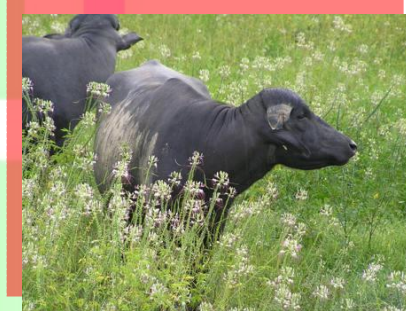


GANADERIA Ecológica

Tecnología y Sustentabilidad

Prof. Miguel A. Ortega M
Facultad de Agronomía
Universidad Central de
Venezuela
Estación Biológica El Frío





Nuestros Ancestros Indígenas:

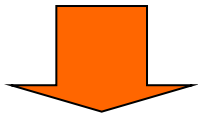
No conocían la ganadería
pero sus modelos de gestión eran
sustentables y sostenibles



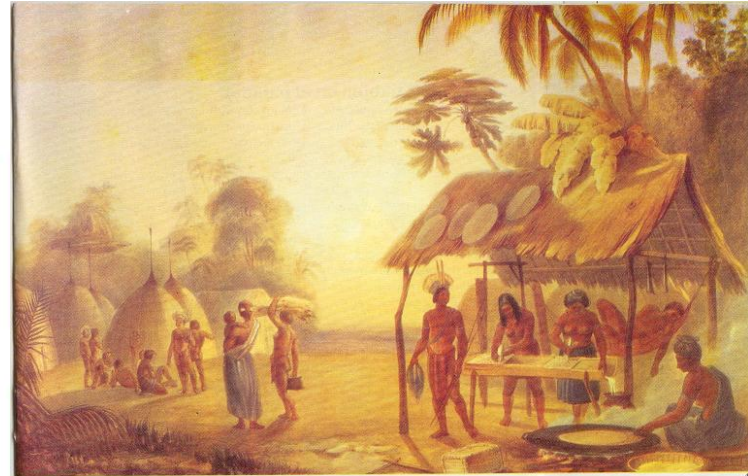
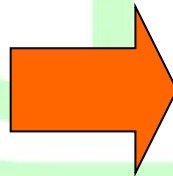
En el caso específico venezolano las comunidades primitivas indígenas, directamente influenciadas por la variabilidad de los factores climáticos, obtenían de la fauna autóctona (chigüires, venados, lapas, aves silvestres, peces y otras especies), los recursos necesarios para la subsistencia. Pueblos de cazadores, recolectores, pescadores y agricultores incipientes, desconocían las técnicas para el arado de la tierra y la cría de ganado.



Desde Santo Domingo
Llegaron los Primeros Vacunos

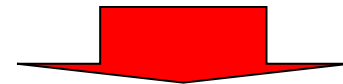


Se instalaron en Coro (1527) y de allí se fueron extendiendo hacia El Tocuyo, hacia las cuencas y valles de la cordillera del norte **y posteriormente, hacia los llanos**, donde encontraron un suelo de pastos altamente favorable.



Cambio de nuestra cultura ancestral

Ganadería Extensiva de mucha extracción y poco capital La fundación de hatos ganaderos permitió la formación de un tipo de ganado criollo, aclimatado a las condiciones físicas del territorio.



**Finales Siglo XIX:
2.000.000 Cabezas**

Cueros y Grasas,

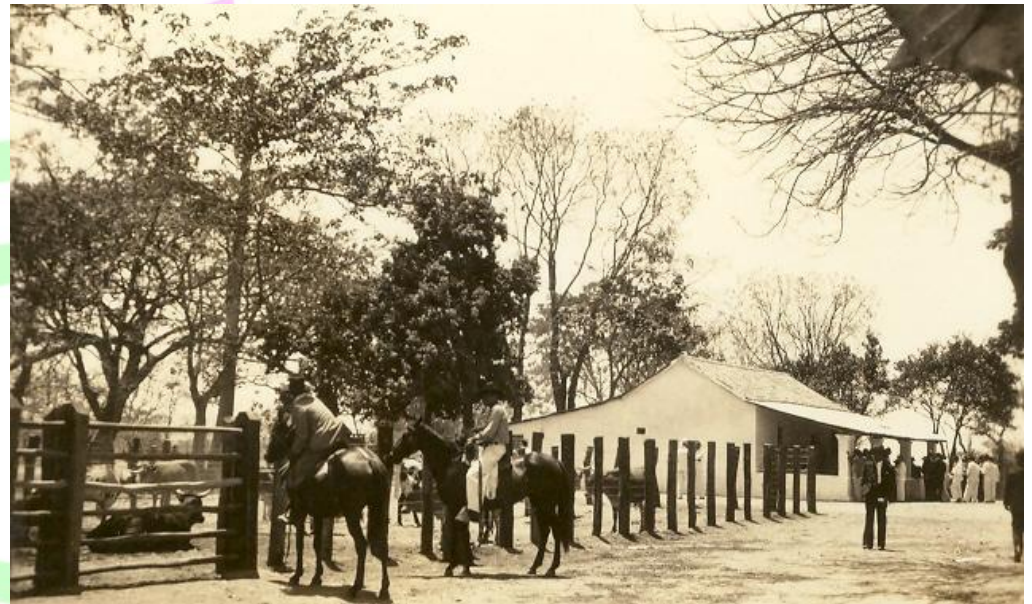






Inicio de la tecnología en ganadería

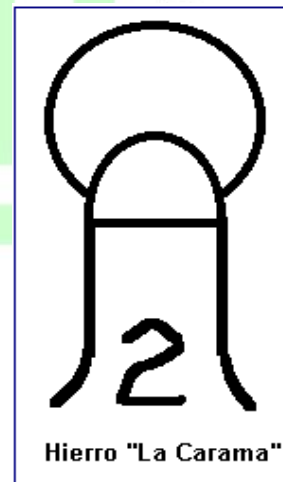
A comienzos del siglo XX, se llevó a cabo una estrategia económica cuyo objetivo fundamental se traducía en la necesidad de impulsar un proceso de mestizaje, que se llevó a efecto a partir de 1910. El cruce del ganado criollo, bos taurus, con sementales europeos



Hato El Frío, Inicio Siglo XX

**Delimitación de la Propiedad e
Identificación de los animales**

Destaca en ese sentido, la fundación en Venezuela de La Compañía Inglesa The Lancashire General Investment Co. en 1908, la cual, incentivó la importación de ganado cebú para el cruce con el criollo, modernizando asimismo las instalaciones ganaderas, potreros y abrevaderos.













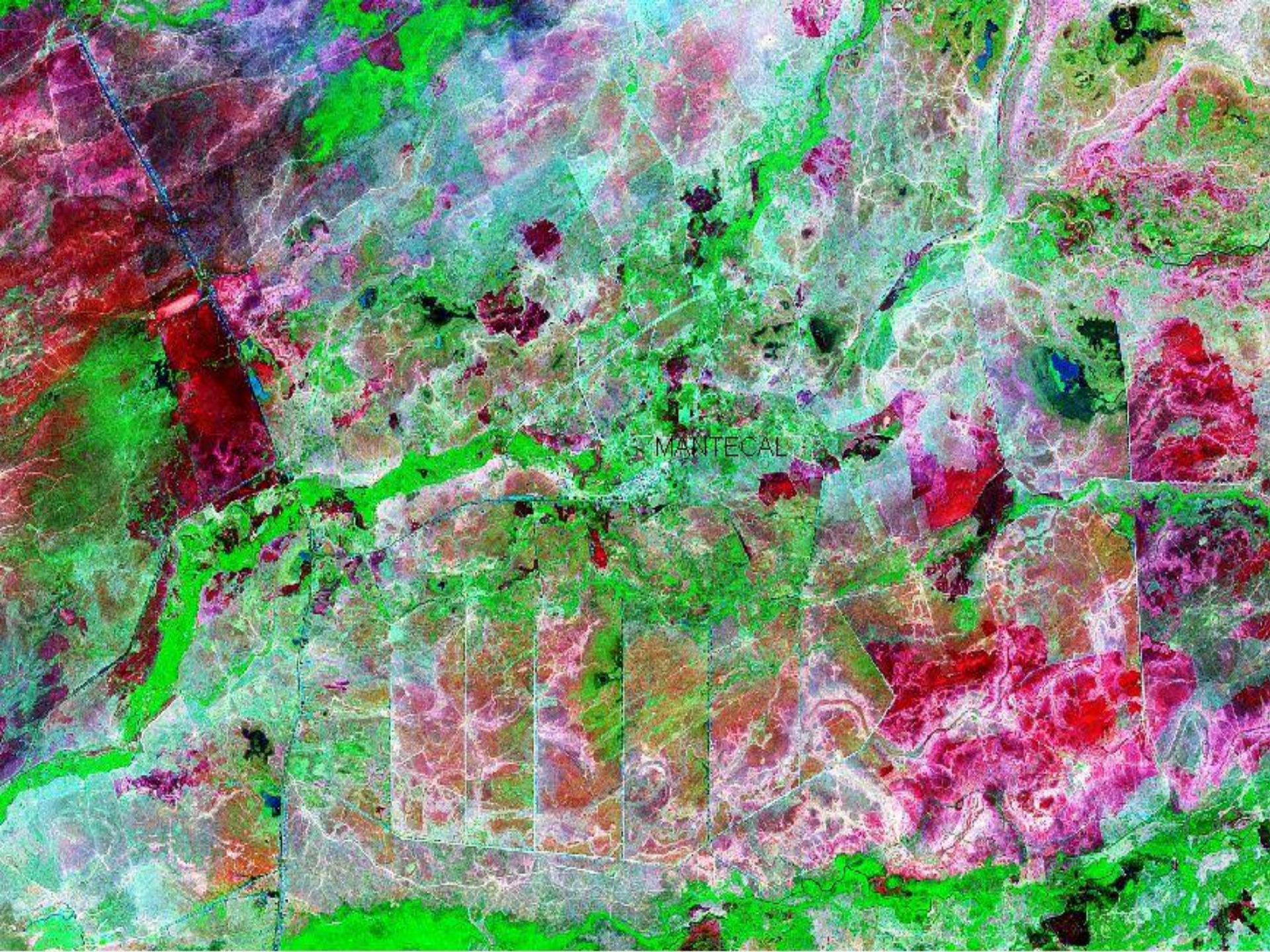




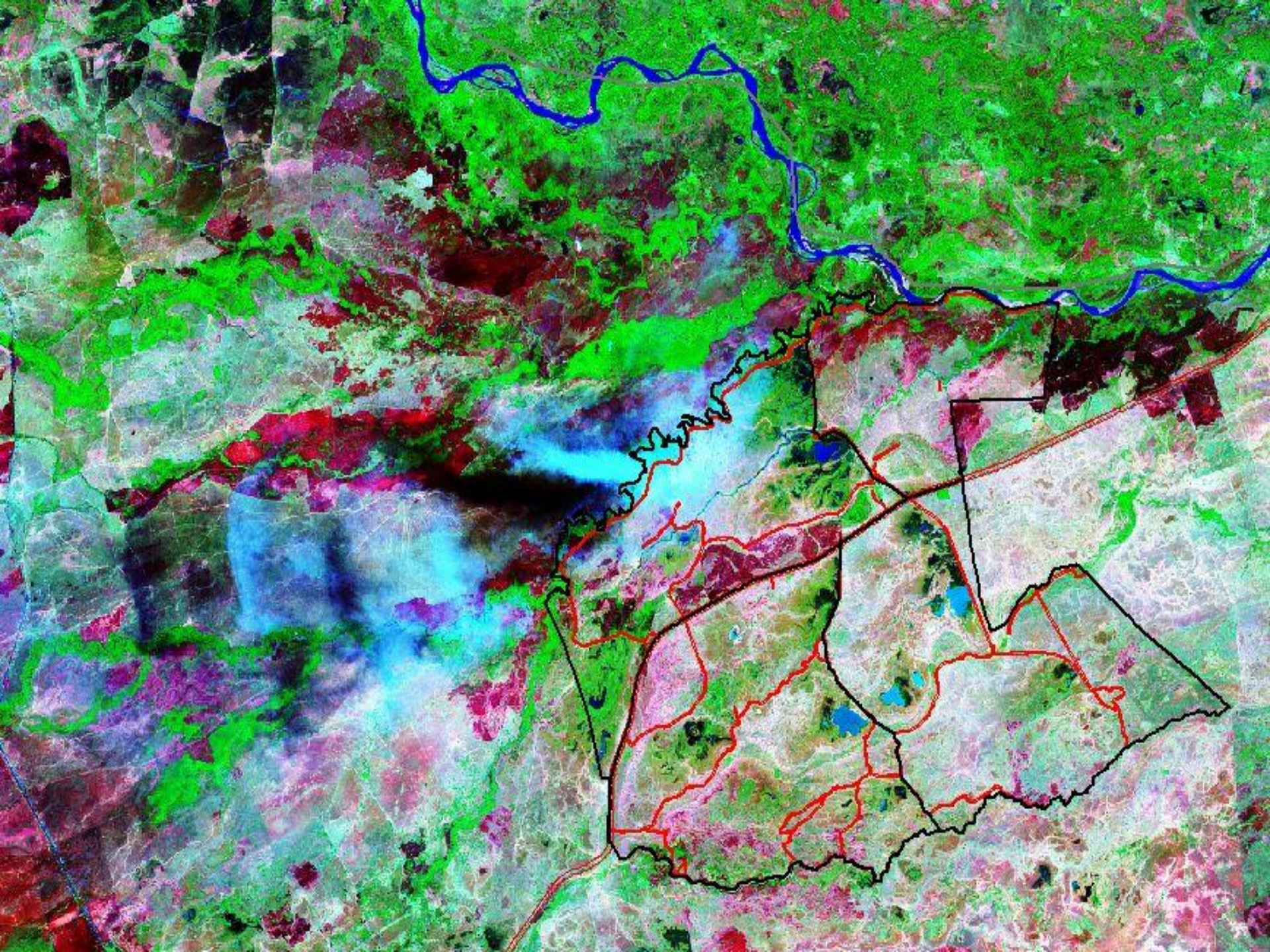
VENCENOS

MACK

LARGA



ST MANTECAL









Estrategias de fomento ganadero desarrolladas en la IV República

Modelo rentista descrito por la Revolución Verde

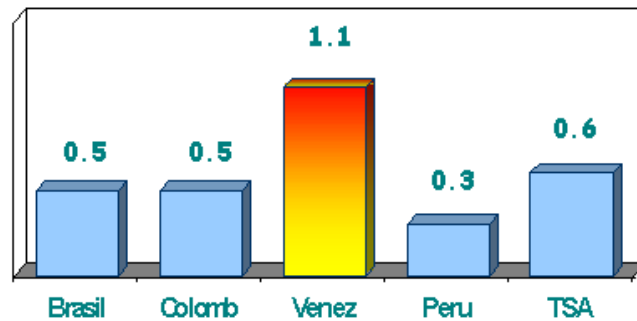
Maximización del Beneficio a cuenta de:

- Incrementar deforestaciones de bosques para incorporación de pastos cultivados.
- Acabar con la cepa genética del ganado criollo Venezolano, para incorporar razas dependientes de tecnologías y de la producción de cereales en USD.
- Falta de políticas de estado en materia de mejoramiento genético
 - Desmontaje ROPL
 - Falta de definición de tipos raciales orientados a la producción de leche.
- Dependencia alimentaria de alimentos concentrados cuyos insumos eran importados.
- Limitaron la producción nacional para garantizarse con condiciones especiales las cuotas de importación de leche y carne

