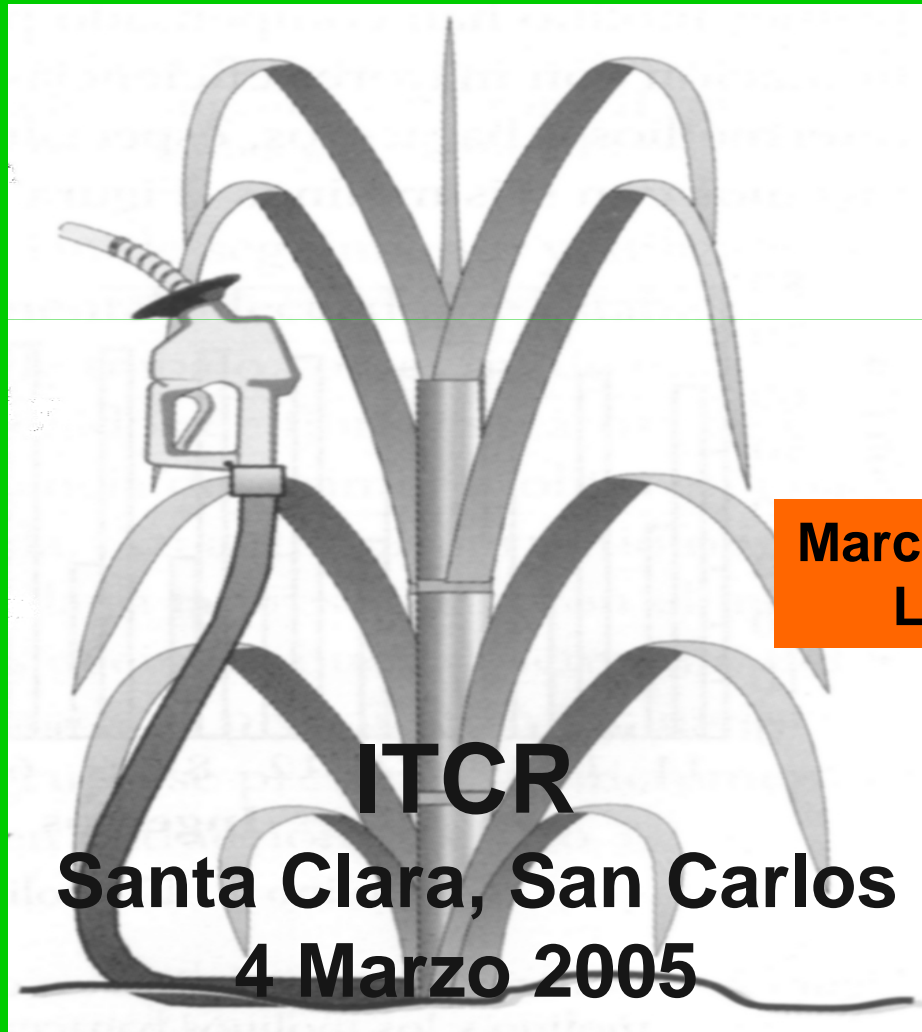


POTENCIAL DEL ETANOL COMO BIOCOMBUSTIBLE PARA USO NACIONAL



**Marco Chaves Solera
LAICA-DIECA**

**ITCR
Santa Clara, San Carlos
4 Marzo 2005**

Presentado en Seminario Especializado

***Organizado por el Instituto Tecnológico
de Costa Rica (ITCR), Escuela de
Agronomía, Sede San Carlos.***

***Santa Clara, San Carlos, Alajuela,
Costa Rica***

04 de Marzo 2005



OBJETIVO

Referirse a la situación que viene aconteciendo a nivel mundial con respecto al incremento de los precios de los combustibles. Comentar sobre la iniciativa de los Biocombustibles y en especial el Etanol, cuyo desarrollo en muchos países va creciendo. Reflexionar en relación a la posibilidad de que Costa Rica pueda incursionar en un programa en esa orientación.

La situación energética mundial esta sufriendo cambios importantes y determinantes que posiblemente provocarán impacto sobre las economías de los países dependientes de los combustibles fósiles

¿Cuál es la posición de Costa Rica?

¿Cómo será nuestro futuro energético?

¿Cómo es nuestra Matriz Energética?

¿Qué se esta haciendo ahora para enfrentar el futuro?

