

PRODUCCION AGRÍCOLA DE ENERGÍAS RENOVABLES

MUCHAS POSIBILIDADES:

- ➔ **Combustión directa de biomasa** para obtener energía calorífica y/o eléctrica
- Cultivos específicos
 - Secano: colza, Brassica carinata, triticale, avena
 - Regadío: sorgo
 - Forestales: chopos
 - Residuos
 - Paja de cereales de invierno y maíz
 - Restos de poda
 - Explotaciones forestales: cortezas, serrín, limpieza bosques

➔ **Obtención de biocombustibles**

Biodiesel:

a partir de oleaginosas: colza, girasol, cártamo

Bioalcoholes:

Partiendo de cultivos ricos en carbohidratos

Cereales: trigo, cebada, maíz

Remolacha azucarera

Partiendo de materiales lignocelulósicos: madera, paja (2ª generación)

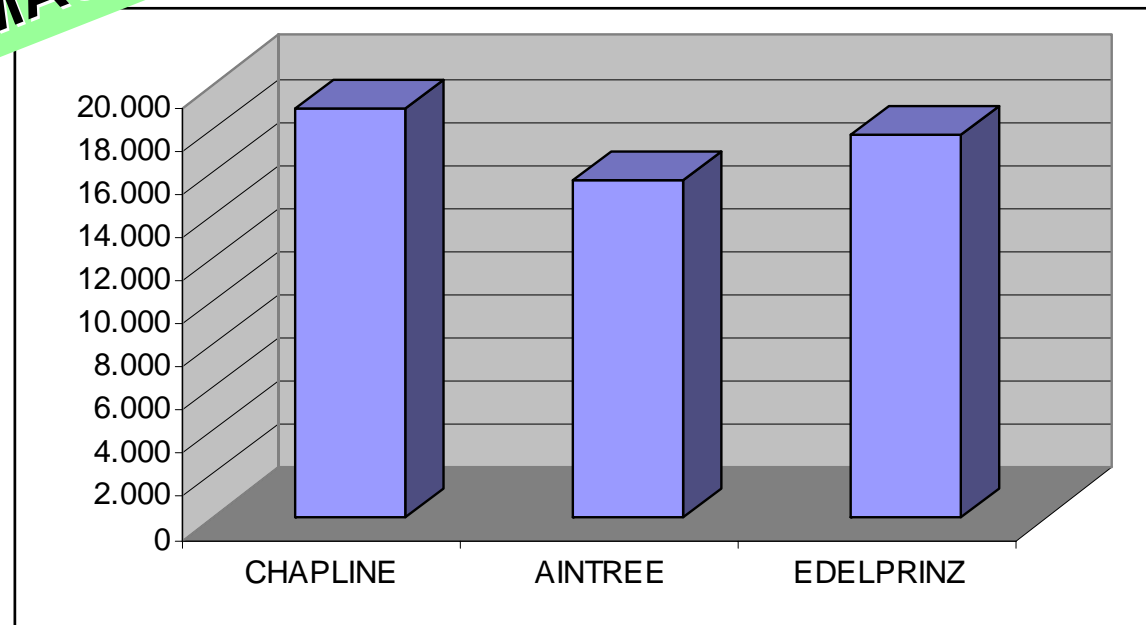
Biogás



Cultivos de biomasa de otoño-invierno

BIOMASA CON AVENA

ENSAYOS 2007-08-09



Fuente ITGA-ACCIONA

Proyecto PSE On-Cultivos

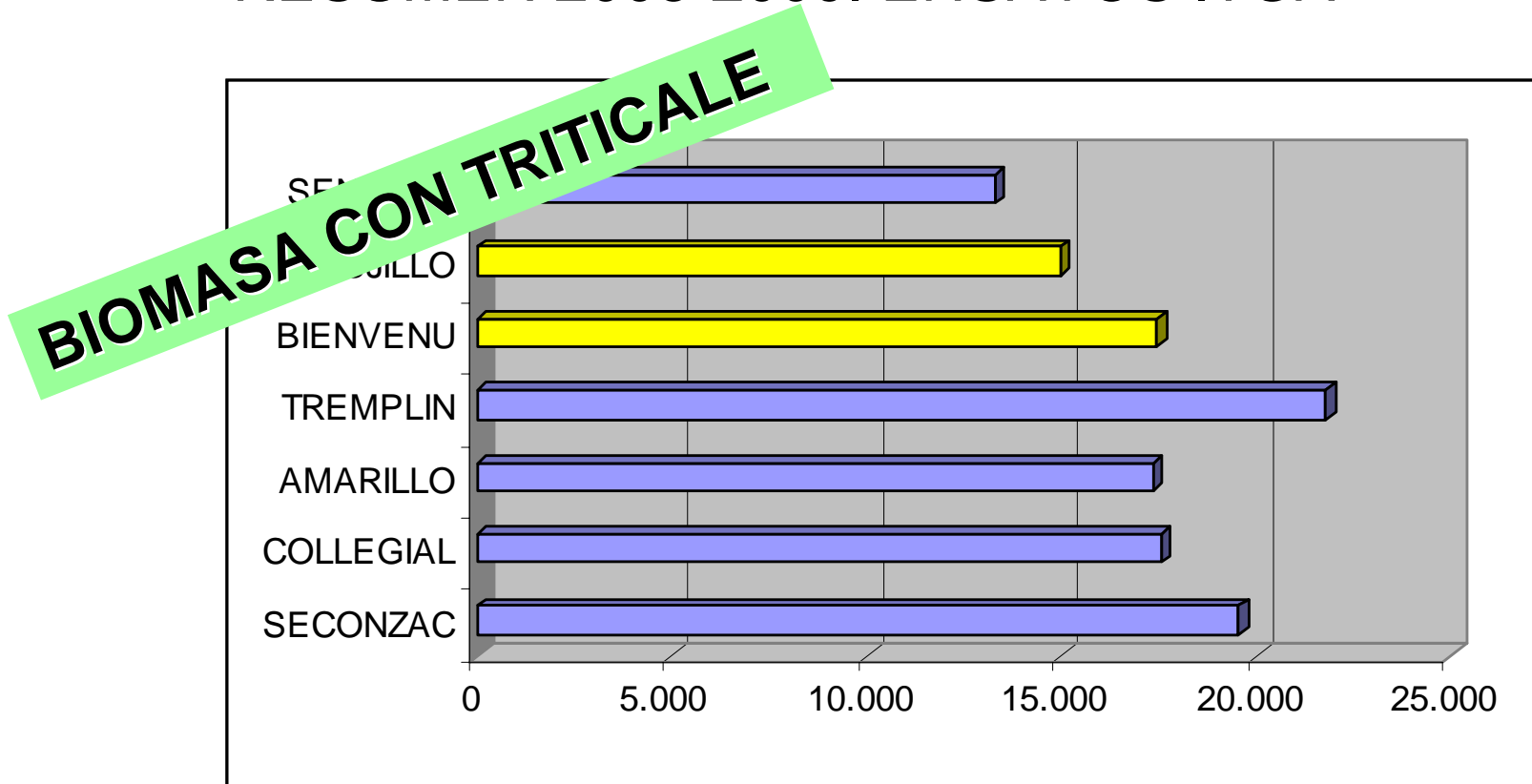


II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



Cultivos de biomasa de otoño-invierno

RESUMEN 2008-2009. ENSAYOS ITGA



Fuente ITGA-ACCIONA

Proyecto PSE On-Cultivos



II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



Cultivos de biomasa de otoño-invierno

Rendimiento biomasa de brasicas en Navarra

(t/ha m.s.)

	1^{er} tercil	2 ^o tercil	3 ^o tercil	Max.	Media
2003	5,6	4,1	2,7	7,1	4,1
2004	8,7	7,2	5,1	10,0	6,9
2005	6,0	3,8	2,6	7,4	4,1
MEDIA	5,7	5,0	4,6	8,2	5,0

