

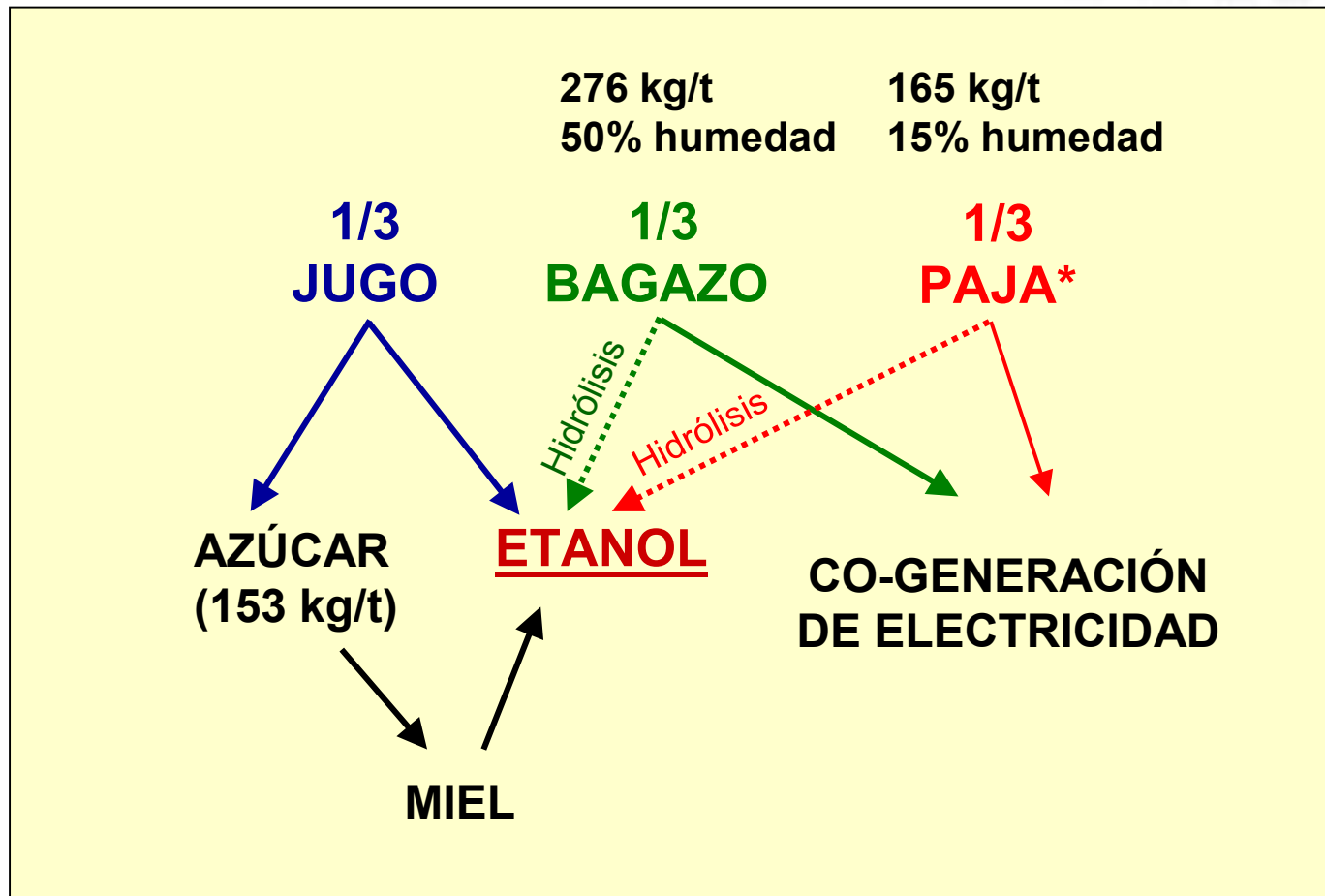


Etanol y Azúcar

Alfred Szwarc

São Paulo, 8 Julio 2007

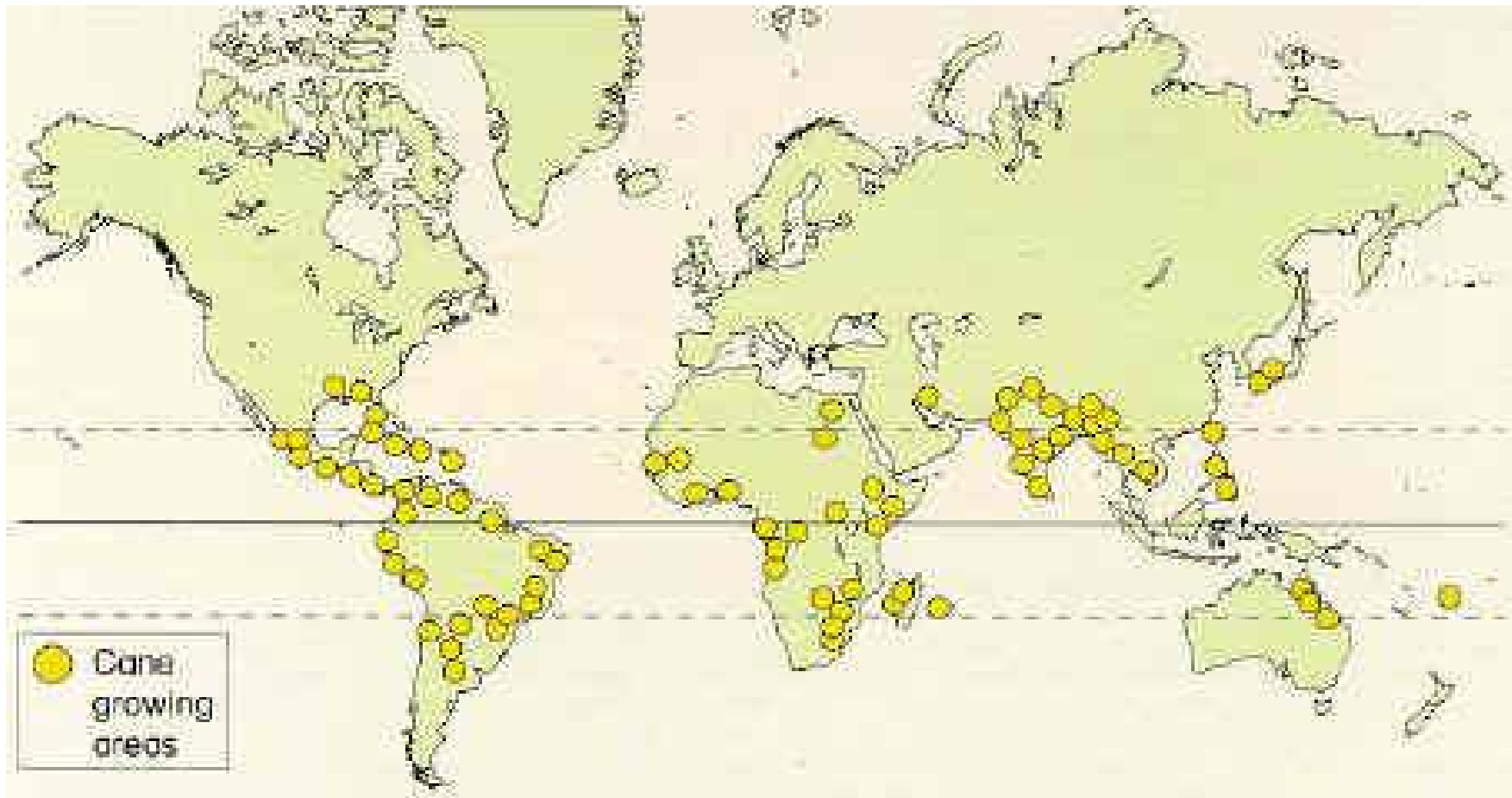
CAÑA DE AZÚCAR: FUENTE DE ENERGÍA



Revolución del etanol de celulosa: ¿cuando?

