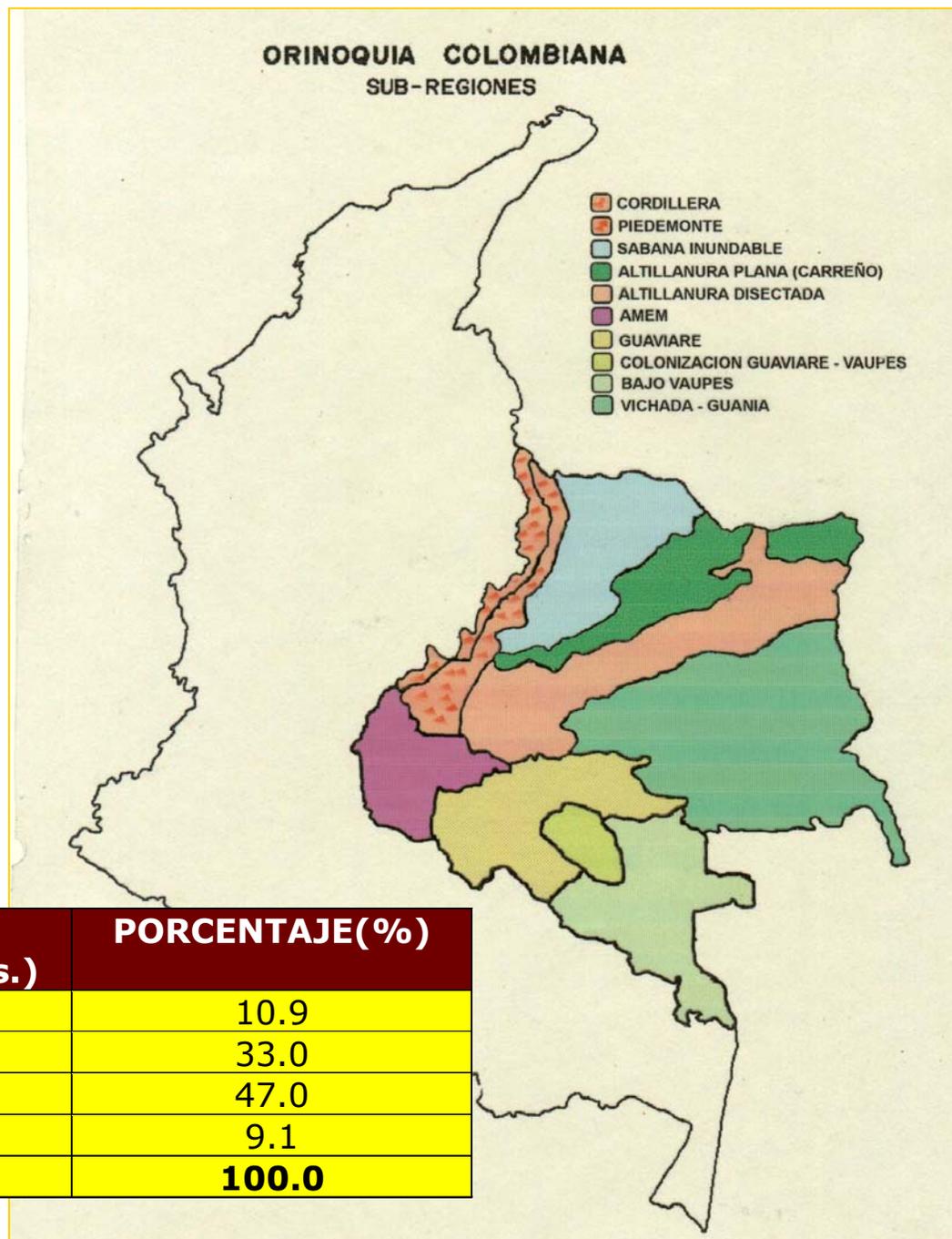
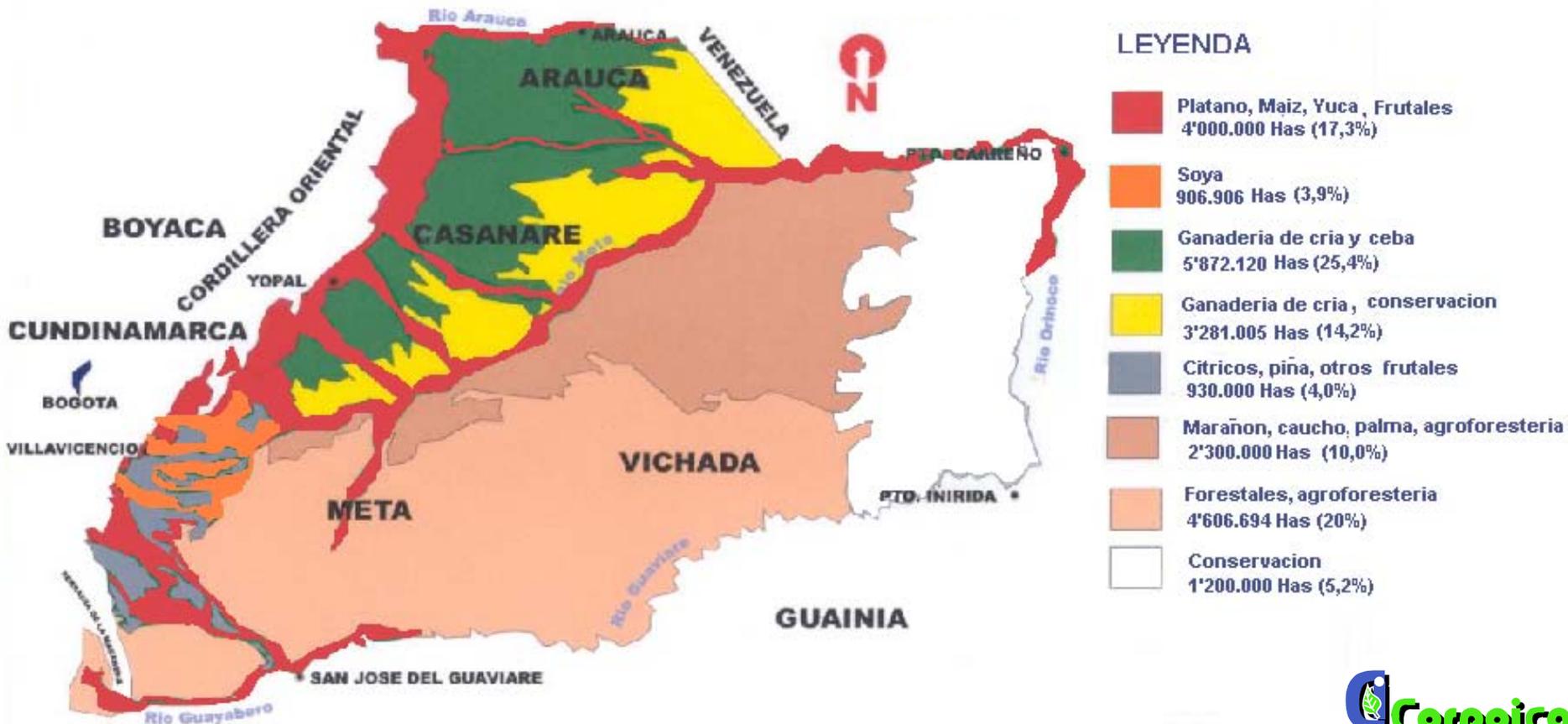


# ORINOQUIA COLOMBIANA



SUBREGION	AREA (Mill-Has.)	PORCENTAJE(%)
Agricultura y pastos	4.7	10.9
Sabánas, 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>

# VOCACIÓN DE LAS TIERRAS DE LA ORINOQUIA





**Piedemonte**  
1.9 millones ha



**Altiplanura bien drenada**  
■ 13.8 millones ha



**Orinoquia inundable**  
5.02 millones ha



**Andén orinoqués**  
5 millones ha

**Áreas pantanosas**  
211.000 ha

# EVOLUCIÓN DEL DESARROLLO AGRÍCOLA EN LA ALTILLANURA COLOMBIANA



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL



- **ANTECEDENTES**
- **INTRODUCCION CULTIVOS**
- **INDICADORES SOCIOECONOMICOS**
- **TECNOLOGIA DISPONIBLE**
- **PROYECCIONES**
- **CADENA PRODUCTIVA ARROZ**

# DE LOS CERRADOS A LA ALTILLANURA

	<b>CERRADOS</b>	<b>ALTILLANURA</b>
<b>ALTITUD</b> (msnm)	<b>900 – 1100</b>	<b>150 - 250</b>
<b>TEMPERATURA</b> (°C)	<b>20 - 25</b>	<b>24 – 27</b>
<b>PRECIPITACION</b> (mm/año)	<b>600 – 2000</b>	<b>1800 – 2700</b>
<b>TOPOGRAFIA</b>	<b>ONDULADA – PLANA</b>	<b>PLANA – ONDULADA</b>
<b>SUELOS</b>	<b>ACIDOS</b>	<b>ACIDOS</b>

# **ANTECEDENTES**

**Introducción pastos mejorados. 1960-1970**

**Sistema arroz – pastos. 1990**





# **SISTEMA SOSTENIBLE MAIZ Y SOYA**

**1998 A 2000**

- **EVALUACION Y SELECCIÓN NUEVAS HIBRIDOS MAIZ**
- **PRUEBAS SEMICOMERCIALES DE MAIZ – 20 ha**
- **ENTREGA CORPOICA H-108 Y PRODUCCION DE SEMILLA  
CREACION DE PROSOYA Y CORDIAL**
- **PROAGRO – Cadenas productivas**

# **SISTEMAS SOSTENIBLES DE MAÍZ Y SOYA**

**AÑO 2001**

**Siembra 1400 hectáreas de maíz amarillo y 630 hectáreas de soya.**

**Participación MADR, ANDI, FENAVI, CORPOICA, ICA, CIMMYT, CIAT y empresarios.**

**SIEMBRAS DEL HÍBRIDO MASTER**

**Entrega oficial de Corpoica H-111**

A green tractor is shown in a field, with a person's hand visible near the front. The background consists of trees and a clear sky.