Bioelectricity, 2003-2005

250 parcelas, 1000 ha

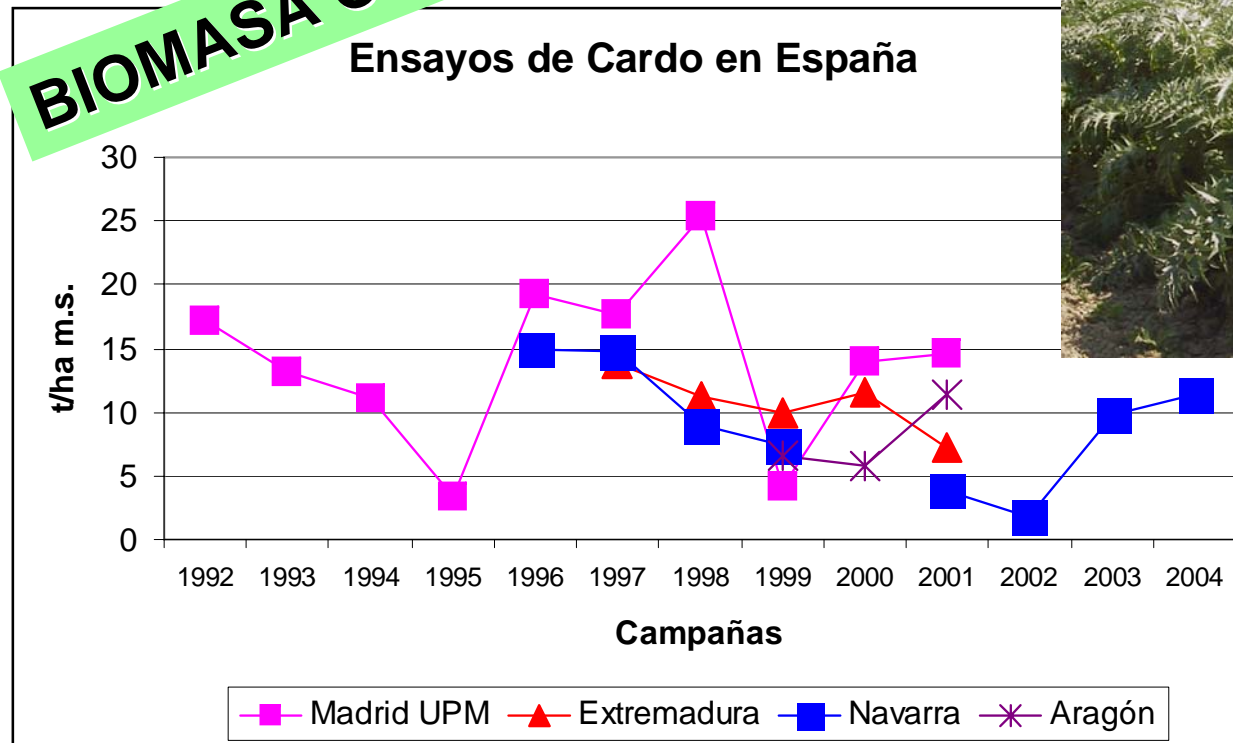


II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



Cultivos de biomasa de otoño-invierno

BIOMASA CON CARDO

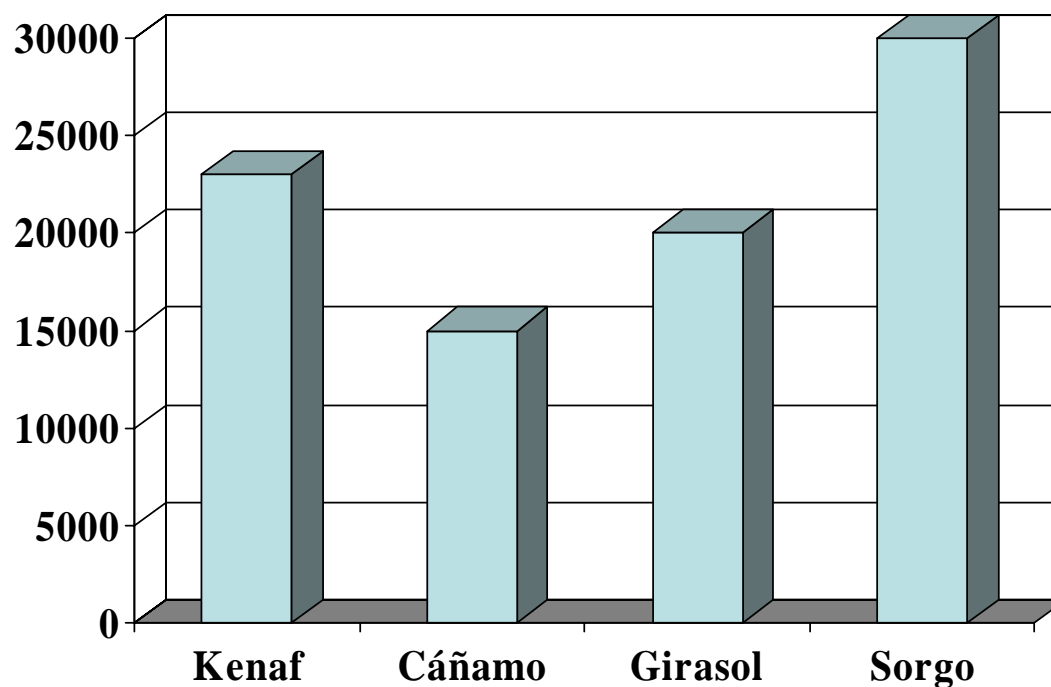


II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