PETROQUÍMICA VS ALCOHOLQUÍMICA

¡Una relación a tener en cuenta!

¿Cómo es la dinámica del Etanol en el mundo?

¿Quiénes son los líderes actuales?

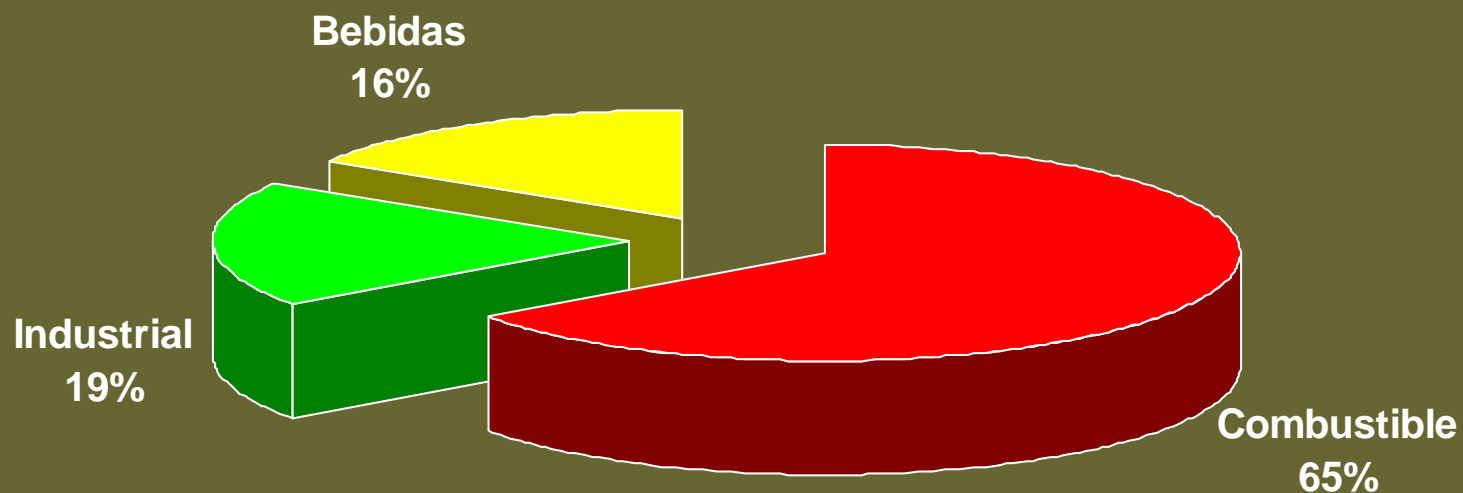
¿Quién produce?

¿Quién compra?

¿Poseen futuro realmente los Biocombustibles?

