

*Los biocombustibles y su impacto sobre
la agricultura*

Cultivos Energéticos y Biocarburantes.

Antonio Valero

Actua con Energía, 30 Noviembre, 2007



Biocarburantes

□ *Aceites obtenidos de plantas oleaginosas y los ésteres metílicos o etílicos derivados de estos aceites (BIODIESEL). Se utilizan en motores Diesel, sustituyendo al gasóleo o mezclado en cualquier proporción.*

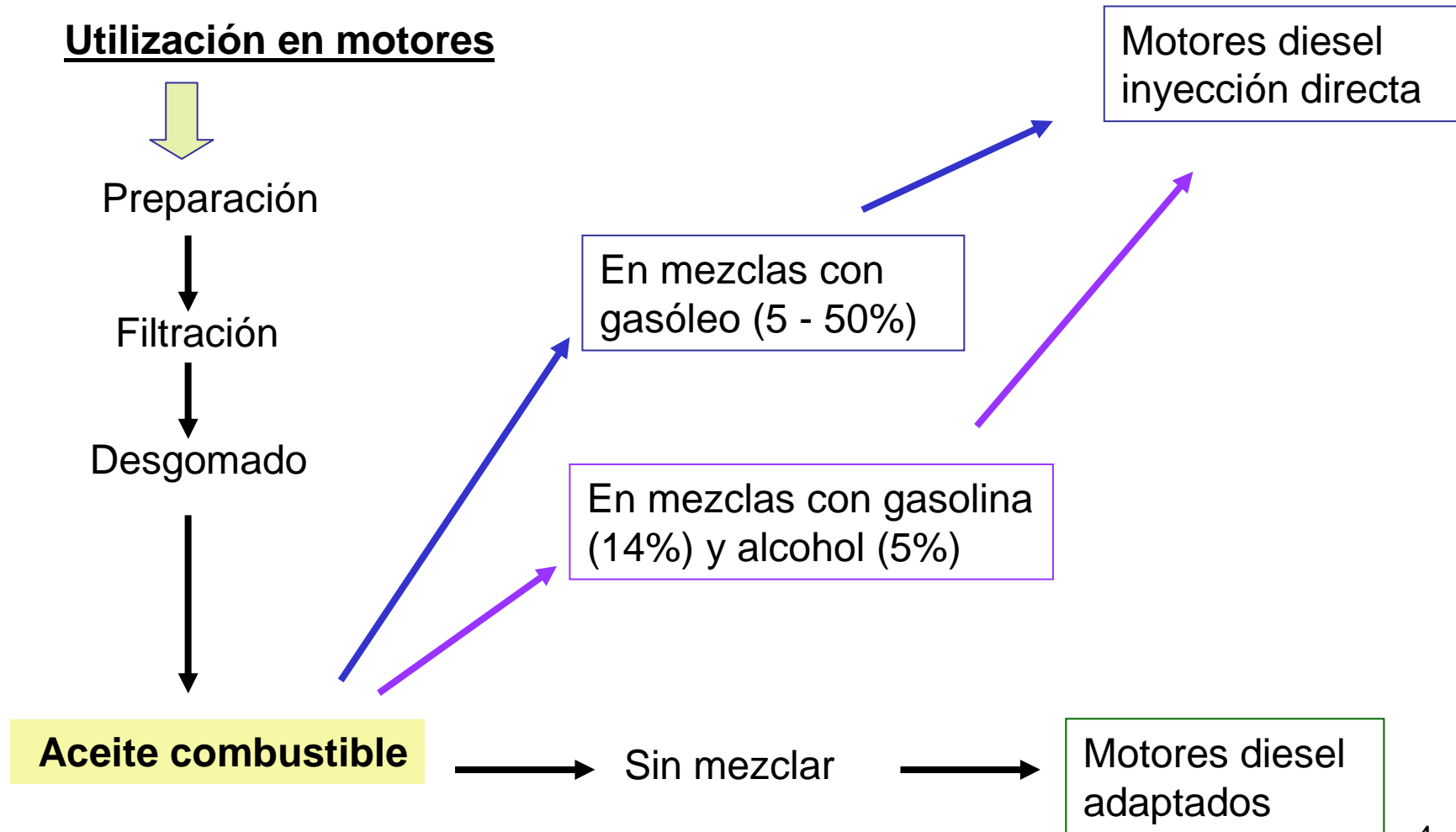
□ *Bioetanol y sus derivados obtenidos por fermentación de materias primas ricas en azúcares. El derivado más usado es el ETBE (Etil Ter Butil Eter). Se utilizan en motores OTTO, sustituyendo a la gasolina o en pequeñas proporciones.*