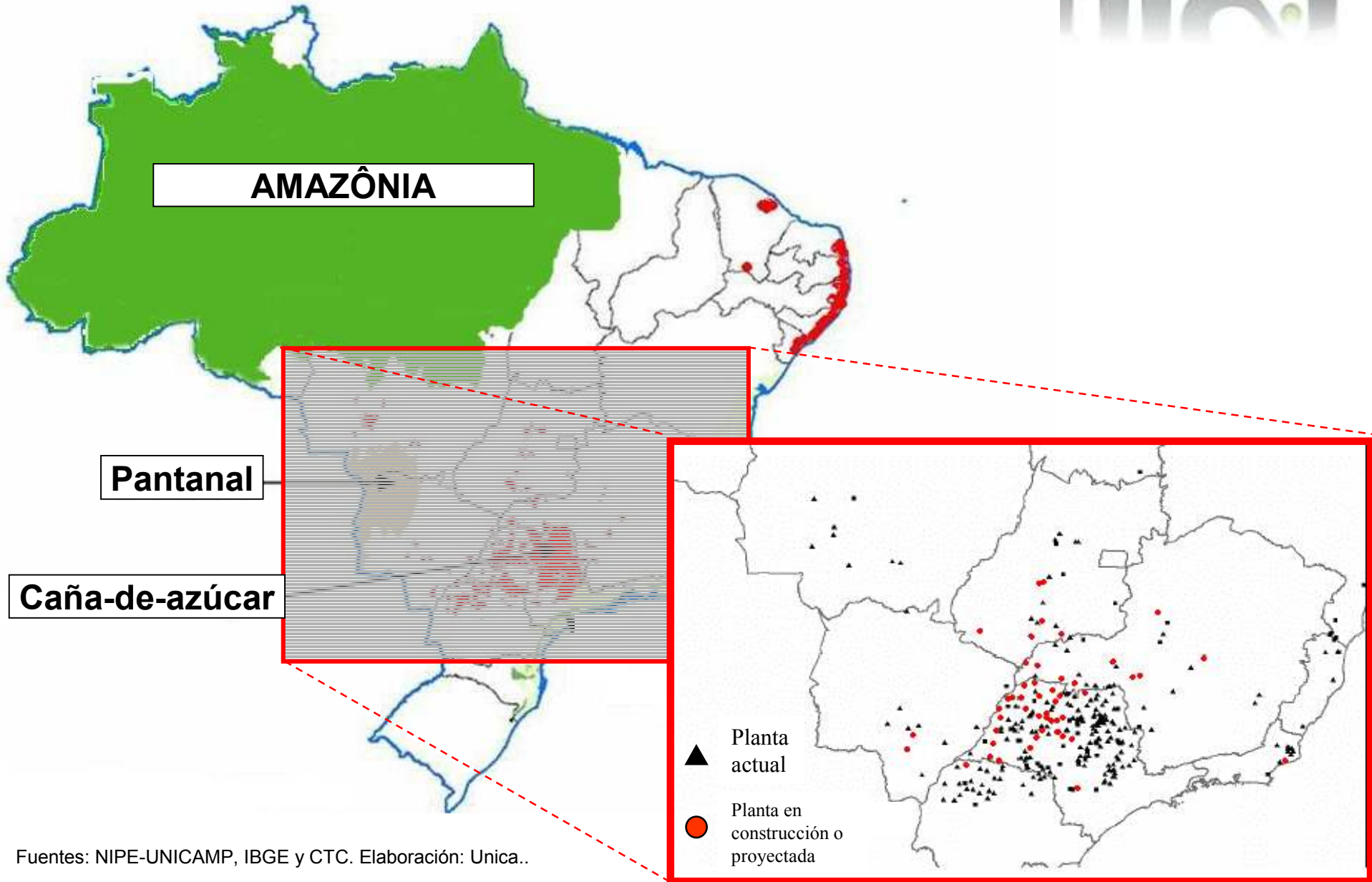
*Nota: Paja incluye cáscara y hojas de la caña de azúcar. Fuente: UNICA

PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL MUNDO



Fuente: British sugar

BRASIL: LOCALIZACIÓN DE LAS PLANTAS



Fuentes: NIPE-UNICAMP, IBGE y CTC. Elaboración: Unica..

ETANOL: CARACTERÍSTICAS Y DRIVERS



Características

- ✓ Fuente renovable de energía
- ✓ Aumento del octanaje
- ✓ Complemento de la gasolina (etanol anhidro)
- ✓ Substituto de la gasolina (etanol hidratado)
- ✓ Reducción de la contaminación del aire
- ✓ Desarrollo social en áreas rurales
- ✓ En línea con el Protocolo de Kyoto (menos emisiones de gas carbónico) y con el concepto de sostenibilidad



