídem.

<sup>5</sup> Ídem.

destacar que Argentina empieza a constituirse importador a partir del año 1998 con 462.9 mil toneladas métricas, explicadas en parte por las desfavorables condiciones climáticas presentadas (períodos de excesivas sequías y lluvias) que hicieron decrecer su producción en el equivalente importado.

### Comercio Mundial de Soya. Principales países 2000

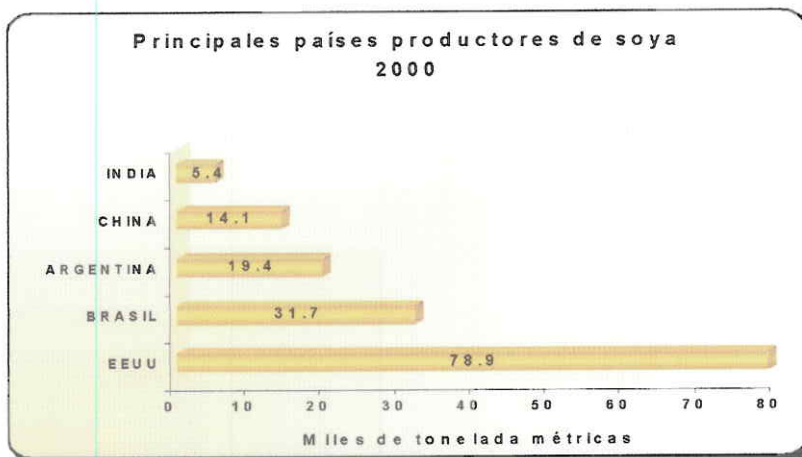


Fig. 9.

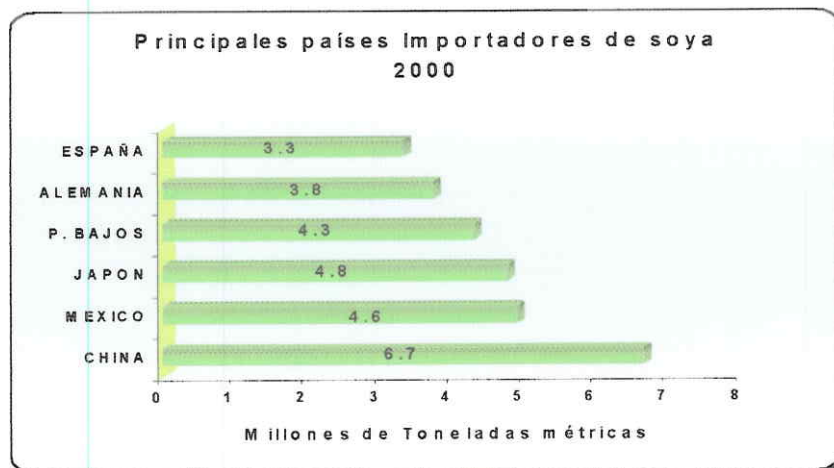


Fig. 10



Fig. 11

Balance Mundial:

Durante los últimos cuatro años, el consumo doméstico o interno de soya se ha incrementado en un 18.2%, pasando de 135.71 millones de toneladas métricas en el período 1996/97 a 160.39 millones de toneladas métricas en 99/00. Mientras la utilización en general se estima creció un 19.8%. (Aquí se incluye el procesamiento de la oleaginosa). Este incremento se ve explicado en parte al crecimiento de la población mundial y a las nuevas tendencias del consumo, orientadas a la inclusión de la soya y sus subproductos dentro de la dieta alimenticia.

Igualmente como se verá con el comportamiento de la harina de soya y del aceite de soya, la industria de alimentos balanceados y principalmente la industria avícola son las que dan la pauta para el creciente auge de la industria de la soya y sus derivados.

El 71.4% de la soya mundial producida es consumida como harina de soya la cual ha tenido un incremento similar en su utilización como el del uso de la soya en grano (17.8%) entre 1996-2000. El 15.3% restante de la producción mundial es consumido en aceite, bien sea por las industrias procesadoras y comercializadoras de aceites y grasas o como bienes finales tales como aceites líquidos consumibles, margarinas, grasas para panadería y confitería y salsas para consumo directo, y otros, como jabones, lecitinas, resinas, cosméticos, tinturas, champús, pinturas, lubricantes, grasas, glicerinas y velas en el uso general y doméstico.