# **SISTEMA SOSTENIBLE MAIZ Y SOYA**

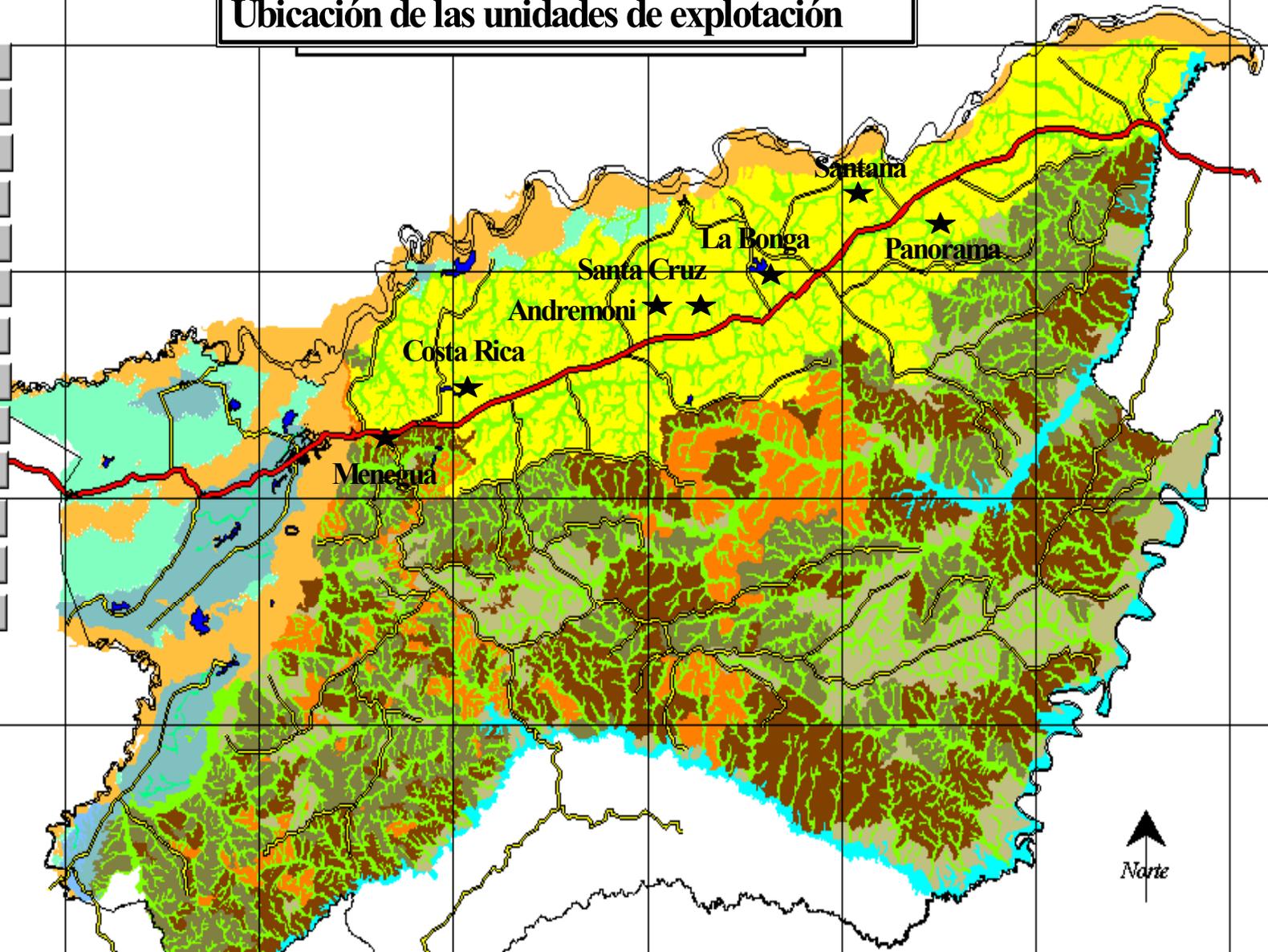
## **AÑOS 2001 - 2002**

- **CONSTITUCION BANCO DE MAQUINARIA**
- **AGENDA DE CAPACITACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**
- **LANZAMIENTO OFICIAL ALTILLANURA COLOMBIANA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA**

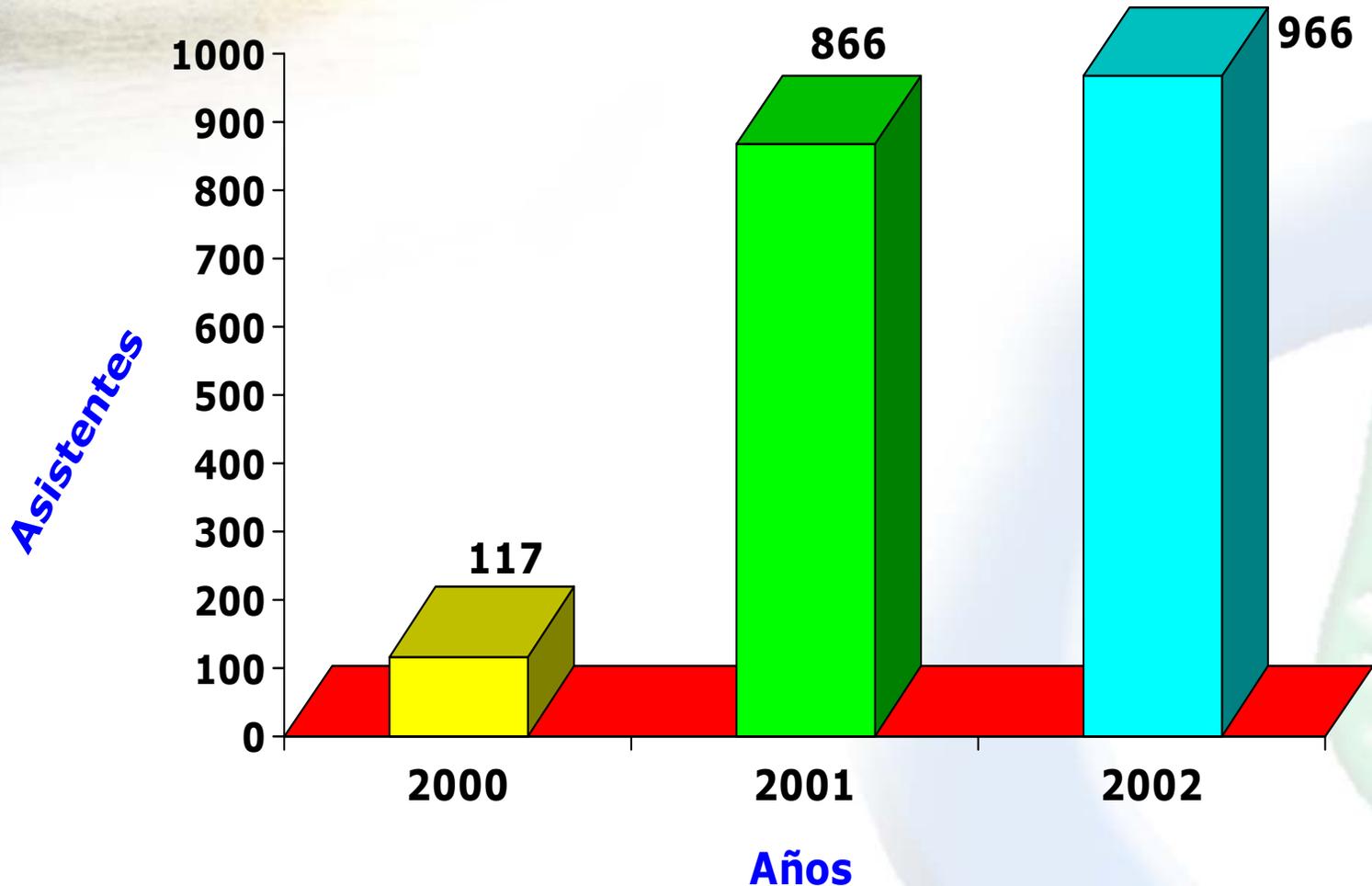
# Ubicación de las unidades de explotación

## Leyenda

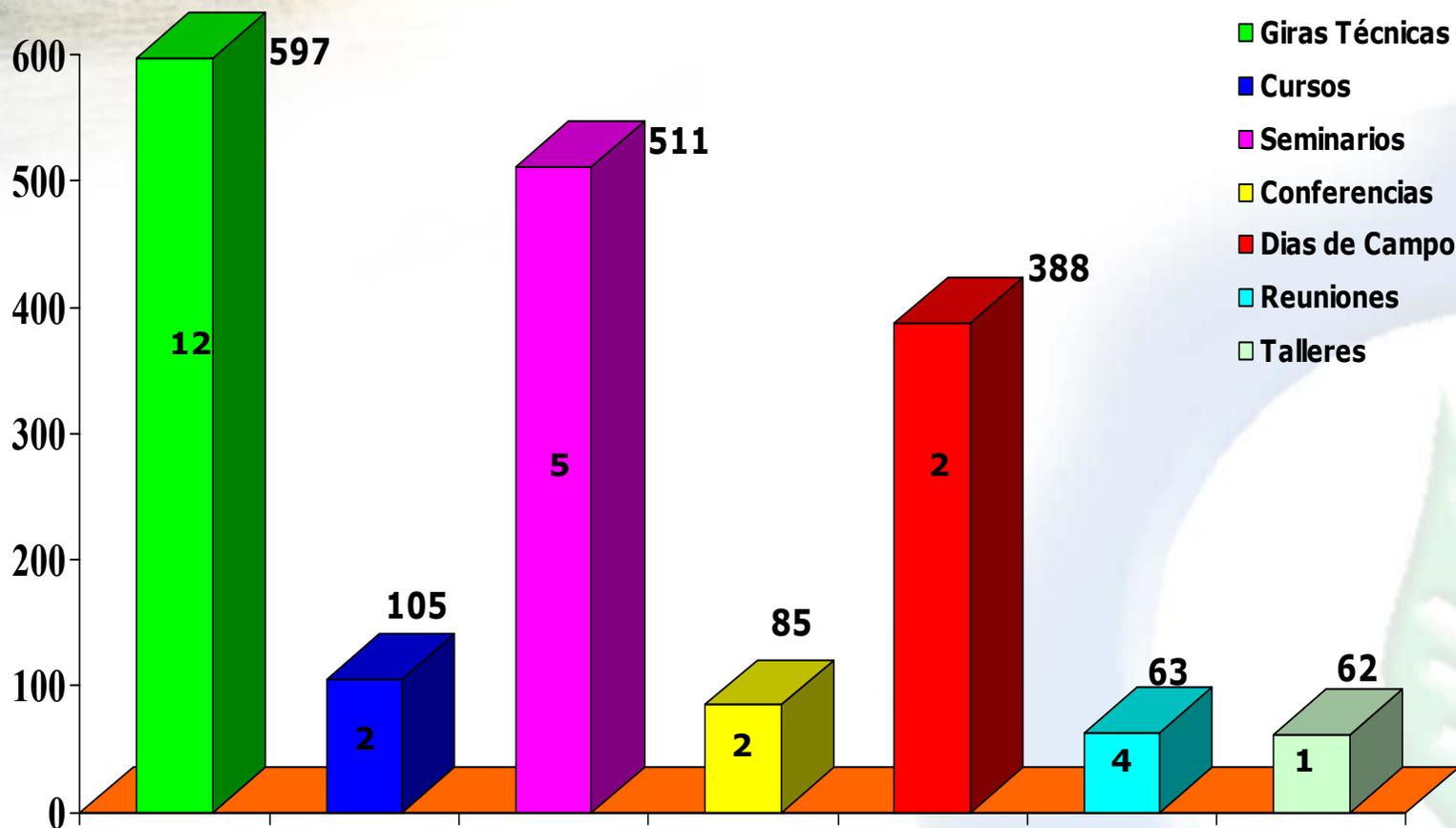
- PAa
- TAa
- TBa
- TTcd
- VAa
- APa
- LAab
- LBbc
- LCcd
- LDde
- VCa
- MAa
- S.I.