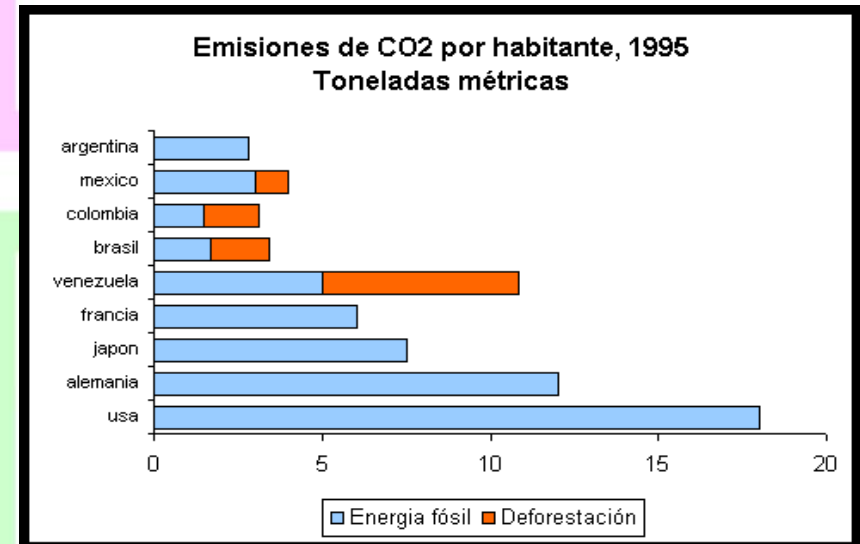
Estrategias equivocadas

Conversión de tierras forestales a la actividad Agrícola

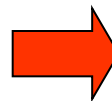
Tasas de deforestación 91-95



TSA = SUR AMERICA TROPICAL
FUENTE: FAO: STATE OF THE WORLD'S FORESTS, 1997



Deforestación de Bosques



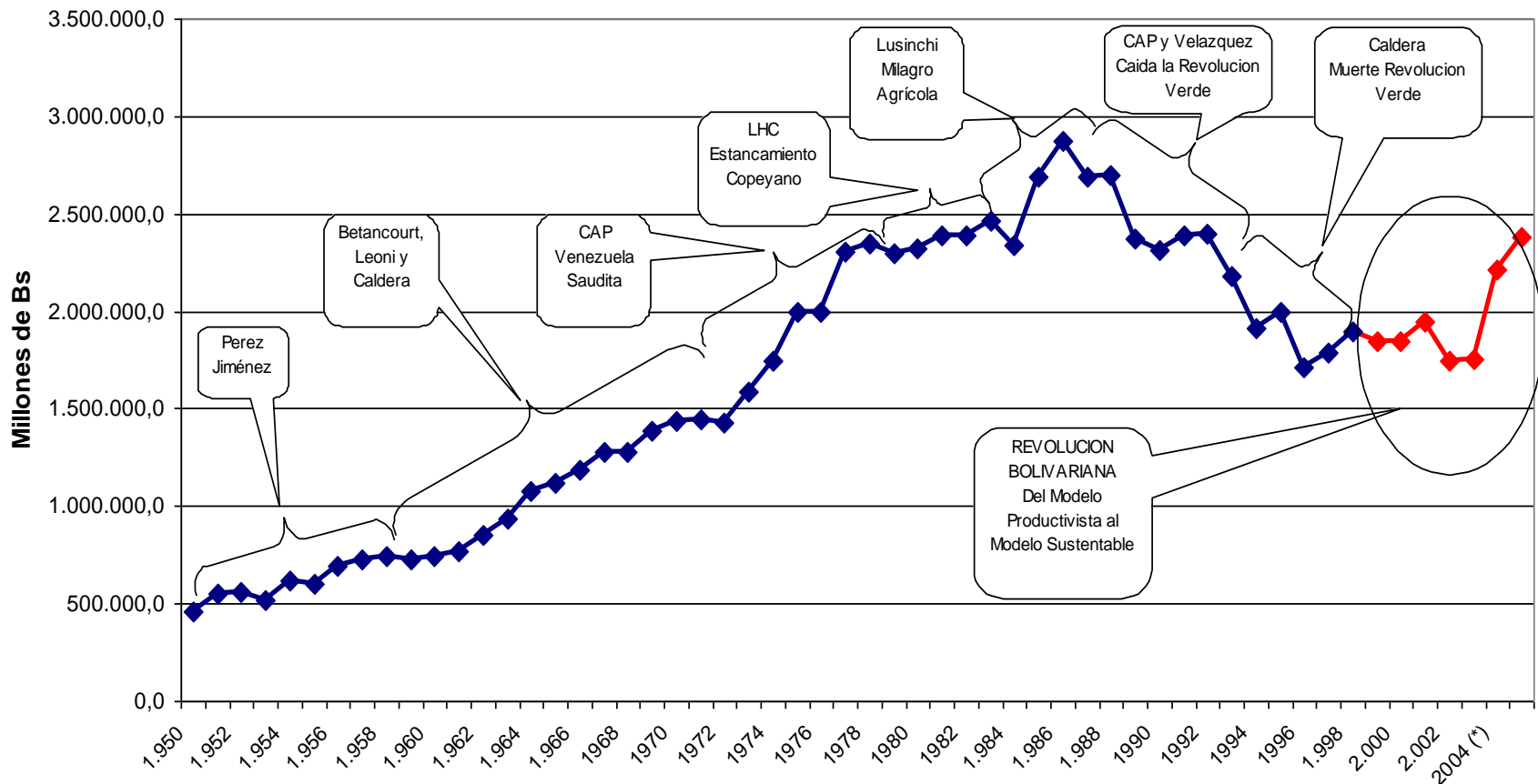
Emisiones de CO2

Conversión de tierras forestales a la actividad Agrícola





Evolucion del Producto Interno Agrícola Actualizado
IPC base=1997
Periodo 1950-2005

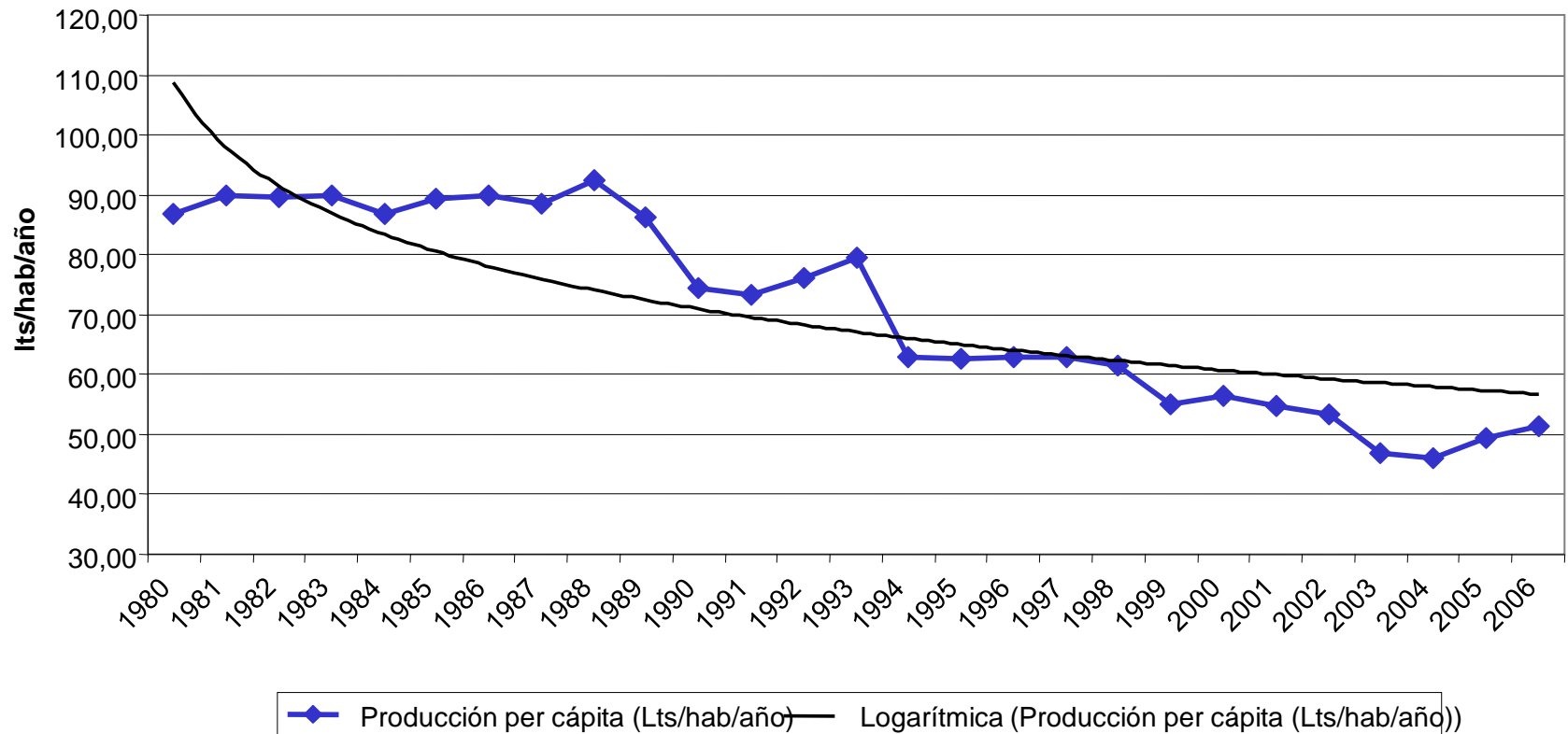


Diagnóstico General

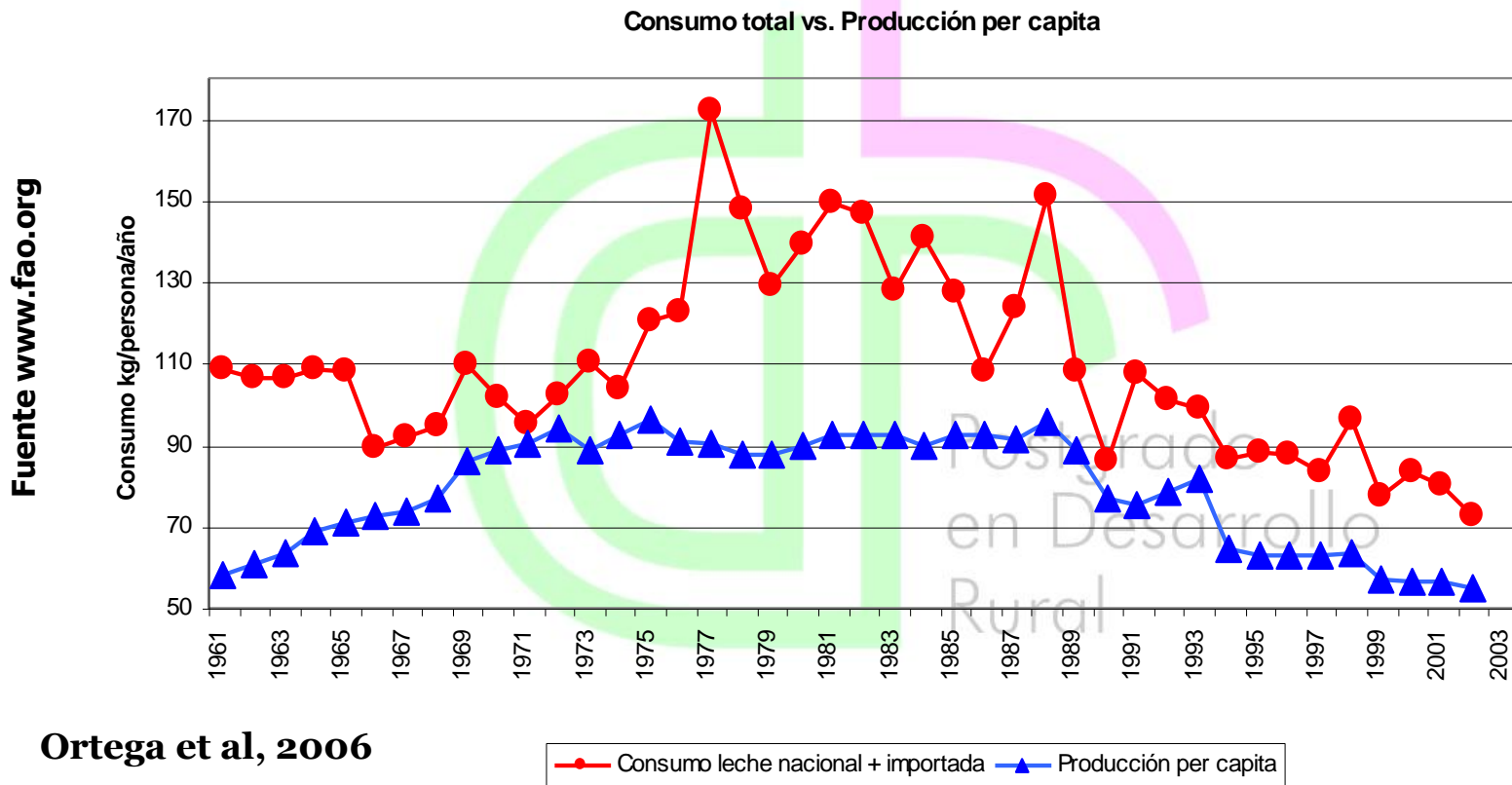
Sector Lácteo



Evolución de la producción per cápita de leche de origen bovino, Período 1980-2007



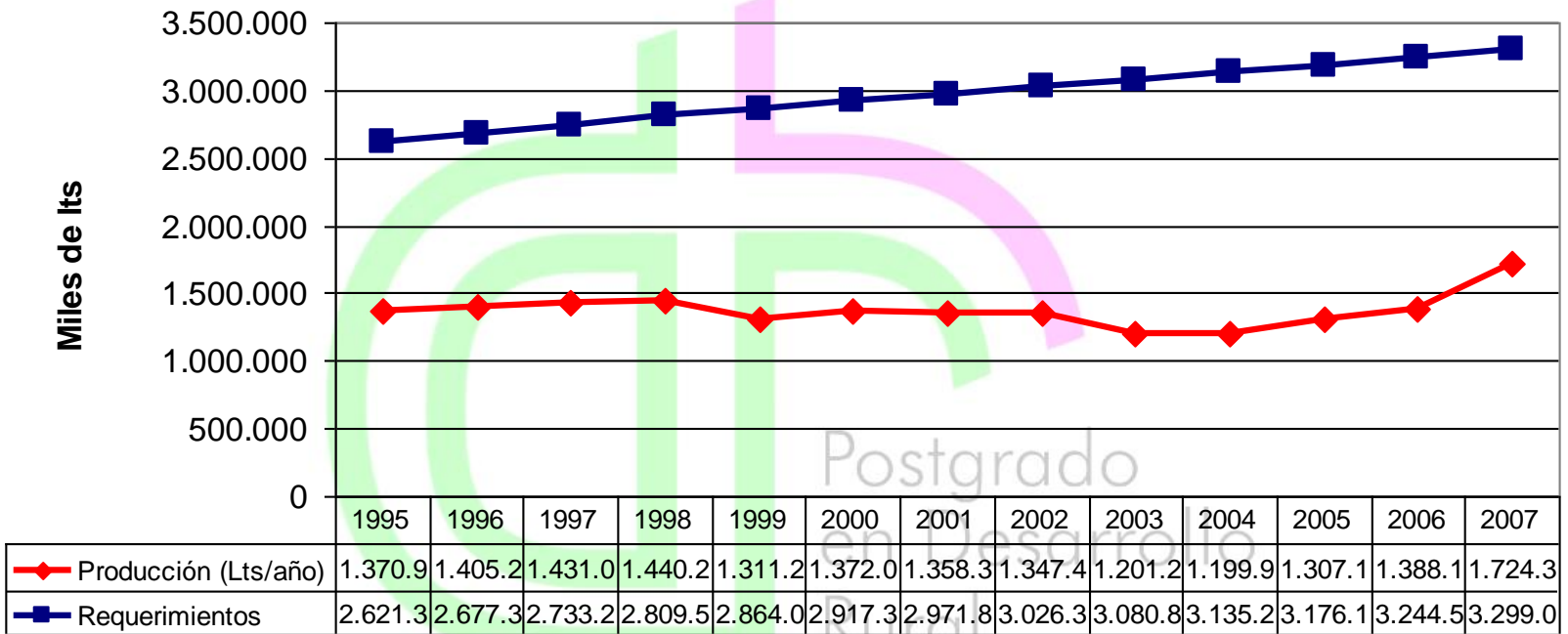
Evolución del consumo de Leche en Venezuela



Ortega et al, 2006

Relación entre el consumo, la producción y la importación.

Producción Nacional de Leche Vs. Requerimientos



Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, 2007

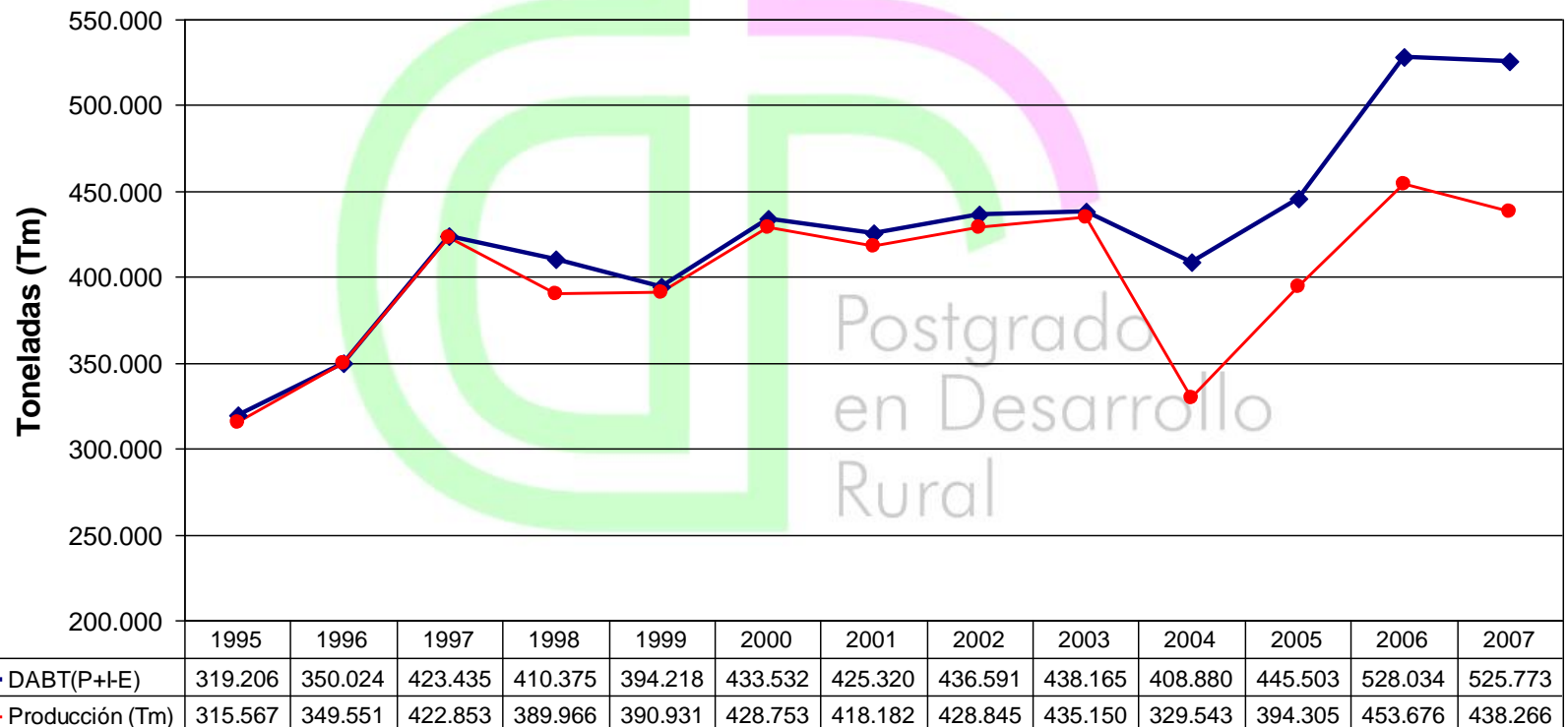
Ortega et al, 2007

En 2007 se alcanza la cifra record de producción de 1.724.363.000 de litros de leche, correspondientes al 52,26 % del requerimiento anual cercano a los 3.299.000.000 de litros de leche necesarios para garantizar un consumo 120 lts por habitante año que sería el equivalente a un vaso de leche diario por persona.