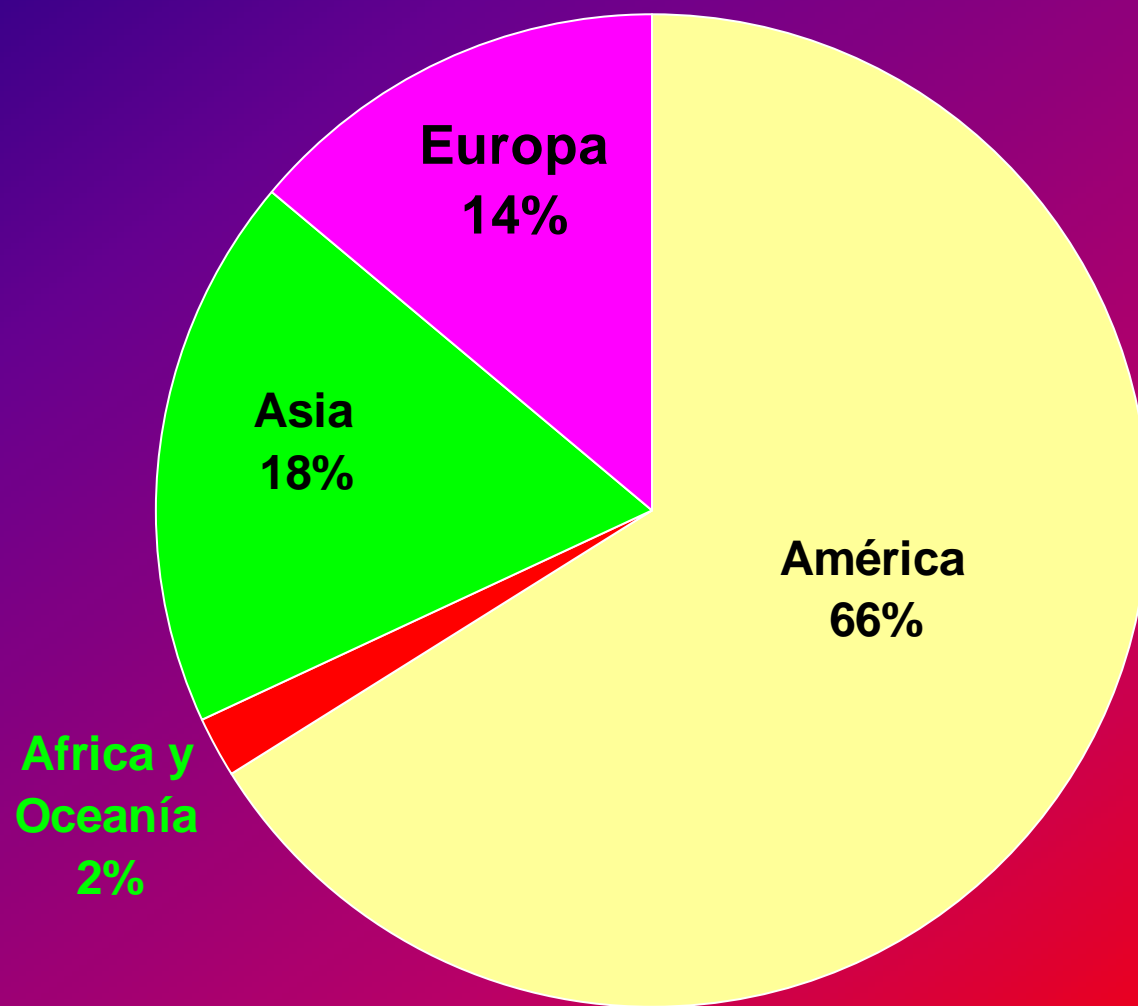
Uso Mundial del Etanol

Año 2003

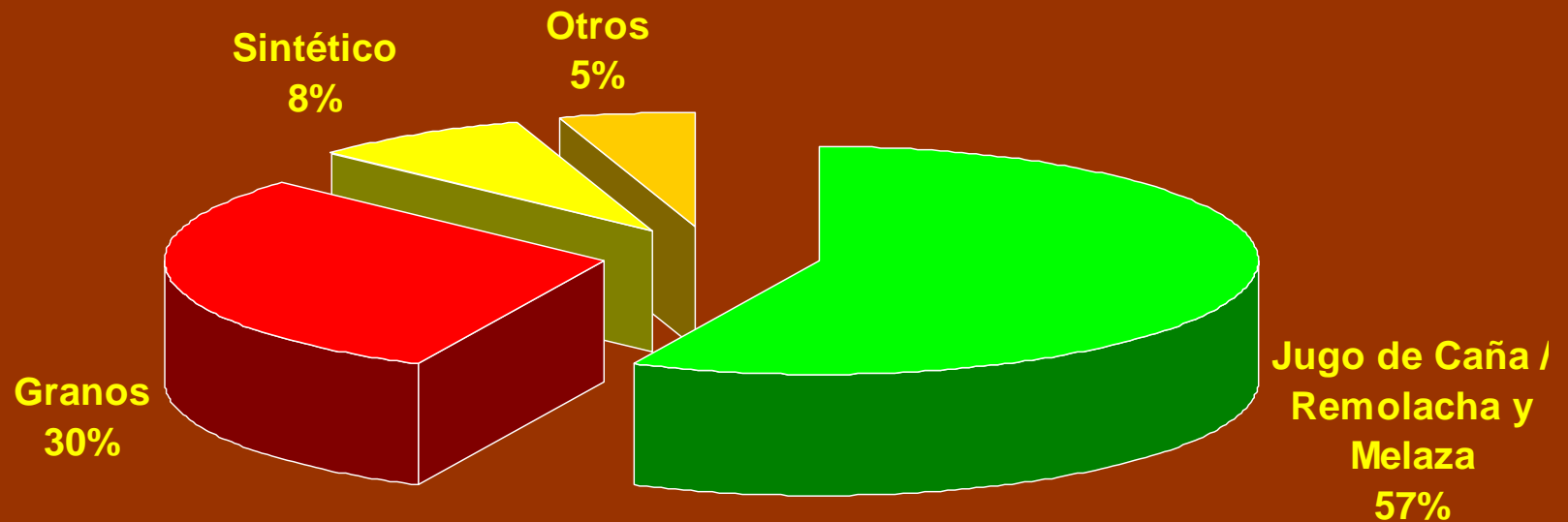


* Fuente: LMC. The World Market for Ethanol: Challenge and Opportunity.

Producción de Etanol por Continente. Promedio 1997-2000



Producción Mundial Etanol por Materia Prima (Promedio 1999 – 2000)



* Fuente: LMC. The World Market for Ethanol: Challenge and Opportunity.

PREGUNTAS INQUIETANTES

¿QUÉ SON LOS BIOCOMBUSTIBLES?

¿CUÁLES SON SUS PARTICULARIDADES?

¿DE DONDE SE OBTIENEN?

¿QUIÉNES LOS ESTÁN USANDO ACTUALMENTE?

¿ES EL ETANOL UN BIOCOMBUSTIBLE?

¿PUEDEN SUSTITUIR AL PETRÓLEO?

¿CÓMO FUNCIONAN? ¿AFECTAN LOS VEHÍCULOS?

¿SERÁ ALGO EFÍMERO Y COYUNTURAL?

¿POR QUÉ ETANOL?



¿Qué particularidades posee y ventajas ofrece?

¿QUÉ POTENCIAL OFRECE LA AGRICULTURA?

**¿SI ES BIO CUALES SON LAS FUENTES PARA
OBTENERLOS?**

**¿DISPONE COSTA RICA DE LAS MATERIAS PRIMAS
NECESARIAS EN CANTIDAD, TIEMPO Y CALIDAD?**

**¿PODRÍA LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES
AFECTAR
LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS?**

¿DÓNDE SE PRODUCIRÍAN LAS MATERIAS PRIMAS?

FUENTES DE CARBOHIDRATOS

**DIRECTAMENTE
FERMENTABLES**

GLUCOSA

FRUCTUOSA

SACAROSA

¿Es su potencial igual?

**INDIRECTAMENTE
FERMENTABLES**

ALMIDÓN

CELULOSA

BIOMASA AZUCARADA



¿Cuál es la eficiencia de las fuentes?