Cultivos de biomasa de verano en regadío

Rendimiento óptimo de cada cultivo (kg/ha m.s.)



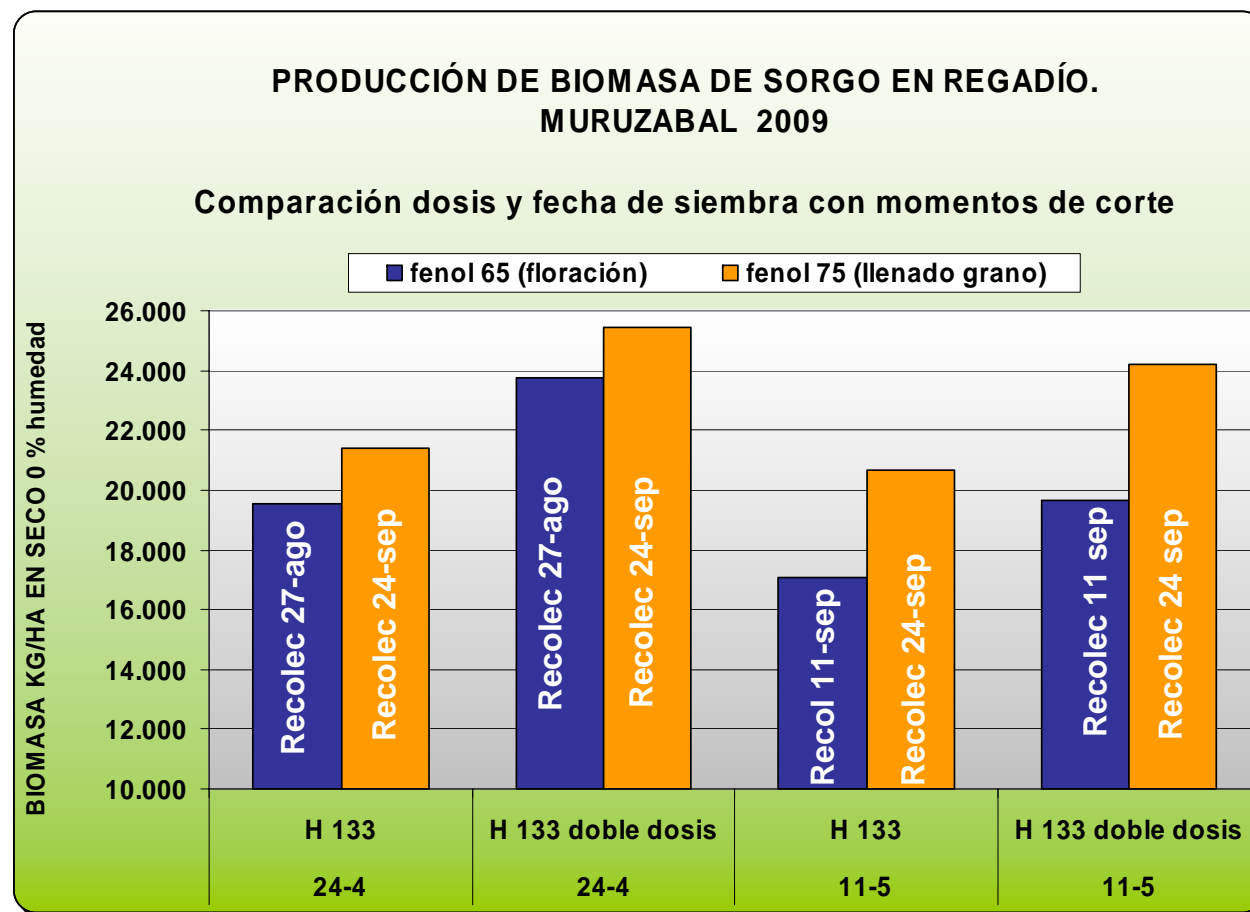
Proyecto UPNA-ITGA



II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



Cultivos de biomasa de verano



Fecha de recolección del sorgo

Recogida en periodo seco que permita la henificación en campo.