Definición

- **B100** cumple los requerimientos de la EN 14214 (2003) (o el ASTM D 6751 en EEUU).
- La mezcla **B20** es una mezcla de biodiesel, con los requerimientos de la norma, con diesel de base de petróleo, llamado BXX, donde XX representa el porcentaje de biodiesel en la mezcla.

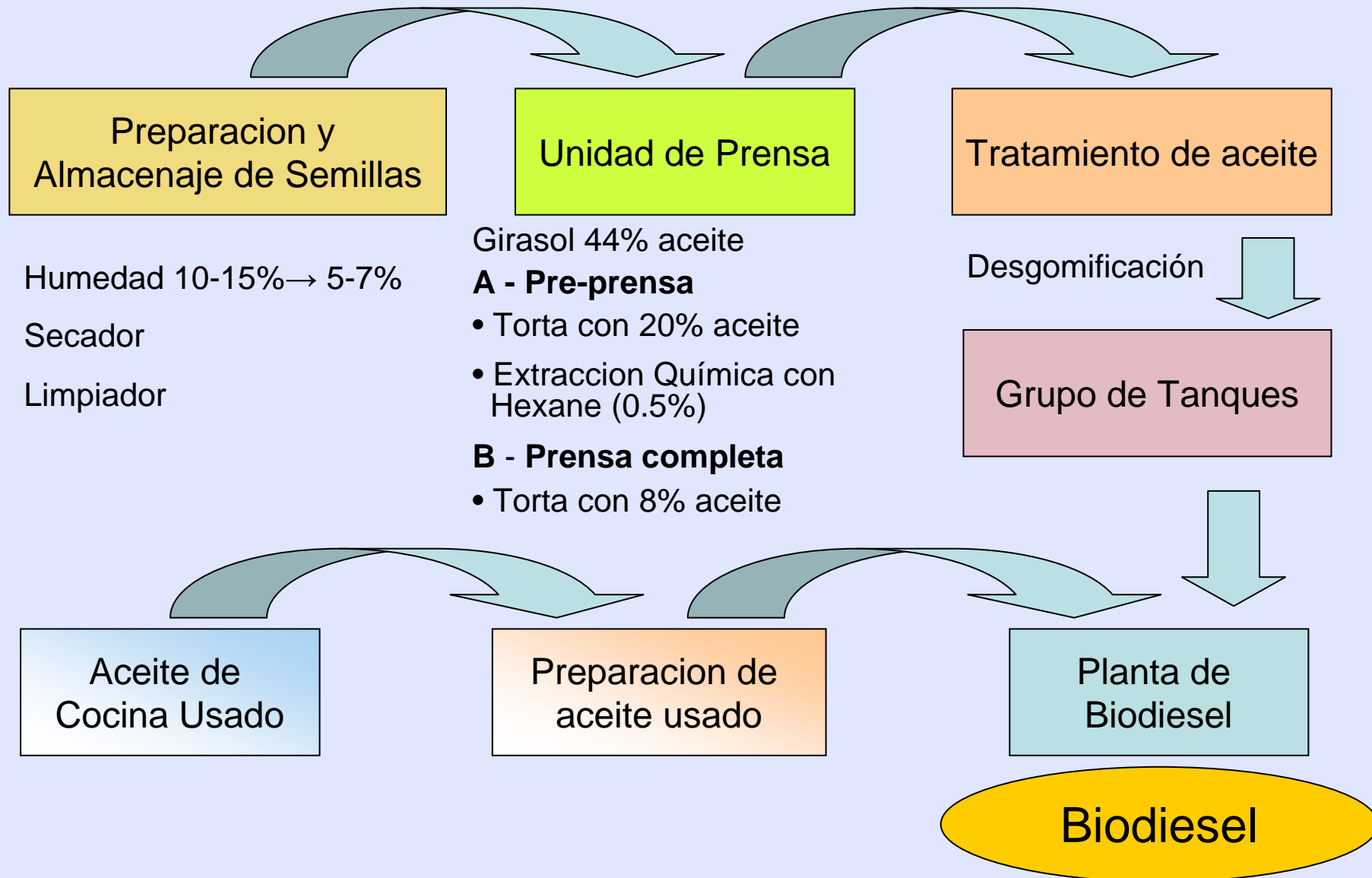
Semillas de Colza

ACEITES VEGETALES COMO COMBUSTIBLES DE AUTOMOCIÓN



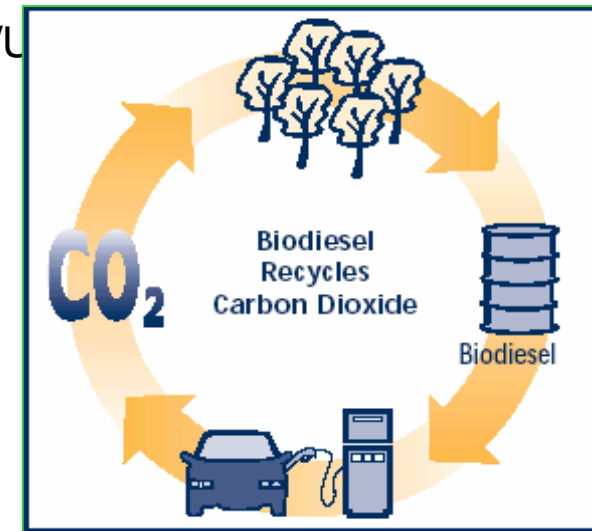


Proceso desde la Materia prima



¿Porqué Usar Biodiesel?

- Lubricante, incluso a 2% puede proporcionar la lubricidad necesaria sin azufre
- Solvente, limpia inyectores y tuberías de combustible
- Oxigenado, 10-11%, combustibles de invierno, (disminuye producción de SMOG)
- **Baja emisión de partículas, CO y HC**
- Biodegradable, 85% en 28 días, Parques Naturales, barcos,
 - Toxicidad 50 ml/kg de cuerpo
- **Rendimiento motor Diesel ligeramente inferior**
- Ciclo de Vida balanza de energía **3.4 : 1** (DOE/
- ⇒ Seguridad de Suministro
- ⇒ Dependencia de importaciones de petróleo
- Desarrollo regional, muchos tipos de cultivos
- Renovable