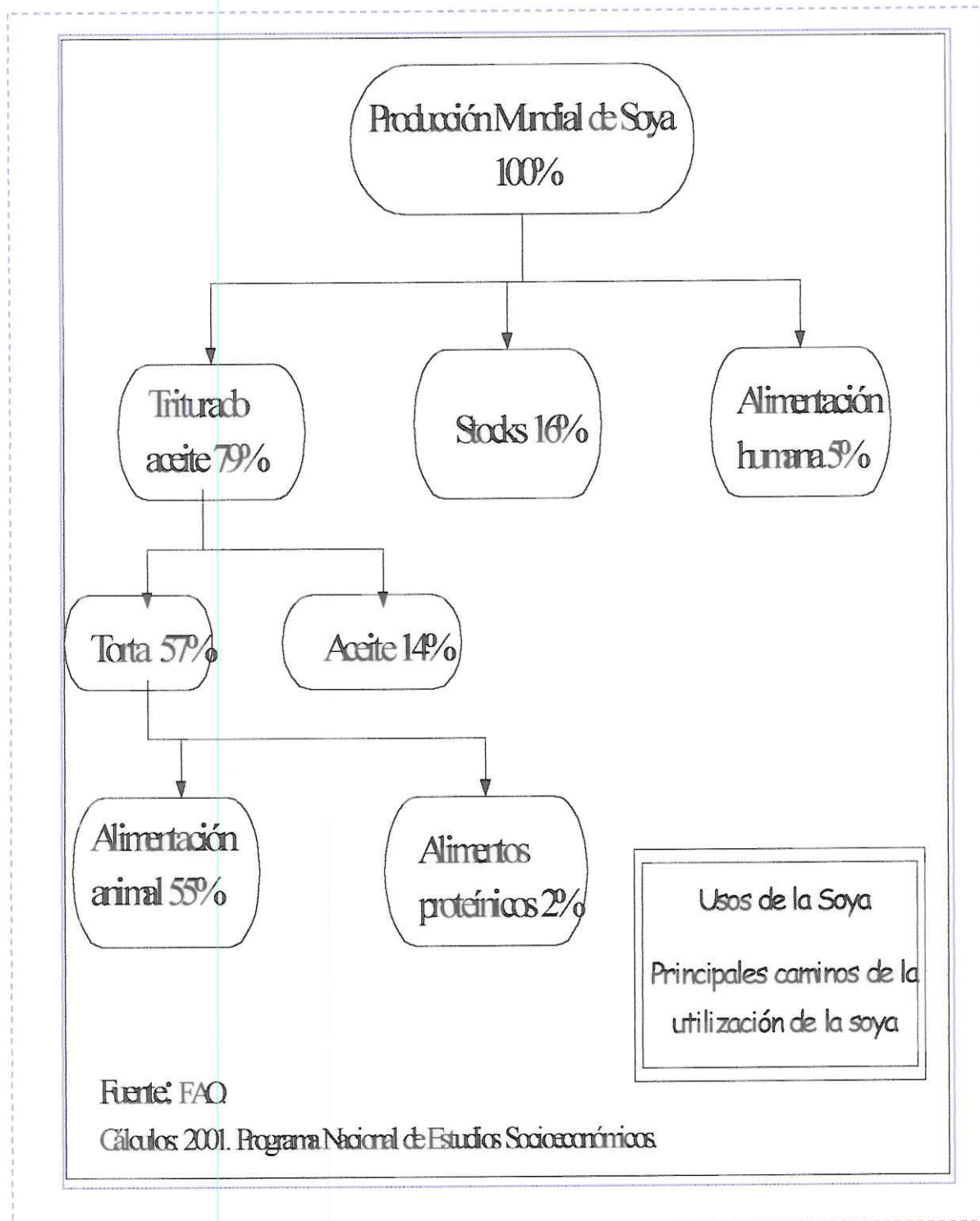


Fig. 12

**Tabla 14. Balance De Disponibilidad Y Utilización De Soya En El Mundo  
(Millones de Tonelada Métricas)**

| <b>SOYA</b>           | <b>96/97</b>  | <b>97/98</b>  | <b>98/99</b>  | <b>99/00e</b> | <b>00/01py</b> | <b>Var (%)<br/>00/99</b> |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|
| <b>DISPONIBILIDAD</b> | <b>186.60</b> | <b>210.75</b> | <b>225.30</b> | <b>230.27</b> | <b>235.41</b>  | <b>2.21</b>              |
| Inven. Inicial        | 17.51         | 13.46         | 25.22         | 27.15         | 23.41          | 7.65                     |
| Producción            | 132.15        | 156.96        | 159.84        | 156.33        | 166.57         | -2.20                    |
| Importaciones         | 36.39         | 40.33         | 40.24         | 46.79         | 45.43          | 16.28                    |
| <b>UTILIZACION</b>    | <b>172.61</b> | <b>189.95</b> | <b>198.15</b> | <b>206.86</b> | <b>210.11</b>  | <b>4.40</b>              |
| Consumo Interno       | 135.71        | 149.51        | 159.52        | 160.39        | 164.77         | 0.55                     |
| Procesamiento         | 115.48        | 127.07        | 135.71        | 136.99        | 141.02         | 0.50                     |
| Exportaciones         | 36.90         | 40.44         | 38.63         | 46.47         | 45.34          | 20.30                    |
| Inven. Final          | 13.46         | 20.80         | 27.15         | 23.41         | 25.29          | -13.78                   |
| <b>HARINA DE SOYA</b> |               |               |               |               |                |                          |
| <b>DISPONIBILIDAD</b> | <b>130.44</b> | <b>141.63</b> | <b>150.59</b> | <b>152.06</b> | <b>155.67</b>  | <b>0.98</b>              |
| Inven. Inicial        | 4.31          | 3.77          | 3.63          | 4.53          | 4.30           | 24.79                    |
| Producción            | 91.78         | 101.01        | 107.59        | 108.64        | 111.83         | 0.98                     |
| Importaciones         | 34.35         | 36.85         | 39.37         | 38.89         | 39.54          | -1.22                    |
| <b>UTILIZACION</b>    | <b>130.45</b> | <b>141.62</b> | <b>146.07</b> | <b>147.76</b> | <b>151.61</b>  | <b>1.16</b>              |
| Consumo Interno       | 92.72         | 101.28        | 107.01        | 109.25        | 112.39         | 2.09                     |
| Exportaciones         | 33.96         | 36.87         | 39.06         | 38.51         | 39.22          | -1.41                    |
| Inven. Final          | 3.77          | 3.47          | 4.53          | 4.30          | 4.05           | -5.08                    |
| <b>ACEITE DE SOYA</b> |               |               |               |               |                |                          |
| <b>DISPONIBILIDAD</b> | <b>29.20</b>  | <b>32.60</b>  | <b>34.86</b>  | <b>34.17</b>  | <b>35.50</b>   | <b>-1.98</b>             |
| Inven. Inicial        | 2.64          | 2.54          | 2.36          | 2.26          | 2.42           | -4.24                    |
| Producción            | 20.67         | 23.06         | 24.64         | 24.78         | 25.49          | 0.57                     |
| Importaciones         | 5.89          | 7.00          | 7.86          | 7.13          | 7.59           | -9.29                    |
| <b>UTILIZACION</b>    | <b>29.19</b>  | <b>32.60</b>  | <b>32.61</b>  | <b>31.74</b>  | <b>33.26</b>   | <b>-2.67</b>             |
| Consumo Interno       | 20.71         | 23.03         | 24.54         | 24.45         | 25.78          | -0.37                    |
| Exportaciones         | 5.94          | 6.99          | 8.07          | 7.29          | 7.48           | -9.67                    |
| Inven. Final          | 2.54          | 2.58          | 2.26          | 2.42          | 2.23           | 7.08                     |

Fuente: Foreign Agricultural Service/USDA 2000/01 estimado a septiembre de 2001.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos

### **6.3.- La Biotecnología Y El Panorama Agrícola Internacional.**

Dentro del panorama internacional del desarrollo agrícola y la influencia de la biotecnología en el mismo, es de importancia no olvidar la reciente incursión de los

alimentos transgénicos en el mercado mundial. (principalmente los que se refieren al desarrollo de cultivos tolerantes a herbicidas y en menor proporción a cultivos resistentes a plagas y enfermedades). Mucha es la controversia y las señales de alerta originadas entorno al tema. ¿Es prudente o no, la producción y consumo de alimentos transgénicos de manera masiva y su utilización a lo largo de la cadena alimentaria?, ¿Son mayores los beneficios o los riesgos derivados?, ¿Se han estudiado efectivamente los riesgos?. Con todo y las manifestaciones, opositores y defensores, la polémica se centra en los incidentes no comprobados en la salud humana y animal así como en el medio ambiente y por supuesto en la agricultura.

Mientras tanto la producción y el número de alimentos transgénicos aprobados siguen en aumento. Se habla de alrededor de 50 alimentos comercializados en el mundo de 300 que están a la espera de una autorización para estar a disposición de los consumidores.<sup>6</sup> Entre los cultivos diseñados para la tolerancia genética a uno o más herbicidas se incluyen actualmente: alfalfa, canola, algodón, maíz, avena, petunia, papa, arroz, sorgo, soja, remolacha, caña de azúcar, girasol, tabaco, tomate, trigo y otros.<sup>7</sup> Para el caso son de destacar el cultivo de maíz transgénico y soya, producción de harinas y otros derivados de la soya y el tomate en EE.UU, y recientemente en Argentina y España.

Las empresas vanguardistas son las transnacionales Monsanto, DuPont y Novartis, que son los principales proponentes de la biotecnología y presentan los cultivos transgénicos como una manera de reducir la dependencia de insumos, tales como plaguicidas y fertilizantes.<sup>8</sup>

En cuanto a la demanda mundial, los cultivos de transgénicos se consideran como claras opciones de abastecimiento, tal es el caso de China que según organizaciones agrícolas de ese país, para el 2005 necesitará 160 billones de kilogramos de maíz, los cuales se esperan suplir a través del maíz genético, dado que sus condiciones en tierras y aumento de productividad no lo permitirían<sup>9</sup>. Hasta el momento los mayores consumidores en el mundo son Estados Unidos y Japón.

---

<sup>6</sup> WASTE Magazine On-Line Medio ambiente. Alimentos transgénicos. 2000.

<sup>7</sup> Miguel A. Altieri. Riesgos ambientales de los cultivos transgénicos. 2000. Miguel A. Altieri es catedrático de la Universidad de California y autor de numerosos libros sobre agroecología. Puede ser contactado en: Universidad de California ESPM-Division of Insect Biology 201 Wellman-3112 Berkeley, CA 94720-3112,EE.UU.

Tel: 1-510-642-9802 Fax: 1-510-642-7428 C. e.: agroeco3@nature.Berkeley.edu

<sup>8</sup> Miguel A. Altieri. Riesgos ambientales de los cultivos transgénicos. 2000.

<sup>9</sup> Revista Avicultores No. 69 Noviembre del 2000. FENAVI.

Las cifras son alarmantes, según el presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España César Nombela, en cinco años se duplicará la superficie dedicada a la plantación de cultivos transgénicos en el mundo que es ahora de 28 millones de hectáreas. De los cuales en la actualidad el 74% se encuentra en EE.UU siendo el mayor promotor del consumo de alimentos transgénicos. Por otro lado el mercado para cultivos resistentes a herbicidas se ha estimado en más de \$500 millones para el año 2000.<sup>10</sup>

La evolución de los cultivos transgénicos liberados muestra que hasta principios de 1997, trece cultivos genéticamente modificados habían sido desregulados por el USDA, apareciendo por primera vez en el mercado o en los campos. En 1996, más del 20% de la superficie cultivada de soya en los Estados Unidos fue sembrada con soya tolerante al Round-up y cerca de 400.000 acres se sembraron con maíz con Bt. Esta superficie se extendió considerablemente en 1997 (algodón transgénico: 3,5 millones de acres, maíz transgénico: 8,1 millones de acres, y soya: 9,3 millones de acres) debido a acuerdos de mercadeo y distribución entre empresas y comercializadoras (por ejemplo Ciba Seeds con Growmark y Mycogen Plant Sciences con Cargill).<sup>11</sup>

En cuanto a la reacción nacional, en el país se efectuó (en febrero de 1999 en Cartagena) la Conferencia del Tratado de Protección Ambiental y Comercio de Animales y Plantas modificadas biogenéticamente, convocada por la ONU, en la cual se comentaron las restricciones temporales y los nuevos sistemas de detección de la introducción de organismos modificados genéticamente (OMG), prohibiciones y necesidades de rotulación, concernientes al protocolo de Bioseguridad del 29 de enero 1999 en Montreal. Debido al inexistente consenso entre los países, el resultado no fue otra cosa que esperar un año y medio más para retomar el tema y garantizar el auge de los productos transgénicos, bien sea por la fuerza de los intereses económicos o del controvertido bienestar mundial.<sup>12</sup>

#### **6.4.- Situación Nacional De La Soya.**

##### Superficie:

La Soya se cultivó por muchos años exclusivamente en el Valle del Cauca y en la década de los 80 se expandió su cultivo a otras zonas del país. Esta especie ha contribuido significativamente al desarrollo agroindustrial especialmente del Valle

---

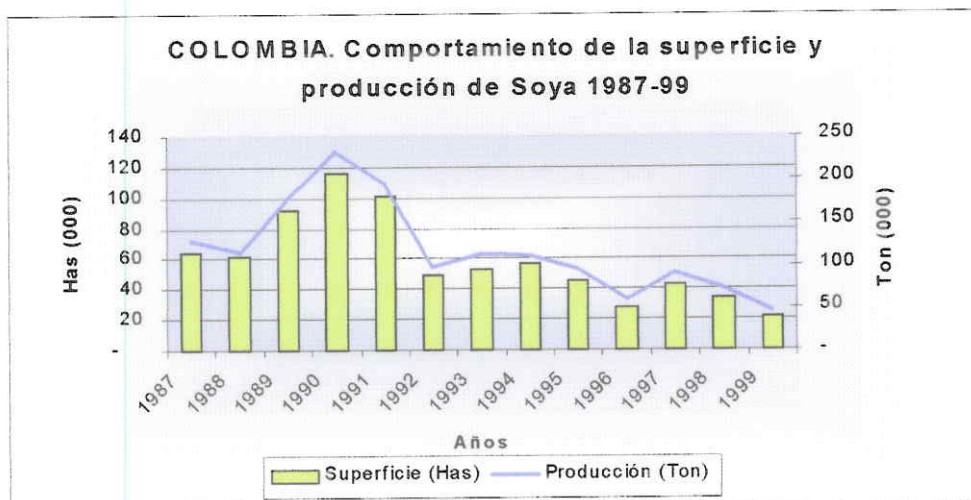
<sup>10</sup> Miguel A. Altieri. Riesgos ambientales de los cultivos transgénicos. 2000.