Fuente ITGA-ACCIONA



II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



oleaginosas para biodiesel

COLZA

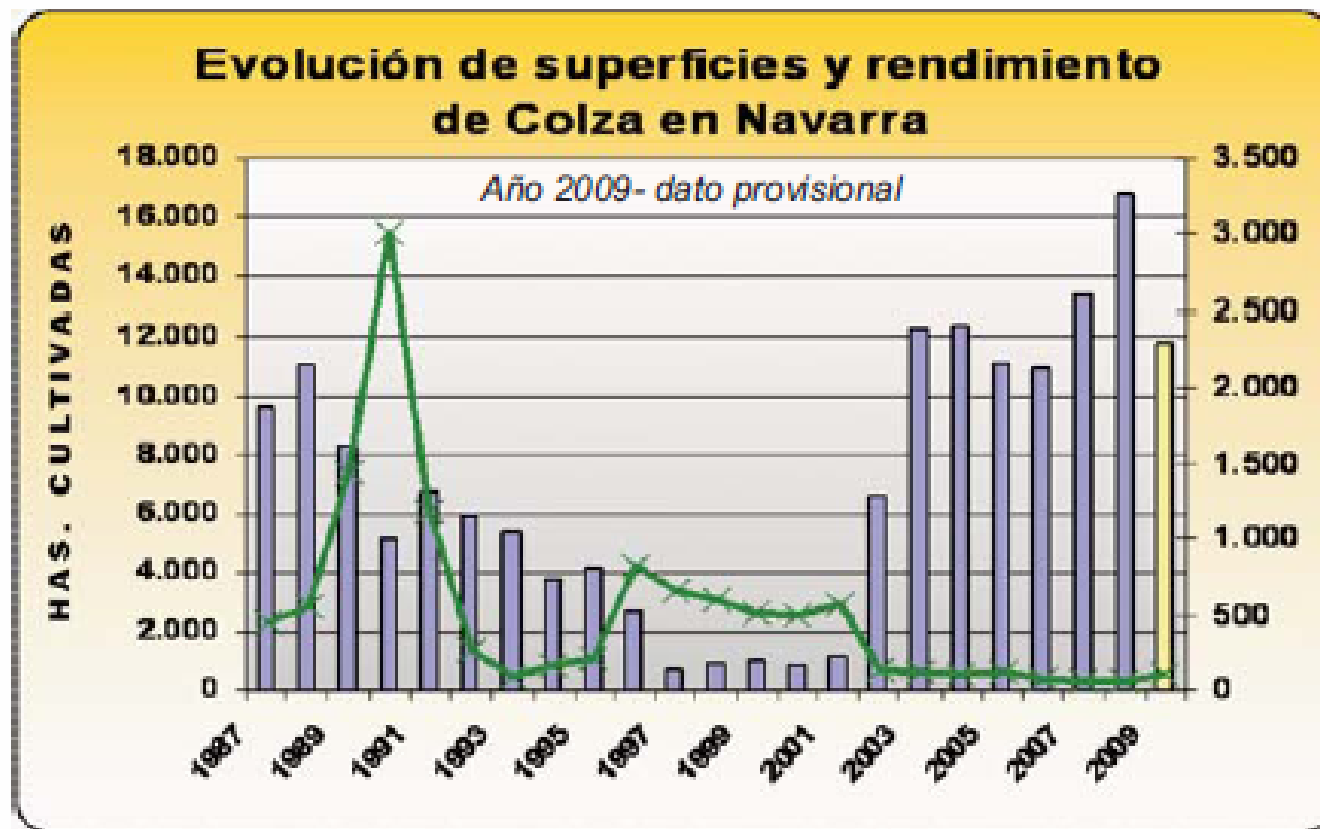
GIRASOL

Otras oleaginosas:
carinatas, cardos,
soja, etc.



Evolución de la colza.