Diagnóstico General Sector Cárnico

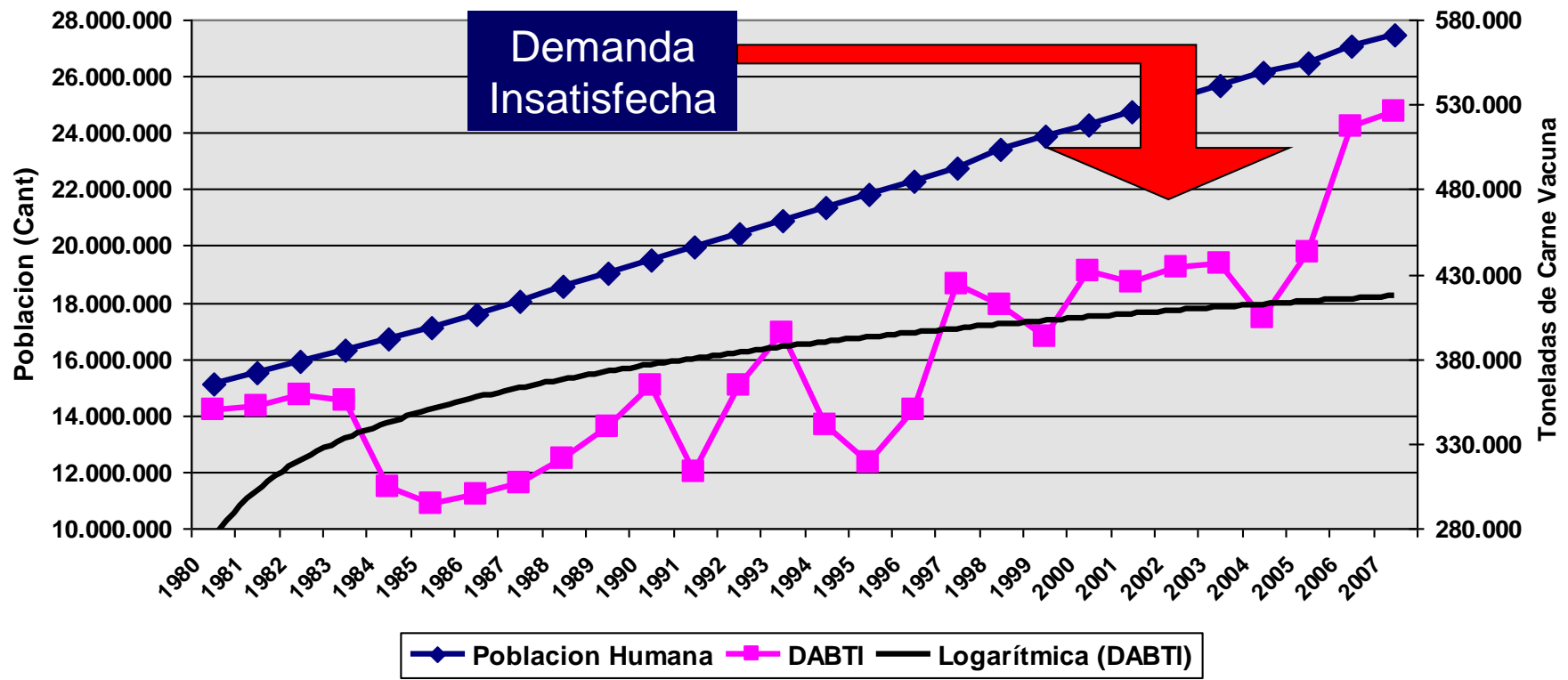


Evolución de la Producción Vs Consumo de Leche en Venezuela Periodo 1995-2007



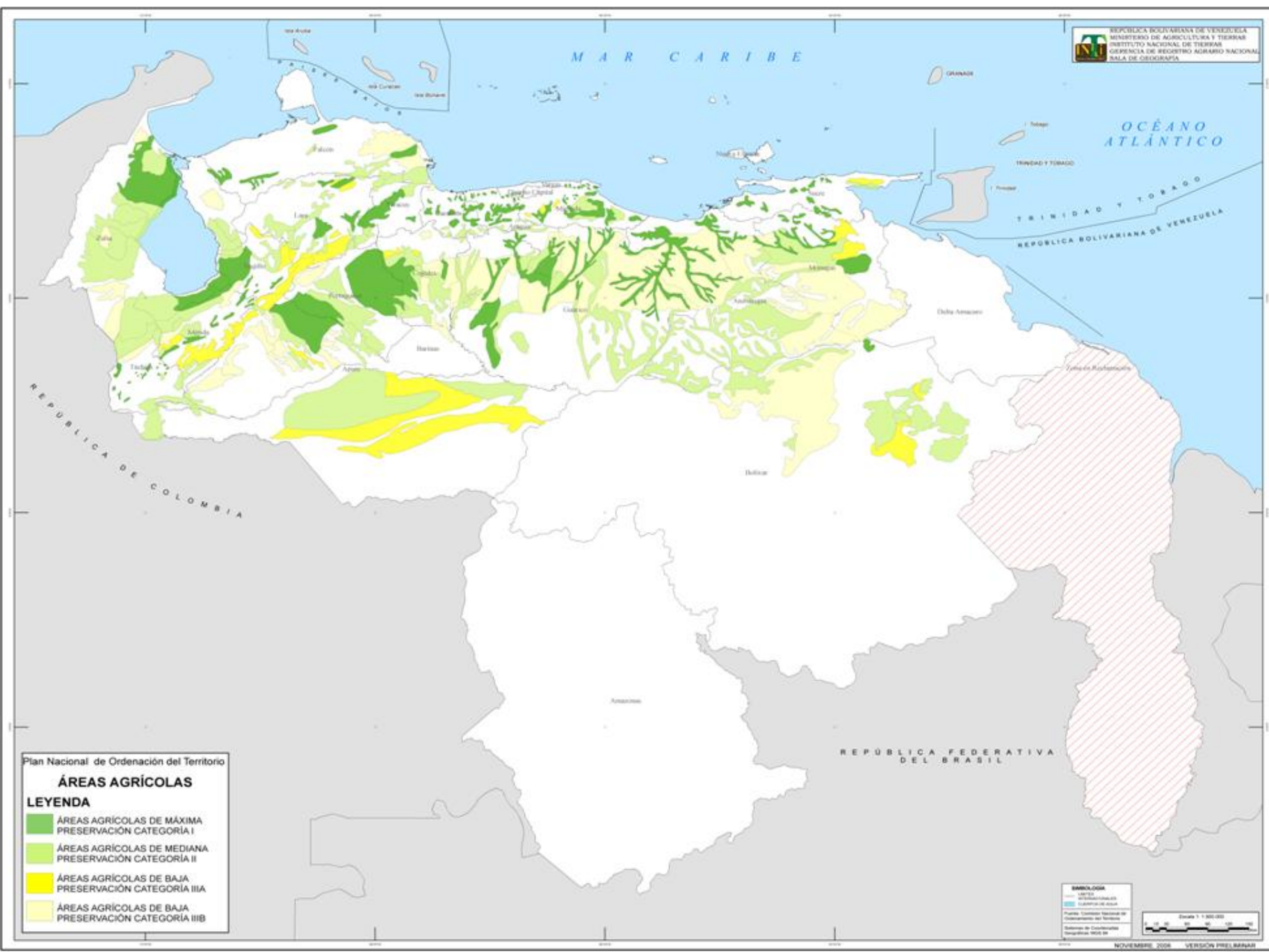
Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, 2007

Evolución de la Producción Vs Crecimiento Poblacional en Venezuela Periodo 1980-2007



Fuente: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, 2007





Plan Nacional de Ordenación del Territorio

ÁREAS AGRÍCOLAS

LEYENDA

- ÁREAS AGRÍCOLAS DE MÁXIMA PRESERVACIÓN CATEGORÍA I
- ÁREAS AGRÍCOLAS DE MEDIANA PRESERVACIÓN CATEGORÍA II
- ÁREAS AGRÍCOLAS DE BAJA PRESERVACIÓN CATEGORÍA IIIA
- ÁREAS AGRÍCOLAS DE BAJA PRESERVACIÓN CATEGORÍA IIIB

SIMBOLOGIA
 Línea Negra Límite Político
 Línea Azul Límite de Agua
 Puntos Cuadrícula Nacional de Coordinación del Sistema
 Sistema de Coordenadas
 Proyección UTM 18 S



Ley de Tierras y Desarrollo Agrario
Objetivo Fundamental

**Función
Social**

Productividad Agraria

Mide la adecuación entre la
tierra objeto de propiedad y
su función social

Seguridad Alimentaria

Disposiciones constitucionales

Art 304

Todas las aguas son de dominio público

Art 305

Agricultura Sustentable es la base que garantiza la SEGURIDAD ALIMENTARIA

Art 306

El Estado Promoverá las condiciones para un Desarrollo Rural Integral

Art 307

El Latifundio es contrario al interés social; se crea el impuesto agrario y la organización cooperativa Garantiza ordenamiento sustentable del territorio

**Seguridad
Alimentaria**
FAO,(2000)

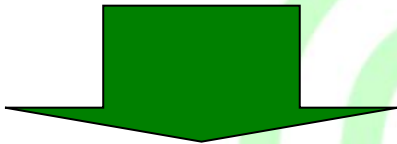
Indica el grado de garantía que debe tener una comunidad, país, grupo de países o regiones para disponer:

Fuente Proteica:
**Carne y leche
bovina**

En todo momento, oportunamente y bajo cualquier circunstancia, del Suministro suficiente y permanente de alimentos para consumo

Desarrollo es Sustentable

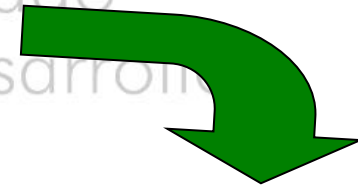
cuando se extrae del
ecosistema la misma
cantidad de producto que
este puede regenerar



Racionalidad Económica = Racionalidad Ecológica



RETO:

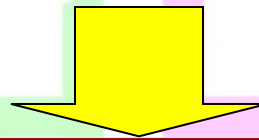


**Satisfacer las necesidades del
presente sin comprometer las
necesidades de las futuras
generaciones, (Ortega 2005)**

(Art. 1): Objeto

Universidad Central de Venezuela , Facultad de Agronomía

**Establecer las bases del Desarrollo Rural
Integral y Sustentable**



**Medio Fundamental para el desarrollo humano
y crecimiento económico del sector agrario**

**Justa Distribución
de la riqueza**

**Asegura la
Biodiversidad**

**Elimina el
Latifundio**

**Seguridad
Alimentaria**

**Planificación
Estratégica
Democrática y
participativa**

**Mantiene vigente los
Derechos de protección
Ambiental y agroalimentario
De las presentes y futuras
generaciones**

Se afecta **"el uso"** de todas las tierras publicas y privadas con vocación para la:
Seguridad Agroalimentaria

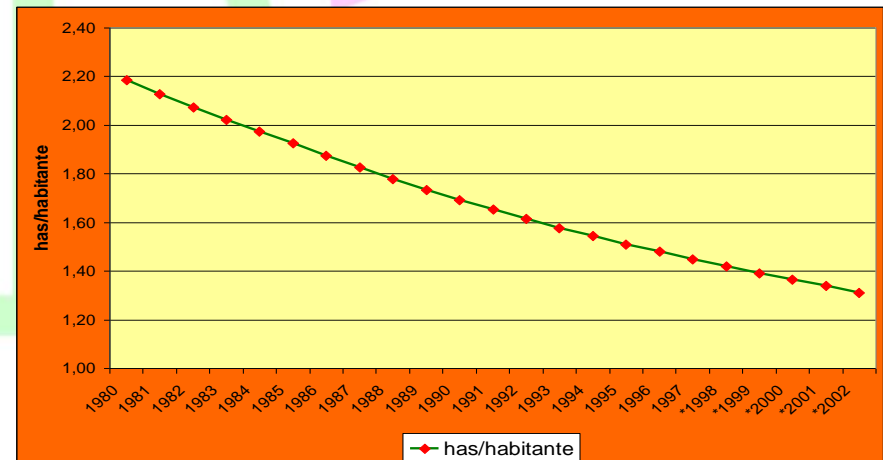
- *Las del Instituto Nacional de Tierras
- *Las de la Nación en Dominio Privado
- *Las Baldías en los Estados
- *Las Baldías en los Municipios
- *PRIVADAS= "Quedan Sujetas a cumplir función social"

Distribución de suelos según Comerma J y Marin R

Disponibilidad Nacional de Tierras para uso Agroalimentario VENEZUELA

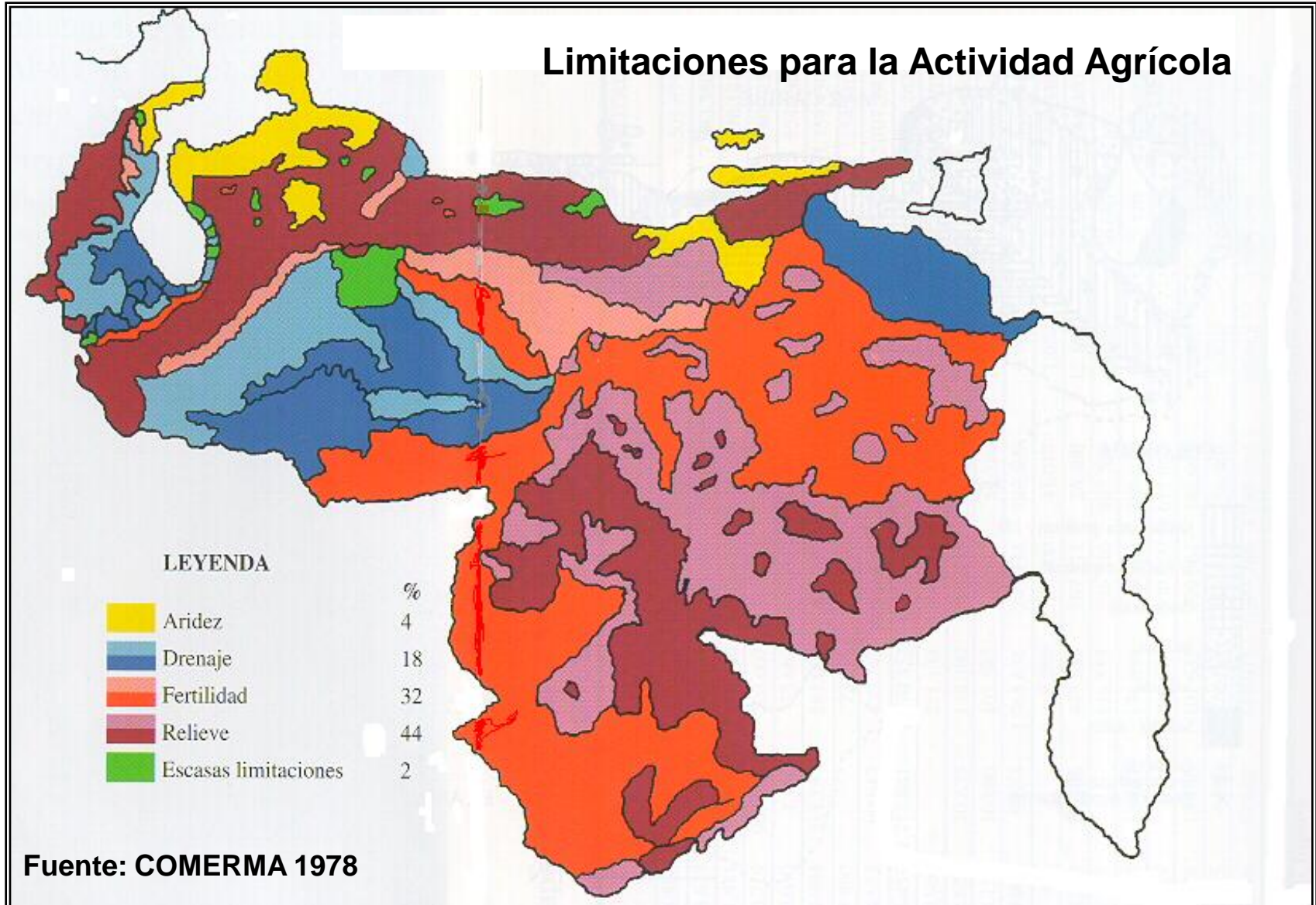
Renglón	Marin R		Comerma J.	
	Ha x10 ⁴	%	Ha x10 ⁴	%
Agric Vegetal	7,2	21	7,3	22
Prod. Pecuaría	27,2	79	24,8	78
Totales	34,5	100	32,1	100