BIOMASA AMILÁCEA

Yuca



Papa



Camote



Banano



F
U
N
T
E
S

BIOMASA LIGNOCELULOSICA

Bagazo



Madera



Residuos Agroindustriales



RESEÑA HISTÓRICA DE LA PRODUCCION ALCOHOL EN COSTA RICA

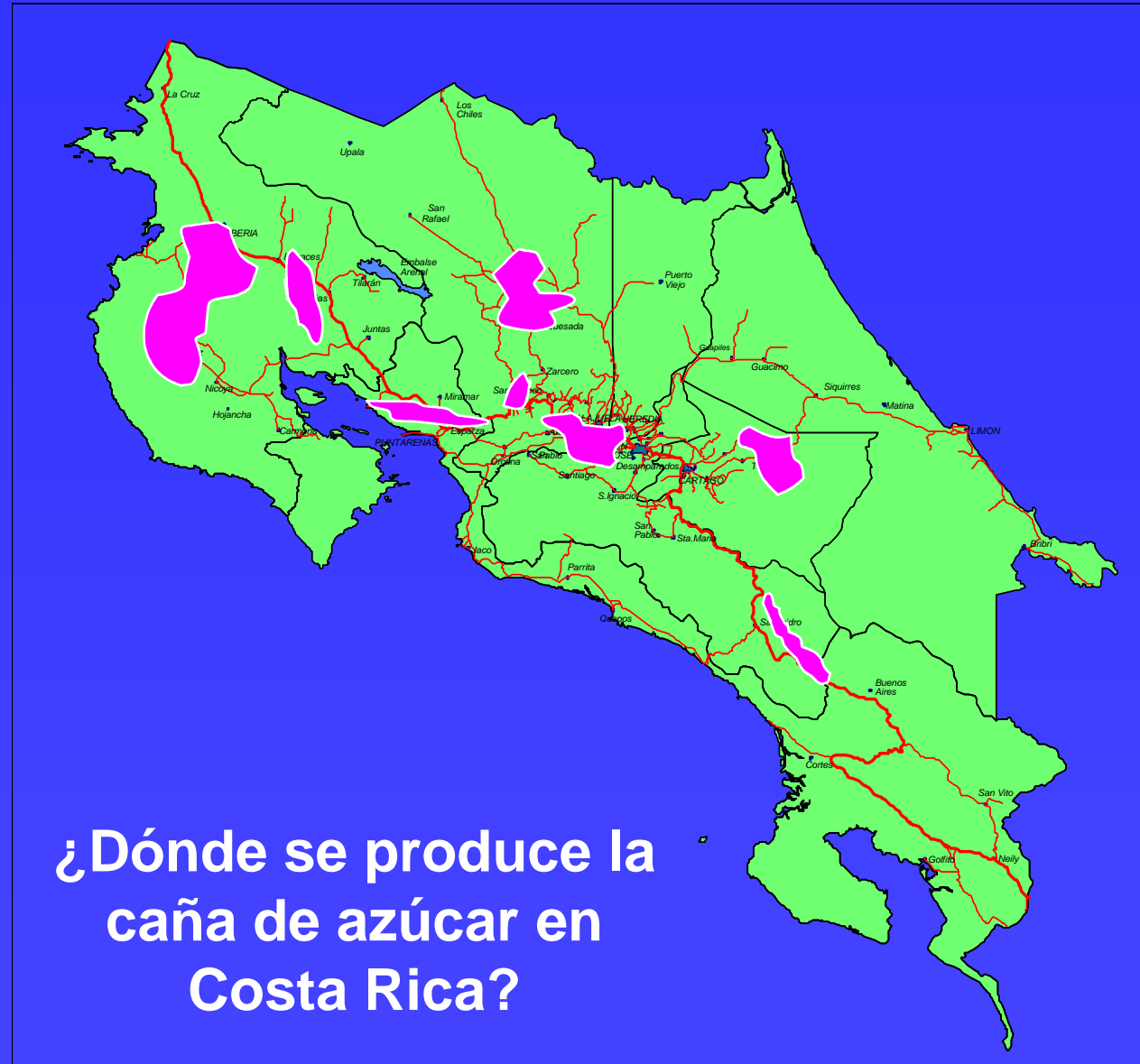
- **FABRICA NACIONAL DE LICORES (FANAL) 1851**
- **INGENIO CATSA 1979**
- **LAICA 1984** ¡No es un producto nuevo!
- **INGENIO TABOGA 1985** Hay experiencia importante