<sup>11</sup> Idem

<sup>12</sup> Prensa alternativa. Lector.net.2000.

del Cauca<sup>13</sup>. Se estima que para el año 2000 se cultivó cerca de 22.5 mil has que representan el 71% de la superficie nacional cultivada. La expansión del cultivo de soya se dirigió hacia los llanos orientales en los departamentos del Meta y Casanare principalmente.

Fig. 13.



Fuente: Min Agricultura. 1998-2000.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos

**Tabla 15. Panorama Nacional. Evolución de los principales Indicadores del cultivo de soya.**

| Colombia             | 1990    | 2000e   | Variación (%) 99/00 | Tasa de crecimiento (%) 90/00 |
|----------------------|---------|---------|---------------------|-------------------------------|
| Superficie (Has)     | 116.2   | 25.0    | 29.62               | -14.2                         |
| Producción (Ton)     | 232.1   | 50.0    | 12.86               | -14.2                         |
| Rendimientos (Kg/ha) | 1.999.0 | 2.000.0 | -2.39               | 0.01                          |
| Exportaciones (Ton)  | -       | 0.3     | 33.3                | -                             |
| Importaciones (Ton)  | 54.3    | 217.0   | -0.4                | 14.8                          |
| Existencias (Ton)    | 15.3    | 7.3     | 5.8                 | -7.1                          |
| Con. Aparente (Ton)  | 301.7   | 274.3   | 2.0                 | -0.9                          |
| C. Suficiencia (%)   | 76.9    | 18.2    | 10.0                | -13.4                         |

Fuente: Min. Agricultura, CEGA. Varios números.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

Como se comentó anteriormente, la evolución en la superficie del cultivo de la soya no ha logrado escaparse de la disminución progresiva de los cultivos

<sup>13</sup> CORPOICA. 1998. Frutos de la Investigación Corpoica Cinco Años.

transitorios presentada en el país durante los últimos años. La tasa de disminución alcanza el 14.4% en los últimos 20 años, pasando de 64.8 miles de has en 1987 a 25 mil en el 2000.

Del total de los cultivos transitorios actualmente el 1.8% es ocupado en soya, mientras en 1990 representaba cerca del 5%.

Hasta el año 1990 el comportamiento era progresivo llegando al cultivarse 116.2 miles has, seguido por un pico de repentino auge en 1997 en el que se cultivaron 43.5 mil hectáreas, en este momento es en el cual empieza una vertiginosa caída que alcanza una disminución hasta de un 78%, dejándose de cultivar 92 mil hectáreas durante la última década

Frente a los principales países cultivadores de soya en Sur América y el mundo, Colombia es el único que sigue decreciendo a una tasa tan extraordinaria.

#### Producción:

Para 1998 el país no alcanzaba a producir el 30% de la demanda nacional de soya, en sólo dos años no alcanza a producir el 20%, debido a limitantes tecnológicos, socioeconómicos y de mercados, que no nos permiten ser competitivos.<sup>14</sup>

Estos factores limitantes de la producción, han inducido una reducción de las áreas de siembra de soya en el país y progresiva disminución de la relación beneficio-costos, favoreciendo las importaciones de granos, aceites y concentrados a bajo costo. Una evidencia clara de esta situación se presenta en el departamento del Valle, en el cual, el área sembrada de 67 mil has en 1990, se redujo a menos de 10 mil has en 1996, así mismo en el Piedemonte Llanero, en el cual de 35 mil has sembradas en 1991 se pasó a 12 mil has en 1997.<sup>15</sup>

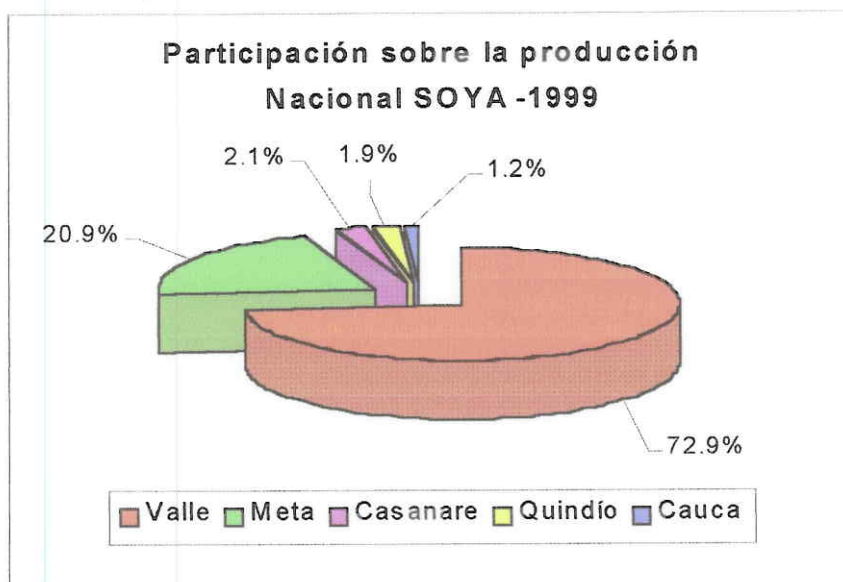
No obstante el departamento de Valle sigue siendo el mayor productor por lo que se estima que aporta cerca del 73% de la producción nacional. El departamento del Meta le sigue con el 20% producido.

La tasa de disminución de la producción es igual a la mostrada en la superficie (14.2%) en la década, aunque en el último año la variación no fue tan drástica, aumentando en un 12.8% en la producción respecto al año anterior con 44.3 miles de ton obtenidas en 1999 y 50 mil obtenidas en el 2000.

<sup>14</sup> CORPOICA. 1998. Frutos de la Investigación Corpoica Cinco Años.

<sup>15</sup> CORPOICA. 1998. Principales Avances en Investigación y Desarrollo Tecnológico por Sistemas de Producción Agrícola. Corpoica Cinco años.

En relación con la producción nacional de cultivos transitorios la soya escasamente participa con el 0.7% de la producción obtenida en 1999, alrededor de la cuarta parte de lo que aportaba en 1990. Otras variable afectada es el empleo generado aunque nunca halla tenido una participación representativa.



Fuente: Min Agricultura. 1998-2000.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

**Fig. 14**

### Rendimientos:

El Cultivo en Colombia afronta serios problemas de competitividad como consecuencia de los bajos rendimientos varietales, altos cotos de producción y bajo precio internacional del grano, que contribuyen a estimular significativamente la importación de grano y productos elaborados.<sup>16</sup>

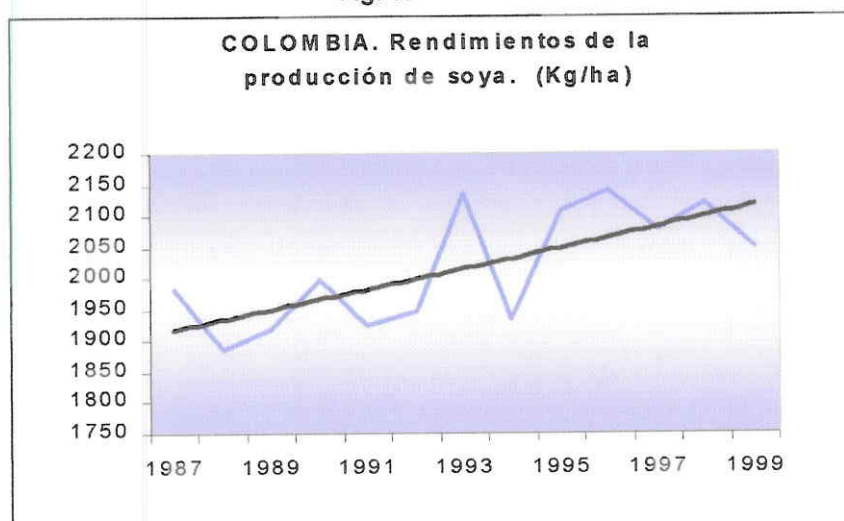
Esta es una apreciación que se ha venido demostrado frente a la situación del producto en el comercio mundial. Como se ve en la gráfica, la tendencia de los rendimientos obtenidos (kg/Ha) en la producción de soya ha sido levemente creciente, con fluctuaciones que van entre los 1.800 a 2.150 Kg/ha. Igualmente, no esta muy lejano de los rendimientos obtenidos a nivel mundial que no pasan los 2.900 Kg/ha.

<sup>16</sup> Ídem

A nivel nacional son muchos los factores que limitan el desarrollo de variedades que presenten mayores rendimientos, entre estos los más citados son los problemas fisiológicos y ambientales en general, pero los de tipo genético son los más cuestionados (variedades que se adapten a las condiciones de suelos, plagas y malezas características de las zonas productoras).

La tendencia mundial que caracteriza la evolución de los países productores de soya es la de incrementar los rendimientos y aplicar cada vez mejores practicas tecnológicas, otro limitante adicional para el caso del país, que a pesar de haber generado tecnologías para superar los limitantes existentes en la producción de soya , éstas son parcialmente aplicadas por los agricultores.

Fig. 15



Fuente: Min Agricultura. 1998-2000.