Drivers

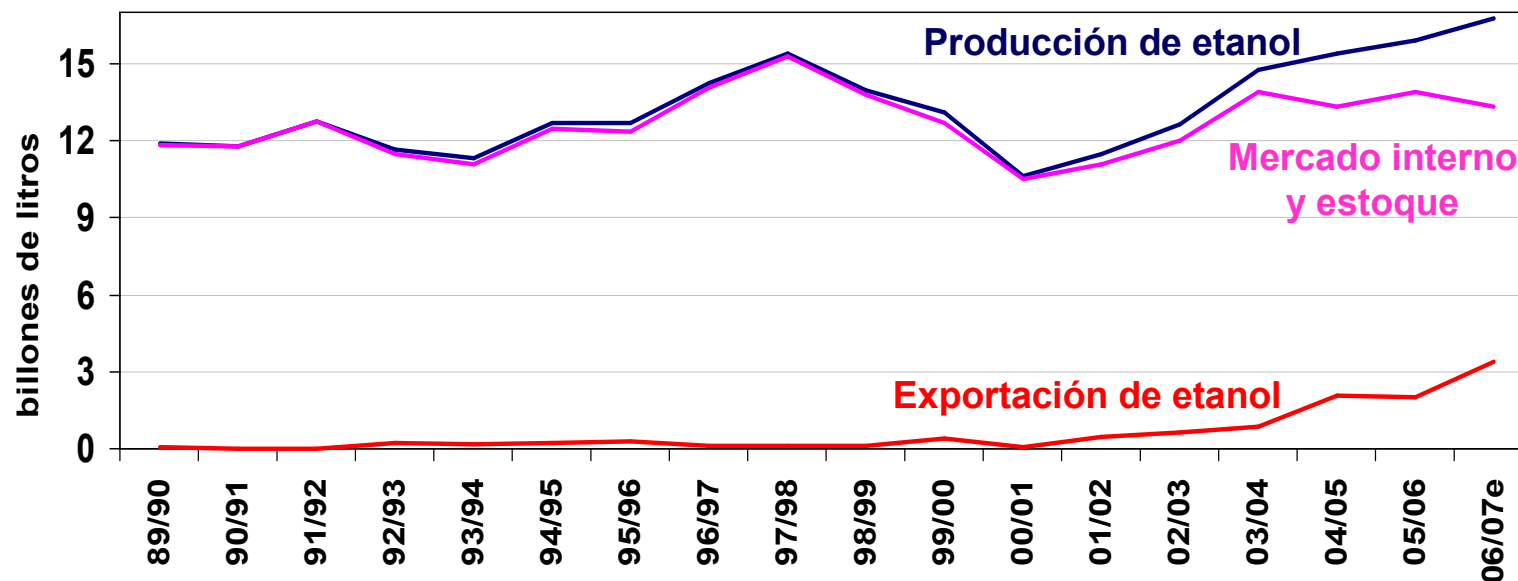
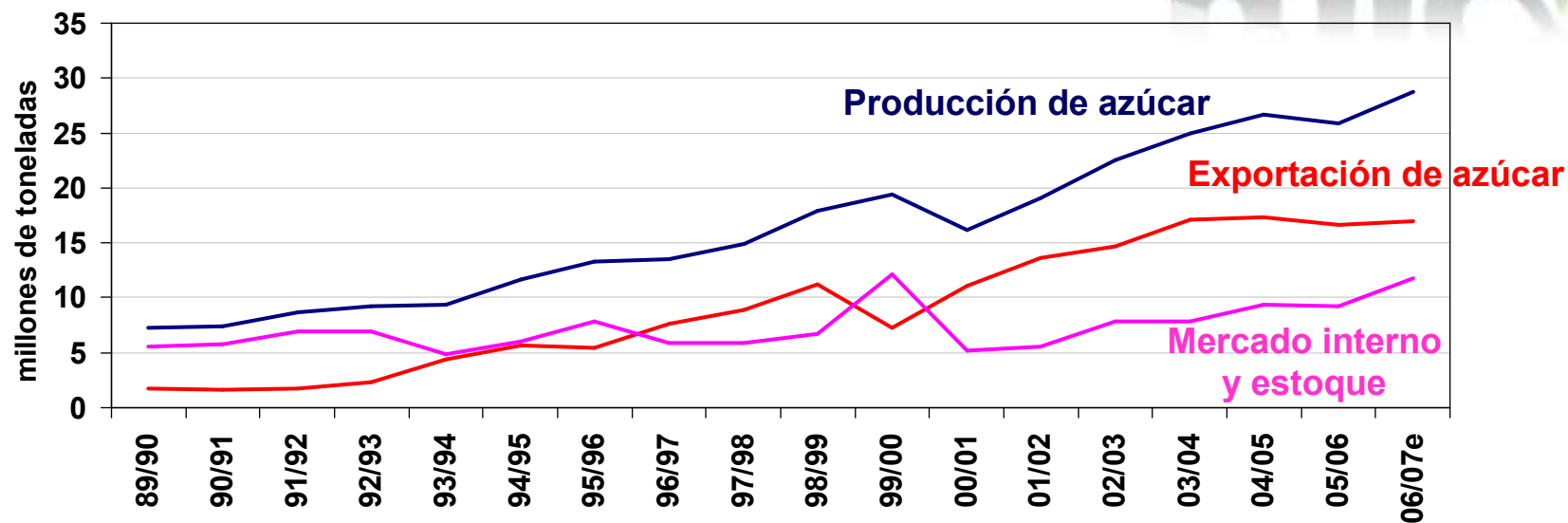
- ✓ Presiones ambientales
- ✓ Subsidios a productores
- ✓ Seguridad energética



La intervención gubernamental en la producción, en el consumo y en los mercados del etanol generalmente ocurre de cuatro maneras distintas:

- 1. Exenciones de impuestos en la cadena productiva**
- 2. Mezcla obligatoria**
- 3. Subsidios a los productores y industrias**
- 4. Protecciones en la frontera**

BRASIL: DESTINO DEL AZÚCAR Y DEL ETANOL



Fuente: Datagro, 2006 (datos) y MDIC (2007). Elaboración: Icone y Unica.

SECTOR SUCRO-ALCOHOLERO



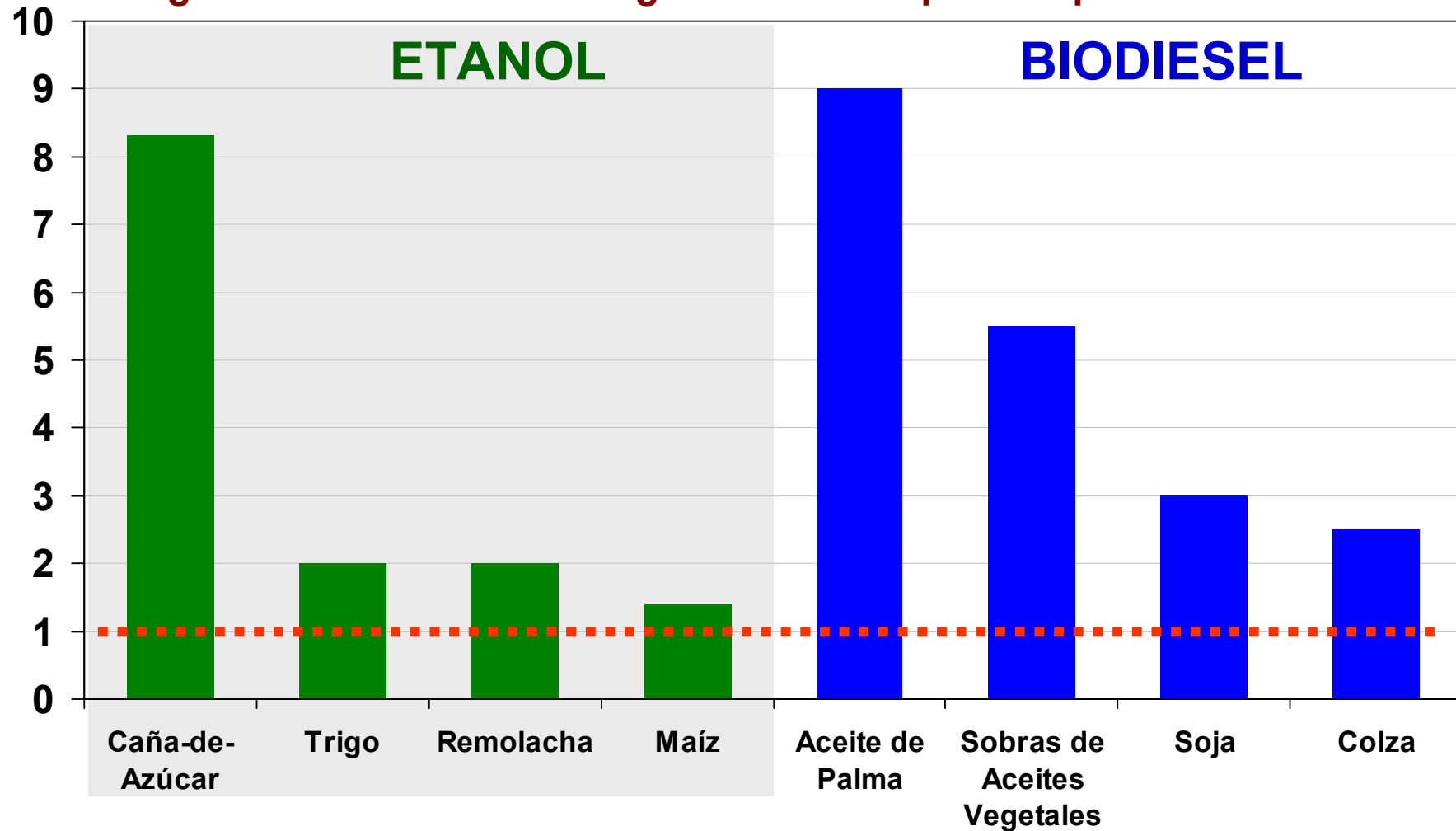
- Producción de caña de azúcar ocurre en 20 estados brasileños – 60% en el Estado de São Paulo