Evolución de la superficie y rendimiento de colza en Navarra. Balance de la campaña 2009



CULTIVO DE COLZA PARA BIODIESEL

VENTAJAS Y BARRERAS

PRINCIPALES VENTAJAS

- Mejora genética de la productividad
- Buen cultivo alternativo dentro de una rotación.
- Cultivo de otoño con menores consumos de agua.



CULTIVO DE COLZA PARA BIODIESEL

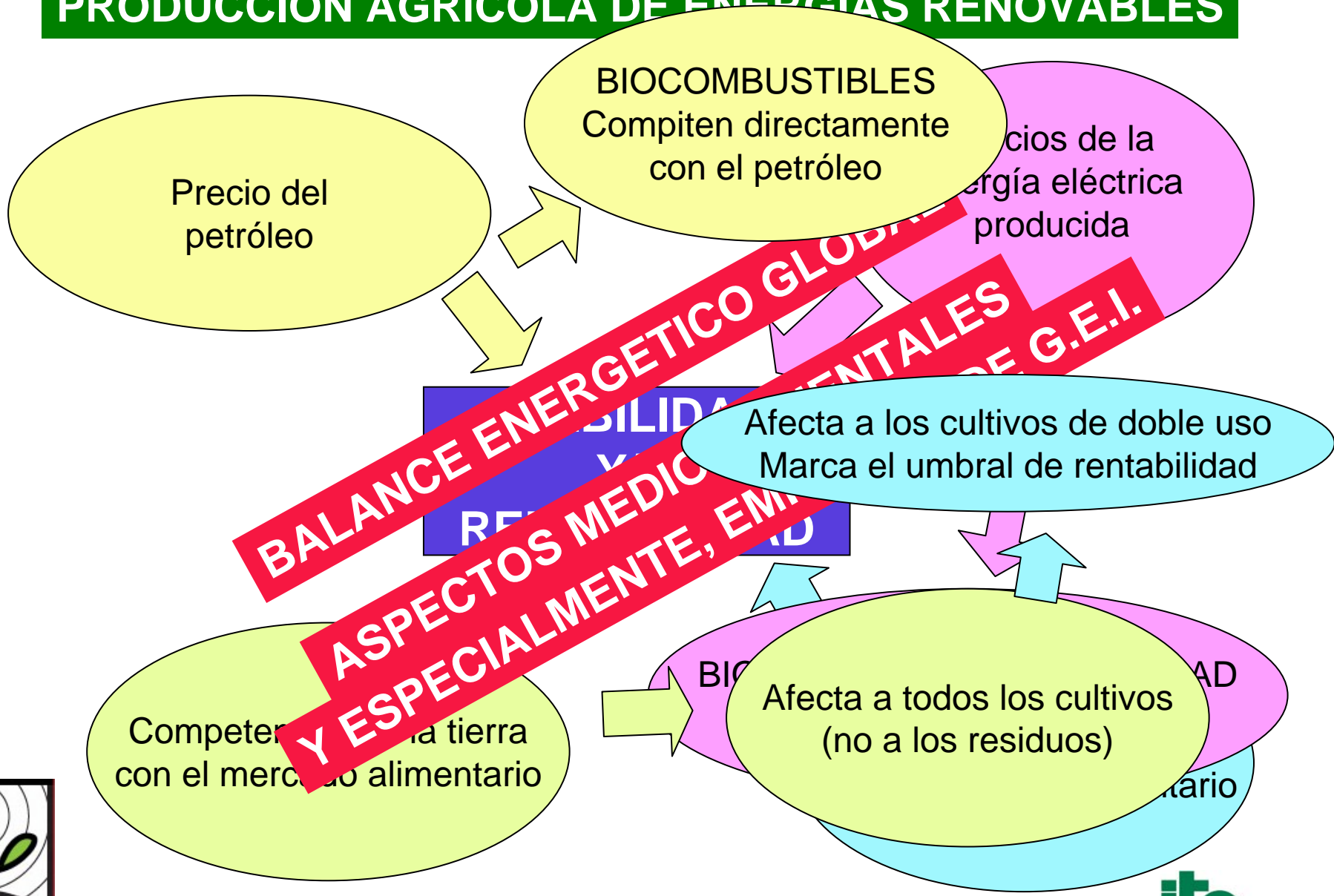
VENTAJAS Y BARRERAS

PRINCIPALES BARRERAS

- Cultivo muy técnico: elevado consumo de nitrógeno.
- Problemas de implantación
- Cultivo con posibles afecciones de determinadas plagas