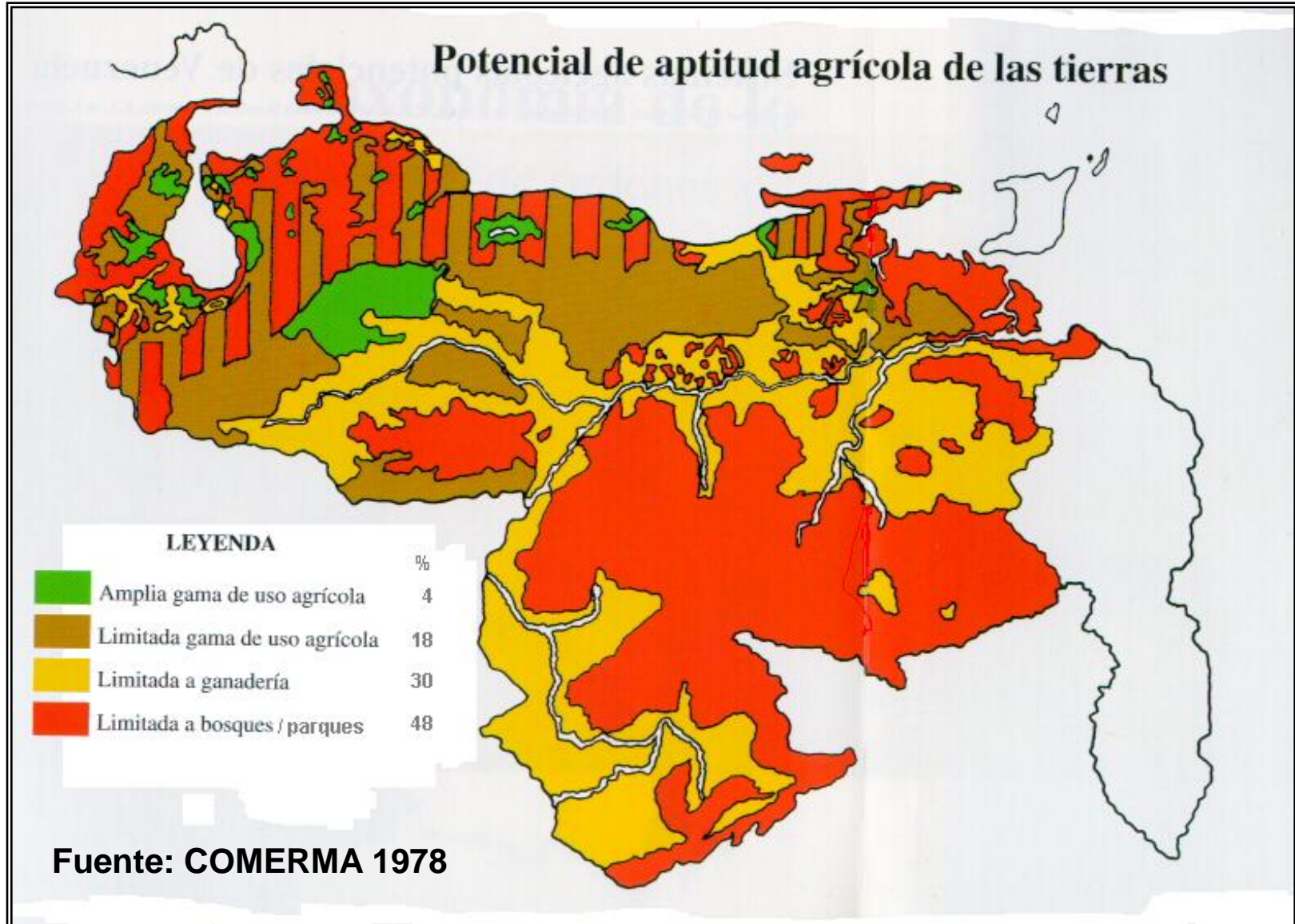
*Relación de disponibilidad de tierras con
vocación agrícola y población humana*



Fuente: Marín R, 1999, Disponibilidad de tierras en Venezuela; Comerma J 1978, Suelos de Venezuela

Limitaciones para la Actividad Agrícola







La Ganadería Ecológica HATO EL FRIO

**Alternativa de desarrollo sustentable
para los humedales de sabana del
Alto Apure**

Propuesta

Ganadería Ecológica

“Un sistema de producción animal capaz de transformar elementos autótrofos, propios de un ecosistema no intervenido con deforestaciones y siembras de pastizales, capaz de utilizar recursos naturales de manera sustentable como actividad complementaria, que permita generar elementos esenciales de vida, tales como alimentos, agua, oxígeno y hábitat, para el ser humano, con un nivel de rentabilidad económica tal que se garantice que estos beneficios podrán ser transmitidos a las generaciones futuras” (Ortega 2005)



IV Master de Gestión y
Conservación de la
Biodiversidad en Los
Trópicos
Sevilla - España
Estación Biológica El Frío
Apure - Venezuela



Animal adaptado a las condiciones agroecológicas donde se encuentren ubicadas las unidades de producción.



Mejoramiento genético por adaptabilidad, como estrategia para producir con recursos propios y autonomía tecnológica.



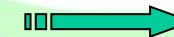
Uso racional de los recursos existentes y elementos propios de un ecosistema no intervenido con deforestaciones, siembras masivas de pastizales e infraestructuras que alteren sus dinámicos naturales.



Adecuación del sistema productivo a la vocación de uso de la tierra en el marco del contexto político y socio-productivo de la región, minimizando la intervención de la mano del hombre.



Alcanzar un nivel de desarrollo económico-social, que se garantice que los beneficios obtenidos podrán ser transmitidos a las generaciones futuras.



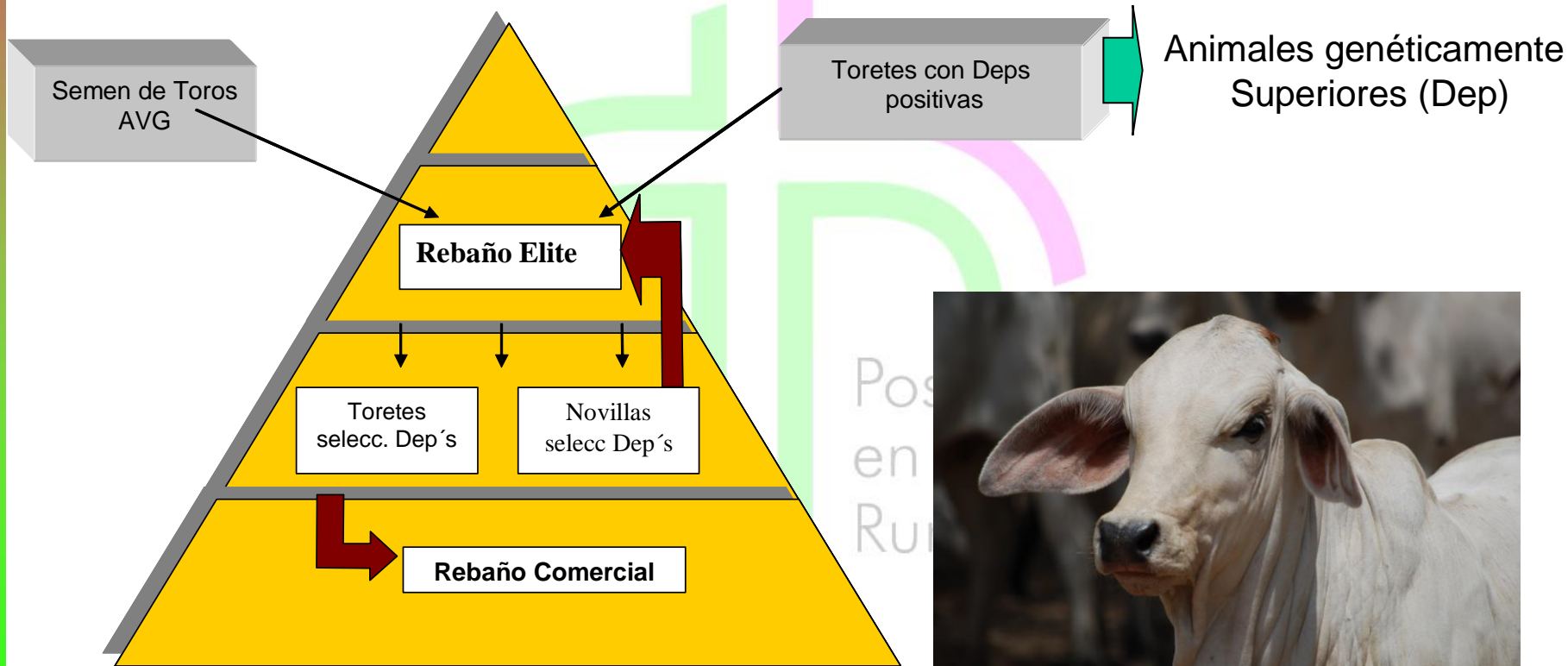
Respetar los derechos de protección ambiental y agroalimentarios de las presentes y futuras generaciones.



Soberanía y Seguridad Agroalimentaria del país como política estratégica de gobierno

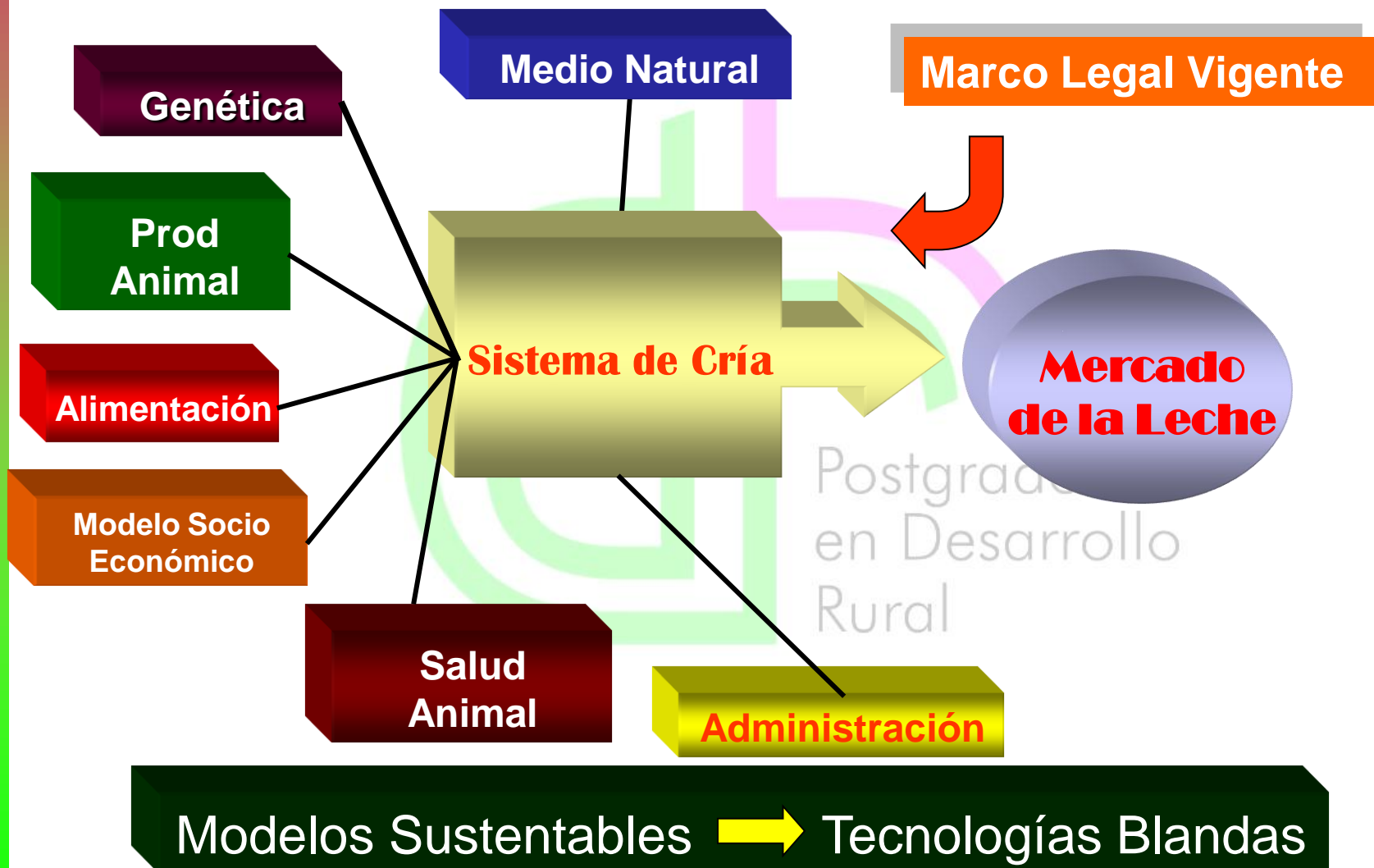
CENTROS GENETICOS:

Formación de un rebaño elite productor de toros reproductores con alto valor genético (AVG) para ser utilizados en rebaños multiplicadores y comerciales



Modelo Piramidal

Ganadería Ecológica







**Conservar el sistema
Sustentador de vida**

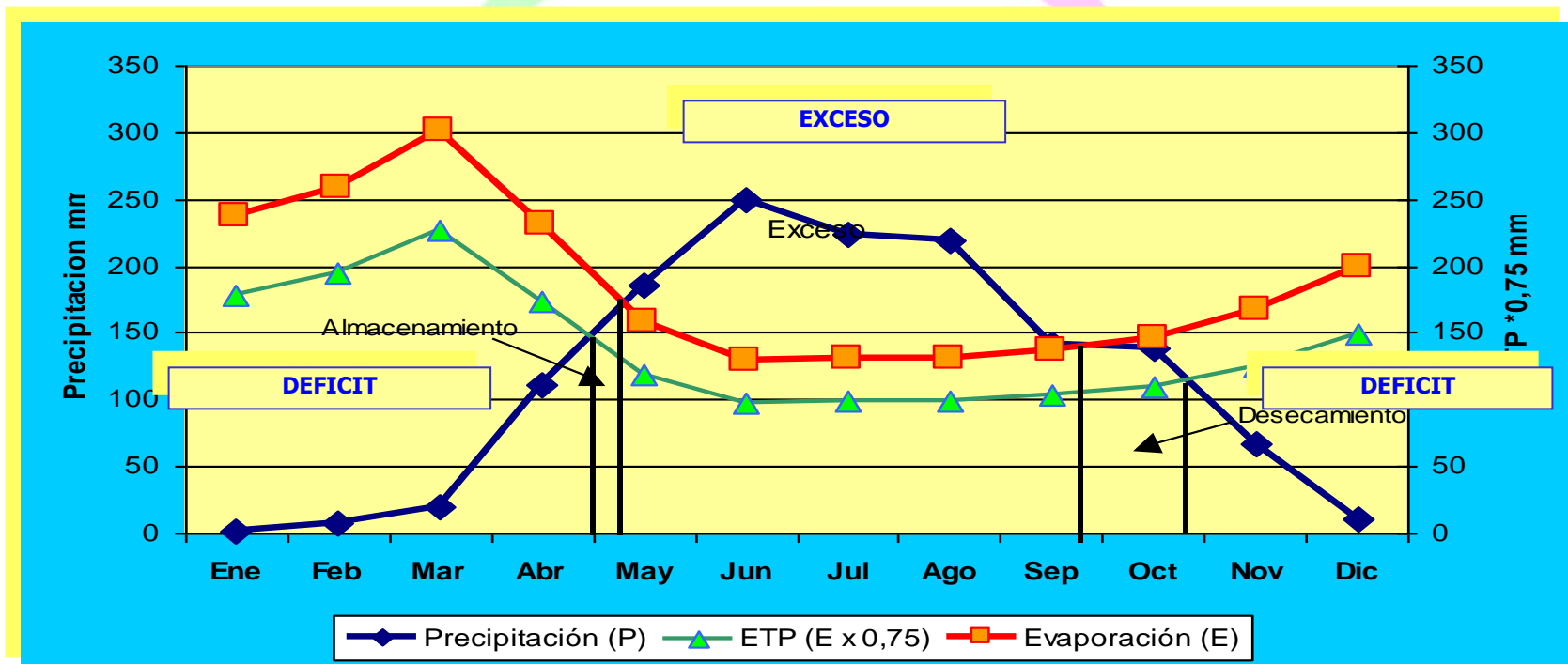
Los procesos ecológicos son capaces de modelar el clima, el aire, el agua, regular el caudal de aguas, reciclar elementos esenciales, crean y regeneran suelos y sobre todo permiten al ecosistema renovarse a si mismo. (Boede 1994).