Ciclo de Vida del CO2

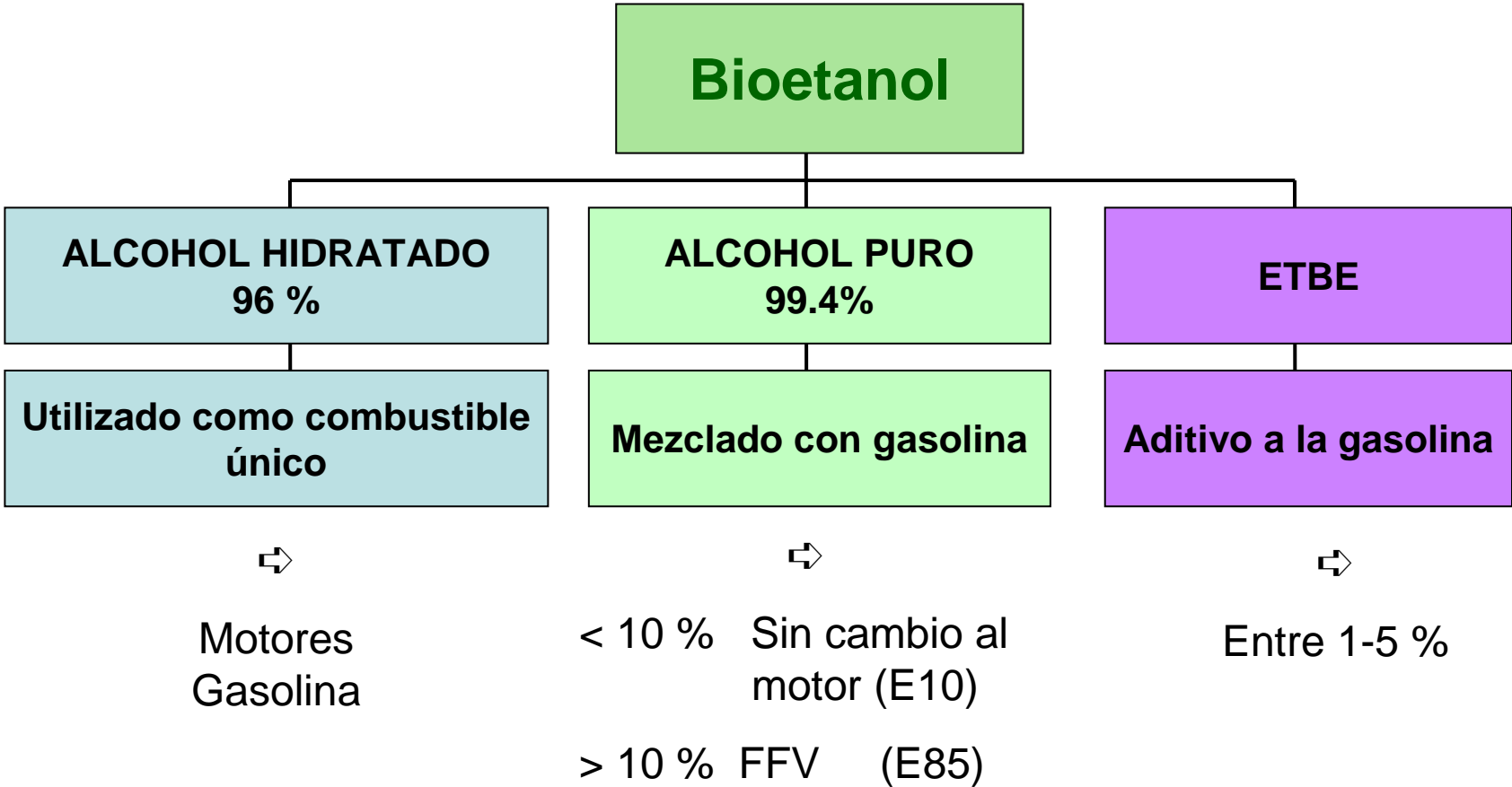
CULTIVOS

| Cultivo | kg aceite/ha | litros aceite/ha |
|------------------|--------------|------------------|
| MAIZ | 145 | 172 |
| ALGODON | 273 | 325 |
| Cañamo | 305 | 363 |
| Soja | 375 | 446 |
| LINAZA | 402 | 478 |
| Avellana | 405 | 482 |
| Calabaza | 449 | 534 |
| Mostaza | 481 | 572 |
| Sesamo | 585 | 696 |
| GIRASOL | 800 | 952 |
| Cacao | 863 | 1026 |
| CACAHUETE | 890 | 1059 |
| COLZA (rapeseed) | 1000 | 1190 |