# Participantes eventos de Transferencia de Tecnología en la Altillanura Años 2000 - 2002



## Tipo Eventos Transferencia de Tecnología Altillanura. Años 2001 - 2002



# PROYECCIONES AÑO 2003

- **QUINCE INICIATIVAS NUEVO GOBIERNO A. URIBE**
- **CONSOLIDACION ESTRATEGIA CADENAS PRODUCTIVAS**
- **AMPLIACION SIEMBRAS EN MAIZ Y SOYA**
- **VINCULACION NUEVOS EMPRESARIOS A ALTILLANURA**

# EVOLUCION DE LAS SIEMBRAS EN LA ALTILANURA

Semestre A (ha)			Semestre B (ha)		
Año	Maiz	Soya	Maiz	Soya	Totales
2000	92	0	0	57	149
2001	1.352	50	0	630	2.032
2002	2.600	175	300	1.625	4.700
2003	4.200	1.400	0	3.500 *	9.100

\* *VALORES ESTIMADOS*

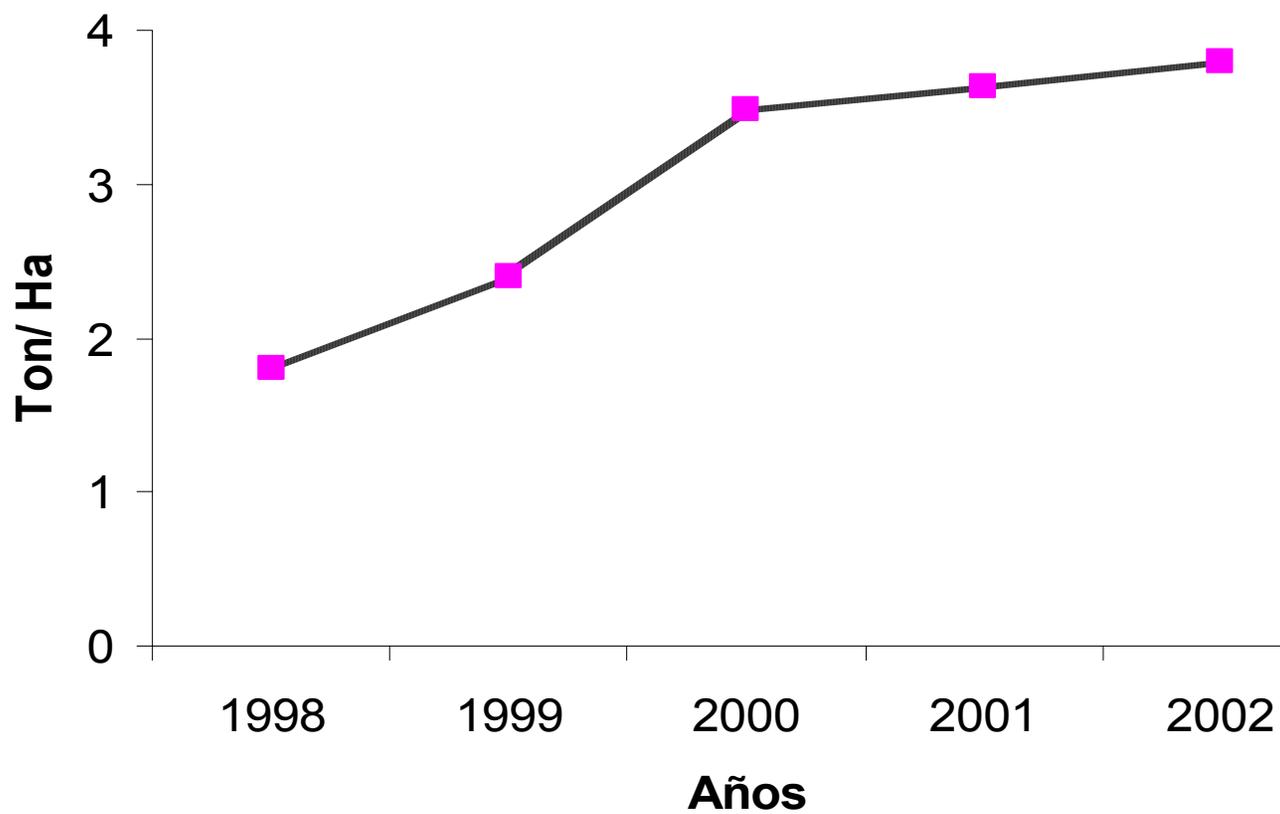
## PRODUCCION EN VOLUMEN DE GRANOS (Maiz – Soya) EN LA ALTILLANURA

<b>Cultivos</b>	<b>2000 (t)</b>	<b>2001 (t)</b>	<b>2002 (t)</b>	<b>2003 * (t)</b>
Maiz	478	5.400	14.000	20.000
Soya	120	1.020	4.000	10.000
<b>TOTAL</b>	<b>598</b>	<b>6.420</b>	<b>18.000</b>	<b>30.000</b>

\* *VALORES ESTIMADOS*



## EVOLUCIÓN RENDIMIENTOS DE MAIZ



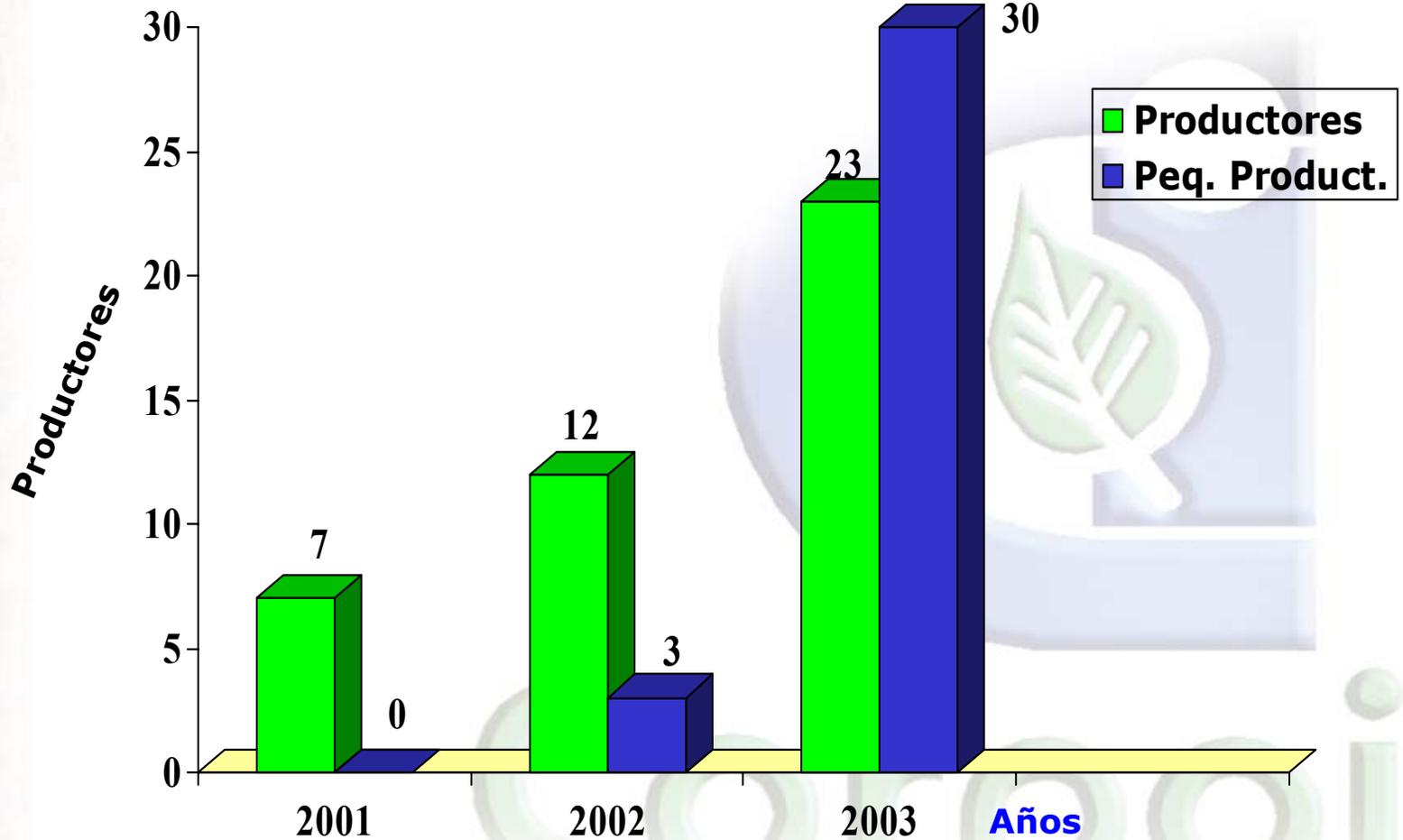
## COSTOS DE PRODUCCION PARA MAIZ AMARILLO EN LA ALTILLANURA COLOMBIANA

(\*\$, US \$/t\*\*)

<b>AÑO</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
1	475.000* 206**	491.000 200	510.000 176
2	395.000 172	381.000 156	436.000 150
3	341.000 148	305.000 125	308.000 106