**Conservar
Biodiversidad**

**Uso sostenible
Recursos
renovables**

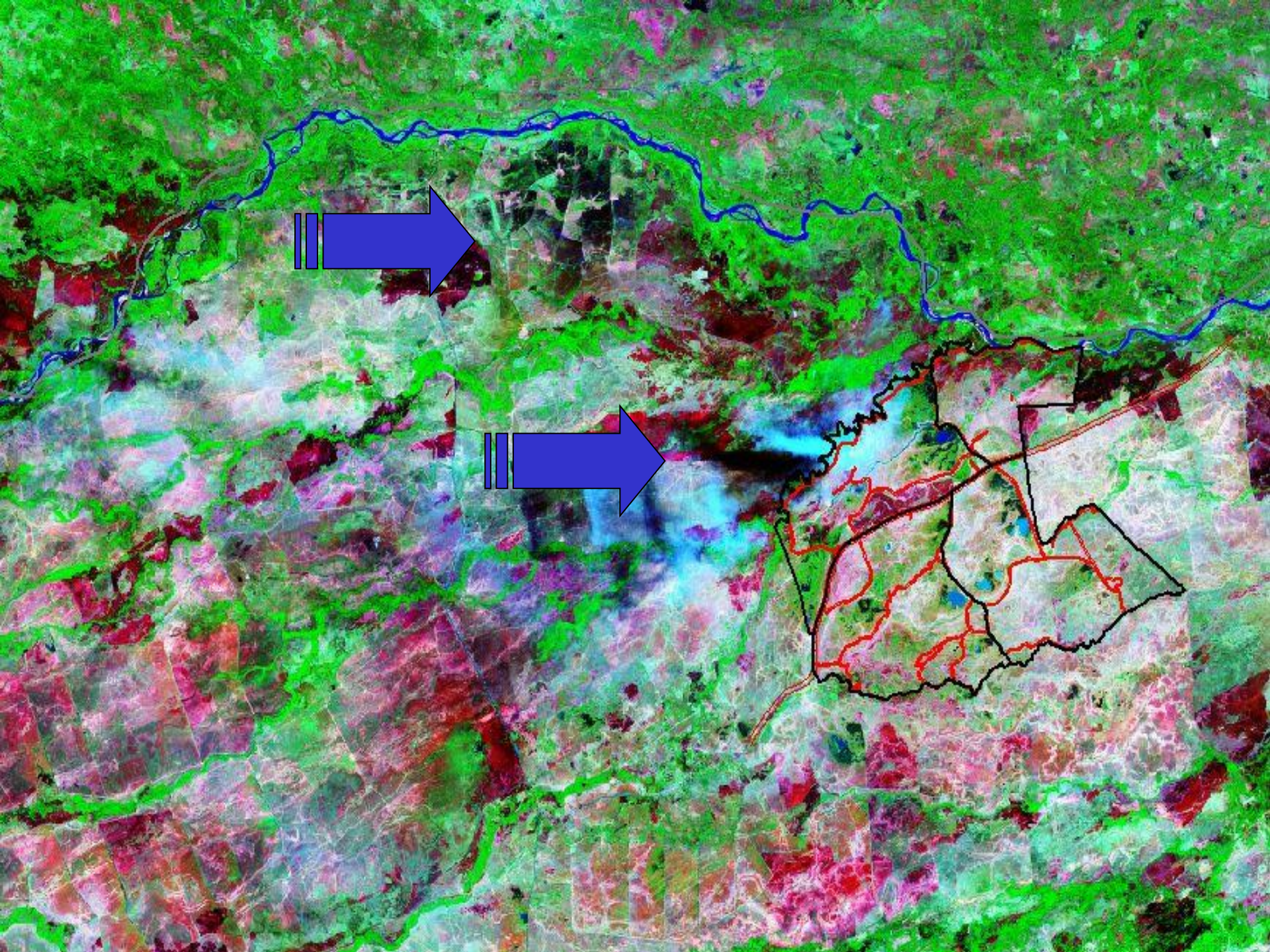
Efecto Verano: durante los meses donde ocurre el déficit hídrico la composición florística de los bancos alcanza el punto de marchitez permanente, se lignifican las plantas y se hace imposible su utilización en la alimentación de bovinos a pastoreo. El punto de marchitez permanente es el valor mínimo de agua que retiene un suelo en el momento en que el cultivo llega a una marchitez irreversible. Se corresponde con el nivel en el que las plantas según especies y caracterizaciones, no superaran el estrés hídrico por defecto.

Efecto invierno: durante los meses de exceso hídrico en suelos clase V y VI se sobresaatura la estructura edafológica alanzándose láminas de agua que oscilan entre 0.50 y 2 metros de altura haciéndose inviable el aprovechamiento de recursos forrajeros por los bovinos que se encuentran en pastoreo.

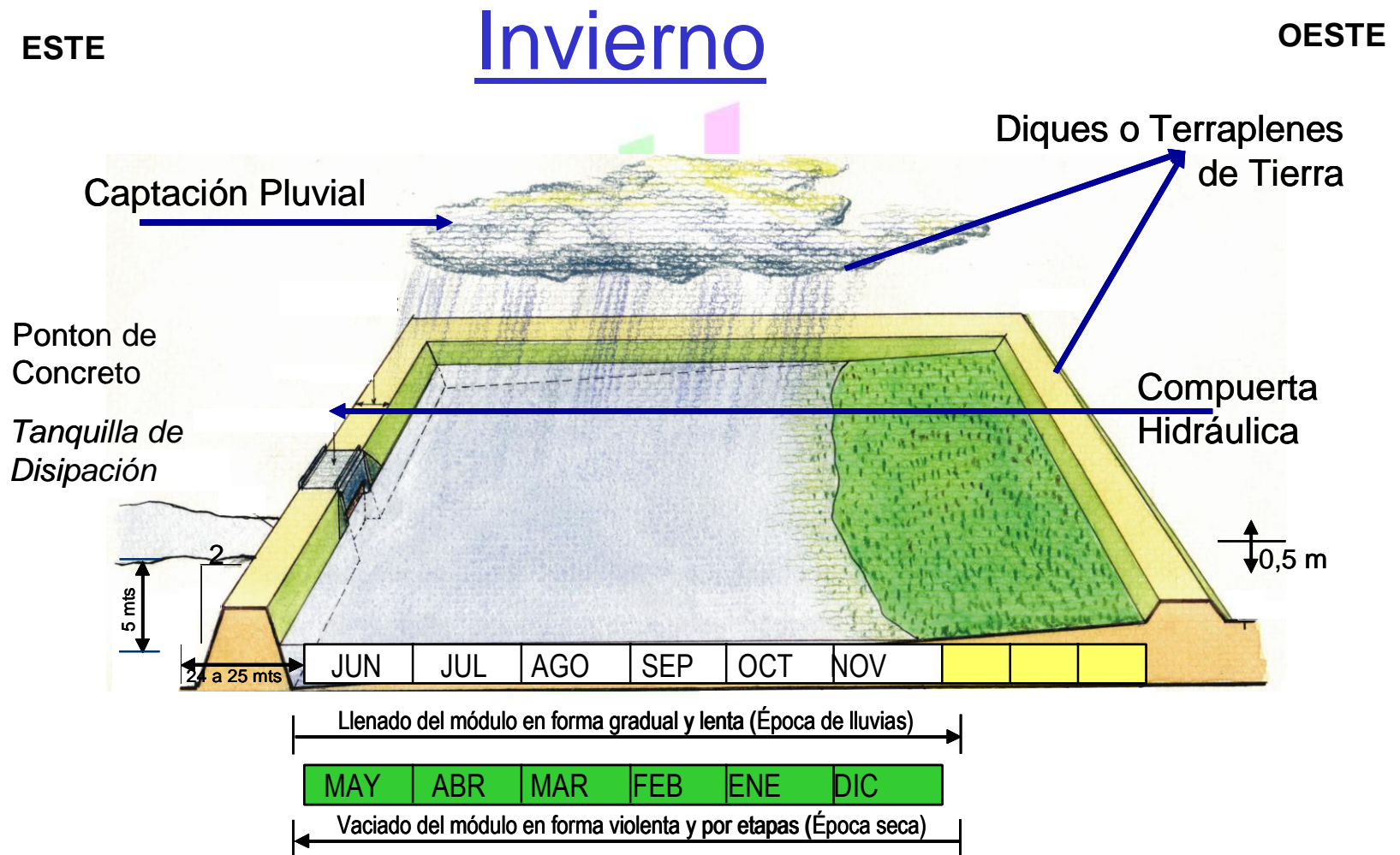




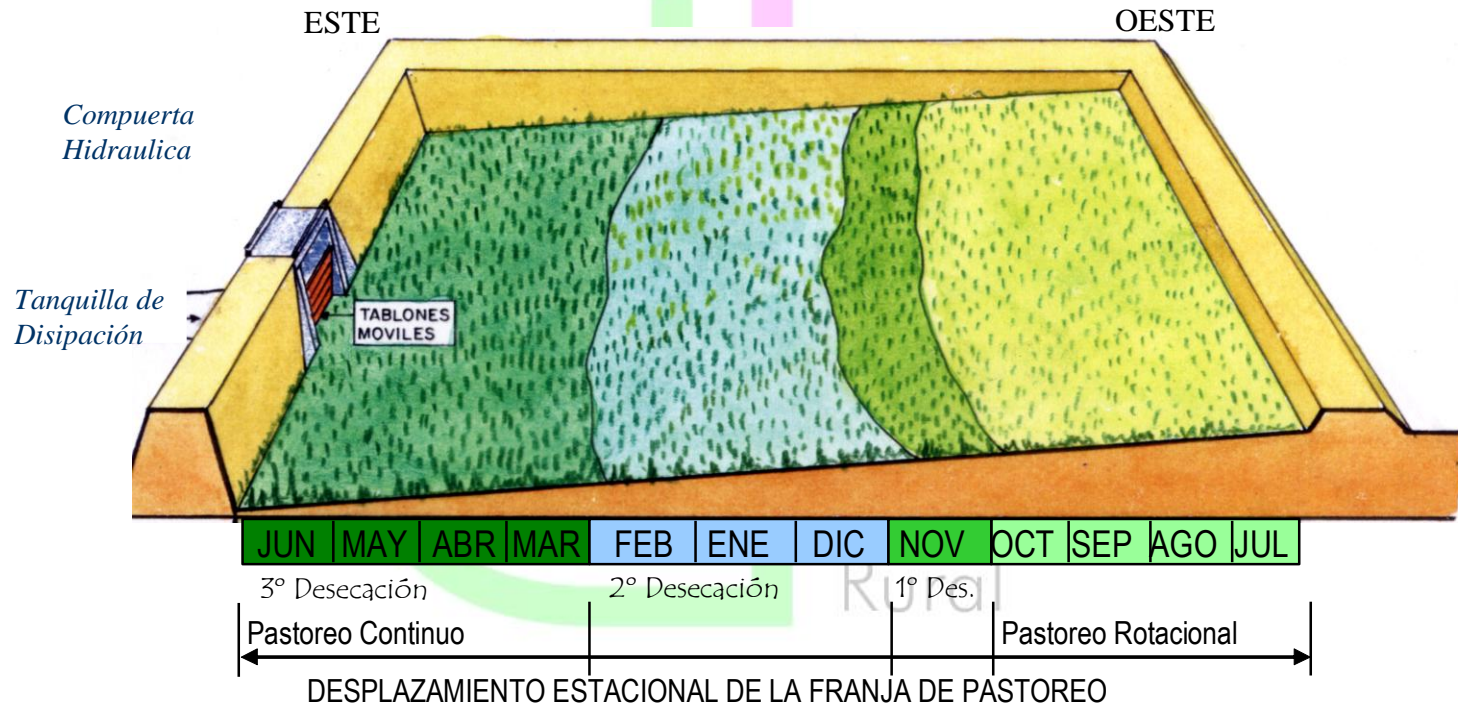








Verano



Fuente: Gil Beroes, 2002

Productividad sistemas bovinos de carne a nivel de sabanas

Descripción	Prod carne kg/ha/año	Carga Ha/UA	Efic Reprod	MSeca kg/ha/año
Sabana Inundable	15-20	4 - 5	>50%	843
Sabana Inundable (modulada)	50-80	1,5 - 2	60%-80%	2143
Sabana Bien drenada	20-25	5 - 10	40%-50%	413



**Potencialidad productiva de Chigüires
(Hydrochoerus hydrochaeris).**

Descripción	Prod carne kg/ha/año	Densidad Por ha	Cosecha Potencial anual	Ingreso En \$/pza
Chigüires	10-12	1	30%	30,25
Babos		0,241	7%	53

Fuente: Ayarzagüena y Velazco 1995; Ojasti 1991; Hoogestienj,1997









**Incremento potencial de la productividad de la
tierra:**

Bovinos de carne y Chiguieres (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Descripción	Prod carne kg/ha/año	Densidad Por ha	Peso Canal (%)	Ingreso En \$/ha
Bovinos	40-50	0,25	240	78
Chiguieres	10-12	1	20	30,25
Totales	50-62			108
Variacion	30%			40%

Fuente: Ayarzagüena y Velazco 1995; Ojasti 1991; Hoogestienj,1997; cálculos propios.



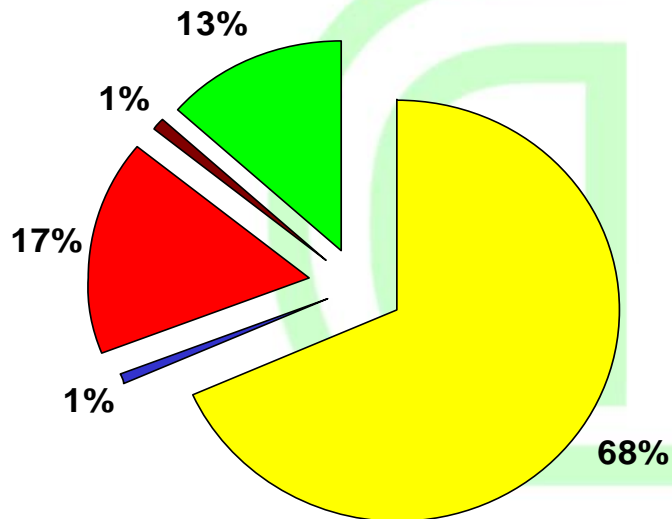
**Proyectos Simulados en sistemas bovinos de carne
a nivel de humedales**

Modelo Simulado	Ident	TIR	Var (%)
Rebaño Comercial	RC	19,9	0,0
Toros con AVG	AVG	24,9	25,4
Bovinos + Biodiversidad	MS	27,6	38,9
Modelo Combinado	MS AVG	32,7	64,3



Modelo Sustentable para humedales en el Alto Apure

DISTRIBUCION DE INGRESOS



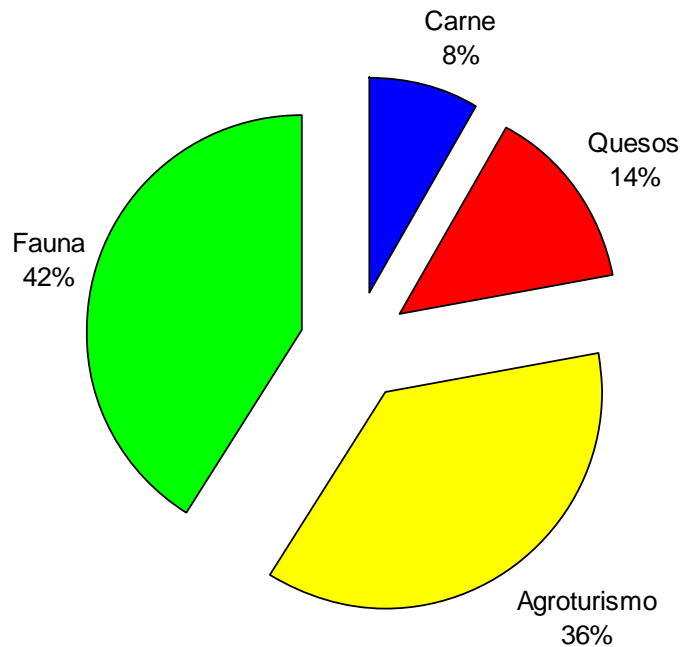
- Bovinos
- Pescado
- Chiguires
- Babas
- Agroturismo