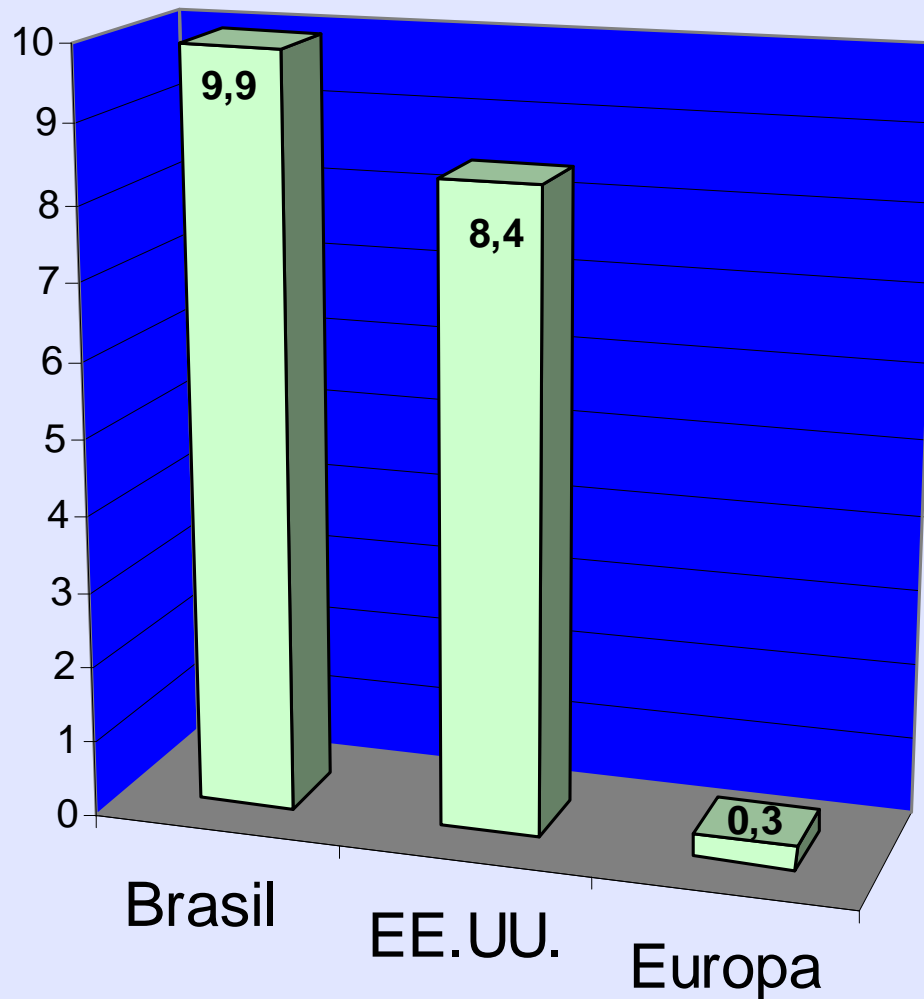
| Cultivo | kg aceite/ha | litros aceite/ha |
|---------------------------------|--------------|------------------|
| Colza , Rapeseed,,Canola | 1000 | 1190 |
| Olivos | 1019 | 1212 |
| Castor | 1188 | 1413 |
| Pecan (nueces) | 1505 | 1791 |
| jojoba | 1528 | 1818 |
| <u>Jatropha</u> | 1590 | 1892 |
| Macadamia | 1887 | 2246 |
| Coquito (brazil nuts) | 2010 | 2392 |
| Aguacate | 2217 | 2638 |
| Coco | 2260 | 2689 |
| Palma | 5000 | 5950 |