PRODUCCION AGRÍCOLA DE ENERGIAS RENOVABLES



Rentabilidad de los cultivos energéticos

Resultados Económicos (€/ha)

Cultivo en secano

Producción de referencia 2,7 t/ha

	Producto Bruto	Gastos Directos	Gasto Maquinaria	Margen Bruto	Beneficio Empresarial
TRIGO BLANDO	581,57	194,77	164,93	386,8	221,88
CEBADA	445,5	169,41	152,9	276,09	123,19
AVENA	354,78	108,86	144,44	245,92	101,48
AVENA BIOMASA V. SECA	423,2	119,47	172,48	303,73	131,25
AVENA BIOMASA V. HUMEDA	359,72	120,06	338,06	239,66	-98,4
CEREAL + LEGUMINOSA BIOMASA V. HUMEDA	367,2	120,8	337,78	246,4	-91,39
CEREAL + LEGUMINOSA BIOMASA V SECA	371,2	110,32	161,02	260,88	99,87
BARBECHO TRADICIONAL	0	20	6,97	-20	-26,97
CYNARA BIOMASA V HUMEDA	315,52	107,81	321,21	207,71	-113,49
CYNARA BIOMASA V SECA	371,2	106,84	174,62	264,36	89,74
BRASICAS ANUALES DE OTOÑO V. SECA	410,4	154,02	180,21	256,38	76,17
BRASICAS ANUALES DE OTOÑO V. HUMEDA	348,84	154,85	341,12	193,99	-147,13
GIRASOL	343,44	126,72	135,97	216,72	80,75
COLZA	393,8	186,58	167,15	207,22	40,07
GUISANTES	268,38	114,12	138,91	154,26	15,34

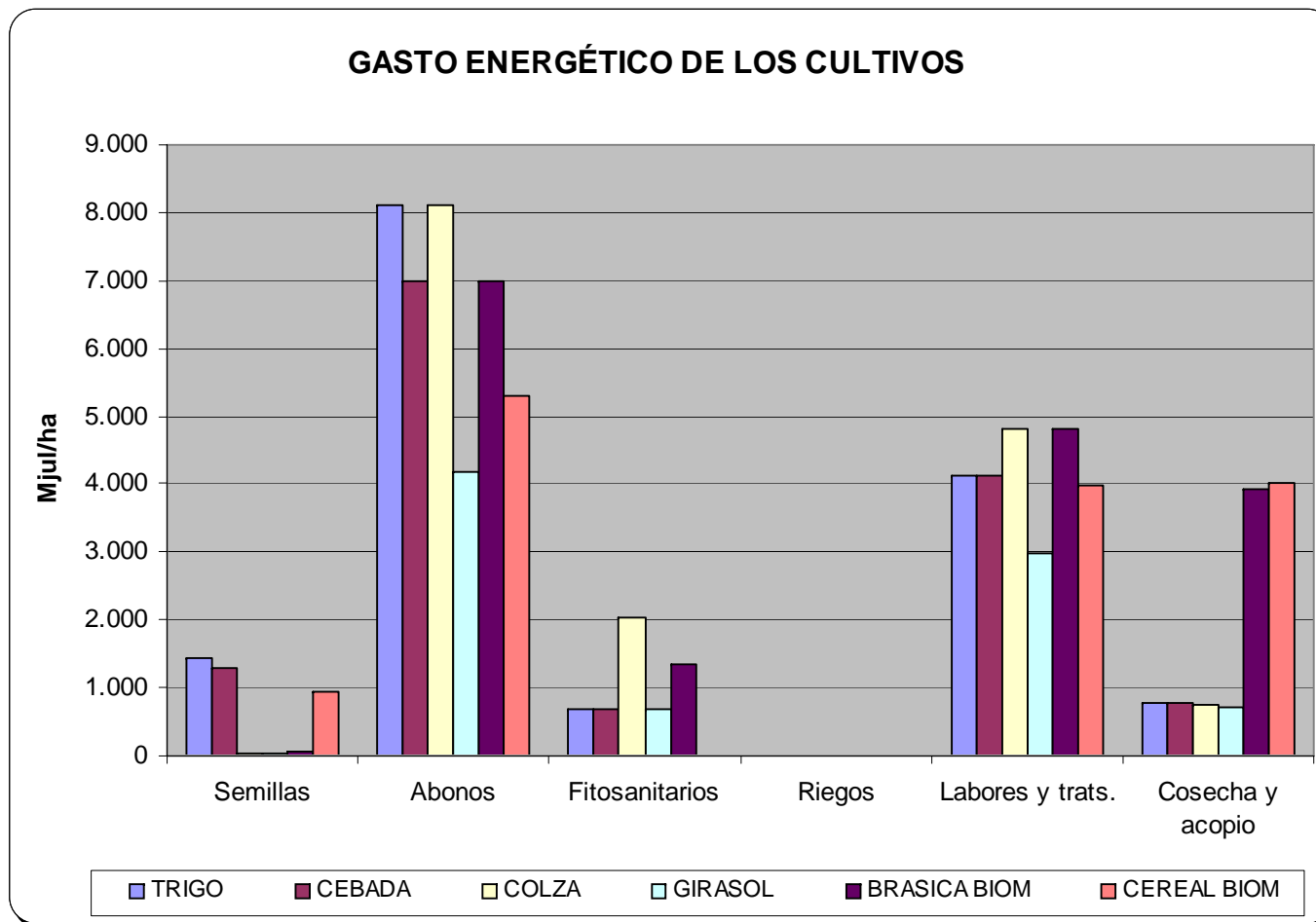
Producto bruto	
Margen bruto	Gastos directos
Disponibilidad empresarial	Gastos pagados
Beneficio empresarial	Amortizaciones
Margen neto	Mano de obra propia Interés de capitales propios