Cálculos: 2001. CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

### Comercialización y precios:

La soya es utilizada para alimentación animal y a nivel de pequeños productores es posible utilizarla en alimentación de monogástricos mediante el método de la cocción. La extensión de otros métodos en seco se han descartado en parte por sus altos costos y los requerimientos tecnológicos agroindustriales no rentables para pequeños y medianos agricultores. El método de tostado en seco se presenta como una gran alternativa para implementarlo a nivel de mediana industria en la elaboración de dietas a base de grano de soya integral para aprovechar la proteína, como la energía presente y disminuir los costos de la producción de alimentos.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Ídem

Por su alto contenido de proteína puede ser utilizada como alternativa de alimentación animal e incorporarse en la dieta familiar mediante la utilización de sus productos.

La comercialización de la soya a nivel nacional, es prioritariamente orientada a la industria de alimentos balanceados, como lo demuestran el nivel de importaciones en torta de soya y aceite de soya con tasas de crecimiento del 26.01% y 11.79% en el último quinquenio. Entiéndase que la industria más implicada es la avícola, seguida por la de alimentación de otras especies animales. En la actualidad dada la creciente insuficiencia de la producción nacional, estas industrias dependen de las importaciones para satisfacer su demanda.

Los precios a los que se adquiere la soya en el país, debido a la notable dependencia del exterior, están directamente ligados a los precios internacionales del producto, a los cuales se agregan los gastos de internación o nacionalización y los gastos de transporte (los llamados precios de indiferencia) causantes de importantes fluctuaciones.

**Tabla 16. Precios promedios Nacionales transados en Bolsa  
(Pesos por tonelada)**

| Mes        | Frijol Soya | Torta de Soya<br>Nal. | Torta de Soya<br>Imp. | Aceite de Soya |
|------------|-------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Dic -1994  | 289.834     | 254.372               | 259.013               |                |
| Dic -1995  | 320.510     | 309.026               | 296.416               |                |
| Dic -1996  | 395.283     | 366.012               | 370.577               |                |
| Dic -1997  | 441.109     | 473.286               | 458.263               |                |
| Dic -1998  | 516.795     | 426.829               | 429.601               |                |
| Dic -1999e | 537.559     | 512.034               | 487.529               |                |
| Dic -2000e | 602.874     | 580.847               | 553.270               |                |

Fuente: CEGA.No.64.2000. Bolsa Nacional Agropecuaria S.A. GIPE.

Cálculos: 2001.CORPOICA, Programa Nacional de Estudios Socioeconómicos.

Como es de esperarse los precios nacionales respecto a los precios internacionales son más altos, como se puede ver entre los precios de comercialización de la torta de soya nacional frente a la internacional, aunque la brecha es muy pequeña, la incidencia en los costos de producción son altos e involucran los incrementos en los costos a lo largo de la cadena de transformación. Las tasas de crecimiento observadas en los últimos seis años para los tres productos se estiman entre el 12.1%, 13.43% y 13.48% en su orden. (frijol soya, torta de soya nacional e internacional).

Por último, la demanda de harina de soya en el país, ha venido supliéndose cada vez más con la producción nacional, gracias a las nuevas alternativas de procesamiento (por los métodos de cocción y secado) adoptadas por los productores y medianos industriales, lo que ha causado la disminución creciente de las importaciones en este rubro. (43%).

**Tabla 17. Corporación Para El Desarrollo De La Atillanura, "Cordial"**  
**Estructura de costos de soya**

| CONCEPTO                      | UNIDAD   | AÑO 1            | AÑO 2            | AÑO 3            |
|-------------------------------|----------|------------------|------------------|------------------|
| Preparación                   |          | 8,41%            | 8,68%            | 8,95%            |
| Correctivos                   |          | 5,29%            | 5,46%            | 5,62%            |
| Semilla y siembra             |          | 17,49%           | 18,06%           | 18,61%           |
| Control de malezas            |          | 5,42%            | 5,59%            | 5,76%            |
| Control de plagas             |          | 5,14%            | 5,31%            | 5,74%            |
| Fertilización                 |          | 22,80%           | 19,91%           | 17,45%           |
| Cosecha                       |          | 6,57%            | 6,98%            | 7,33%            |
| Transporte                    |          | 5,38%            | 5,66%            | 5,90%            |
| <b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>   |          | <b>76,50%</b>    | <b>75,67%</b>    | <b>75,10%</b>    |
| <b>COSTOS FIJOS</b>           |          |                  |                  |                  |
| Arriendo                      | Hectárea | 1,92%            | 1,98%            | 2,05%            |
| Asistencia Técnica            | Hectárea | 2,88%            | 2,98%            | 3,07%            |
| Costo Financiero: 21,22% c.v. | 6 meses  | 9,14%            | 9,38%            | 9,48%            |
| Cuota de Fomento (0,50%)      |          | 0,57%            | 0,61%            | 0,64%            |
| Secamiento y Limpieza         |          | 4,33%            | 4,59%            | 4,82%            |
| Imprevistos 3% c.v.           |          | 2,59%            | 2,65%            | 2,68%            |
| Administración 2% c.v.        |          | 1,72%            | 1,77%            | 1,79%            |
| Subtotal                      |          | 23,15%           | 23,97%           | 24,51%           |
| <b>COSTO TOTAL HA.</b>        |          | <b>1.040.430</b> | <b>1.088.212</b> | <b>1.140.593</b> |
| <b>COSTO POR TONELADA</b>     |          | <b>578.017</b>   | <b>544.106</b>   | <b>518.451</b>   |
| <b>% DEL COSTO POR TON.</b>   |          | <b>55,56%</b>    | <b>50,00%</b>    | <b>45,45%</b>    |
| <b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>    |          | <b>1,58</b>      | <b>1,65</b>      | <b>1,73</b>      |

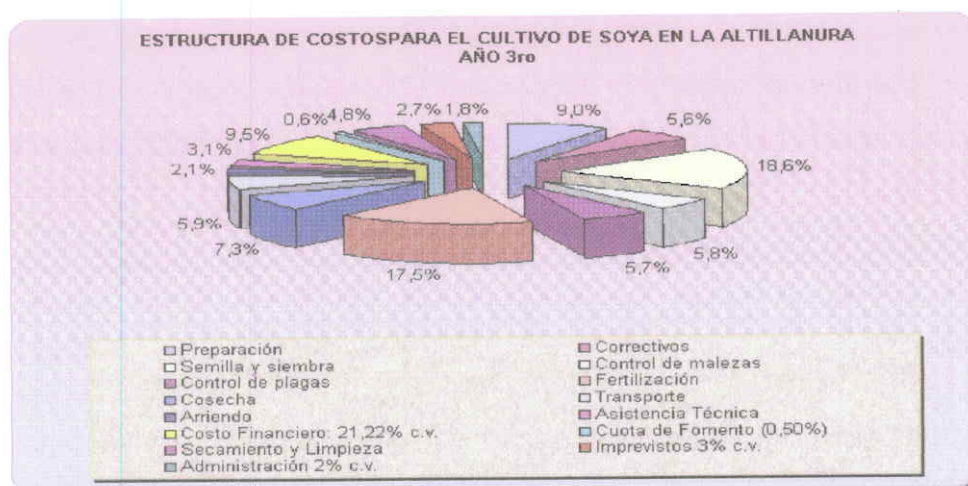


Fig. 16

**Tabla 18. ESTRUCTURA DE COSTOS PARA EL CULTIVO DE SOYA  
EN LA ALTILLANURA  
Corporación Para El Desarrollo De La Altillanura, "Cordial"**

| CONCEPTO                      | UNIDAD   | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | V/R UNITARIO | AÑO 1   | AÑO 2   | AÑO 3   |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|--------------|---------|---------|---------|
| <b>PREPARACION</b>            |          |       |       |       |              |         |         |         |
| Quema                         | Litro    | 2,5   | 2,5   | 2,5   | 29.000       | 72.500  | 78.300  | 84.564  |
| Aplicación                    | Hectárea |       |       |       | 15.000       | 15.000  | 16.200  | 17.496  |
| Subtotal                      |          |       |       |       |              | 87.500  | 94.500  | 102.060 |
| <b>CORRECTIVOS</b>            |          |       |       |       |              |         |         |         |
| Yeso                          | Tonelada | 0,2   | 0,2   | 0,2   | 200.000      | 40.000  | 43.200  | 46.656  |
| Aplicación                    | Hectárea |       |       |       |              | 15.000  | 16.200  | 17.496  |
| Subtotal                      |          |       |       |       |              | 55.000  | 59.400  | 64.152  |
| <b>SIEMBRA</b>                |          |       |       |       |              |         |         |         |
| Semilla                       | Kilo     | 80    | 80    | 80    | 1.400        | 112.000 | 120.960 | 130.637 |
| Tratamiento semilla Progro    | Gr       | 50    | 50    | 50    | 200          | 10.000  | 10.800  | 11.664  |
| Siembra                       | Hectárea | 1     | 1     | 1     | 60.000       | 60.000  | 64.800  | 69.984  |
| Subtotal                      |          |       |       |       |              | 182.000 | 196.560 | 212.285 |
| <b>CONTROL DE MALEZAS</b>     |          |       |       |       |              |         |         |         |
| Sencor                        | Kilo     | 0,7   | 0,7   | 0,7   | 59.100       | 41.370  | 44.680  | 48.254  |
| Aplicación                    | Hectárea | 1     | 1     | 1     | 15.000       | 15.000  | 16.200  | 17.496  |
| Subtotal                      |          |       |       |       |              | 56.370  | 60.880  | 65.750  |
| <b>CONTROL DE PLAGAS</b>      |          |       |       |       |              |         |         |         |
| Inhibidor de quitina Mach     | Litro    | 1     | 1     | 1     | 10.000       | 10.000  | 10.800  | 11.664  |
| Trichogramma (4 liberaciones) | Pulgada  | 200   | 200   | 200   | 180          | 36.000  | 38.880  | 41.990  |
| Aplicación biológico          | Jornal   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 15.000       | 7.500   | 8.100   | 8.748   |
| Subtotal                      |          |       |       |       |              | 53.500  | 57.780  | 62.402  |
| <b>FERTILIZACION</b>          |          |       |       |       |              |         |         |         |
| Superfosfato triple           | Bulto    | 3     | 2     | 2     | 36.540       | 109.620 | 78.926  | 85.241  |