SITUACIÓN ACTUAL	FUTURO – 2012/13
<ul style="list-style-type: none">➤ 350 unidades procesadoras➤ 475 millones de toneladas de caña➤ 30 millones de ton de azúcar<ul style="list-style-type: none">✓ 10 millones mercado interno✓ 20 millones mercado externo➤ 20 mil millones de litros de etanol<ul style="list-style-type: none">✓ 17 mil millones mercado interno✓ 3 mil millones mercado externo	<ul style="list-style-type: none">➤ 412 unidades procesadoras➤ 720 millones de toneladas de caña➤ 38 millones de ton de azúcar<ul style="list-style-type: none">✓ 11 millones mercado interno✓ 27 millones mercado externo➤ 38 mil millones de litros de alcohol<ul style="list-style-type: none">✓ 27,5 mil millones mercado interno✓ 10,5 mil millones mercado externo

BALANZA ENERGÉTICA

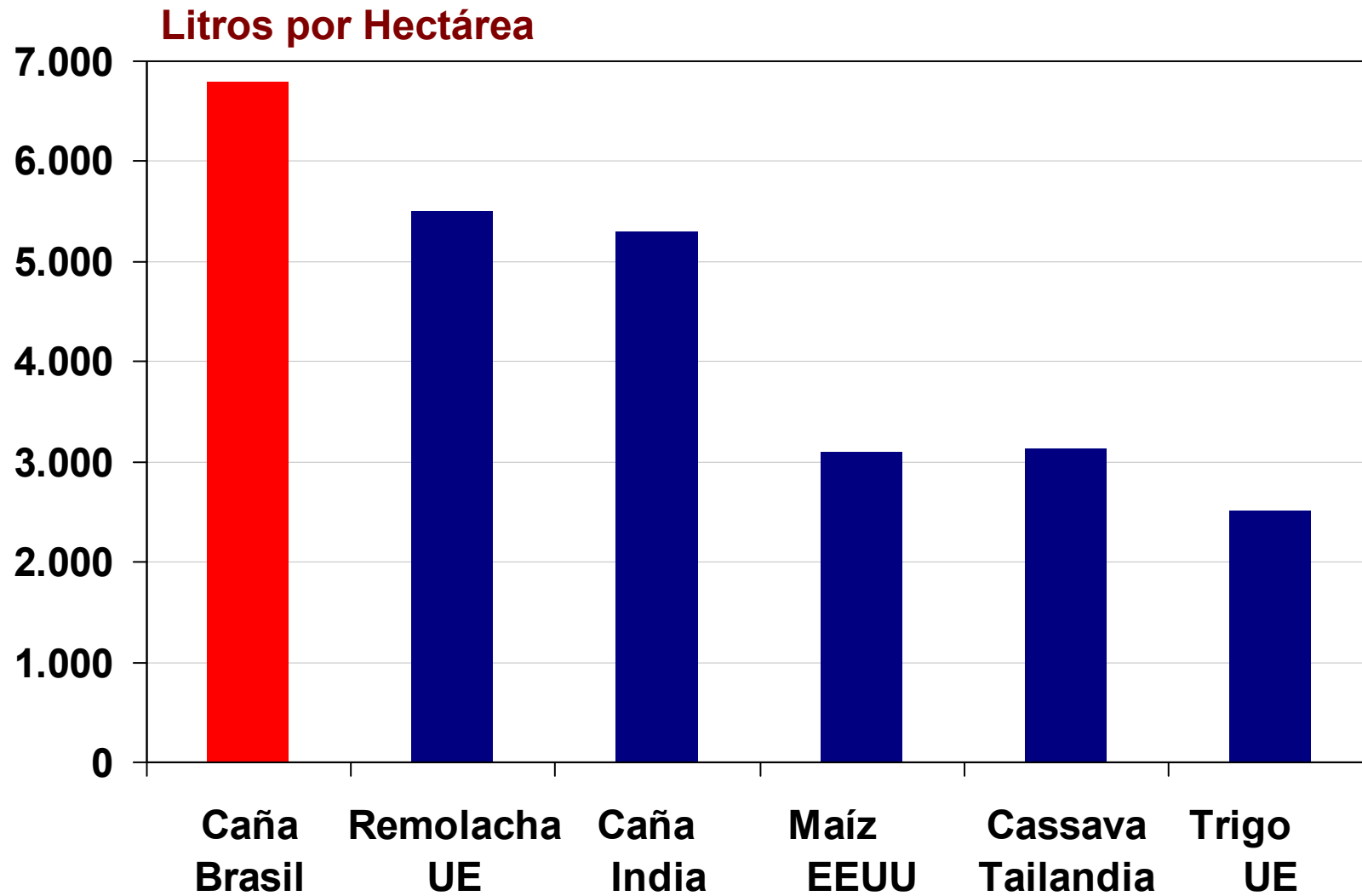


Energía del combustible/Energía fósil usada para su producción



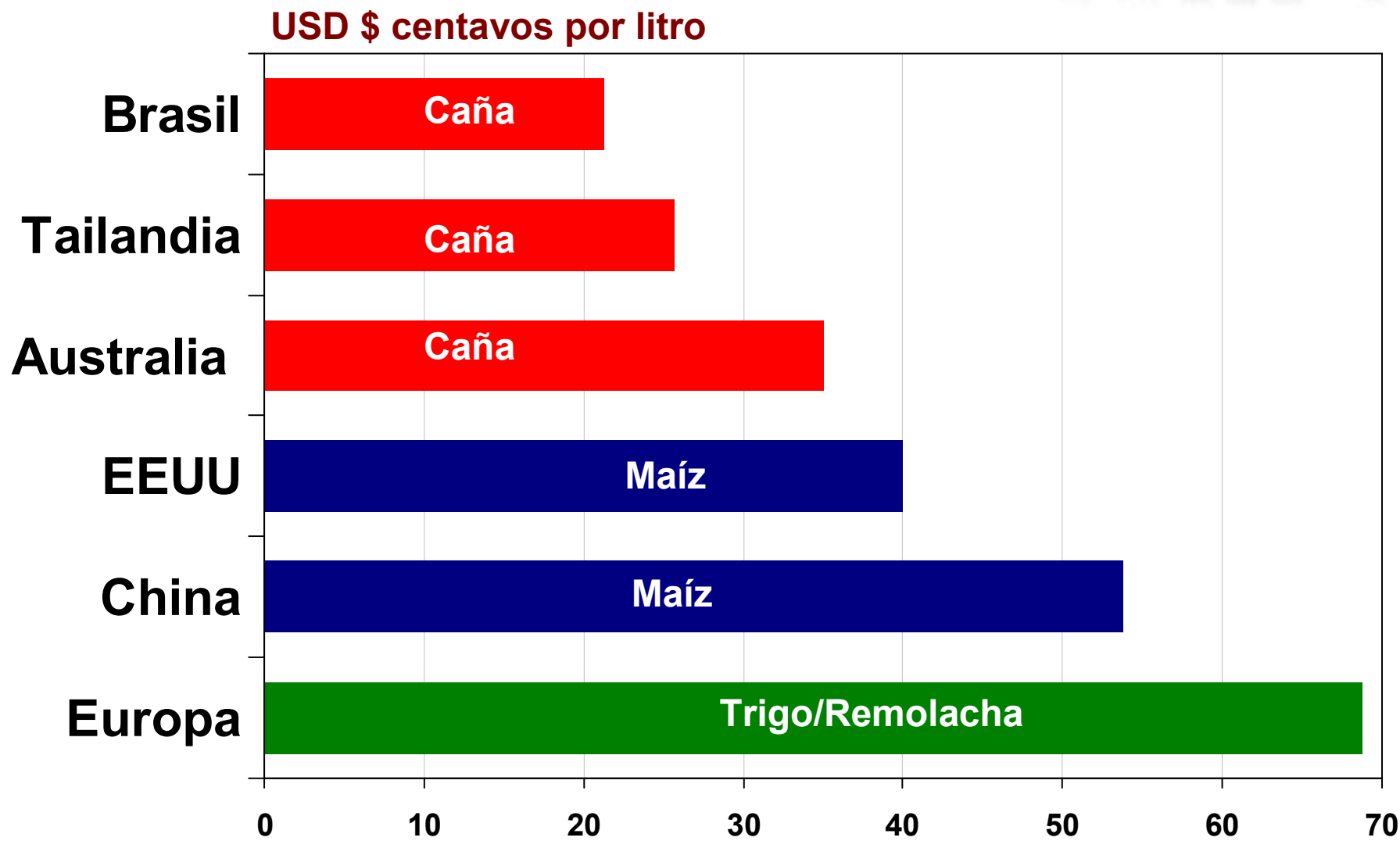
Fuente: World Watch Institute (valores aproximados).

PRODUCTIVIDAD DEL ETANOL



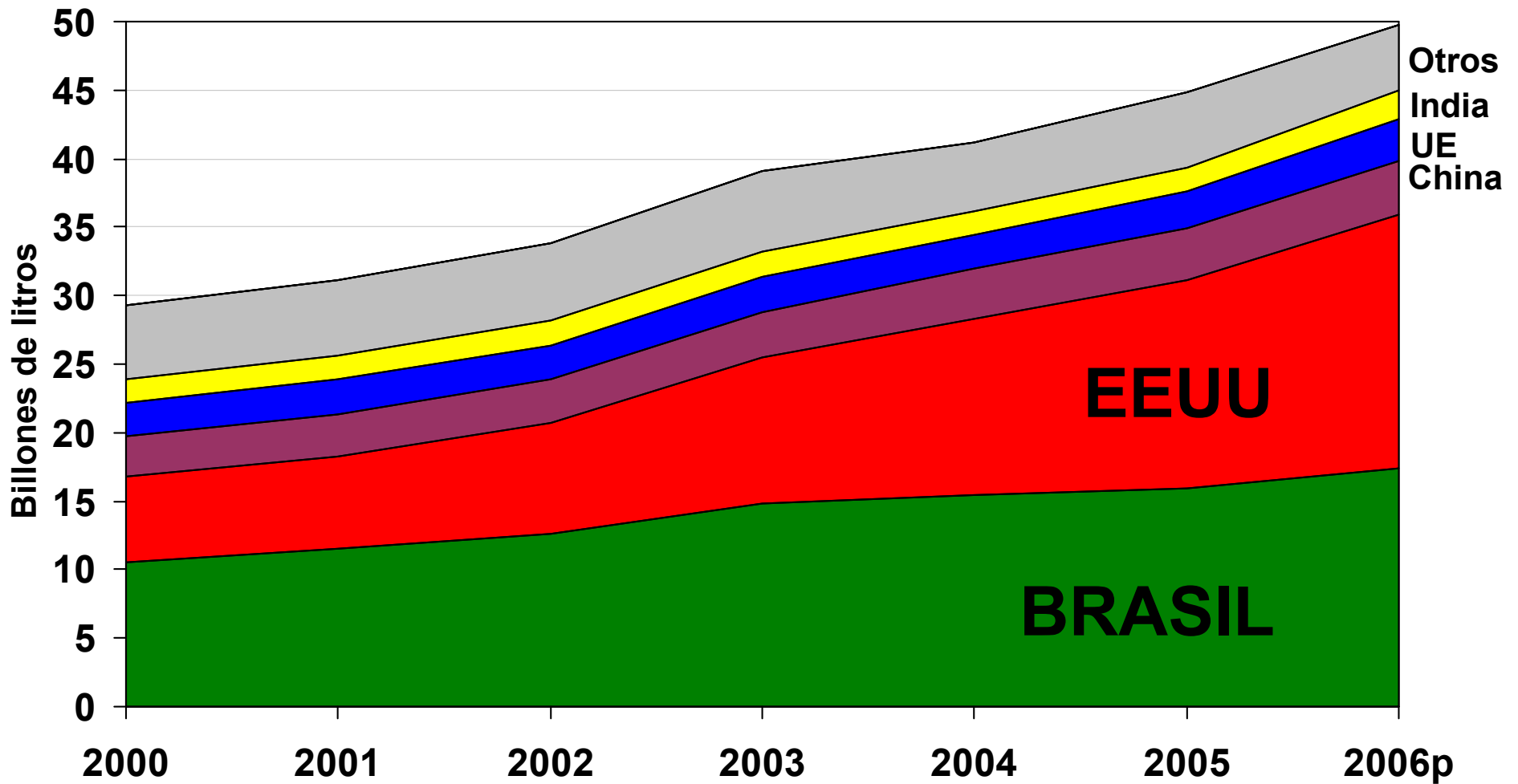
Fuente: IEA – International Energy Agency (2005) y MTEC.