**Precio Venta:** 2001: US \$192  
2002: US \$175  
2003: US \$169

# PRODUCTORES VINCULADOS A LA ALTILLANURA COLOMBIANA



## COMPOSICION BANCO DE MAQUINARIA ALTILLANURA COLOMBIANA

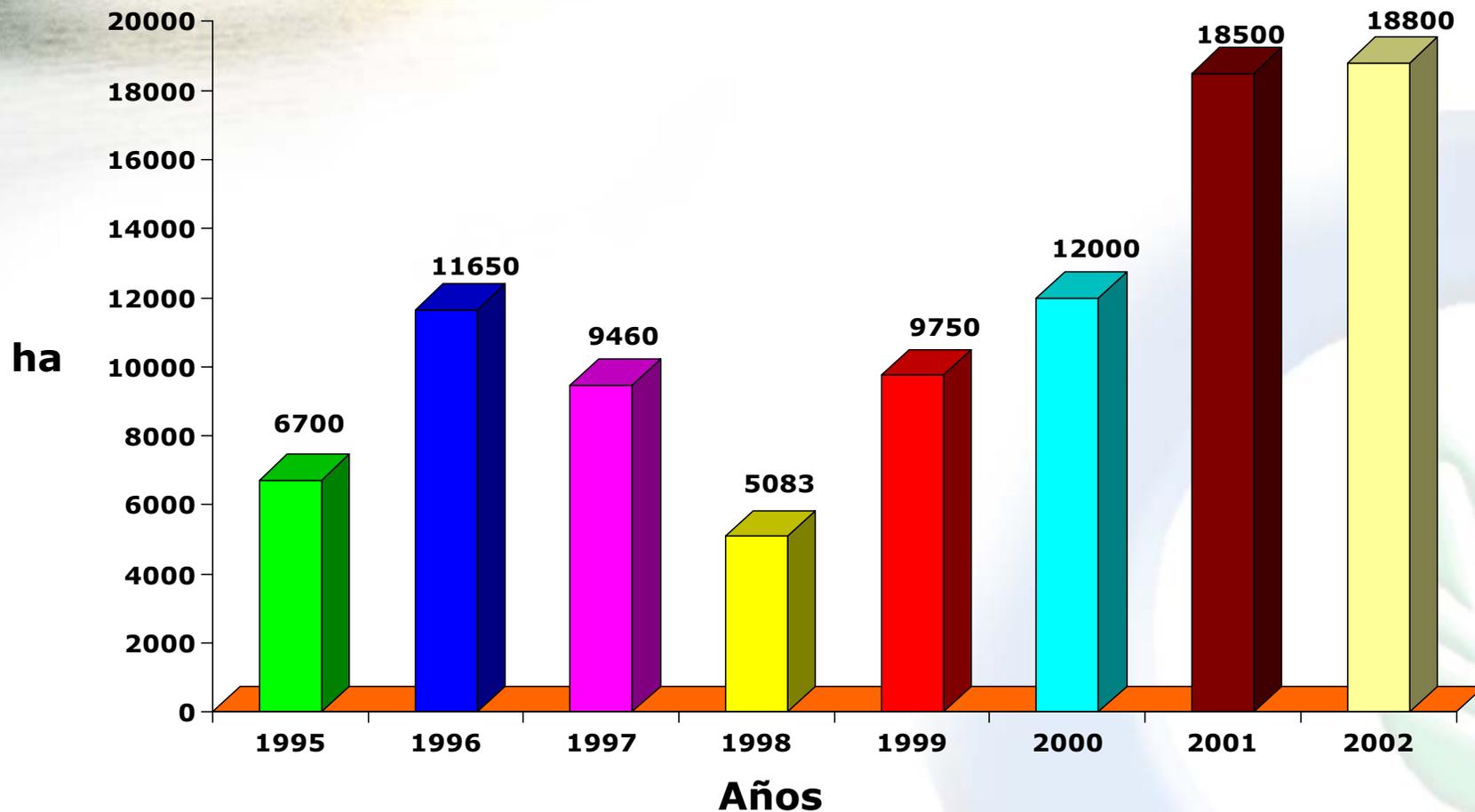
Equipo	Fenalce	Corpoica	Total
Sembradoras	5	-	5
Abonadora	4	1	5
Desbrozadora	2	-	2
Fumigadora	1	-	1
Cinzel Rígido	1	-	1
Cinzel vibratorio	2	-	2
Rastrillos vibratorios	2	-	2
Combinadas a Granel	2	3	5
Tractores	2	-	2
Carros graneleros	4	2	6
<b>TOTAL EQUIPOS *</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>31</b>

## AREAS ATENDIDAS POR EL BANCO DE MAQUINARIA EN LA ALTILLANURA 2001 - 2003

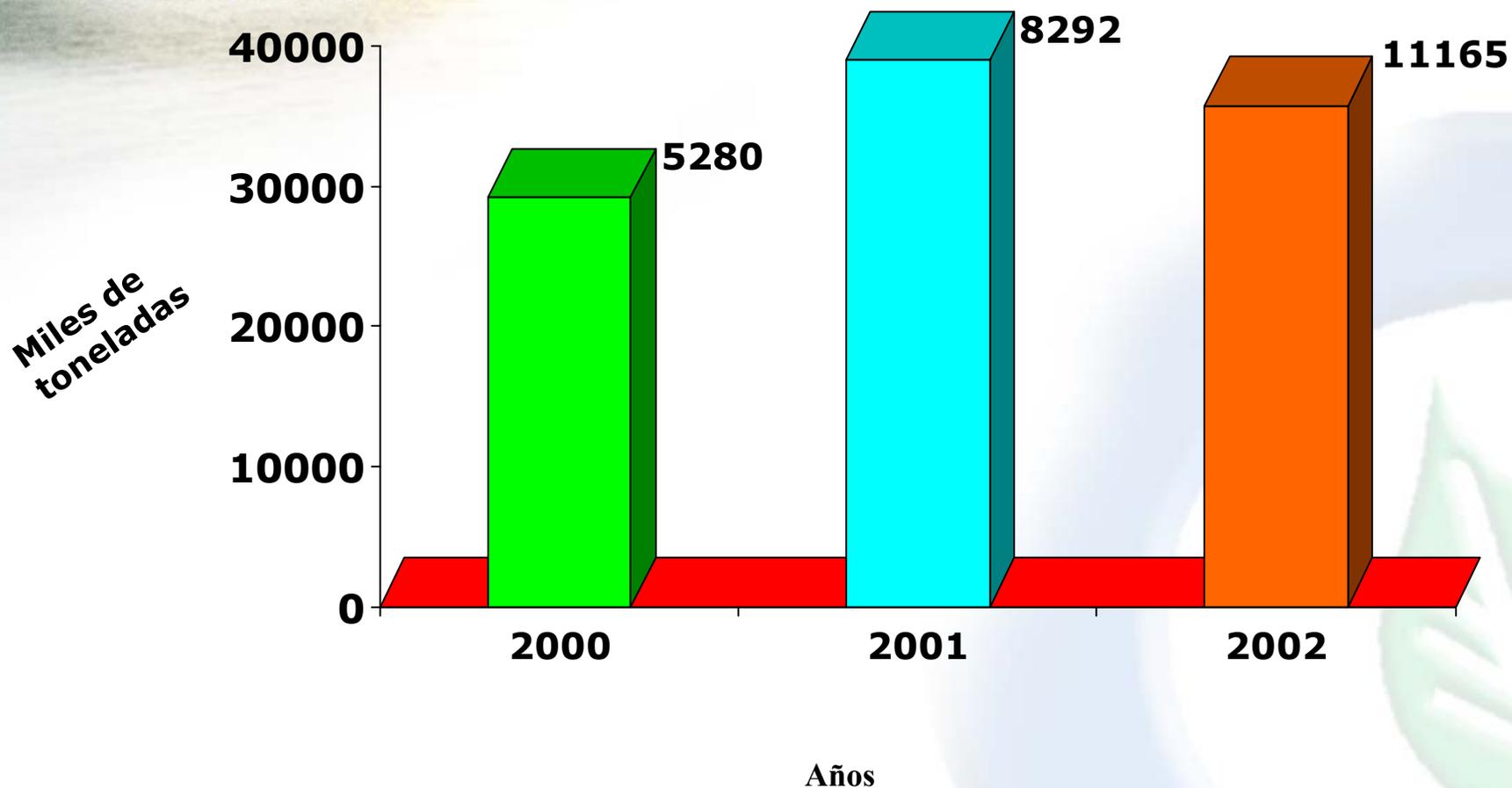
<b>Operación</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003*</b>
Siembra	369	824	1670
Fertilización	210	329	700
Zorreo	100	-	-
Desbrozadora	70	-	-
Aspersión	-	251	800
Cinzel	-	70	270
Cosecha a Granel	684	1.819	1.970
<b>TOTAL</b>	<b>1.433</b>	<b>3.293</b>	<b>5.410</b>



# EVOLUCION DEL CULTIVO DE SOYA DPTO. DEL META 1995 - 2002



## VENTAS A FUTURO (miles de millones) DE SOYA. AÑOS 2000 - 2002



# SISTEMA DE PRODUCCION MAIZ - SOYA

## Labranza de conservación

**Labranza reducida**

**Maiz 1er. semestre**



**Labranza cero (S.D.)**

**Soya 2º semestre**



**Generado por: CORPOICA-CIAT**

**Financiación: MADR y PRONATTA**

# ENMIENDAS



**Cal dolomita:**  
Corrección acidez  
suministro de Ca y Mg



**Aplicación yeso ( $\text{CaSO}_4$ )**

Corrección acidez subsuelo  
aporte de Ca y S

Generado por **CORPOICA**  
Financiación: **MADR**

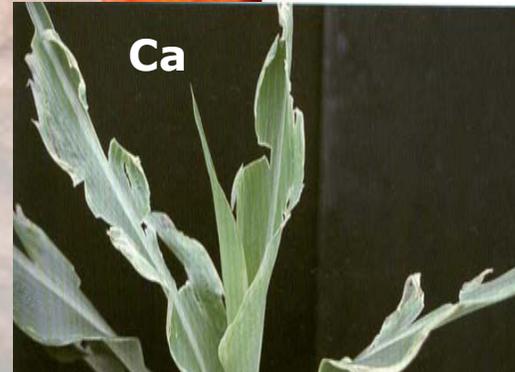
# Manejo Nutricional de Maiz

- **Nutrición de acuerdo a necesidades del cultivo y aportes del suelo**
- **Recomendaciones de fertilización para sabanas nativas y mejoradas**

	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>	<b>B</b>	<b>Cu</b>
<b>Nativas</b>	<b>100-120</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>30</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>
<b>Mejoradas</b>	<b>150-200</b>	<b>80</b>	<b>70</b>	<b>30</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>