**Caña de Azúcar: una Planta
con Potencial Demostrado
Mundialmente**

**¡La experiencia es muy
positiva!**

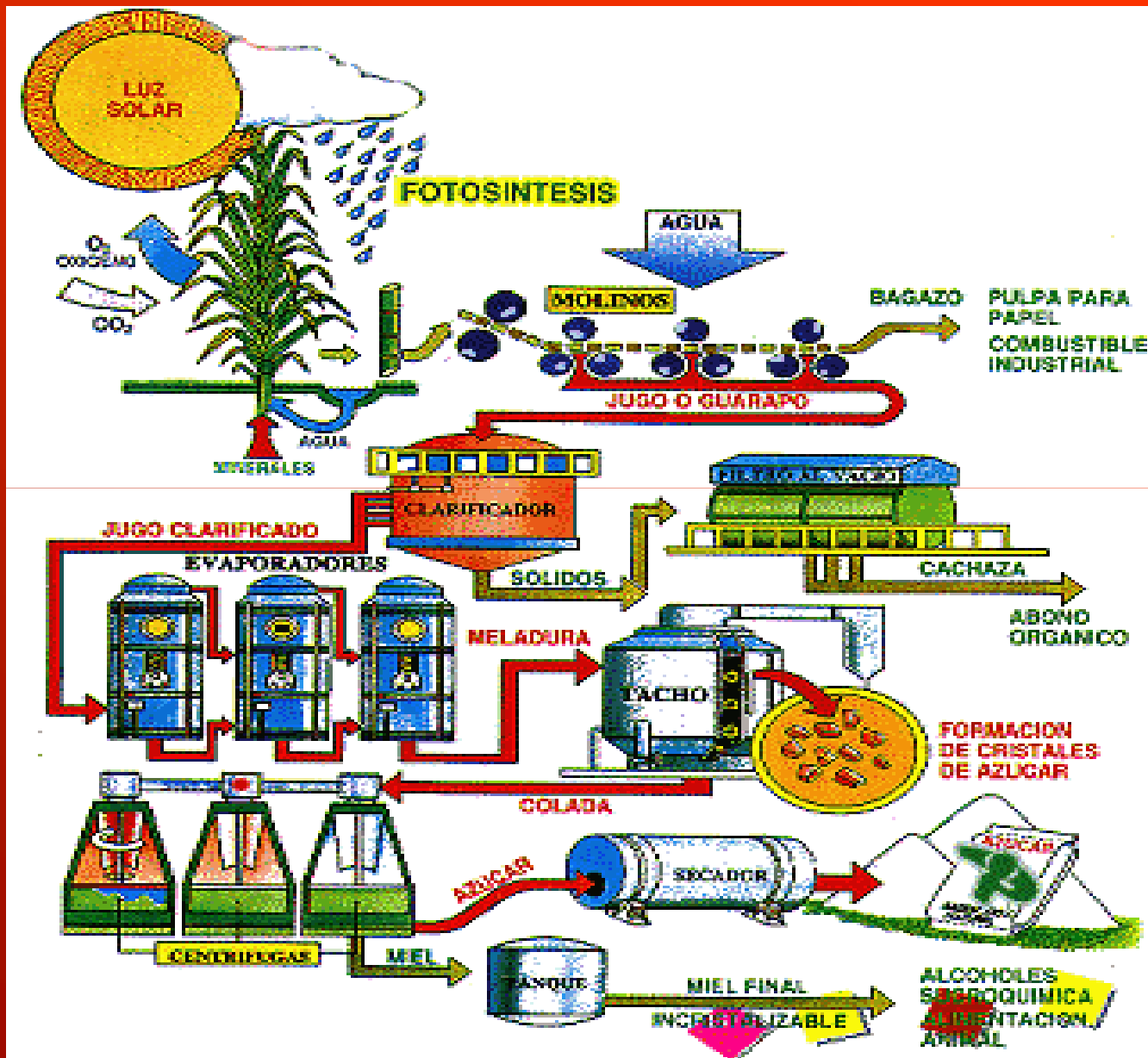
Zonas Cañeras de Costa Rica



¿POR QUÉ CAÑA DE AZÚCAR?

¿Cuales son sus ventajas?

PRODUCCIÓN DE ETANOL



Programas de Etanol en Desarrollo

- EUA: Remolacha Azucarera, Granos (Maíz), Otros
- China: Caña de Azúcar, Granos
- América Central y El Caribe: Caña de Azúcar
- Colombia: Caña de Azúcar y Yuca
- Perú: Caña de Azúcar
- República Dominicana: Caña de Azúcar
- CEE: Remolacha, Uvas, Granos, Importaciones?
- Japón: Podría ser Importador #1 de Etanol ¡Caña!
- Tailandia: Caña de Azúcar
- India: Caña de Azúcar, Granos
- Australia: Caña de Azúcar

TECNOLOGÍA AUTOMOTRIZ

■ Nuevas Tendencias

- Los Motores Flex-Fuel

Hacen posible uso de cualquier mezcla gasolina-etanol en el mismo motor, con buen rendimiento y bajo los límites de emisión.

1° Vehículo flex-fuel brasileño, en el mercado desde marzo del 2003



Fuente: VW Brasil, 2003

Utilización de Alcohol en Costa Rica



**¿QUÉ HACER PARA QUE COSTA RICA PUEDA
PRODUCIR ETANOL PARA USO COMBUSTIBLE?**

¿DÓNDE Y COMO EMPEZAR?

¿A QUIÉN CORRESPONDE DAR EL PRIMER PASO?

**¿CÚAL ES EL ROL DEL ESTADO Y LA EMPRESA
PRIVADA?**

**¿ESTÁ REALMENTE PREPARADO COSTA RICA
PARA DESARROLLAR UNA INICIATIVA DE ESTA
NATURALEZA?**

¿Por Qué Sector Azucarero?