ETANOL: COSTOS DE PRODUCCIÓN ESTIMADOS (2005)



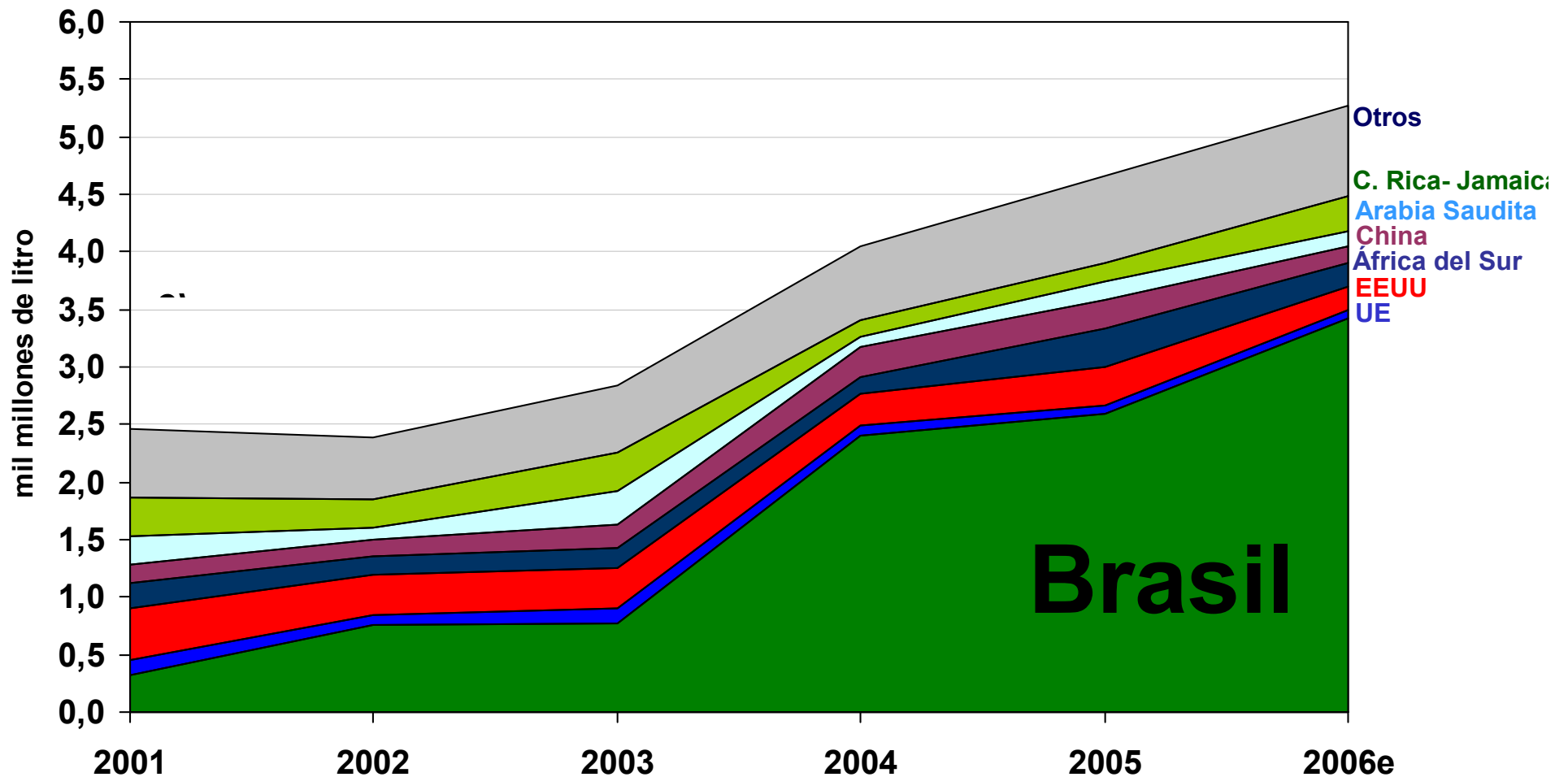
Fuentes: O. Henniges and J. Zeddies, "Economics of Bioethanol in the Asia-Pacific: Australia-Thailand-China", in F.O.Licht's World Ethanol and Biofuels Report, vol. 3, n. 11, 2005.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ETANOL



Nota. P=preliminar. Fuentes: F.O. LICHT, UNICA., CARD.

ETANOL – EXPORTACIONES MUNDIALES

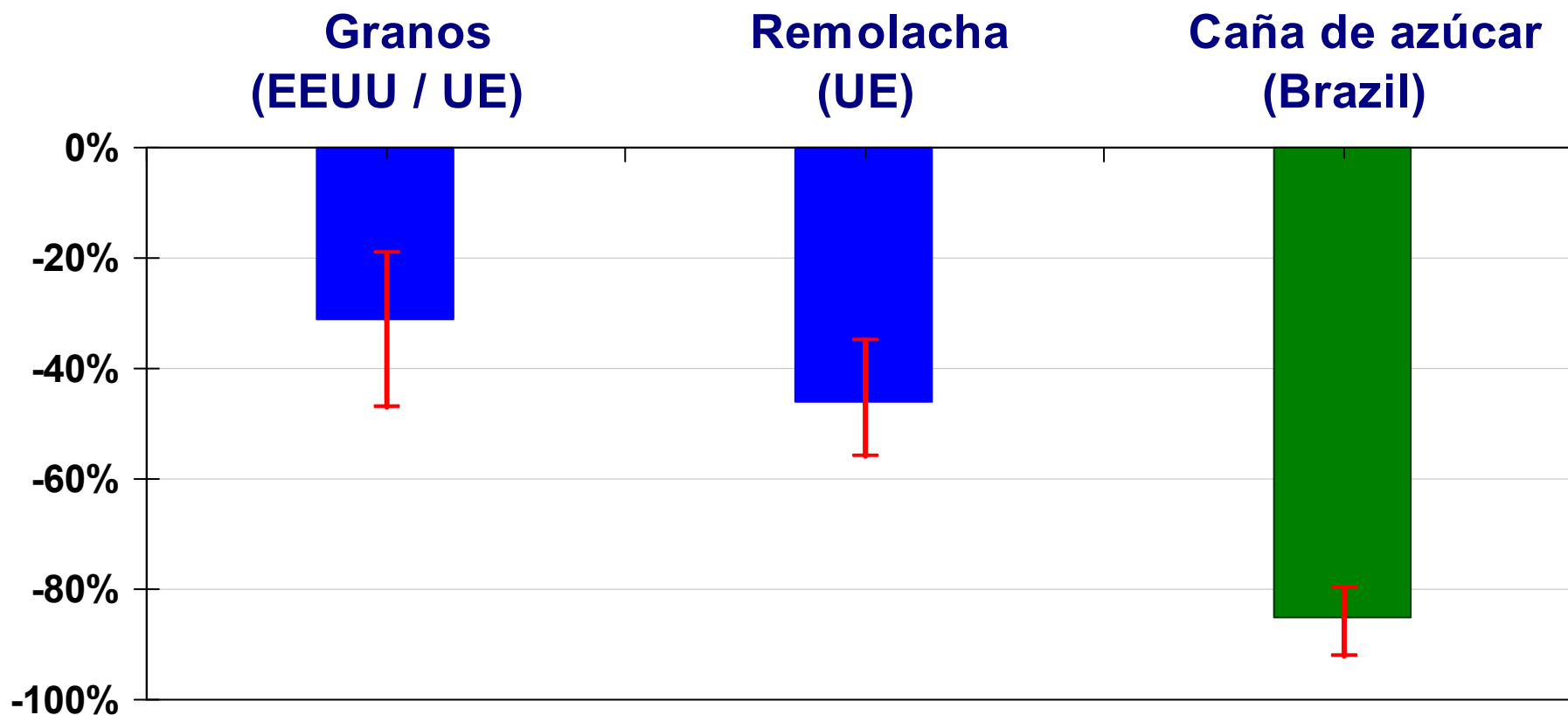


Notas: e=estimativa (datos de Brasil y EEUIU fueron actualizados, África del Sur proyectada en base a datos preliminares de 2006, para otros países exportaciones proyectadas con base a años anteriores). Para a Unión Europea fue considerado apenas el comercio extra bloco. Fuentes: F. O. Licht, USITC, EUROSTAT y MDIC.