**Generado por CORPOICA**

**Financiado por : MADR y FENALCE**



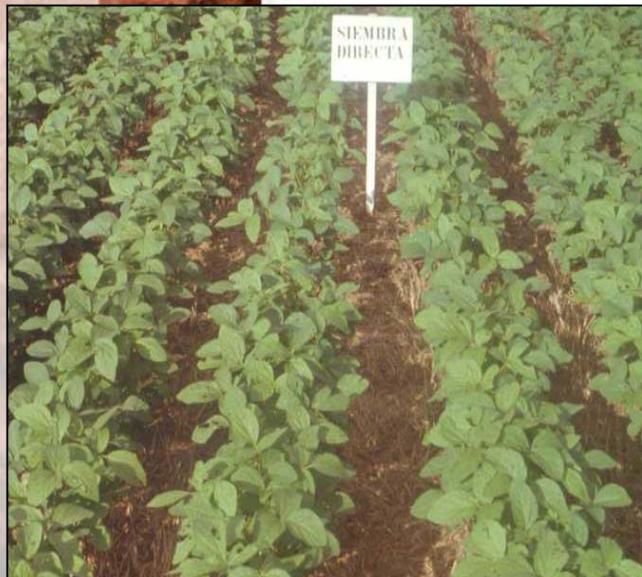
# SOYA

## Genotipos liberados:

- |                       |      |
|-----------------------|------|
| ▪Soyica Ariari 1      | 1989 |
| ▪Soyica P-34          | 1992 |
| ▪Soyica Atillanura 2: | 1994 |
| ▪Orinoquia 3          | 1999 |

**Futuras variedades: L-1843 y L-1426**

**Generado por ICA y CORPOICA  
Financiación : MADR- COAGRO**



# MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

## CONTROL BIOLÓGICO

- ***Telenomus remus***. 40.000ind/ha
- (4 liberaciones) para manejo de *S.frugiperda*.
- ***Trichogramma sp*** . 30 a 40 plg/ha en (5lib) para el manejo de *Diatraea sp*.
- Cebos para el manejo de la hormiga *Atta sp*.
- ***B.thuringiensis*** para el manejo de *S.frugiperda* en larva.
- Insecticidas de baja toxicidad (hormonales e inhibidores de quitina)



# RECOLECCION

## Cosecha a Granel



- **Reducción del 25-30% del costo de recolección en maíz y soya**

- **Bajo uso de personal, empaque y zorro**

**Generado por: CORPOICA**

**Financiado por: MADR -COAGRO-FENALCE**



## Proyección a 10 años del crecimiento de la producción de maíz y soya en la Altillanura.

### REGIONAL 8

Fuente: Cordiall y Corpoica Regional 8. 2002

<b>AÑO</b>	<b>MAÍZ (ha)</b>	<b>MAÍZ (t)</b>	<b>SOYA (ha)</b>	<b>SOYA (t)</b>
2.000	92	478	75	120
2.001	1.668	5.400	680	1.020
2.002	3.000	14.000	2.000	4.000
2.003	10.000	45.000	6.000	13.200
2.004	20.000	100.000	15.000	47.500
2.005	30.000	150.000	20.000	50.000
2.006	50.000	250.000	30.000	75.000
2.007	65.000	325.000	40.000	100.000
2.008	80.000	400.000	60.000	150.000
2.009	100.000	500.000	60.000	150.000

## Generación de empleo, polo de desarrollo de la Altillanura

<b>AÑO</b>	<b>JORNALES EN MAIZ</b>	<b>JORNALES EN SOYA</b>	<b>JORNALES GENERADOS AÑO</b>	<b>EMPLEOS DIRECTOS GENERADOS</b>
2.000	644	525	1.169	10
2.001	11.676	4.760	16.436	137
2.002	21.000	14.000	35.000	292
2.003	70.000	42.000	112.000	933
2.004	140.000	100.500	240.500	2.004
2.005	210.000	140.000	350.000	2.917
2.006	350.000	210.000	560.000	4.667
2.007	455.000	280.000	735.000	6.125
2.008	560.000	420.000	980.000	8.167
2.009	700.000	420.000	1.120.000	9.340



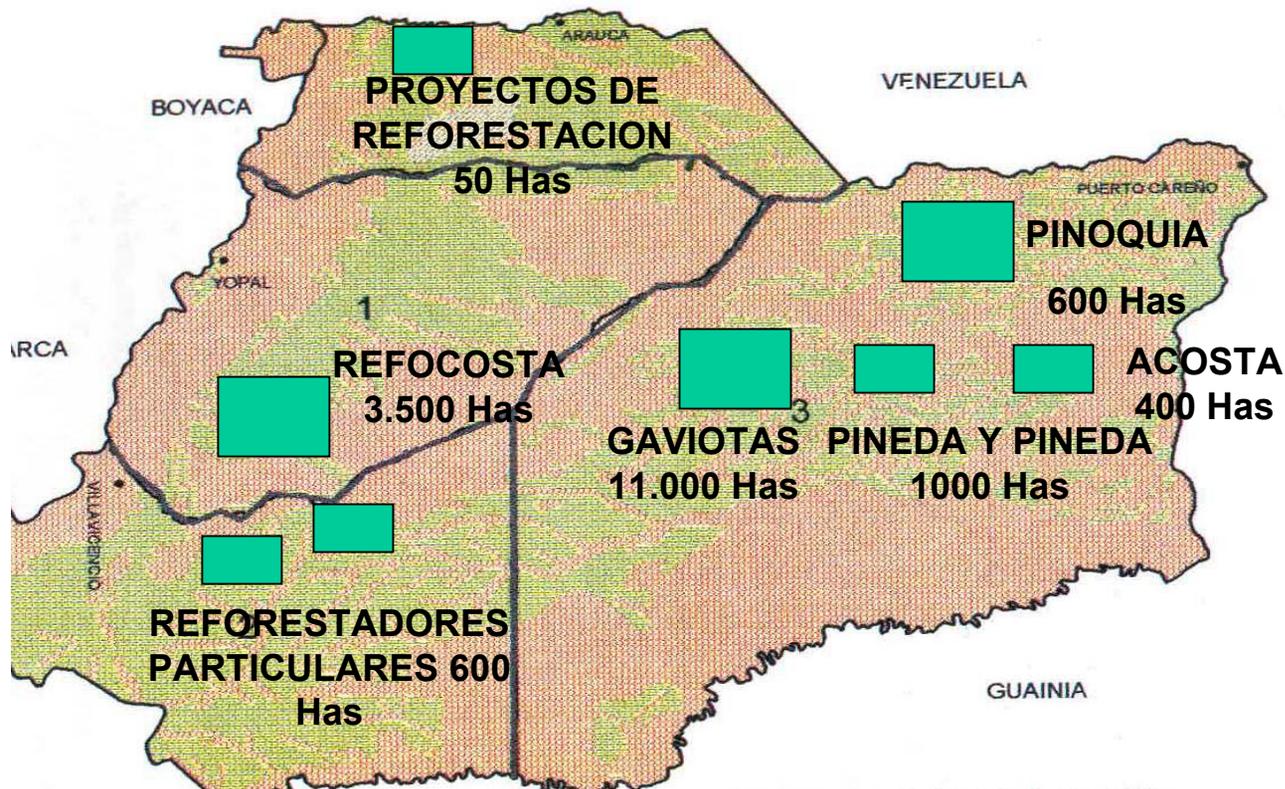
## **RENDIMIENTO ECONOMICO DE TRES PRADERAS ASOCIADAS FRENTE AL SISTEMA TRADICIONAL. ALTILLANURA COLOMBIANA**

**(US \$ha/año)**

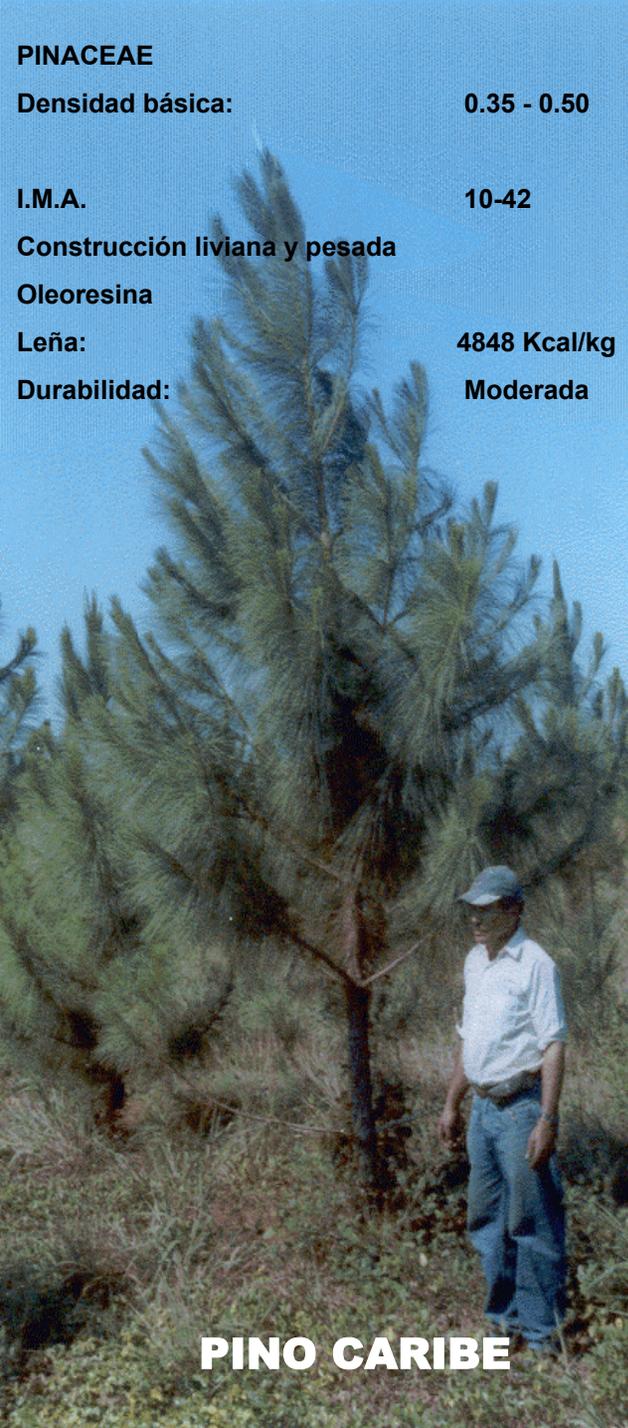
<b>Concepto</b>	<b>B. d + Leguminosa</b>	<b>Maiz + B. d Leguminosa</b>	<b>Pastos+Leg. Rotación cultivos</b>	<b>B. d Tradicional</b>
Costos Totales	203.3	640.1	121.6	21.4
Producción carne (kg/ha año)	402	594	438	128
Ingresos Brutos	318.8	1077.8	347.3	101.5
<b>Ingreso Neto</b>	<b>251.1</b>	<b>864.5</b>	<b>306.8</b>	<b>90.8</b>

**TRM: US \$ = \$2.900 pesos**  
**Precio carne: US \$ 0.8/kg pie**

# AREAS PARA LA PRODUCCION EN SISTEMAS FORESTALES



**AREA ACTUAL: 20 mil ha, POTENCIAL: 6 millones ha**



**PINACEAE**

Densidad básica: 0.35 - 0.50  
I.M.A. 10-42  
Construcción liviana y pesada  
Oleoresina  
Leña: 4848 Kcal/kg  
Durabilidad: Moderada