Bioetanol

UTILIZACIÓN DEL ETANOL COMO CARBURANTE

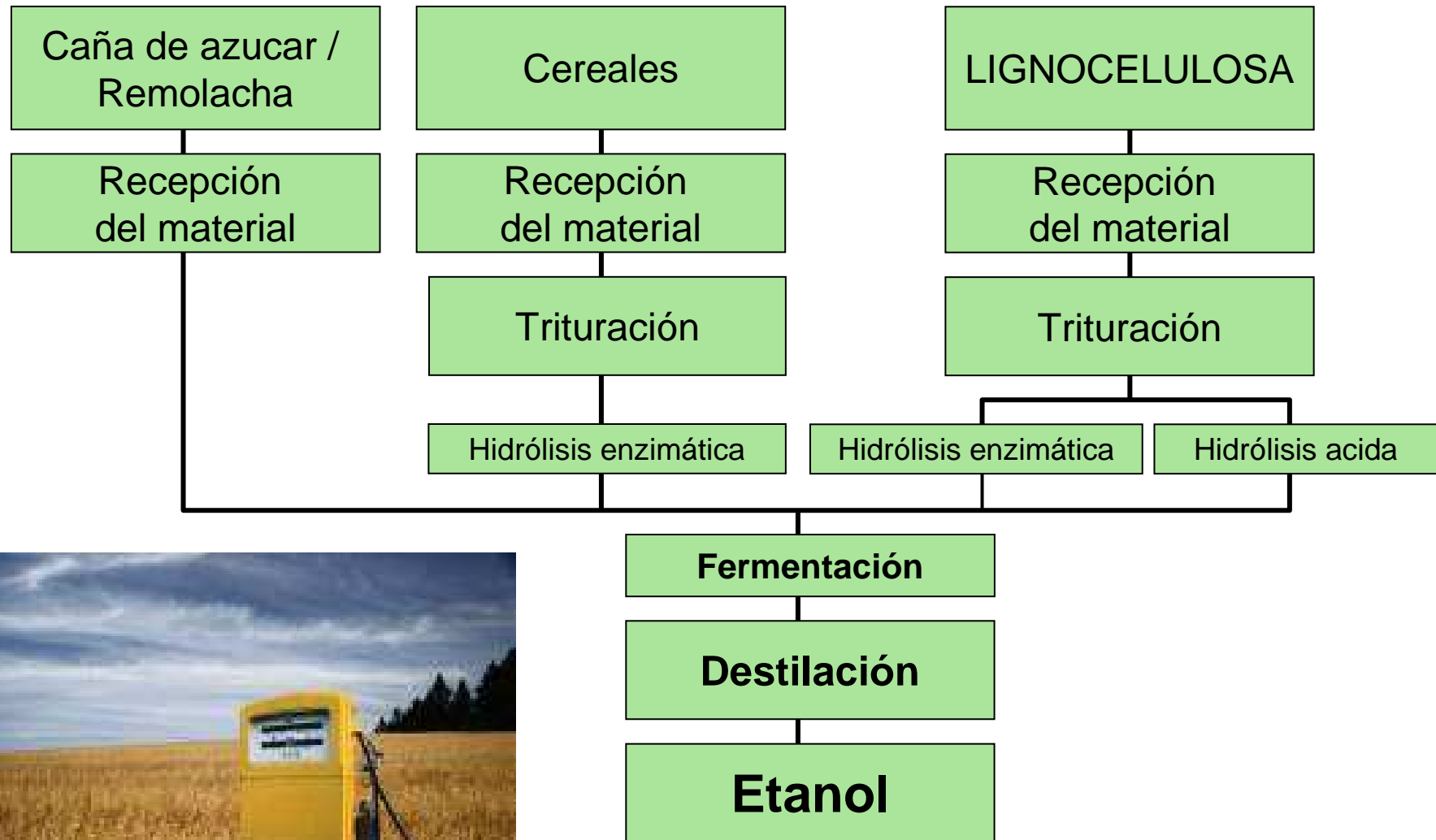


Producción mundial de etanol en 2003 (millones de toneladas)



Fuente: CIEMAT

Procedencia del etanol



Cultivos

La energía contenida en la caña de azúcar

- 1/3 sacarosa
 - 1/3 bagazo
 - 1/3 hojas.
- } pueden utilizarse en la generación de vapor y electricidad y en la producción de etanol

En Europa 1 litro de etanol

- 3kg cereales (@ 12c/kg)
- 10 kg de remolacha (@ 2c/kg)