| Indice de Proyección : 1,08   |          |       |       |     |         |                  |                  |                  |       |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-----|---------|------------------|------------------|------------------|-------|
| CONCEPTO                      | UNIDAD   | AÑO 1 | AÑO   |     |         | V/R UNITARIO     | AÑO 1            | AÑO 2            | AÑO 3 |
|                               |          |       | AÑO 2 | O   | 3       |                  |                  |                  |       |
| Cloruro de Potasio (KCL)      | Bulto    | 2     | 2     | 1   | 30.000  | 60.000           | 64.800           | 34.992           |       |
| Inoculante                    | Gr       | 500   | 500   | 500 | 30      | 15.000           | 16.200           | 17.496           |       |
| Boro Zinco                    | Kilo     | 10    | 10    | 10  | 2.255   | 22.550           | 24.354           | 26.303           |       |
| Aplicación                    | Jornal   | 2     | 2     | 2   | 15.000  | 30.000           | 32.400           | 34.992           |       |
| Subtotal                      |          |       |       |     |         | 237.170          | 216.680          | 199.024          |       |
| <b>COSECHA</b>                |          |       |       |     |         |                  |                  |                  |       |
| Recolección/ha.               | Tonelada | 1,8   | 2     | 2,2 | 38.000  | 68.400           | 76.000           | 83.600           |       |
| Subtotal                      |          |       |       |     |         | 68.400           | 76.000           | 83.600           |       |
| <b>TRANSPORTES</b>            |          |       |       |     |         |                  |                  |                  |       |
| Transporte insumos            | Tonelada | 1     | 1     | 1   | 20.000  | 20.000           | 21.600           | 23.328           |       |
| Transporte grano              | Tonelada | 1,8   | 2     | 2,2 | 20.000  | 36.000           | 40.000           | 44.000           |       |
| Subtotal                      |          |       |       |     |         | 56.000           | 61.600           | 67.328           |       |
| TOTAL COSTO VARIABLE          |          |       |       |     |         | 795.940          | 823.400          | 856.601          |       |
| <b>COSTO FIJO</b>             |          |       |       |     |         |                  |                  |                  |       |
| Arriendo                      | Hectárea | 1     | 1     | 1   | 20.000  | 20.000           | 21.600           | 23.328           |       |
| Asistencia Técnica            | Hectárea | 1     | 1     | 1   | 30.000  | 30.000           | 32.400           | 34.992           |       |
| Costo Financiero: 21,22% c.v. | 6 meses  |       |       |     |         | 95.123           | 102.098          | 108.080          |       |
| Cuota de Fomento (0,50%)      |          | 1,8   | 2     | 2,2 | 3.300   | 5.940            | 6.600            | 7.260            |       |
| Secamiento y Limpieza         |          | 1,8   | 2     | 2,2 | 27.000  | 48.600           | 54.000           | 59.400           |       |
| Imprevistos 3% c.v.           |          |       |       |     |         | 26.896           | 28.868           | 30.560           |       |
| Administración 2% c.v.        |          |       |       |     |         | 17.931           | 19.246           | 20.373           |       |
| Subtotal                      |          |       |       |     |         | 244.490          | 264.812          | 283.992          |       |
| <b>COSTO TOTAL HA.</b>        |          |       |       |     |         | <b>1.040.430</b> | <b>1.088.212</b> | <b>1.140.593</b> |       |
| <b>COSTO POR TONELADA</b>     |          |       |       |     |         | <b>578.017</b>   | <b>544.106</b>   | <b>518.452</b>   |       |
| <b>VALOR VENTA</b>            |          | 1,8   | 2     | 2,2 | 660.000 | 1.188.000        | 1.320.000        | 1.452.000        |       |
| <b>DIFERENCIA</b>             |          |       |       |     |         | 147.570          | 231.788          | 311.407          |       |

## 7. CULTIVO DEL MAÍZ

En la década de los 90, se incrementó de manera considerable la importación de maíz en Colombia, tanto por la disminución en el área de cultivo como por el incremento del consumo, a pesar de observarse una tendencia positiva en el incremento de la productividad. Si el objetivo es incrementar la producción de maíz, se requiere tener incrementos en la productividad mayores a los actuales, así como aumentar las áreas de cultivo. Colombia es un país privilegiado por poseer la Orinoquia, donde existe 3.5 millones de hectáreas de altillanura plana y bien drenada, las cuales pueden ser incorporadas al proceso silvo-agropecuario

tan pronto como existan la tecnología y decisión política para hacer de esta región una alternativa real de desarrollo nacional.

El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Cimmyt, en colaboración con la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, y otras instituciones de Colombia, viene generando tecnología adecuada para incrementar la producción de maíz en la Orinoquia. Los factores limitantes de la producción de maíz en esta región son la acidez del suelo, caracterizados principalmente por un pH menor a 4.5, alta saturación de aluminio (90%) y bajo contenido de fósforo (2 ppm), lo cual determina que los suelos tengan una baja fertilidad y el maíz no pueda crecer o sus rendimientos sean mínimos. Para obtener una buena cosecha de maíz existen al menos dos alternativas: utilizar correctivos (cal, yeso) para mejorar el suelo, y generar variedades tolerantes a suelos ácidos. Ambas alternativas son complementarias, aunque el uso de enmiendas tiene algunos inconvenientes de orden técnico, económico y ecológico.

El Cimmyt inició, a mediados de los 70, un programa orientado a la generación de variedades de maíz tolerantes a suelos ácidos. En dicha época, el rendimiento promedio de los materiales con los que se inició el trabajo de mejoramiento genético fue menor a 0.5 toneladas por hectárea, similar al rendimiento de las variedades que usualmente siembra el agricultor en estos ambientes. A inicios de los 90, se disponía de variedades de libre polinización, cuyo potencial de rendimiento era de 3 toneladas por hectárea en suelos con 65% de saturación de aluminio y 6 ppm de fósforo. A fines de esta década, se disponía de híbridos con rendimientos de 4.5 toneladas por hectárea (Figura 1). Es claro que con el trabajo de mejoramiento genético se había obtenido semillas productivas para las condiciones de suelos ácidos, no sólo de Colombia, sino del mundo entero. El potencial de rendimiento de las nuevas variedades, obtenido en campos experimentales, debe ser medido también en campos de agricultores. En 1999, se sembraron parcelas en fincas de los Llanos Orientales para comparar el comportamiento de cinco cultivares: dos híbridos experimentales, dos híbridos comerciales y una variedad de libre polinización con tolerancia a suelos ácidos.

El rendimiento de los híbridos experimentales tolerantes a suelos ácidos fue superior en 20% al rendimiento del mejor híbrido comercial y 50% superior al rendimiento de la variedad tolerante a suelos ácido. Esta información sirvió para liberar en el año 2000 el híbrido de maíz amarillo Corpoica H-108. En ese mismo año 2000 se sembraron parcelas comerciales en la altillanura de la Orinoquia, habiéndose obtenido 5 toneladas por hectárea con uno de los híbridos experimentales tolerantes a suelos ácidos. Estos resultados constituyen una gran esperanza para incrementar la producción de maíz en Colombia y para posibilitar la "segunda *revolución* de los Llanos Orientales", según la opinión de un

distinguido agricultor y ganadero de la altillanura. En este contexto, el maíz jugará un rol preponderante en el establecimiento de sistemas de producción competitivos y sostenibles en esta importante región de Colombia.

Otra alternativa que debe promoverse en Colombia para incrementar la producción de maíz es el uso de maíces de alta calidad de proteína (ACP), característica determinada por la presencia del gen *o2*. El Cimmyt, en colaboración con muchas instituciones en el mundo, viene trabajando intensamente con dicho gen, un mutante en el maíz que duplica la calidad nutritiva del grano. El efecto del gen *o2* en el endosperma del maíz es inhibir la síntesis de zeína e incrementar la síntesis de proteínas de mejor calidad como glutelinas, globulinas y albúminas.

La zeína es una proteína con bajo contenido de lisina y carente de triptofano, mientras que las otras proteínas son mejores fuentes de estos aminoácidos. Este gen fue identificado en 1963 en Estados Unidos y el Cimmyt lo viene utilizando por más de tres décadas, habiéndose conseguido a la fecha logros importantes, lo que ha servido a dos científicos de este organismo para ganar el Premio Mundial de la Alimentación del año 2000.