**PINO CARIBE**



**MIMOSACEAE**

Densidad básica: 0.4 - 0.65  
Contracción radial: 2.5%  
Contracción tangencial: 8.5%  
I.M.A. 13-46  
Construcción pesada, Embalajes.  
Barreras rompevientos, follaje.  
Durabilidad Moderada

**ACACIA MANGIUM**



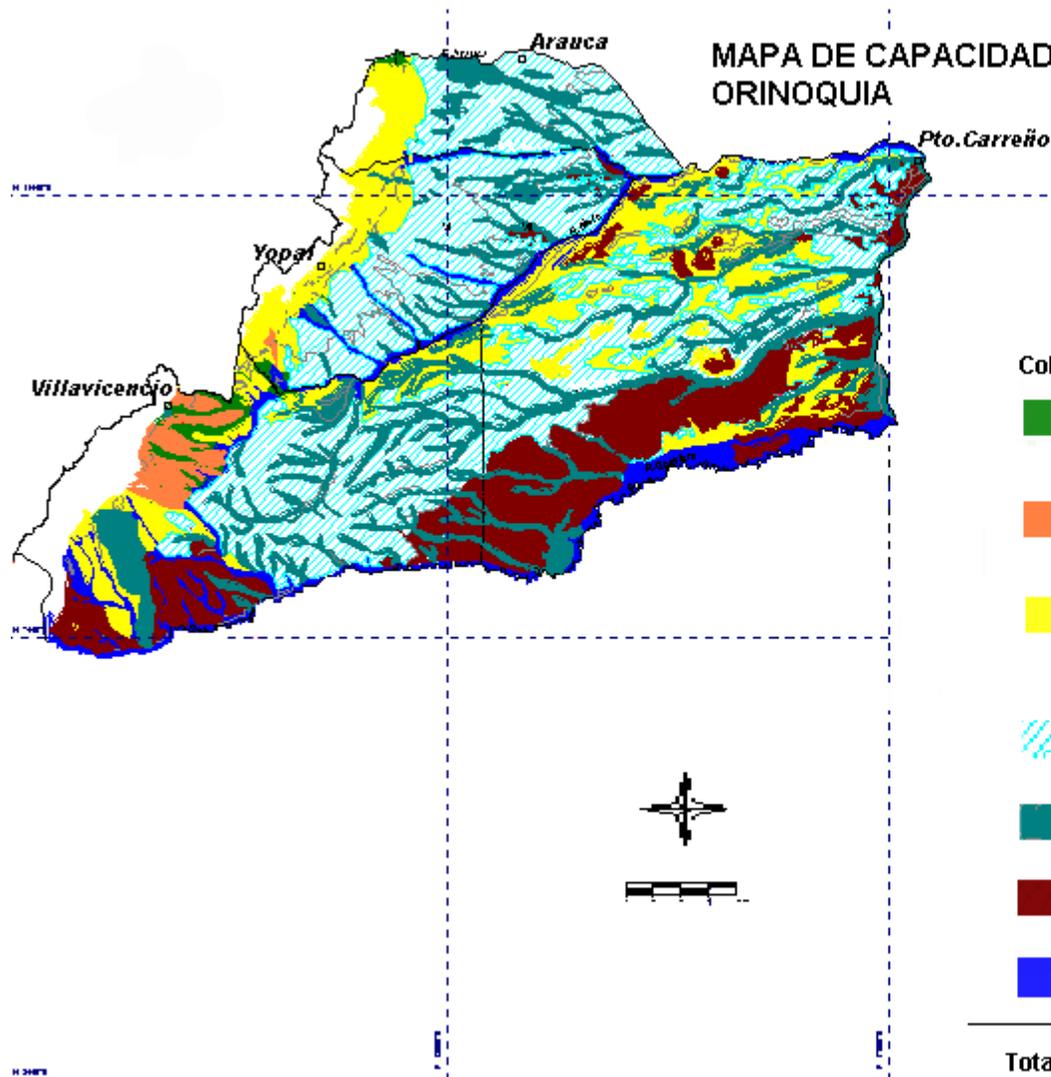
**MYRTACEAE**

Densidad básica: 0.90 - 1.00  
I.M.A. 13-25  
Aserrío y postería en general  
Barreras rompevientos, follaje.  
Durabilidad: Alta

**EUCALIPTO PELLITA**

# **SISTEMAS AGROFORESTALES**



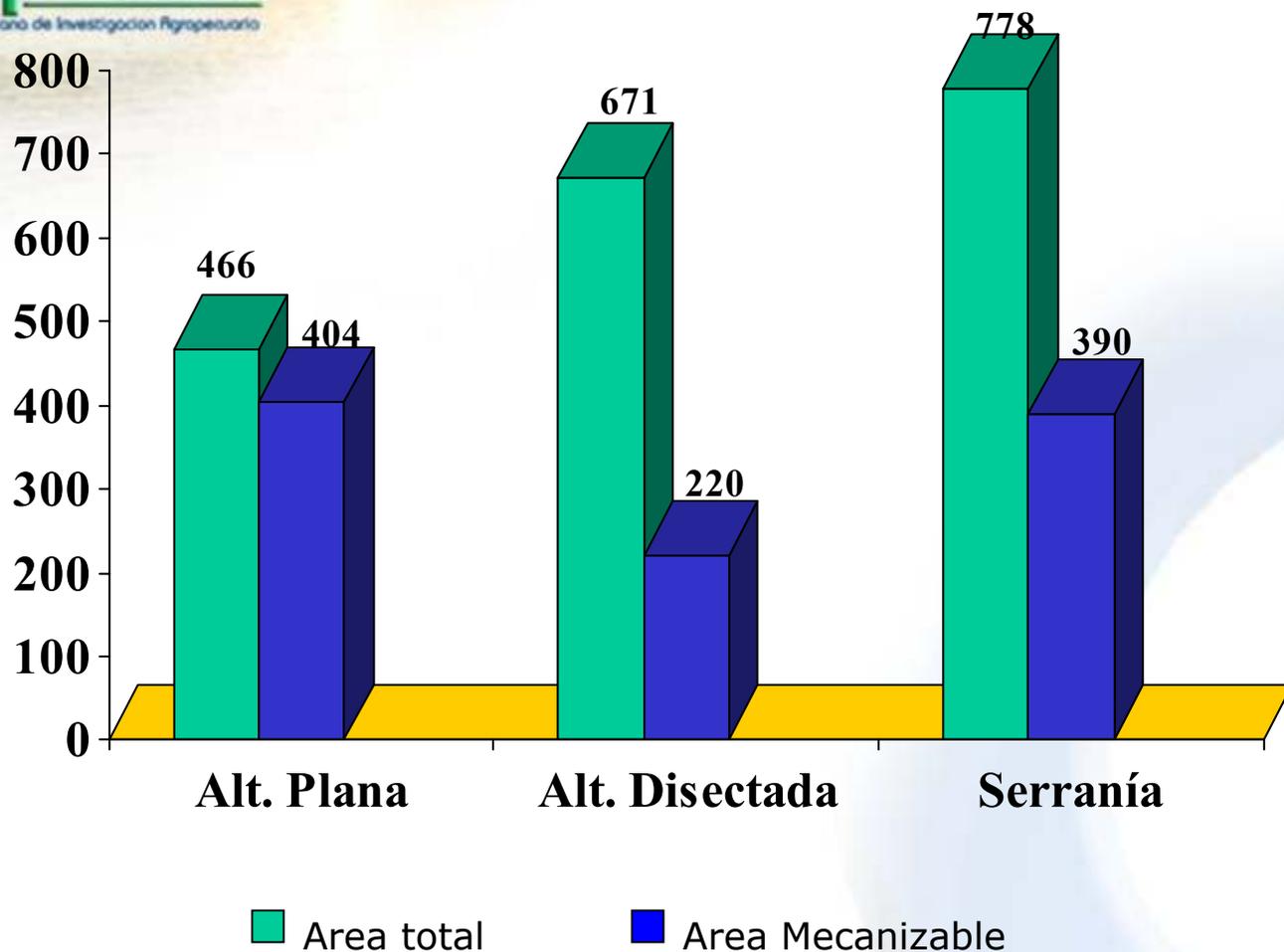


MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DE LA ORINOQUIA

Color	Clase	Area has.	%	Uso potencial
	I	126.700	0,5	Agricultura comercial Plátano, Maiz, soya, frutales, hortalizas.
	II	906.296	3,9	Agricultura y ganaderia intensificadas, maiz, soya, plátano. frutales, hortalizas
	III	6'335.285	27,4	Ganaderia extensiva, citricos piña, palma, caucho, marañon, forestales, maiz tolerante
	IV	8'560.328	37,2	Agroforesteria, forestales, zooeria.
	V	3'167.666	13,7	Bosque protectores, fauna silvestre
	VI	4'000.450	17,3	Forestales, bosque protector, vida silvestre
	II-III			Clase asociada, indiferenciada, produccion puntual
<b>Total</b>		<b>23'096.275</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: IGAC 1983, edición Corpoica regional Ocho