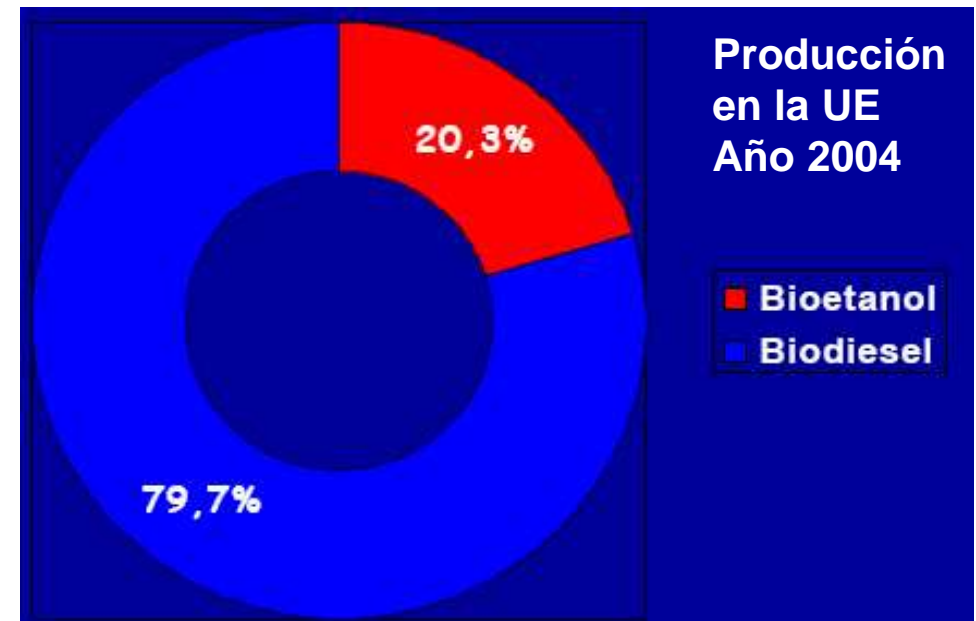


Conclusiones Biocarburantes

- ❑ *Aspectos técnicos para la utilización de los biocombustibles ya están resueltos.*
- ❑ *Rentabilidad económica actual del bioetanol.*
- ❑ *ETBE presenta una gran facilidad para ser implantado. Limitación del isobuteno (producción suficiente para unos 100.000 tep de etanol).*
- ❑ *Biodiesel, debido al precio alimentario del aceite, alcanza un precio de mercado superior al que se puede pagar como combustible.*
- ❑ *Biocarburantes presentan importantes ventajas medioambientales.*
- ❑ *Importantes posibilidades de la producción de biodiesel a partir de aceites (de cocina) reciclados con tecnología española.*

Promoción en la UE

- Directiva Europea 2001, % biocarburantes en el mercado
 - 2 % diciembre 2005
 - 5.75% diciembre 2010
- En 2004 se produjeron en Europa (UE-15) **2,8 Mtep** -- representan sólo el 0,5% del consumo de gasóleo y gasolina en la UE
- AGENDA 2000, Cultivos energéticos
- Crédito carbono 45 €/ha
- Limitación a 1,5 millones de hectáreas,
Revisión a los 5 años



Fuente EurBarometer

Consideraciones finales

1. creación de riqueza
2. puestos de trabajo en el país
3. desarrollo agrícola autóctono,
4. aumento de la seguridad
5. diversificación del suministro energético,
6. lucha contra la contaminación y el cambio climático.

OJO, peligro!

el biodiésel procedente de EE UU se vende en España a un precio de entre 600 y 650 euros por tonelada, mientras que el coste medio del producto nacional supera los 750 euros.

No obstante, advirtió de que las autoridades tanto españolas como comunitarias están yendo demasiado rápido en la introducción de los biocarburantes.

El Gobierno se ha puesto como objetivo que el 5,75% del consumo de energía primaria en España proceda en 2010 de biocarburantes.

En la actualidad, España exporta gasolina, pero necesita importar diesel.

Para aliviar el déficit de diesel, las petroleras puedan incorporar más biodiesel al gasóleo, al tiempo que añaden menor bioetanol a la gasolina, de modo que entre una y otra se logre el objetivo del 5,75%.

El Ministerio de Agricultura considera que, en el caso del biodiesel, es necesario importar un 75% de la materia prima para lograr los objetivos planteados, ya que en España no hay suficiente cultivo agroenergético.

La superficie necesaria en España para la producción de bioetanol podría rondar las 400.000 hectáreas.

El biodiésel representó el 81,5% de la producción europea de biocombustibles, frente a un 18,5% de bioetanol, y continuará aumentado en los próximos años.

Acciona y Repsol prevén llegar a la mitad de los 2,2 millones de producción total de biocombustibles que contempla el Plan Nacional de Energías Renovables en 2010.

Con estas cifras, las dos empresas producirían casi la mitad del volumen total fabricado en Europa en 2004, 1,93 millones. Con este proyecto y otros que están en marcha, España podría pasar en cuatro años de octavo productor de biodiésel en Europa a segundo por detrás de Alemania, con 1,35 millones de toneladas, según el ranking de 2004 que maneja el sector.

El banco Santander y el grupo de ingeniería y construcción Isolux Corsán para poner en funcionamiento tres instalaciones en 2008 que producirán 900.000 toneladas anuales.

o el promovido por Sacyr Vallehermoso junto con Ibercaja.

En España, hay diez plantas de biodiésel en funcionamiento que producen 322.000 toneladas al año.