- **Sector Organizado**
- **Conformación de la Agroindustria**
- **Marco Legal Apropiado**
- **Posee Infraestructura**
- **Tiene la Experiencia (Agrícola – Industrial)**
- **Cuenta con Recurso Humano (Agrícola – Industrial)**
- **Produce (26 años) y Exporta (21 años) Alcohol**
- **Balance Energético Positivo**
- **Caña de Azúcar es Rústica, Noble y Eficiente**
- **Posee Integrado Programa de Investigación y Asistencia Técnica Propios**

LAICA - PUNTA MORALES



El Sector Azucarero posee
la experiencia y la
infraestructura

¿Qué falta?

Etanol (lt/t) Según Fuente

FUENTE	Condición	Litros/t
MELAZA *	AFT: 45-50%	250 - 280
CAÑA	Sacarosa: 13-14%	72 - 78
CAÑA + MELAZA	0,7 t + 0,3 t	125 - 135

* 3,5 – 4,0 kg Melaza/lt. Etanol

CAPACIDAD POTENCIAL DE PRODUCCION NACIONAL (Oct. 2004)

Fuente	Capacidad Diaria lt/día	Potencial Productivo (Litros)
LAICA	350.000	110 Millones
CATSA *	240.000	24 Millones
TABOGA *	120.000	12 Millones
FANAL	100.000	7 Millones
TOTAL	810.000	153 Millones

* Se estiman 100 días de operación fabril

¿QUÉ GANA EL CIUDADANO DE TODO ESTO?

¿QUIÉNES SON LOS GANADORES?

¿HAY PERDEDORES?

¿CUÁL ES EL IMPACTO SOBRE LA AGRICULTURA?

RECOMENDACIONES (1)

- **DEFINIR USO BIOCOMBUSTIBLES COMO ESTRATEGIA ENERGÉTICA NACIONAL.**
- **ESTRATEGIA DEBE INVOLUCRAR VARIOS SECTORES: AGRÍCOLA – ENERGÉTICO- AMBIENTAL- ECONÓMICO- FINANCIERO – CONSUMIDOR.**
- **CRITERIO DE PRIORIZACIÓN NO SÓLO FINANCIERO.**
- **OPERAR ESTRATEGIA BAJO FIGURA DE PROGRAMA NACIONAL.**
- **CREAR MARCO LEGAL ADECUADO (LEY NACIONAL)**
- **BRINDAR INCENTIVOS A TODA LA CADENA VINCULADA**
- **TRASLADAR INCENTIVOS (PRODUCTOR → CONSUMIDOR)**
- **APOYAR INVERSIONES DE INFRAESTRUCTURA REQUERIDAS (RECOPE)**

RECOMENDACIONES (2)

- **FLEXIBILIZAR RIGIDEZ INSTITUCIONAL ACTUAL**
- **ARESEP Y MINAE DEBEN GARANTIZAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO OFERTADO Y EL SERVICIO PRESTADO**
- **ASEGURAR COMPROMISO DEL SECTOR AUTOMOTRIZ**
- **ASEGURAR CONSISTENCIA EN TIEMPO Y MEDIDAS ADOPTADAS Y REQUERIDAS (*VISIÓN DE FUTURO*)**
- **AUSPICIA APOYO TÉCNICO INTERNACIONAL (ECOPETROL-PETROBRAS)**
- **PROMOVER AMPLIA CAMPAÑA INFORMATIVA AL USUARIO NACIONAL SOBRE NUEVO PRODUCTO**
- **CAPACITAR AGENTES INVOLUCRADOS (INA- COLEGIOS TÉCNICOS-TALLERES MECÁNICOS)**
- **COMPLEMENTAR MEDIDAS / REDUCIR IMPORTACIÓN DE HIDROCARBUROS**
- **INCORPORAR ETANOL EN MATRIZ ENERGÉTICA**

MUCHAS GRACIAS

Ing. Agr. MARCO A. CHAVES SOLERA, M.Sc.

DIRECTOR EJECUTIVO

***DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA
CAÑA DE AZÚCAR (DIECA)***

***LIGA AGRÍCOLA INDUSTRIAL DE LA CAÑA
DE AZÚCAR (LAICA)***

SAN JOSÉ, COSTA RICA

Tel: (506) 2284-6066

Fax: (506) 2223-0839

E-mail: mchavezs@laica.co.cr