EMISIÓN DE GASES DEL EFECTO INVERNADERO



Emisiones del etanol vs. gasolina



Nota: Reducción porcentual es comparada con las emisiones de la gasolina. Consideradas todas las emisiones el ciclo de vida del combustible (well-to-wheels)

Fuente: IEA – International Energy Agency (2004) y Macedo, I. de C. et al. (2004). Elaboración: ICONE y UNICA

INVERSIONES EN EL SECTOR SUCRO-ALCOHOLERO



EXPANSIÓN:

- 86 Proyectos
 - ✓ 17 inicio en 2007/2008
 - ✓ 31 inicio previsto para 2008/2009
 - ✓ 30 inicio previsto para 2009/2010
 - ✓ 08 inicio previsto para 2010/11/12

- 61 Proyectos anunciados aún sin mediciones del tamaño.
 - ✓ Varios con potencial de implantación

➤ **US\$ 17 mil millones en inversiones hasta el 2012**



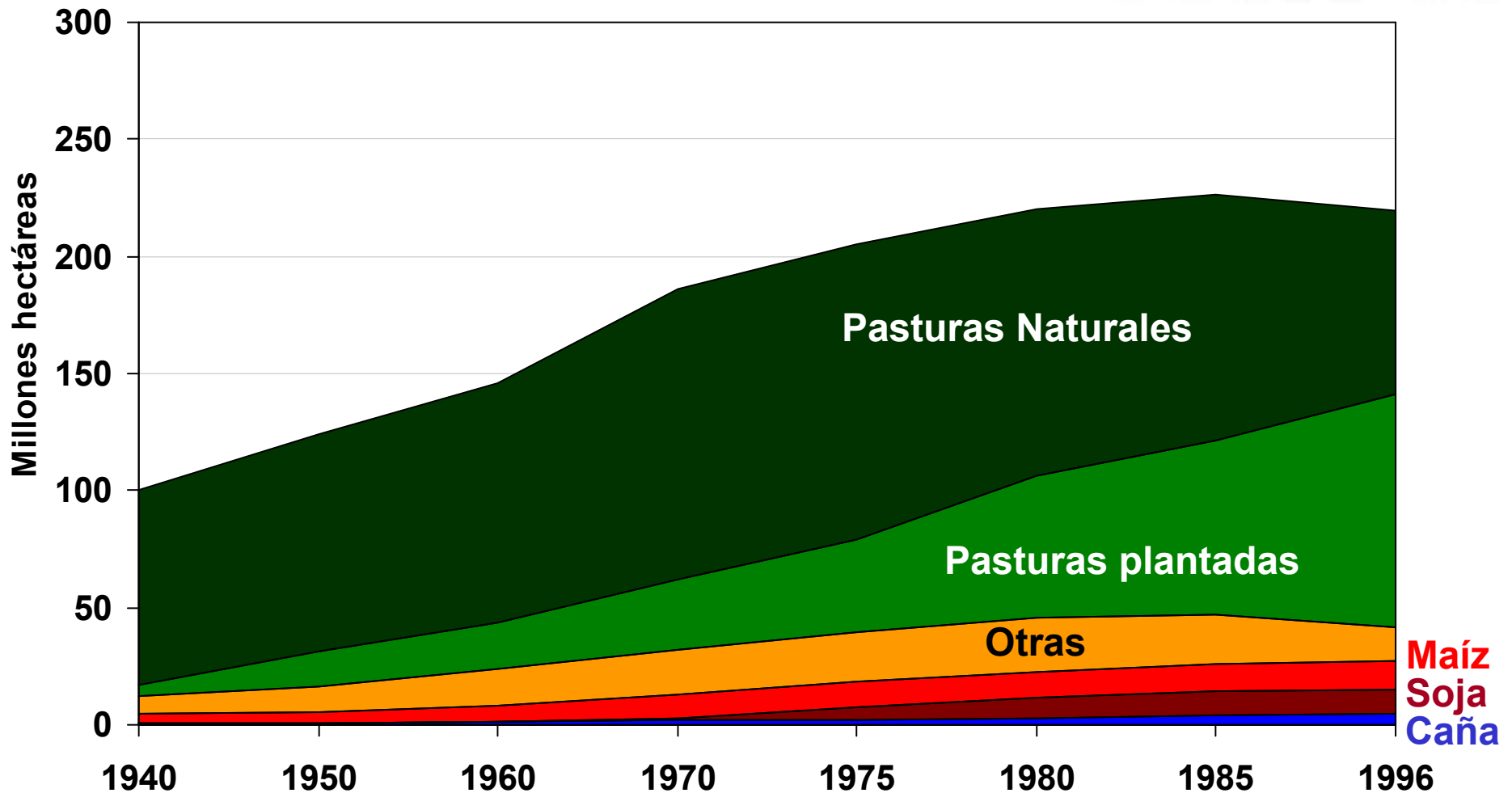
BRASIL: POTENCIAL PARA EXPANSIÓN



Millones de hectáreas (2006_e)			
BRASIL	850		
Total de tierras arables	340 (40%)	% del total	% das tierras arables
1. Tierras cultivadas: total	63	7.4%	18.5%
Soja	22	2.6%	6.5%
Maíz	13	1.5%	3.8%
Caña-de-azúcar	7	0.8%	2.1%
Caña-de-azúcar para etanol	3	0.4%	1.0%
Naranja	1	0.1%	0.3%
2. Pastura	200	23.5%	59.0%
3. Tierra disponible (ag y ganado)	77	9.1%	23.0%

Nota: e= estimativa de área plantada. Fuente: MAPA, UNICA. Elaboración: Unica y Icone.

BRASIL: AGRICULTURA X PASTURAS



Fuentes:

Culturas → IBGE-Estadísticas del siglo XX, IBGE-Sidra e IPEADATA-Series Históricas.

Pasturas → IBGE-Censos agropecuarios 1940, 1950, 1960, 1970, 1975, 1980, 1985 e 1995/96. Elaboración: Icone y Unica.