Proyecto El Frío, 2004



Modelo Sustentable para humedales naturales en el Alto Apure

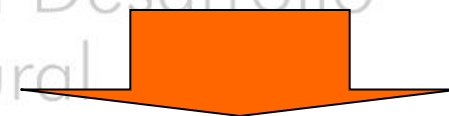
DISTRIBUCION DE INGRESOS



Fuente: Ortega M, 2005



Diversificación de la producción, Sistemas Bufalinos



Aprovechamiento Racional de Los Recursos Naturales



Características del Modelo propuesto

- **Permiten el desarrollo y aplicación de la política nacional de desarrollo rural y de seguridad alimentaria**
- **Contribuyen significativamente a superar las situaciones de pobreza y exclusión social de la población del medio rural apureño.**
- **Permiten la ocupación estratégica demográfica del territorio nacional.**
- **Permiten la diversificación agrícola sustentable para la obtención a corto y mediano plazo, de niveles adecuados de autoabastecimiento alimentario,**
- **Incorporan a la producción agrícola sustentable, tierras marginales (sabanas) que en su ecosistema natural, son improductivas o de muy baja productividad natural.**
- **Eliminan definitivamente: la sequía, las quemas , las inundaciones, la erosión (hídrica y eólica) de los suelos y sobre pastoreo.**

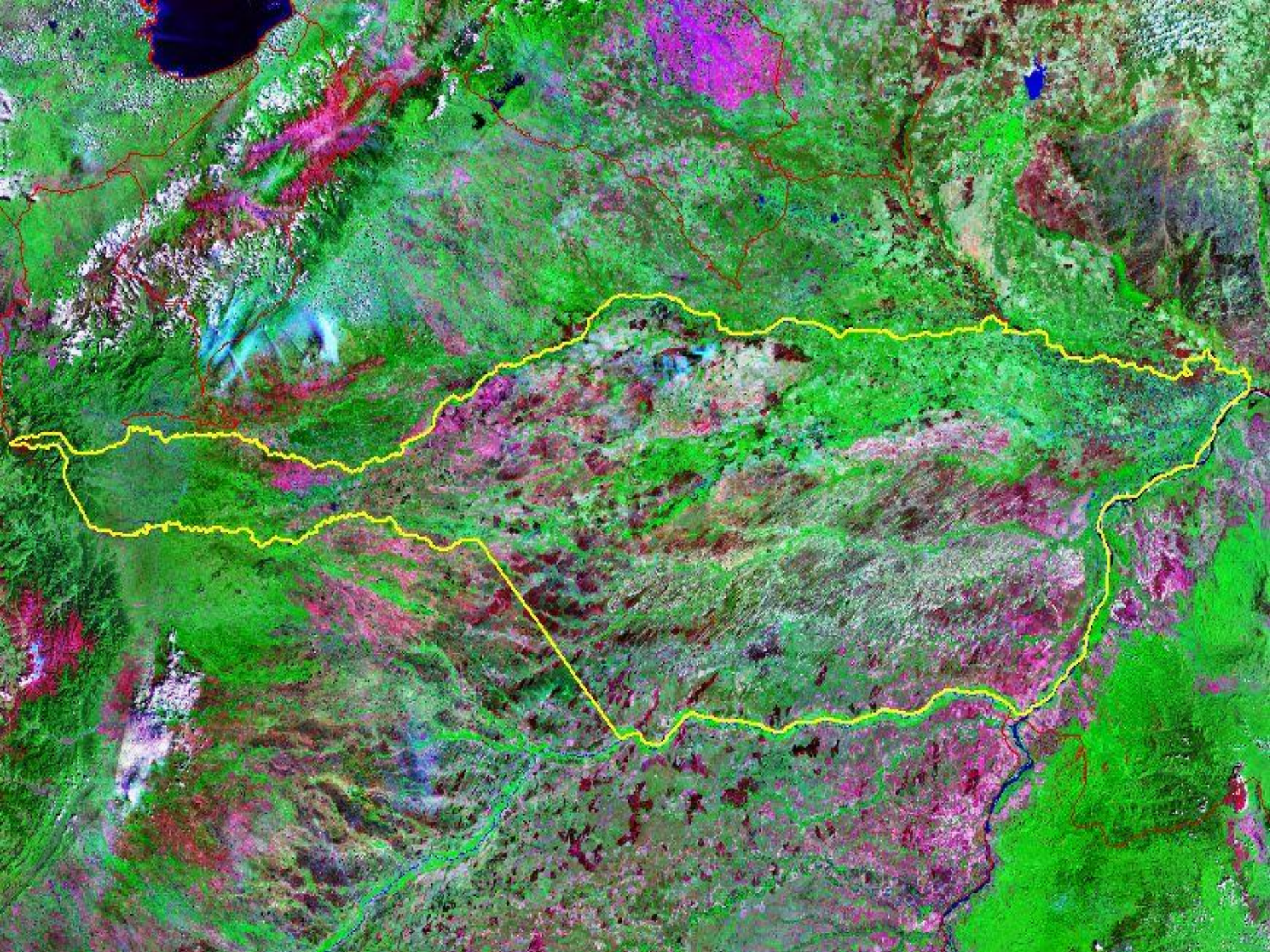
Características del Modelo propuesto

- **Promueven la producción agrícola sustentable y diversificada:**
 - **Agrícola Vegetal (forrajes y cereales)**
 - **Agrícola Animal (Bovinos y bufalinos), carne y leche.**
 - **Agrícola Dulceacuícola (piscicultura, chigüires y babas)**
 - **Agroforestería (pulpa para papel y madera)**
 - **Hortofrutícola (hortalizas y frutales)**
- **Promueven la actividad eco turística y el turismo de aventura.**
- **Mejoran las condiciones ambientales de los ecosistemas de sabana naturales.**
- **Incrementa la absorción de CO₂, actuando como sumideros de carbono**
- **Exigen la preparación y capacitación del recurso humano técnico y productivo, en la aplicación de la tecnología modular.**



HATO EL FRIO
Evaluación Técnico Económica
1970-2005

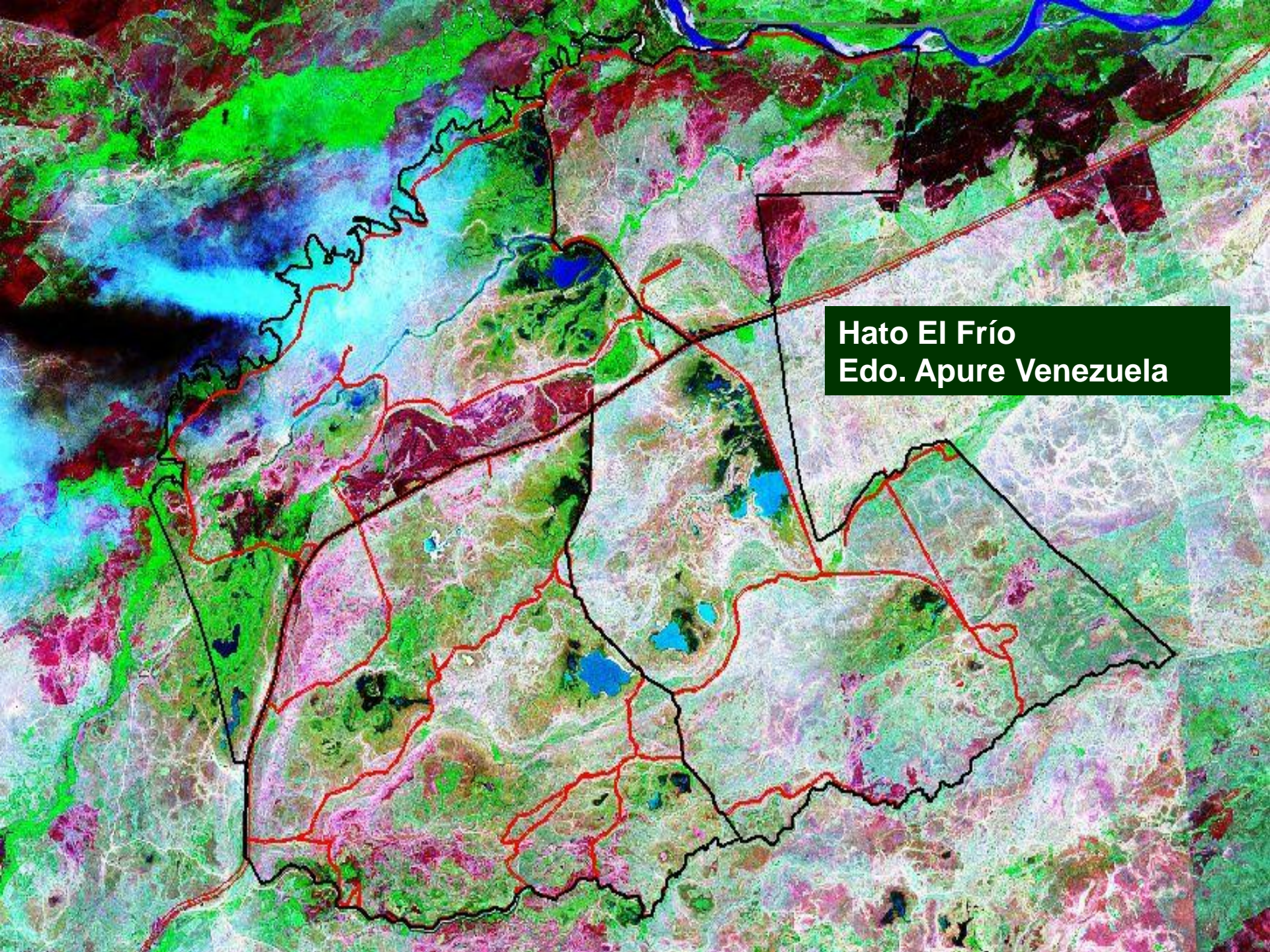
Ortega y Clavijo



An aerial photograph of a rural area in Venezuela, overlaid with a map. A blue river flows from the top left towards the right. The land is divided into various colored parcels: green, red, purple, and light blue. A black outline defines a large irregular area, and a red outline defines a smaller area within it. A road is visible at the bottom, with a red arrow pointing to it. A text box in the lower-left corner identifies the location as Hato El Frío, Edo. Apure, Venezuela.