# AREA DISPONIBLE PARA SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA ALTILLANURA COLOMBIANA



# OPTIMIZACION SISTEMA FINCA



Cultivos anuales



Especies menores



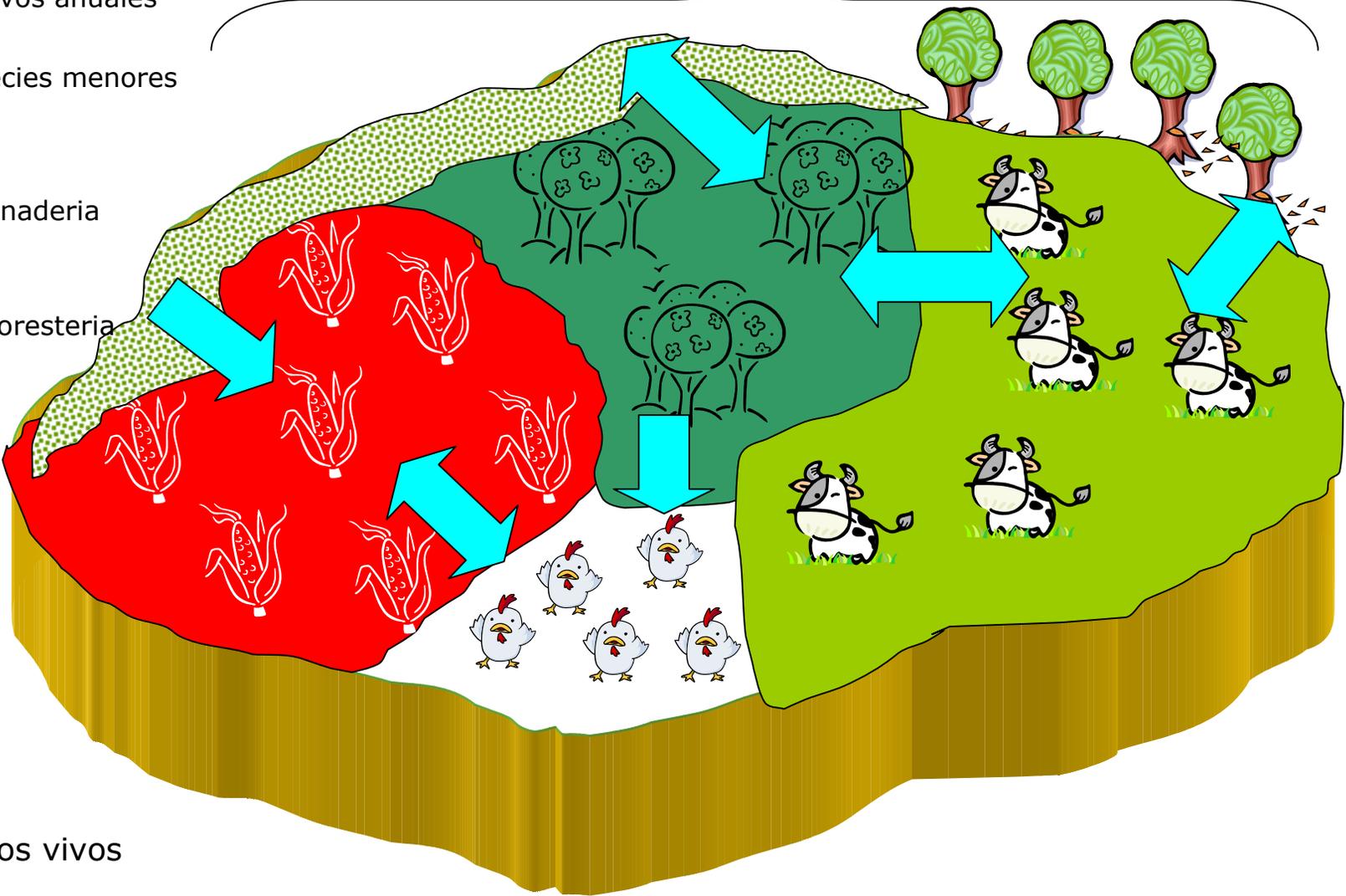
Ganaderia



Agroforesteria



Cercos vivos



# **COLOMBIA : AVANCES RECIENTES EN SUELOS DE SABANAS**

- ▶ **Determinación de zonas aptas para el desarrollo de sistemas agropastoriles**
- ▶ **Tecnología de recuperación y conservación de suelos para construir una capa arable según los propósitos buscados**
- ▶ **Obtención de nuevos genotipos de especies cultivadas (maíz, arroz, soya, etc) en cadenas productivas de importancia económica para Colombia**
- ▶ **Identificación de nuevas especies de pastos y leguminosas forrajeras para establecer en los suelos sometidos a rotaciones de cultivos.**

# ***COLOMBIA : AVANCES RECIENTES EN SUELOS DE SABANAS***

- ★ Construcción de nuevo conocimiento para el manejo agronómico de los cultivos en el trópico bajo.
- ★ Asociaciones de productores con visión empresarial e integrados a las instituciones de investigación y a los procesos de mercado nacional e internacional.
- ★ Gestión interinstitucional en los niveles de decisión política para conseguir su acompañamiento y apoyo logístico en el proceso
- ★ Reinversión en desarrollo de investigación de validación, ajuste y transferencia de tecnología en los ecosistemas de sabanas.

# ***COLOMBIA : AVANCES RECIENTES EN SUELOS DE SABANAS***

- ✓ Integración regional de las instituciones de investigación de los países del área con proyectos de interés común en los ecosistemas de sabanas
- ✓ Definición de modelos matemáticos de simulación para los subsistemas suelo, forrajes y granos
- ✓ Protección de los derechos de obtentor de especies vegetales y negociación de regalías sobre los productos tecnológicos obtenidos.

# ***PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DE LA ALTILLANURA COLOMBIANA***

## **OBJETIVO**

**Involucrar 3'000.000 de has en  
la dinámica económica del país**

# **Proyecto asociativo a mediano plazo: complejo Agroindustrial "Cordiall"**

## **"El Gremio al servicio de la región"**

- Sede gremial como centro de información regional
- Banco de maquinaria agrícola para la zona
- Unidad de asistencia técnica especializada
- Centro de acopio y secamiento de granos producidos
- Fase agroindustrial con preparación de núcleos proteicos y de calorías, para suministrar a las fábricas de alimentos balanceados.
- Coordinación de acopio y suministro de insumos técnicos.