Los maíces ACP actualmente disponibles en el Cimmyt poseen, además, un potencial de rendimiento superior al de los maíces normales, es decir, aquellos que no tienen el gen *o2* y que se siembran usualmente en el mundo. Se dispone de información en la cual se compararon maíces blancos y amarillos normales y ACP evaluados en suelos normales (sin problemas de acidez del suelo). Datos de veinticuatro localidades para maíces blancos y once localidades para maíces amarillos, nos indican que los maíces ACP tienen un potencial de rendimiento cercano a 10 toneladas por hectárea y que el rendimiento de grano es al menos 10% superior al de los maíces normales. Es decir, con los maíces ACP se obtiene mayor cantidad de grano de mejor calidad.

Como parte del objetivo de seguridad alimentaria en Colombia, se requeriría un agresivo programa orientado al incremento de la producción de maíz en forma económica y sostenible, que incluya la promoción de cultivares tolerantes a suelos ácidos en los Llanos Orientales, y de maíces ACP en la Costa Atlántica y otras regiones maiceras. Para ello, se requiere que instituciones nacionales e internacionales relacionadas con las actividades del proceso productivo y de consumo de maíz participen en forma coordinada para unir potencialidades que este gran esfuerzo necesita.

N. de la D.: La introducción del pasto braquiara es considerada como la primera revolución agrícola de los Llanos Orientales.

Esta cadena comprende además de las actividades de pollo y huevo, la porcicultura y la producción de materias primas para esta industria, como el maíz amarillo, la yuca, el sorgo y la soya. Esta cadena ha presentado una dinámica positiva en los últimos 10 años, con un crecimiento promedio anual de 5.6%, jalonado primordialmente por la expansión de la producción de pollo.

Dentro de las causas principales de este desempeño se encuentra la mayor presencia de estos productos en la dieta de la población colombiana, la disminución de los precios relativos del pollo y el huevo frente a los sustitutos, el crecimiento de la avicultura por encima de la población y, en los últimos años el desarrollo de productos de mayor valor agregado, especialmente en la gama de embutidos.

Buena parte del crecimiento de la avicultura en el país se debió a la posibilidad que tuvo esta industria durante la década pasada de importar materias primas de origen agrícola. Esta situación, bajo el nuevo escenario macroeconómico y nuevas tecnologías disponibles, especialmente en semillas mejoradas de maíz, ha generado la necesidad y la oportunidad de disminuir la dependencia de las importaciones con producción nacional competitiva para la fabricación de alimentos balanceados.

En efecto, durante el 2000, la producción nacional de maíz amarillo comenzó a reactivarse gracias a la implementación de programas conjuntos entre el sector público y privado. Este proceso de crecimiento de la producción de maíz es fundamental, dado que según Fenavi, más del 50% de los costos de producción de pollo y de huevo lo constituyen los costos de importación de las materias primas (ver cuadro)

**Tabla 19. MAÍZ AMARILLO**  
**Producción e importaciones**  
**Miles de toneladas**

|                     | 1991 | 1995  | 2000 pr |
|---------------------|------|-------|---------|
| Importaciones       | 14   | 1.051 | 1.832   |
| Producción nacional | 266  | 243   | 529     |

Un hecho importante para la cadena en el mediano plazo, fue el lanzamiento por parte del Cimmyt y CORPOICA, a finales del año anterior, de híbridos de maíz con tolerancia a los suelos ácidos de los Llanos Orientales que ampliarán significativamente las áreas aptas para una producción competitiva.

No obstante en los últimos dos años este sector no ha sido ajeno a las

fluctuaciones de la demanda interna. Es así como el año pasado la producción de huevo presentó una contracción de 6.2% mientras el pollo, después de presentar una reducción en 1999, registró un aumento del 7.2%.

Los costos de producción, por su parte, aumentaron a causa de la devaluación, lo cual encareció la importaciones de maíz y oleaginosas, mientras los aranceles presentaron un nivel estable.

De otra parte, y con miras a conservar el mercado interno y ampliar sus posibilidades en el externo, la industria avícola está en proceso de implementación del HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) en las plantas productoras. Así mismo se ha iniciado un trabajo conjunto del sector privado y público para el control y erradicación de enfermedades como Newcastle y Salmonella, y estudios para lograr una producción más amplia.

Igualmente, buscando modernizar el proceso de integración y financiación de esta cadena, a finales del año pasado la Bolsa Nacional Agropecuaria lanzó los Certificados Avícolas a Término, CAT, para facilitar la financiación de las empresas integradoras de una manera más acorde con las características propias de la actividad avícola.

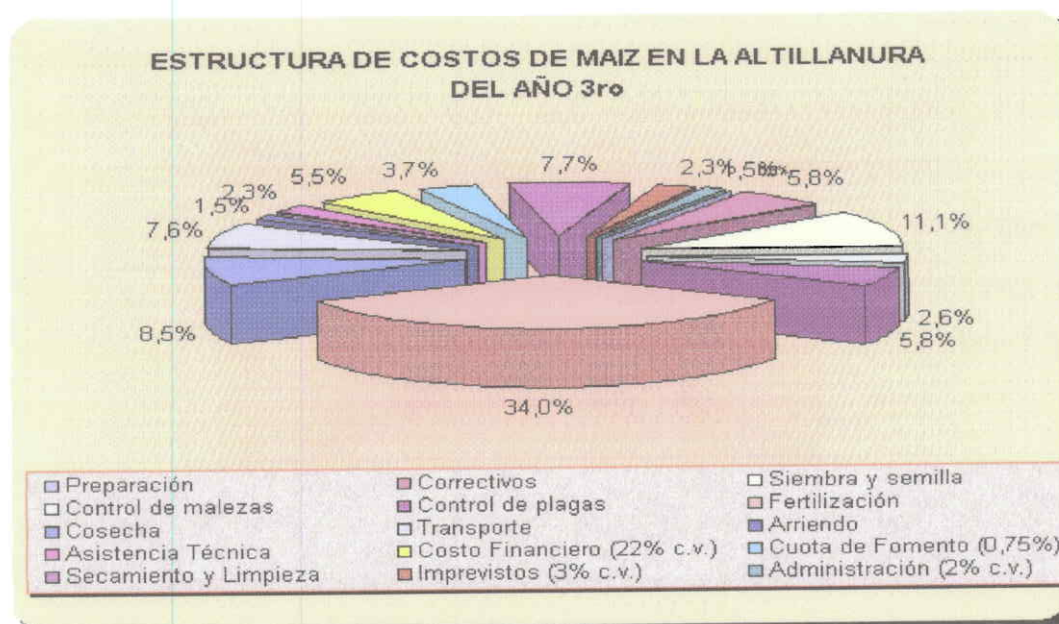
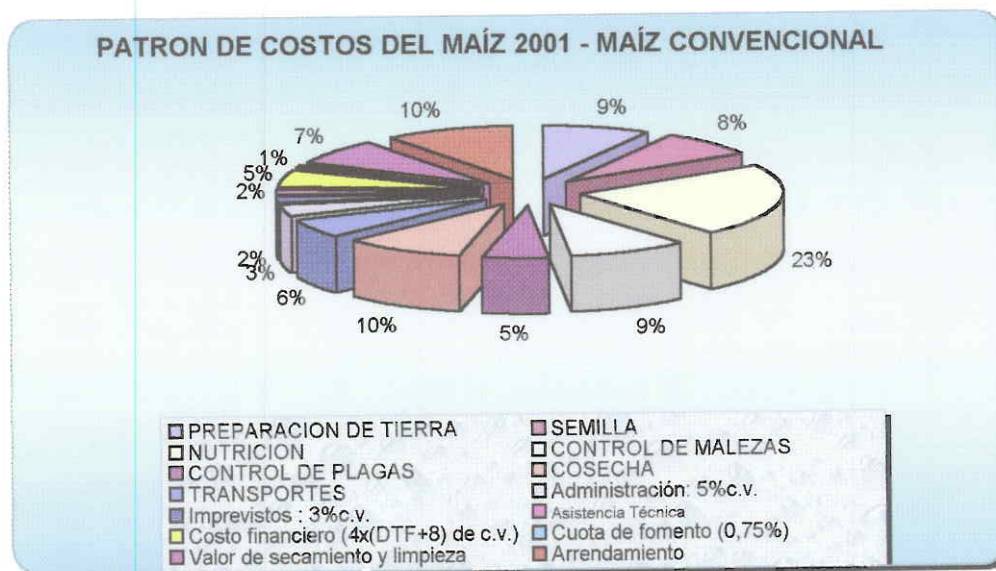