Potencial de Exportación de Bioelectricidad (considerando la tecnología disponible actualmente)

Zafra	Caña (1)	Bagazo (2)	Paja (3)	Bagazo + Paja	Potencial sólo bagazo (4)		Potencial bagazo + paja (5)	
					GWh/año	MW med.	GWh/año	MW med.
2006/07	425	106	87	193	12.684	1.448	12.684	1.448
2007/08	460	115	94	209	15.599	1.781	17.356	1.981
2008/09	502	126	102	228	19.266	2.199	23.837	2.721
2009/10	547	137	112	248	23.889	2.727	32.863	3.751
2010/11	601	150	123	273	29.745	3.396	45.495	5.193
2011/12	659	165	134	299	37.201	4.247	63.264	7.222
2012/13	728	182	149	331	46.737	5.335	88.332	10.084

Presupuestos:

(1) Zafras 2006/2007 e 2012/13 = datos de Unica;

(2) 1 tonelada de caña = 250 kg de bagazo;

(3) 1 tonelada de caña = 204 kg de paja y puntas;

(4) 1 tonelada de caña (sólo bagazo) genera 85,6 kWh para exportación; Factor de Capacidad = 0,5;

Supone la utilización de 75% del bagazo disponible en 2012/13 (sin utilización de paja y puntas)

(5) 1 tonelada de caña (bagazo + paja) genera 199,9 kWh para exportación; PCI de la paja = 1,7 PCI del bagazo; Factor de Capacidad = 0,5

Supone la utilización de 75% del bagazo disponible en 2012/13 y 50% de paja disponible en el mismo año

1 tonelada de bagazo genera 342,4 kWh para exportación y 1 tonelada de paja genera 560,3 kWh para exportación

VEHÍCULOS FLEX FUEL EN BRASIL

UNICA



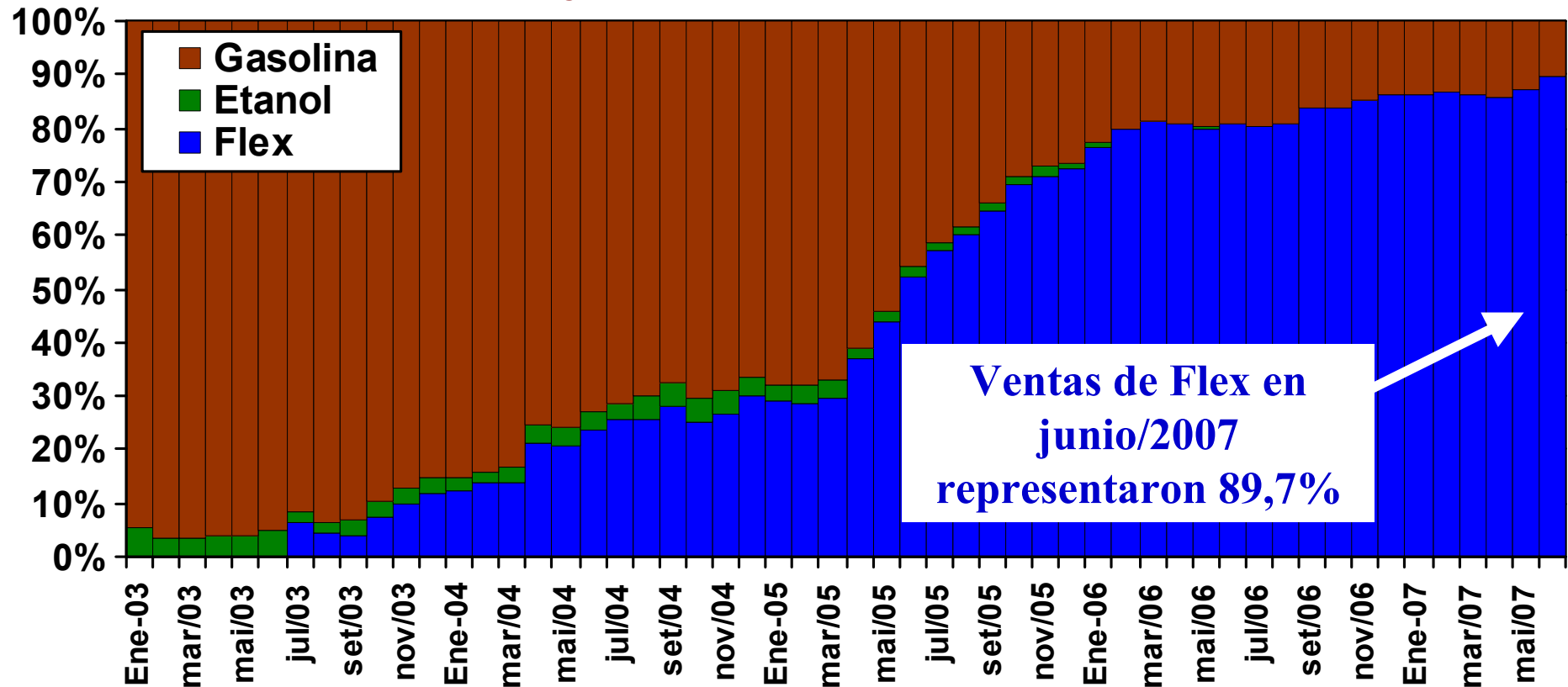
Por medio de sensores electrónicos especiales, el computador a bordo reconoce el combustible y ajusta adecuadamente el motor a los parámetros de combustión, sin ninguna interferencia necesaria por parte del conductor.

- **Introducido en el mercado brasileño en marzo del 2003.**
- **Vehículos proyectados para trabajar con cualquier mezcla de gasolina o etanol.**
- **Nueve marcas y más de 50 modelos**
- **Brasil: 33 mil puestos de gasolina con por lo menos una bomba exclusiva para el E-100.**
- **EEUU: 133 mil puestos de gasolina, con apenas cerca de 1.200 que poseen E-85.**

MERCADO AUTOMOVILÍSTICO BRASILEÑO



Ventas de automóviles y vehículos leves – ciclo Otto



Motivos del suceso:

- Consumidor garantizado para cambios en los precios relativos
- Reducción de costos operacionales
- Mejor desempeño



Especificación Armonizada

- debe ser realizada **rápidamente**, con el objetivo de armonizar las características básicas y exigencias físico-químicas del producto “etanol carburante”, permitiendo su **viabilidad como “commodity global”**

Certificación

- Es un proceso mucho más **lento** por naturaleza, que exige amplia **cobertura, aceptación y equilibrio**.
- Construido por medio de **intensos debates y negociaciones globales** entre **agentes públicos y/o privados**

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN



- Debe abarcar **los tres pilares del concepto de sostenibilidad**. El producto debe ser:
 - ✓ Ambientalmente correcto;
 - ✓ Socialmente justo;
 - ✓ Económicamente viable (eficiencia productiva)

- El proceso de certificación debe obligatoriamente ser **universal**

- El proceso debe seguir la **metodología** usual consagrada
 - ✓ Forum incluyendo los *players* principales
 - ✓ Acordar principios generales → definir los criterios que serán cumplidos → identificar los indicadores relevantes → implementar sistemas de monitoreo.

COMENTARIOS FINALES



- Biocombustibles se van a expandir en el mundo por presión de los consumidores (calentamiento global) e interés de los gobiernos (políticas públicas).
- En el caso del maíz, trigo y remolacha, impactos globales en la agricultura pueden ser significantes, ya que afectan la competición global entre los 4 Fs (*Food x Feed x Fiber x Fuel*), en un contexto de fuerte expansión de la demanda mundial.
- La caña-de-azúcar tiene ventajas comparativas que permiten la expansión de los biocombustibles sin afectar los precios de alimentos y raciones, por la incorporación de nuevas tecnologías (agrícolas e industriales) y mayor integración cultivo-pecuaria.



¡Gracias por su atención!



UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR

ETANOL • AÇÚCAR • ENERGIA

SÃO PAULO • BRASIL

www.unica.com.br
alfred@unica.com.br