**A finales de 2007, España
podría tener en marcha 48
plantas de biocarburantes.**

En España, la mayor producción de biodiésel se obtiene a partir de semillas de colza y girasol en cultivos de secano. El rendimiento medio en fase de cultivo es de 1.320 Kg/ha/año, que equivale a 530 Kg. de biodiésel; con regadío, en un buen terreno, se llega a duplicar la producción.

A la cabeza de las regiones productoras se encuentran algunas de las zonas agrarias tradicionales de las oleaginosas, como Andalucía o Castilla la Mancha.

la Comisión Nacional de la Energía (CNE) divide en dos las barreras a la producción de biocarburantes.

1. problemas sobre transporte, almacenamiento y distribución.

2. costes de las materias primas, la falta de información, las incertidumbres regulatorias y la escasa de integración en la cadena de distribución de los carburantes convencionales.

En la actualidad se comercializa biodiésel en más de 200 de gasolineras de las 8.500 que existen en España.

Comparado con países como Alemania, Suecia o Austria, el número de estaciones de servicio que expenden biodiésel es escaso.

Sólo se está cubriendo un 15% del mercado potencial y, por si fallan estas cuentas, el producto tiene muy buena salida al exterior.

Además de la exportación y las flotas cautivas, existen buenas posibilidades de negocio con colectivos de interés como las asociaciones de taxistas, las empresas de transporte, las compañías de alquiler de vehículos. Y fuera del sector del transporte, también se abren interesantes perspectivas en calefacción y agricultura.

El girasol alto oleico se suma a la colza en la lista de productos capaces de romper la alternancia de cultivos tradicionales

El girasol alto oleico se contrata a 24 céntimos el kilo y alcanza unos rendimientos medios de 4,5 toneladas en regadío y 1,5 en seco.

El contrato añade la posibilidad de acceder a la subvención de 45 euros por hectárea con la que se incentiva la superficie destinada a cultivos energéticos.

En el cultivo del girasol en España, mayoritariamente en secano, la cosecha es del orden de 1000 kg/ha.

El 28% del peso de la cosecha corresponde a la cáscara y el contenido en aceite del interior de la semilla de girasol es del orden del 58%, por lo que la producción de aceite por ha en España es del orden de 420 Kg.

En Francia, por ejemplo, el rendimiento es mayor, la cosecha es del orden de 2000 kg/Ha, con lo que el rendimiento en aceite sería de unos 840 kg/Ha.

En cualquier caso, con 300.000 Has la producción de aceite no sería superior a 252.000 Tm. Con un rendimiento de un 90% de biodiesel por unidad de aceite utilizado, correspondería a un máximo de 756 kg de biodiesel/Ha (en Francia) y un valor más realista de 378 kg/Ha en España (en secano).

para producir las 1,1 millones de toneladas de biodiesel al año previstas con aceite de girasol necesitaríamos 1.455.000 has de regadío (rendimiento francés), o 2.900.000 de secano dedicadas al cultivo de girasol.

Obviamente importaremos o cultivaremos en secano, porque 1.455.000 has es casi la mitad de la superficie total de regadío en España.

Actualmente, sin necesidad de utilizarlo para biodiesel, el cultivo de girasol en España ocupa una extensión aproximada de 1.000.000 de has, con una producción aproximada de 1 Tm/ha.

Además, se importan anualmente más de 500.000 toneladas de girasol (equivalente a la mitad de la producción).

Es decir, necesitaríamos multiplicar por 4 la superficie dedicada al cultivo de girasol en secano para obtener esos 1,1 millones de toneladas anuales de biodiesel.

¿Qué superficie habría que dedicar al cultivo de girasol para cubrir con biodiesel el 100% de la demanda de gasoil?

Con el ratio de 378 kg de biodiesel/ha, necesitaríamos casi 40 millones de ha.

A ello hay que añadir que no se puede cultivar girasol todos los años, sino que es necesario alternarlo con otros cultivos.

La superficie total de España es de unos 506.000 km², es decir, 50,6 millones de ha.

Así que parece que veremos muchos girasoles, pero obviamente deberemos reducir nuestro consumo si queremos reemplazar el gasoil por biodiesel ..