Hato El Frío
Edo. Apure Venezuela





Hato El Frío
Edo. Apure Venezuela















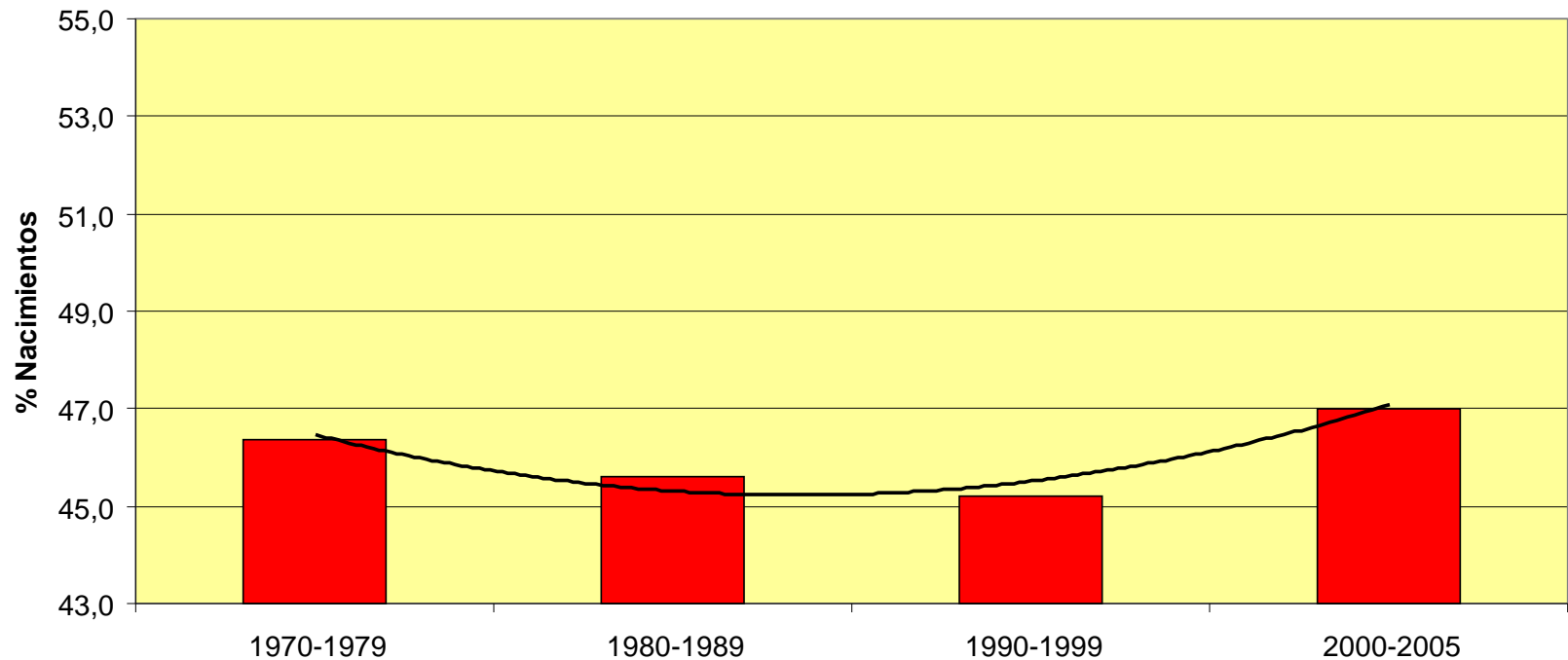






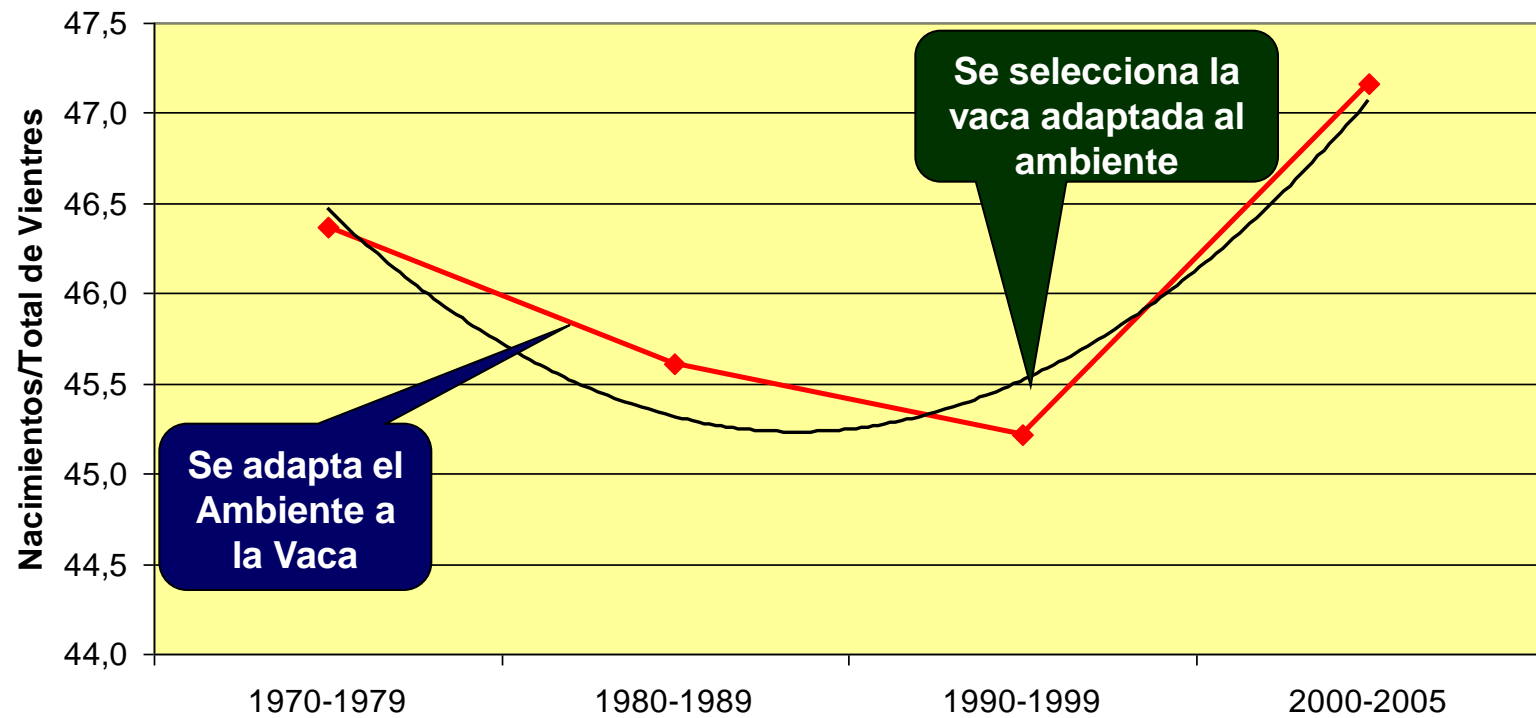
% Nacimientos sobre total de Vientres

Periodo 1970-2005



Fuente: Ortega y Clavijo, datos no publicados

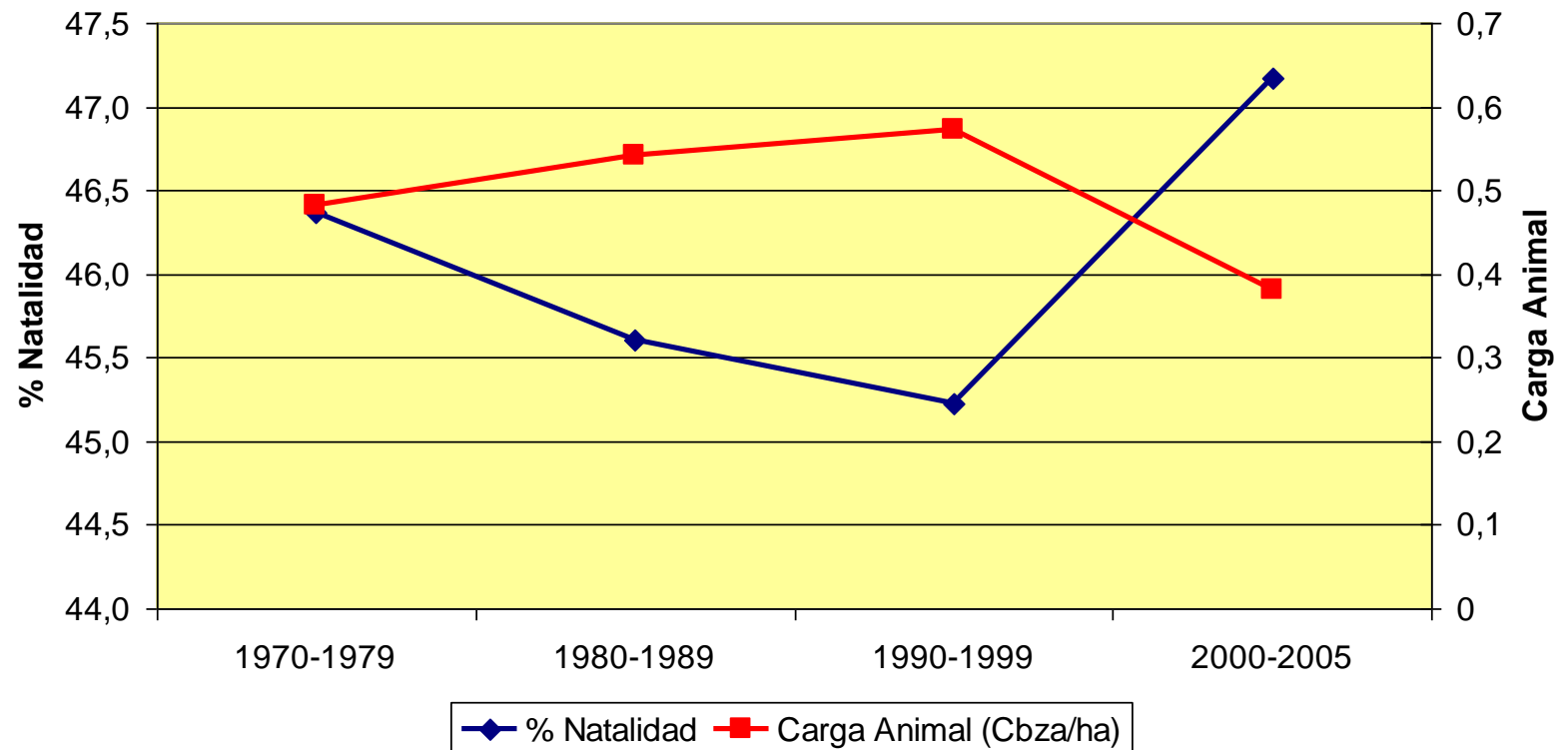
% Nacimientos sobre total de Vientres Periodo 1970-2005



Fuente: Ortega y Clavijo, datos no publicados



% Nacimientos sobre total de Vientres Vs Carga Animal
Periodo 1970-2005



Fuente: Ortega y Clavijo, datos no publicados

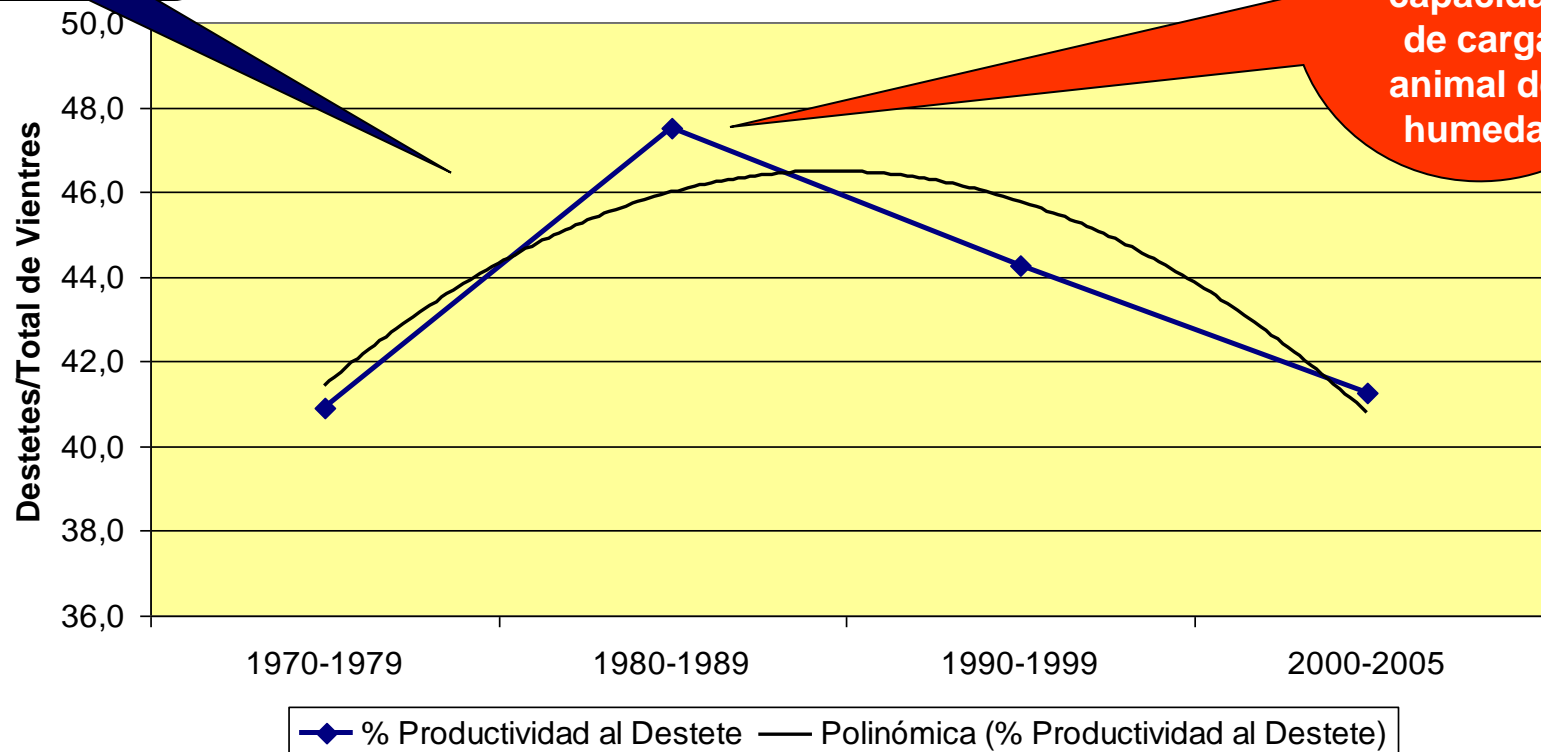


% Productividad sobre total de Vientres

Periodo 1970-2005

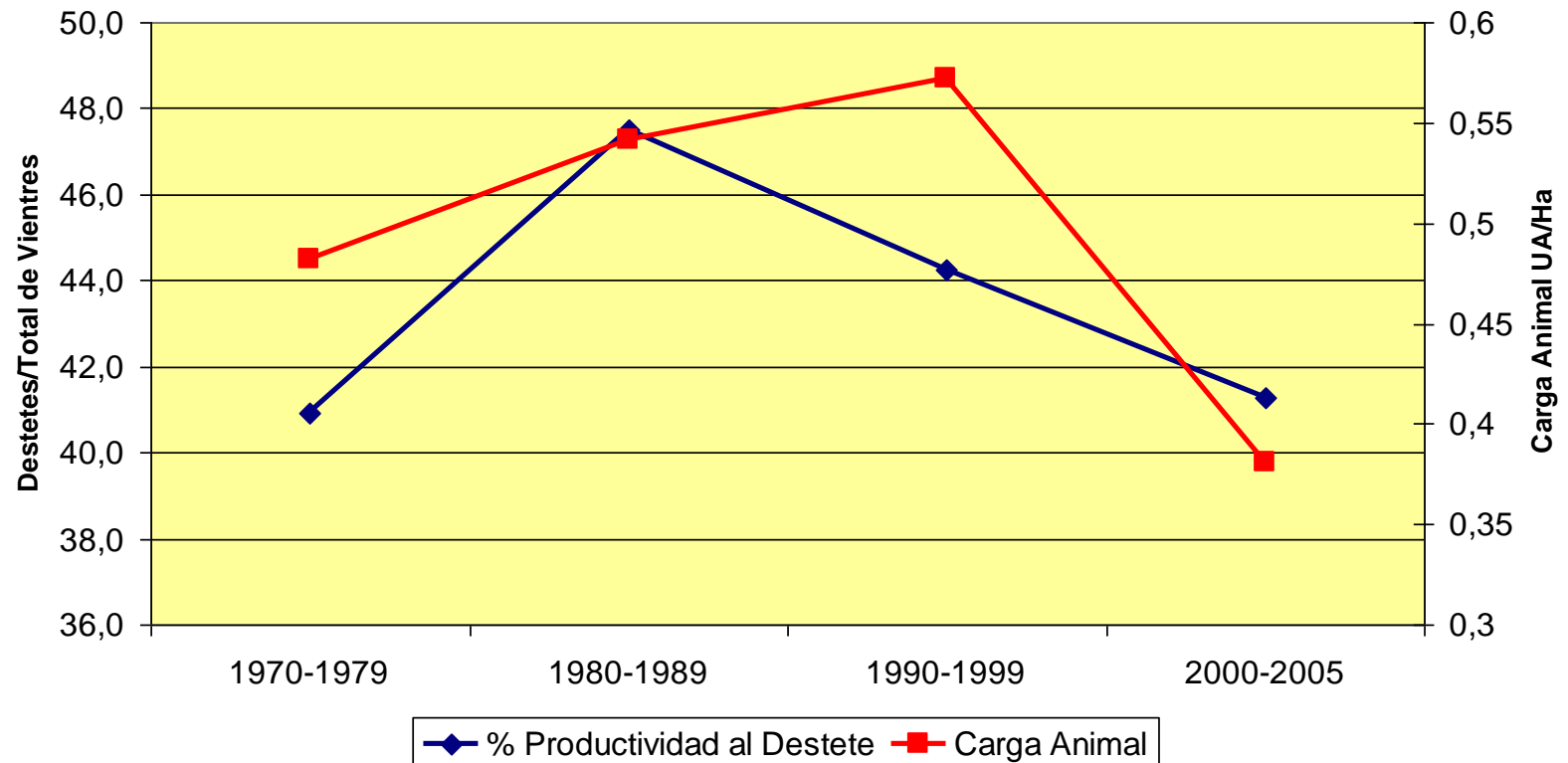
Se adapta el
Ambiente a
la Vaca

Se buscaba
aumentar la
capacidad
de carga
animal del
humedal



Fuente: Ortega y Clavijo, datos no publicados

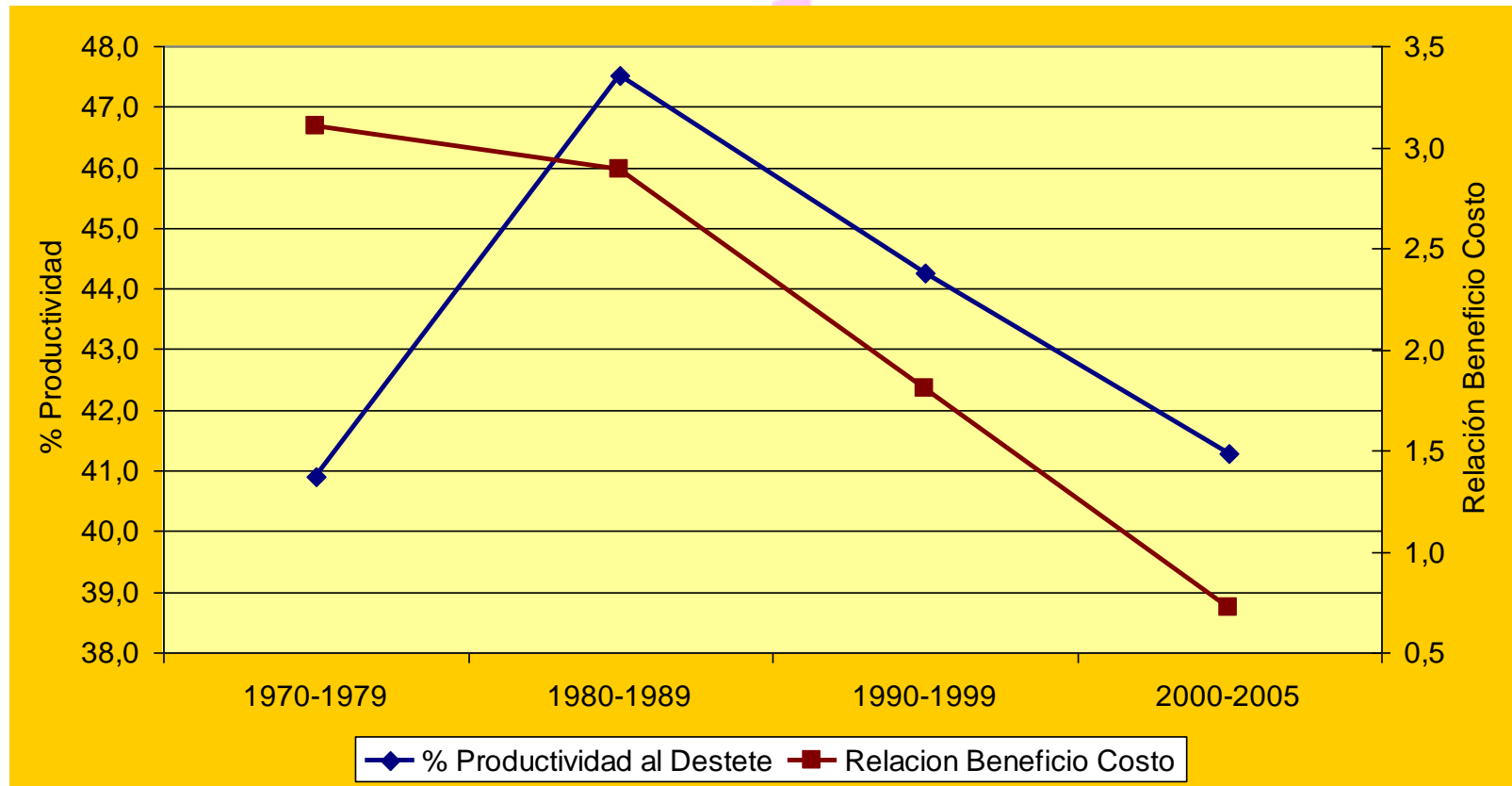
% Productividad Vs Carga Animal Periodo 1970-2005