Fig. 17

Tabla 20. Estructura de Costos de Maíz en la Altillanura

| CONCEPTO                             | UNID.                   | AÑO 1            | AÑO 2            | AÑO 3            |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Preparación                          |                         | 4,03%            | 4,57%            | 0,00%            |
| Correctivos                          |                         | 24,43%           | 13,59%           | 5,83%            |
| Siembra y semilla                    |                         | 8,34%            | 9,47%            | 11,06%           |
| Control de malezas                   |                         | 1,96%            | 2,26%            | 2,64%            |
| Control de plagas                    |                         | 4,46%            | 4,97%            | 5,81%            |
| Fertilización                        |                         | 25,66%           | 29,12%           | 34,02%           |
| Cosecha                              |                         | 5,64%            | 7,32%            | 8,55%            |
| Transporte                           |                         | 5,18%            | 6,53%            | 7,63%            |
| <b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>        |                         | <b>79,69%</b>    | <b>77,82%</b>    | <b>75,54%</b>    |
| <b>COSTOS FIJOS</b>                  |                         |                  |                  |                  |
| Arriendo                             | Hect.                   | 1,15%            | 1,31%            | 1,53%            |
| Asistencia Técnica                   | Hect.                   | 1,73%            | 1,96%            | 2,29%            |
| Costo Financiero (22% c.v.)          | 4 meses                 | 5,84%            | 5,70%            | 5,54%            |
| Cuota de Fomento (0,75%)             |                         | 2,33%            | 3,03%            | 3,68%            |
| Secamiento y Limpieza                |                         | 5,24%            | 6,29%            | 7,65%            |
| Imprevistos (3% c.v.)                |                         | 2,39%            | 2,33%            | 2,27%            |
| Administración (2% c.v.)             |                         | 1,59%            | 1,56%            | 1,51%            |
| Sub-total                            |                         | 20,28%           | 22,62%           | 24,46%           |
| <b>TOTAL COSTOS / HA.</b>            |                         | <b>1.737.825</b> | <b>1.653.584</b> | <b>1.528.648</b> |
| <b>COSTO X TONELADA</b>              |                         | <b>496.521</b>   | <b>413.396</b>   | <b>339.700</b>   |
| <b>% DEL COSTO POR TON</b>           |                         | <b>28,57%</b>    | <b>25,00%</b>    | <b>22,22%</b>    |
| <b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>           |                         | <b>3,94</b>      | <b>3,75</b>      | <b>3,46</b>      |
| Imprevistos : 3% c.v.                |                         |                  | 34.151           | 2,08%            |
| Asistencia Técnica                   |                         | 25.000           | 25.000           | 1,52%            |
| Costo financiero (4x(DTF+8) de c.v.) |                         |                  | 83.443           | 5,08%            |
| Cuota de fomento (0,75%)             |                         |                  | 14.513           | 0,88%            |
| Valor de secamiento y limpieza       |                         |                  | 121.500          | 7,39%            |
| Arrendamiento                        |                         |                  | 170.000          | 10,34%           |
| <b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>            |                         |                  | <b>505.525</b>   | <b>30,75%</b>    |
| <b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCION</b>    |                         |                  | <b>1.643.895</b> |                  |
| <b>COSTO POR TONELADA</b>            |                         |                  | <b>365.310</b>   |                  |
| <b>PUNTO DE EQUILIBRIO (Ton.)</b>    | <b>A \$441,230 KILO</b> |                  | <b>3,73</b>      |                  |



**Fig. 18**

## 8.- CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA OBJETO DEL FOMENTO

Dentro de esta Altillanura, se encuentra el municipio de Puerto López, localidad geográfica de donde arranca el trabajo del fomento a la producción de maíz y Soya. El Municipio tiene una extensión de 6.248 Km<sup>2</sup>, de relieve plano, se encuentra a 178 m.s.n.m., piso térmico cálido y clima tropical lluvioso. Las actividades económicas del municipio corresponden principalmente al sector primario de la economía en donde la ganadería ocupa el primer renglón, con una población bovina de 190.000 cabezas, con el 43,6% de machos y el 56,4% de hembras y tienen 200.400 hectáreas con pastos mejorados. La agricultura ocupa el segundo renglón en donde se produce arroz, plátano, yuca, soya, maíz, palma aceitera y algodón.

Alrededor de la producción prioritaria se han desarrollado organizaciones de productores como la Asociación de Ganaderos, que aún subsiste, la Cooperativa COAGROPUERTO, ya liquidada y la actual sociedad anónima INDUPUERTO, que reemplazó a la Cooperativa de Agricultores liquidada.

## 9.- OBJETIVO DEL FOMENTO DE LOS CULTIVOS

El Objeto esencial es el crear las condiciones justas para hacer un desarrollo armónico de la región, a la vez que dentro de la Política trazada en el PROAGRO, reemplazar una buena cantidad de los volúmenes de maíz amarillo y soya que se

están importando, por materias primas producidas en la región y que a la vez crea condiciones que tiendan a satisfacer los intereses y necesidades de las comunidades en las áreas de la producción agropecuaria, Agroindustrial, Agroforestal, Desarrollo Alternativo, Conservación de Recursos Naturales y mercadeo de productos e insumos agropecuarios.

El país importó en el último año, más de 1.800.000 toneladas de maíz amarillo y 393.313 toneladas de frijol soya en grano (DIAN y Fondo de Fomento y Frijol Soya) más unas 350.000 toneladas representadas en torta de soya y aceite. Estos volúmenes favorecen productores foráneos, por lo que tienen que ser reemplazadas por producto nacional y para ello es necesario reactivar la zonas productivas y/o ampliar la frontera agrícola como es el caso de la Altillanura Colombiana.

El acuerdo prevé la incorporación de 10.000 has. nuevas, que permitirían sustituir la importación anual de por lo menos 50.000 toneladas de maíz amarillo y 20.000 toneladas de frijol soya con destino a la producción de alimentos balanceados para animales.

En resumen, el acuerdo busca abrir una nueva frontera agrícola mediante el desarrollo de una zona con tecnología de punta, a la vez que crear las condiciones necesarias para generar empleo con la incorporación al desarrollo agrícola, de más de 10.000 has en un proceso continuado de 3 años y con siembras de dos cosechas año.

## **10.- VISIÓN DEL DESARROLLO**

No es difícil hacer una comparación entre los Llanos Colombianos y lo que es el Serrado Brasileiro, por sus condiciones edafológicas, su topografía y sus características físicas, sobre la base que en nuestro caso el nivel de precipitación pluviométrica es mas regulada que la Brasileira.

Pero igualmente se observa que mientras nosotros tenemos una gran área del territorio patrio sin utilización eficiente en los albores del siglo XXI, y constituida por los Llanos Orientales en donde seguimos teniéndola como nuestra reserva futura, mientras importamos cerca de cinco millones de toneladas de materias primas de origen agropecuario y mientras tenemos una res en cada 10 hectáreas de sabana natural, Brasil por su parte, con apoyo y dirección estatal inició hace 20 años el proceso de desarrollo tecnológico del Serrado y hoy es el sitio de producción de oleaginosas, cereales, frutales, con grandes factorías

agroindustriales y está trasladando sus cultivos de café, para evitar las heladas en las zonas antiguas de siembra, que ocasionaban unas mermas considerables y unos traumatismos al mercado internacional.

Este proceso se está aún continuando y en él, fue factor importante el aporte del gobierno local, en el uso de correctivos o enmendadores del suelo, subsidiados y acompañados de condiciones especiales para el inversionista, de donde partió el cambio.

La Altillanura Colombiana, parte importante de Los Llanos, está integrada por algo más de tres millones de hectáreas y es en esta zona en donde ya se ha empezado a producir el cambio del sistema de producción y es en esta región en donde el Departamento del Meta con la Corporación para el desarrollo de la Altillanura "CORDIAL", de la mano con la institución encargada de generar investigación y tecnología, CORPOICA, está organizándose para orientar y dirigir el desarrollo generador de empleo y substitutivo de importaciones.

La Cadena Avícola y Porcícola quiere consolidarse como gestor y transformadores del desarrollo agropecuario regional, haciendo llegar servicios tecnológicos, buscando la financiación para la constitución de Bancos de maquinaria Agrícola, promoviendo actividades que conlleven a una comercialización y transformación primaria de las materia primas producidas, a la vez que haciendo la socialización de la tecnología, direccionando el trabajo comunitario, todo enmarcado en la búsqueda de la paz y el desarrollo social con fuentes de empleo y de mejoras para la comunidad.

## **11.- COMPROMISOS DE LAS INSTITUCIONES**

### **11.1.- CORPOICA**

La Corporación encargada de la investigación agropecuaria nacional, es la entidad que produjo el paquete tecnológico con que se inició el sistema de siembra maíz – Soya en la Altillanura, con apoyo del CIAT y del CYMMIT y es la institución que con los mismos apoyos y la convocatoria de CORDIAL, adelanta la transferencia de tecnología para llevar ese avance científico, a la comunidad que adelanta el desarrollo agrícola de la zona.

Dentro de los compromisos institucionales, CORPOICA continua con la investigación sobre la obtención de nuevos materiales genéticos que se adapten a la región, además de seguir investigando los sistemas de manejo del suelo, para las siembras que allí se adelanten.

El manejo de plagas y enfermedades, que actualmente lleva un proceso de Manejo Integrado con las labores culturales del cultivo, en es un tema ya programado con el fin de que en el futuro los programas a desarrollar por la entidad, tengan este componente indispensable para preservar la sanidad vegetal de la zona.

La recolección a granel es uno de los principios que incluye el sistema de siembra Maíz – Soya, por lo que CORPOICA inicia una labor de prestación del servicio técnico de prestación recolección con sus unidades de dotación dadas por el Ministerio de Agricultura y las de los convenios que haga en el futuro como el realizado con FENALCE, en donde una unidad de servicio (tractor con equipo y combinada con equipo), queda al servicio de los productores.

La transferencia de tecnología es uno de los componentes del nuevo sistema de desarrollo agrícola de la Altilanura, por lo que CORPOICA seguirá dirigiendo esta actividad en la zona, con el apoyo del CIAT y el CYMMIT, a la vez que del ICA y CORDIALL.

### **11.2.- Corporación para el Desarrollo de la Altilanura CORDIALL**

Los agricultores que ya tienen equipo adecuado para las labores de siembra directa y recolección a granel, ofrecen prestar el servicio a los productores que programen con ellos, para que no les coincida las labores de siembra y recolección. Este acuerdo ya se está dando y es otra forma de introducir el sistema técnico de siembra directa y de recolección a granel.