## Maíz

Corpoica H - 108 / Corpoica H - 111



## Soya

Soyica Altillanura 2 / Orinoquia 3 / Soyica P - 34

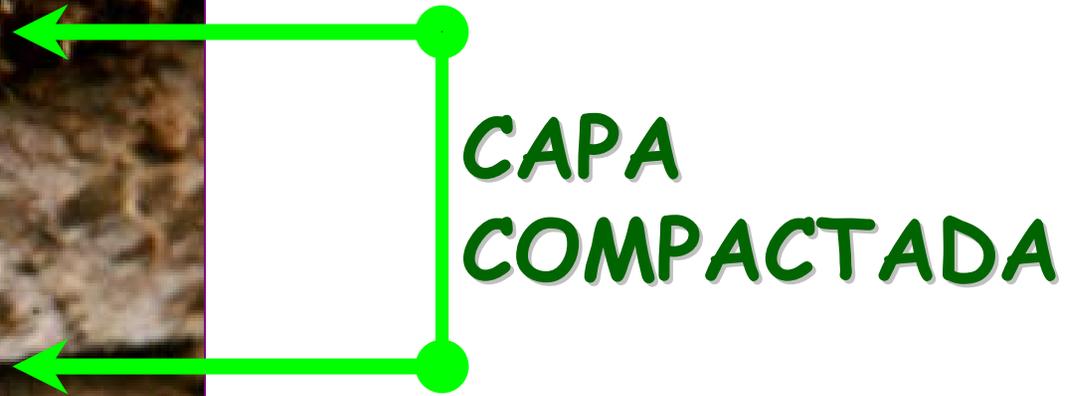


## Arroz

Oryzica sabana 6 / Oryzica sabana 10

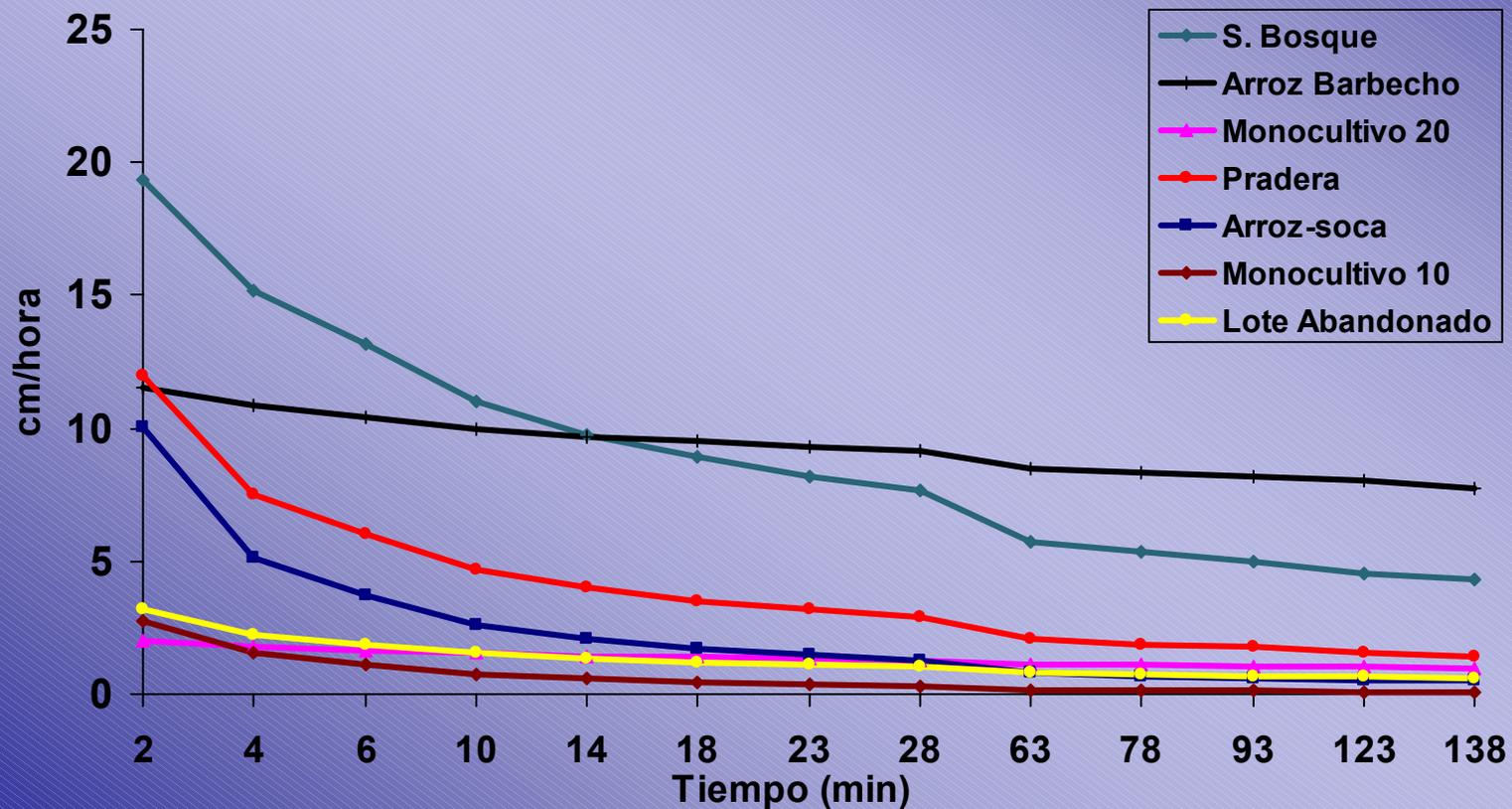


# Compactación del suelo en arroz

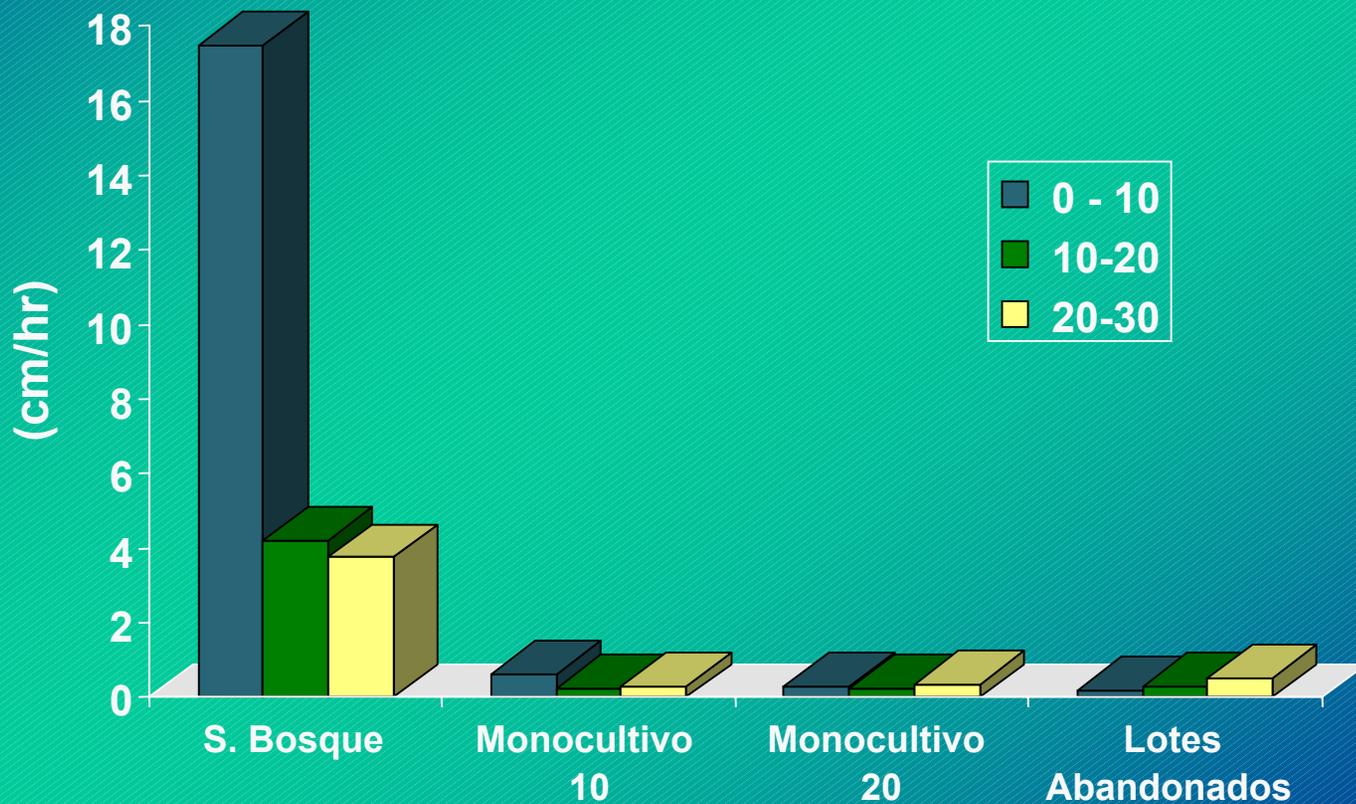


**CAPA  
COMPACTADA**

# VELOCIDAD DE INFILTRACION (cm/hora)



# Conductividad hidráulica en función del uso del suelo



# **SISTEMA ARROZ – PASTOS**

## **(ICA – CIAT)**

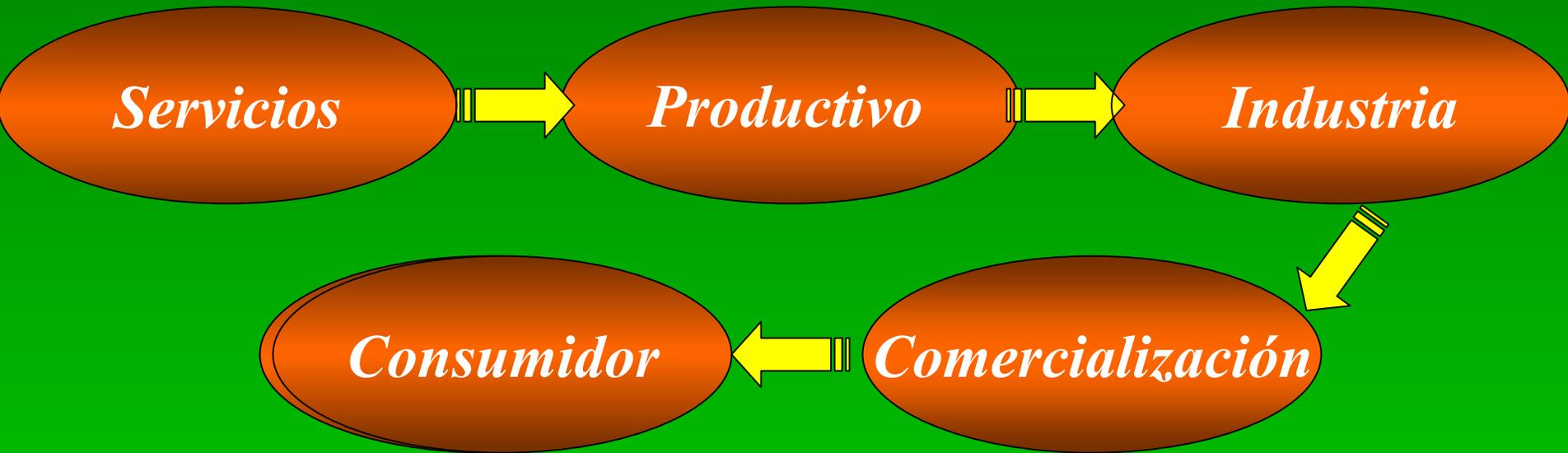
<b>ASOCIACIÓN</b>	<b>ARROZ PADDY Kg/Ha.</b>	<b>BIOMASA DE ARROZ (Kg M.S /Ha.)</b>	<b>GRAMÍNEA FORRAJERA (Kg M.S /Ha.)</b>	<b>MALEZA (%)</b>
<b>Arroz asociado con B. dictyoneura</b>	<b>3700</b>	<b>2352</b>	<b>780</b>	<b>11.8</b>
<b>Arroz asociado con B. decumbens</b>	<b>3200</b>	<b>1836</b>	<b>1630</b>	<b>4.3</b>



# Productividad de una asociación de arroz – pastos en un periodo de 18 meses en la Altilanura Colombiana

PRODUCTO	RENDIMIENTO	COSTO	INGRESO BRUTO (Ton/ha)	INGRESO NETO (Ton/ha)
Arroz (0-4 meses)	2.5 Ton	1.100.000	1.000.000	-100.000
Heno (4 mes)	3 Ton	100.000	600.000	500.000
Carne primer pastoreo (5-9 meses)	108 Kg	50.000		112.000
Semilla de pasto 9-12 (meses)	50 Kg	320.000	900.000	580.000
Carne Segundo pastoreo (12-18 meses)	225 Kg	75.000	337.500	262.500
<b>TOTAL</b>		<b>1.645.000</b>	<b>2.837.500</b>	<b>1.354.500</b>

# *ESTRUCTURA DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS*



# CADENA PRODUCTIVA DEL ARROZ

**PRODUCTOR**



**CONSUMIDOR**

- Diagnóstico, mapa
- Acuerdo de competitividad
- Formulación de proyectos



# CADENA PRODUCTIVA DEL ARROZ

COMITÉ TÉCNICO: CORPOICA – CIAT – ICA – FEDEARROZ

COMITÉ DE COSTOS: CORPOICA – FEDEARROZ – PRODUCTORES  
DISTRIBUIDORES INSUMOS

COMITÉ COMERCIALIZACION: Industriales – FEDEARROZ –  
ACOSEMILLAS - MADR

# CADENA PRODUCTIVA DEL ARROZ

## 1. MONOCULTIVO

→ DEGRADACION SUELOS

- ROTACIONES SOSTENIBLES: maiz, soya, algodón
- LABRANZA DE CONSERVACION
- LA FINCA: Un sistema de producción

## 2. ESTACIONALIDAD PRODUCCION → MERCADEO DIFICIL

- INCENTIVO DE ALMACENAMIENTO, ABSORCION COSECHAS
- DISTRITOS DE RIEGO
- REGULACION, ACUERDOS REGIONALES
- USOS INDUSTRIALES DEL ARROZ (enfoque diferente)

## 3. SISTEMA SECANO – CALIDAD SEMILA → CALIDAD MOLINERA DEFICIENTE

- REGULACION SEMILLAS
- TRANSFERENCIA TECNOLOGIA
- ACUERDOS EN LA CADENA

# CADENA PRODUCTIVA DEL ARROZ

## 4. FINANCIACION DEL CULTIVO



ASISTENCIA TECNICA  
COMPETENCIA DESLEAL

- CREDITOS BANCARIOS
- REGULACION ASISTENCIA TECNICA
- ACUERDOS EN LA CADENA

## 5. DISPOSICION SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS



CONTAMINACION  
AMBIENTAL

- Industrialización cascarilla – CMC
- Proyecto disposición envases productos químicos
- Guías ambientales del arroz

## 6. ZONIFICACION, OPTIMAS, ADOPCION TECNOLOGIA



ALTOS COSTOS  
BAJA RENTABILIDAD

- ZONIFICACION DEL CULTIVO
- AREAS OPTIMAS DE SIEMBRA
- NUEVAS ESTRATEGIAS TRANSFERENCIA - ADOPCION



## **COMPROMISO: MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL ARROZ**

- Variedades de arroz
- Calidad de la semilla
- Sistemas de cultivo (riego y secano mecanizado)
- Manejo agronómico del cultivo
- Asistencia técnica
- Costos de producción (US \$764 - \$1.215/ha)  
(Rend.: 4,5 - 6,0)



## **COMPROMISO: MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL ARROZ**

- Industrialización
  - Arroz paddy US \$240 (155 - 220)
  - Optimización procesos trilla, secado
  - Cosecha y recibo a granel

## ARROZ GLUTINOSO O CEROSO

- Base alimenticia de algunas regiones asiáticas.
- Usos diversos: pasteles, postres, dulces, “crispetas”, pastas precocidas, etc.
- Se expande poco
- Absorbe poco agua.
- Es húmedo, pegajoso, y de apariencia brillante después de cocido.



ARROZ  
REVENTADOR

# PAPEL ARTESANAL

- Se utiliza en la elaboración de tarjetas, postales, cajas decoradas, arte, etc.
- Se puede llegar a comercializar a nivel local, nacional e internacional.





Desarrollo integral de la

# Altillanura

*¡El futuro Hoy!*