Fuente: Ortega y Clavijo, datos no publicados



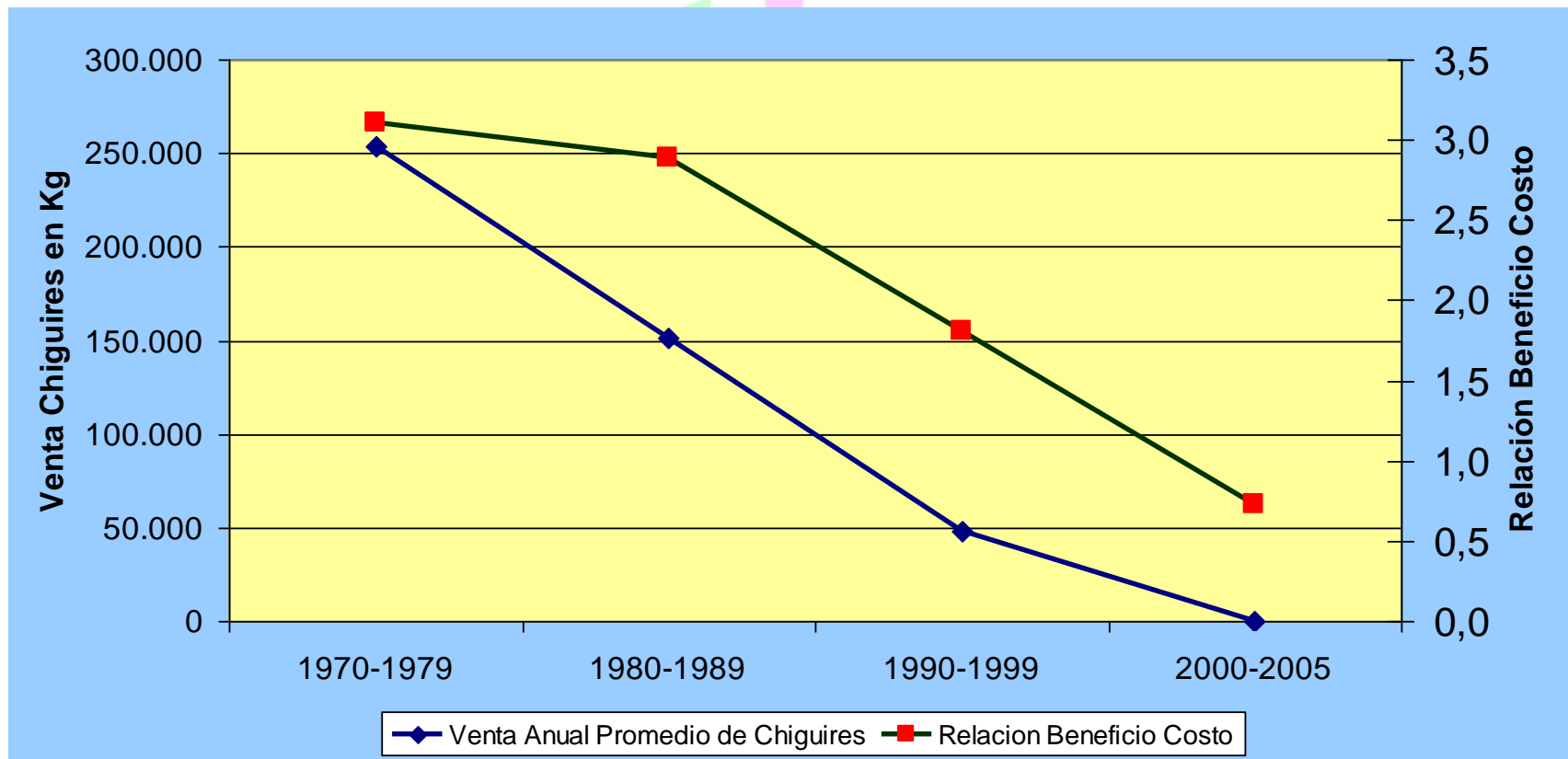
% Productividad Vs Relación Beneficio Costo Periodo 1970-2005



Fuente: Ortega y Clavijo, datos no publicados

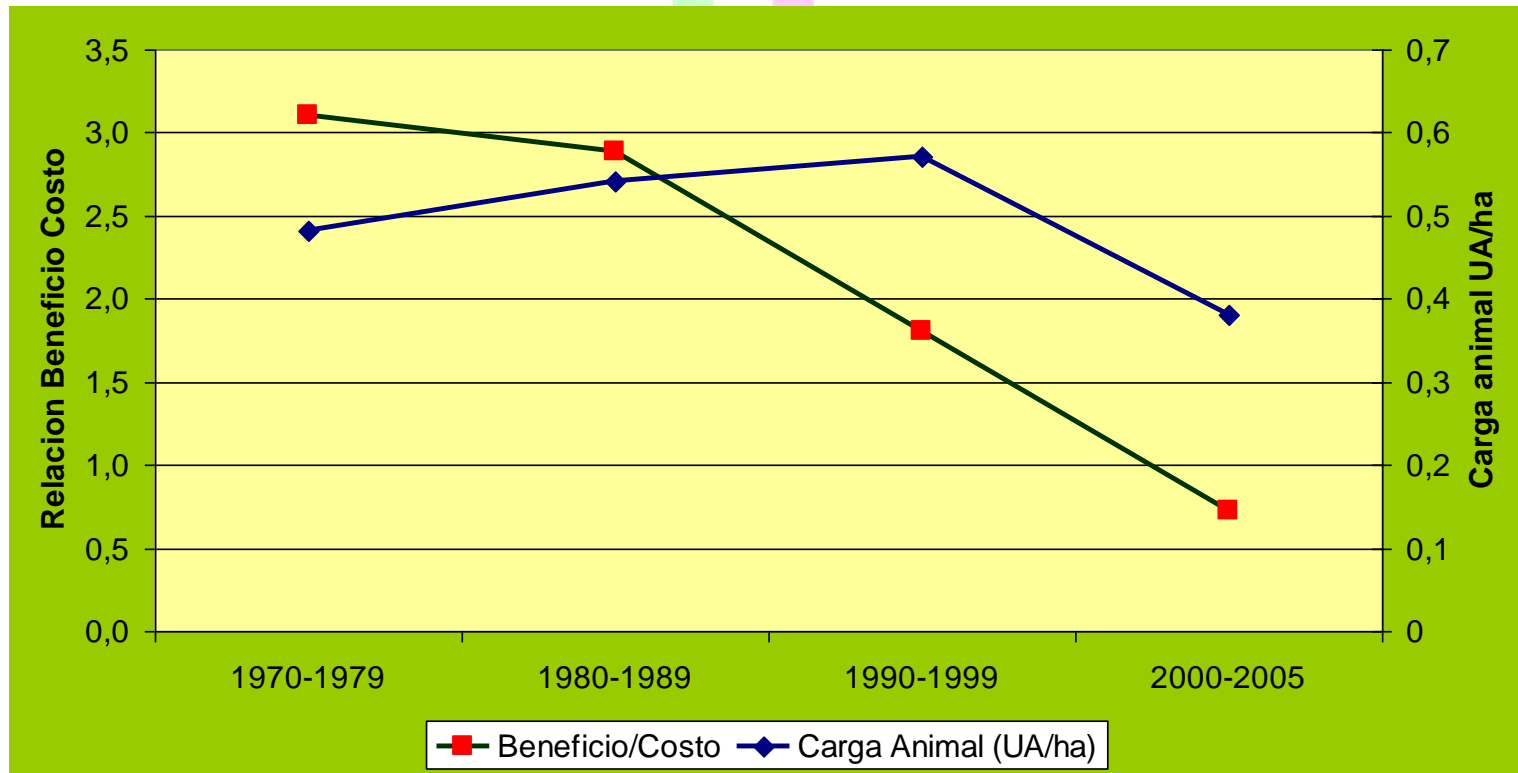
Venta de Chiguirees Vs Relación Beneficio Costo

Periodo 1970-2005



Fuente: Ortega y Clavijo, datos no publicados

Carga Animal Vs Relación Beneficio Costo
Periodo 1970-2005



Fuente: Ortega y Clavijo, datos no publicados



Hectáreas de Bosques

Cuadro 2. Variables de interés asociadas al área (ha) de bosques

Variable	NS	r
<i>Venta Total de Toros</i>	***	0,66
<i>Venta Mautes (Ceba)</i>	***	0,59
<i>Total de Cabezas extraídas</i>	***	0,57
<i>Peso Total de Toros</i>	***	0,56
<i>Peso Total de Mautes</i>	***	0,56
<i>Kg de Carne en pie Total</i>	***	0,57
<i>Kg de Chigüire extraídos</i>	***	0,68
<i>% de Nacimientos</i>	**	0,39
<i>Mautes extraídos por ha</i>	***	0,67
<i>Kg totales extraídos /ha</i>	***	0,71
<i>Venta de Ganado (Kg)</i>	***	0,57
<i>Total Ingresos Brutos</i>	***	0,67
<i>Costos de personal</i>	**	-0,41
<i>Utilidad</i>	***	0,61
<i>Relación B/C</i>	**	0,39
<i>Utilidad/ha</i>	***	0,61

Kilogramos de carne de Chigüire

Cuadro 3. Variables de interés asociadas a los kilogramos de carne de Chigüire extraídos

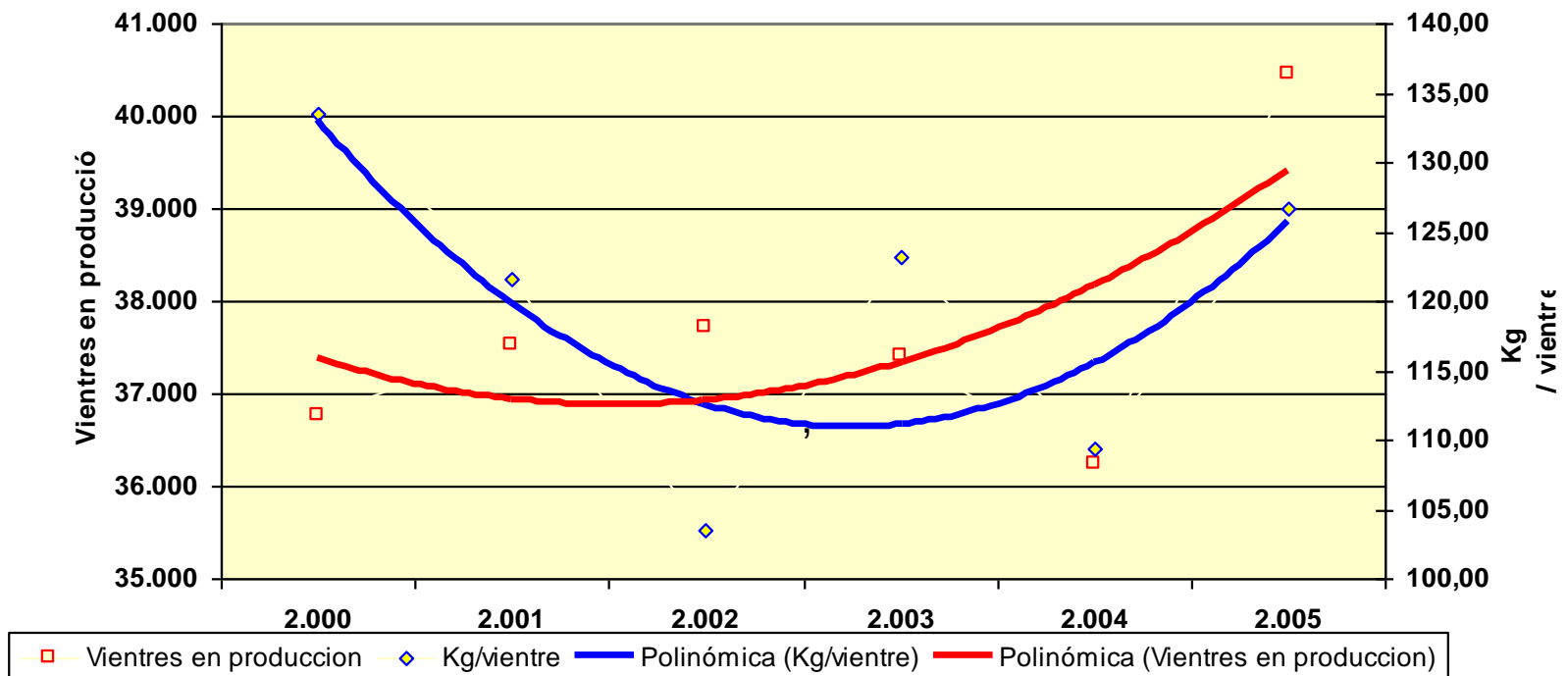
Variable	NS	r
<i>Área (ha) de Bosques</i>	***	0,68
<i>Venta Mautes (Ceba)</i>	***	0,51
<i>Total de Cabezas extraídas</i>	***	0,44
<i>Peso Total de Toros</i>	***	0,69
<i>Peso Total de Mautes</i>	***	0,48
<i>Kg de Carne en pie Total</i>	***	0,44
<i>% de Nacimientos</i>	**	0,36
<i>Mautes extraídos por ha</i>	***	0,55
<i>Kg totales extraídos por ha</i>	***	0,53
<i>Venta de Ganado en (Kg)</i>	***	0,57
<i>Total Ingresos Brutos</i>	***	0,66
<i>Margen Bruto</i>	***	0,65
<i>Relación B/C</i>	***	0,48
<i>Utilidad por Hectárea</i>	***	0,66



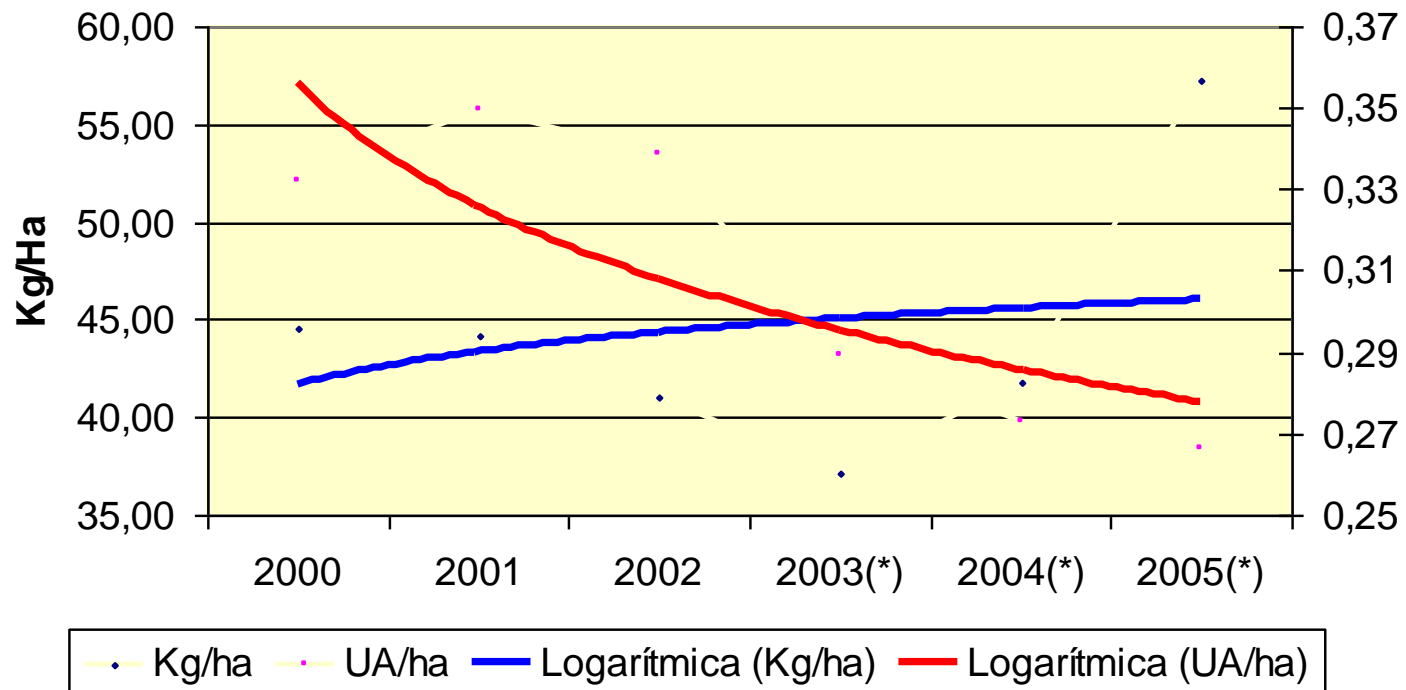
Efecto del Ajuste de Carga Animal sobre la Productividad del Rebaño de Cría

El Ajuste de Cargas se hace con criterios de presión de selección por más de 100 años, logrando un animal perfectamente adaptado a las condiciones recias de los llanos Apureños

GERMOPLASMA



Efecto del Ajuste de Carga Animal sobre la Productividad del Rebaño de Levante



Fuente: Ortega y Monagreda, 2008 datos no publicados



Conclusiones

- La producción de bovinos de carne a nivel de la sabana inundable debe llevarse a cabo protegiendo el medio ambiente
- Las inversiones sobre estos sistemas debe enfocarse en dar un uso racional al recurso natural de que se dispone.
- La presencia de biodiversidad dentro del sistema genera efectos positivos que complementan la productividad del mismo.
- Esta demostrado que el no respetar el ecosistema de la sabana genera alteraciones que repercuten negativamente sobre el sistema de producción bovina
- La intensificación del sistema de producción con actividades ganaderas que respetan el medio ambiente sin generar intervención del ecosistema y haciendo uso racional del recurso natural existente incrementa la Tasa Interna de Retorno de la operación en 64,3% al pasar de una TIR de 19,91% A 32,71%.

REFLEXION FINAL

- **La crisis de los bio combustibles nos esta afectando de manera terrible, los niveles de escasez de alimentos en el mundo, derivado de esta aberración tendrá incidencia, no solo en los precios, sino en la disponibilidad de una gran parte de los alimentos que importamos del mundo; el incremento del consumo por parte de países como la India y la China están desabasteciendo el mercado mundial de las leches en polvo.**
- **Los cambios climáticos en el planeta terminarán generando catástrofes cuyo primer impacto será la afectación de las áreas destinadas a las producciones de alimentos y el deterioro de nuestras reservas de agua potable.**
- **Venezuela atraviesa un político inédito, el ingreso petrolero es alto pero no eterno, lo que nos permite invertir en el aparato productivo que hará de nuestro país una potencia ganadera mundial, a futuro debemos ir sustituyendo nuestras exportaciones de petróleo por exportaciones de leche: EL PETROLEO BLANCO.**