Por otro lado CORDIALL será el ente gremial y comunitario encargado de la convocatoria, motivación y apoyo a todas las actividades de transferencia de tecnología, organización de la producción y ordenamiento de la oferta producida, siempre haciendo el puente entre los entes generadores de tecnología y los productores en su entorno productivo.

La Corporación para el Desarrollo de la Altilanura, con apoyo del Ministerio de Agricultura y Secretaría de Agricultura del Departamento del Meta, representará a los productores para la oferta y venta de las materias primas para la industria de alimentos balanceados para animales, estableciendo mesas de trabajo que lleve acuerdo en precios, sitios de acopio y manejo de los granos, así como también créditos asociativos e individuales, consecución de insumos agrícolas y representación ante las instituciones regionales y nacionales.

### **11.3.- Gobierno Departamental**

El Gobierno Departamental, a través de su Secretaría de Agricultura, es solidario con el desarrollo y ampliación de la frontera agrícola que se realiza en la Altillanura, a la vez que participa directamente en el apoyo a esta actividad de generación de empleo y sustitución de importaciones, arbitrando recursos para adquirir un centro de investigación para la Altillanura, estación experimental que en asocio con CORPOICA adelantará el proceso de obtención y adaptación de tecnologías para la región.

Igualmente el Gobierno Departamental colaborará con los productores en busca de integración con los industriales, reubicación de plantas procesadoras de concentrados y en la instalación y financiación de centros de acopio y reacondicionamiento de los granos producidos en la Altillanura. Mediante programas de "Capital Semilla" o "Incubadoras de Proyectos" se generarán condiciones para que la agroindustria inicie su actividad en la región, buscando adicionarle valor agregado a nuestras materias primas producidas.

### **11.4.- Instituciones de Apoyo**

Todas las demás instituciones públicas y privadas, que en una u otra forma están involucradas en el proceso iniciado, se comprometerán en la medida de su participación, como es el de FENAVI, FONAV, PROSOYA, FONDO NACIONAL DEL FRIJOL Soya, ANDI, Almacenes Generales de Deposito, Transportadores y Ministerio de Agricultura.

## **12.- SÍNTESIS DEL ACUERDO**

El trabajo de investigación y adaptación de tecnologías, adelantado por las entidades encargadas de estas acciones, se inició con la búsqueda de cultivos tolerantes al Aluminio, luego se trabajó con pastos de algún rendimiento y que soportan concentraciones de Aluminio soluble, utilizando labores de labranza convencional, lo cual en su inicio pudo tener alguna importancia, pero luego de ser usada esta tecnología, al poco tiempo desaparecían los pastos o no reaccionaban al manejo y los cultivos lanzados no tuvieron mucha aceptación.

Se fueron mejorando las condiciones y se introdujo la llamada labranza de conservación, para luego llegar a las aplicaciones masivas de correctivos o enmiendas al suelo, encontrándose ya una respuesta positiva a estas nuevas practicas de cultivo.

Con este nuevo sistema aparecen producciones como las generadas por el nuevo material lanzado por CORPOICA Híbrido de maíz H108, que demuestra la bondad del sistema. La aplicación de cal y de yeso fue incrementando los resultados y hoy se estudian las dosis necesarias y productivas, desde el punto de vista de mejoramiento de las condiciones químicas del suelo y de la eficiencia de las mismas aplicaciones.

La Cadena, crea las condiciones para que en un proceso de tres años, se den las condiciones para que en la región se siembren 10.000 hectáreas de soya y 10.000 hectáreas de maíz, que irían a reemplazar 25.000 toneladas de frijol soya importado y 50.000 toneladas de maíz amarillo, que hoy se está importando.

Para esto, la cadena crea las condiciones necesarias para que tecnología, talento humano, tenencia de la tierra y apoyo institucional participen en el proceso que concluye con la producción esperada de materias primas para la industria de alimentos balanceados para animales.

El proceso se inicio con la conformación de tres núcleos de trabaja previos los cuales están sobre el eje de la carretera que de Puerto López conduce a Puerto Gaitán y repartidos entre el kilómetro 10 (cerca de Lagos de Menegua), el 40 o Santa Cruz (antes Matazul ) y el Km. 60 que corresponde al sitio denominado la Bonga. Sobre estos tres núcleos se fundamenta el programa para desarrollar en estos tres años del acuerdo inicial.

Para cada grupo se encargaron a directivos de "CORDIALL", para que promovieran la conformación de estos grupos de trabajo, en busca de integrar los propietarios de los predios integrantes de esas áreas, que constituyen los núcleos, sobre la base que cada polo cuente de 500 a 1000 hectáreas, para desarrollar simultáneamente.

Con el fin de socializar la información tecnológica, se programó una serie de reuniones técnicas, coordinadas por la Dirección ejecutiva de la Corporación, con los integrantes de "CORDIALL", en donde se invitan especialistas del CIAT, CORPOICA y de las diferentes instituciones que tienen que ver con el manejo de este programa.

Esta labor de transferencia se inició con reunión el día 2 de diciembre, en las instalaciones del restaurante "Lagos de Menegua" ubicado en la zona, con la presencia de especialistas del CIAT Y CORPOICA, la segunda reunión se efectuó el día 9 de diciembre con participación de especialistas de CORPOICA y con

participación de los directivos de la Corporación, en la presentación de los resultados económicos del sistema. Luego, por motivo de fin de año, se hizo un receso programando reiniciar la labor en la primera semana de febrero.

### **13.- ORGANIZACIÓN SOCIAL**

Con el objeto de poder hacer llegar la tecnología adaptada para la Altillanura a la mayoría de los propietarios de esa zona y sobre la base de que allí no hay una organización que recoja agricultores, ganaderos y agroindustriales en un solo ente jurídico que sirva de interlocutor a la región con las instituciones de apoyo, a la vez que ser el representante e integrador en la Cadena Productiva, procedimos con la colaboración de la Regional 8 de CORPOICA, a efectuar una serie de reuniones de motivación, en donde se les expuso la opción del sistema nuevo de manejo de la sabana, a la vez que la posibilidad de obtener la opción de un nuevo desarrollo para la zona.

Iniciamos las reuniones de motivación, en el mes de octubre el 2 del año 2.000, cuando se hizo la primera reunión de invitación a la constitución del grupo encargado de liderar el desarrollo de la región. Semanalmente, los días sábados seguimos reuniéndonos en las instalaciones del ICA, pero adicionalmente y por convocatoria de la Secretaria de Agricultura del Meta, se hizo partícipes de la iniciativa a los productores de Villavicencio mediante reunión hecha en las instalaciones del SENA el día 1ro de noviembre. Luego ya en Asamblea General convocada y previamente publicitada, el día 4 de noviembre del 2000, se constituyó la CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA ALTILLANURA, "CORDIAL", entidad sin ánimo de lucro y cuyo objeto social es el de promover el desarrollo armónico y sostenido de la Altillanura, mediante el uso de la tecnología generada por los centros de investigación, protegiendo el frágil ecosistema, para generar empleo, sustituir importaciones de materias primas para la industria de balanceados y obtener unas explotaciones ganaderas de alta eficiencia.

La Corporación se constituyó con 52 asociados y en las siguientes reuniones, fueron llegando otros propietarios en busca de su afiliación, por lo que hoy tiene cerca de 70 integrantes.

#### **14.- COMPROMISO DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

Ante todo, un Acuerdo de Competitividad es una decisión y actitud de cooperación entre los agentes de la Cadena, lo cual no excluye la existencia de conflictos para lo cual es fundamental una unidad de visión y de propósitos. Los integrantes de la Cadena Regional Avícola y Porcícola hemos decidido juntar esfuerzos para hacer el negocio de la producción de materias primas y de la conversión de estas en productos avícolas y porcícolas, sea una actividad económica rentable, permanente y sostenible.

MINISTERIO DE AGRICULTURA - GOBIERNO DEPARTAMENTAL - CORPOICA  
CIAT - ANDI - FENAVI - PROSOYA - CORDIAL - COORDINACIÓN  
CADENAS REGIONALES.

## BIBLIOGRAFÍA

- MONROY, A. M. 1996
- Información suministrada por FENAVI, ICA, CORPOICA
- Información de consenso, suministrada por la Cadena Regional Avícola y porcícola de los Llanos.
- JUAN JOSÉ ROMERO R., Comportamiento epidemiológico de las enfermedades aviares en el departamento del Meta y su relación con los factores de manejo.
- CEGA. 2000 Coyuntura Colombiana No. 65,60 p.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y DESARROLLO RURAL DEPARTAMENTO DEL META, 1999. Cifras del Sector Agropecuario. 80 p.
- BUITRAGO A. T. 1990. La yuca en la alimentación animal. CIAT 446 p.
- GARZÓN, V. 1999. Informe Anual. Grupo pecuario CORPOICA, Regional 8, Villavicencio.
- HUERTAS, R.H. 1994. utilización de la planta de yuca en la alimentación animal, Achagua Vol. No. 1 enero – abril: p. 49-54.
- NAVAS, R.G. 1994. Producción de follaje y raíces de 5 variedades de yuca (manihot esculenta crantz) en el Piedemonte Llanero. Tres distancias de siembra y tres frecuencias de corte. Revista Achagua Vol. No. 1, enero – abril, p. 19-27
- CORPOICA REGIONAL 8, Estudio de la situación Técnica Socioeconómica y Ambiental de la producción de Soya, 2000.