II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



Balances energéticos de los cultivos



Elaboración propia
ITGA

El gasoil y los fertilizantes son la clave del consumo energético

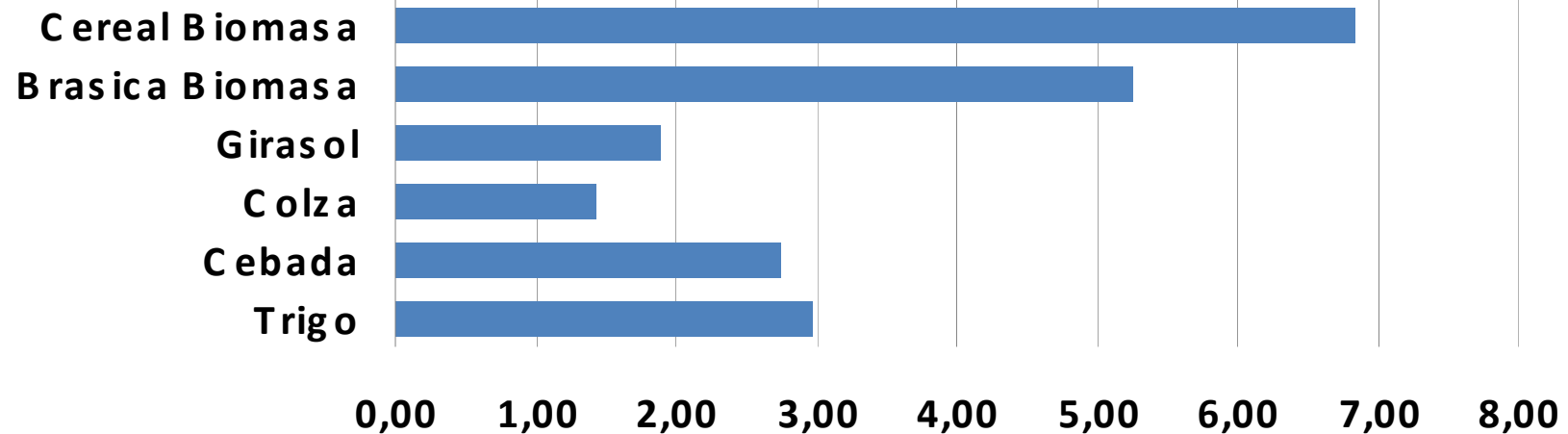


II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



Ratio energía producida / energía consumida

Rdto. Energético de los cultivos
Prod. Regionaliz. 3.7 t/ha



Elaboración propia

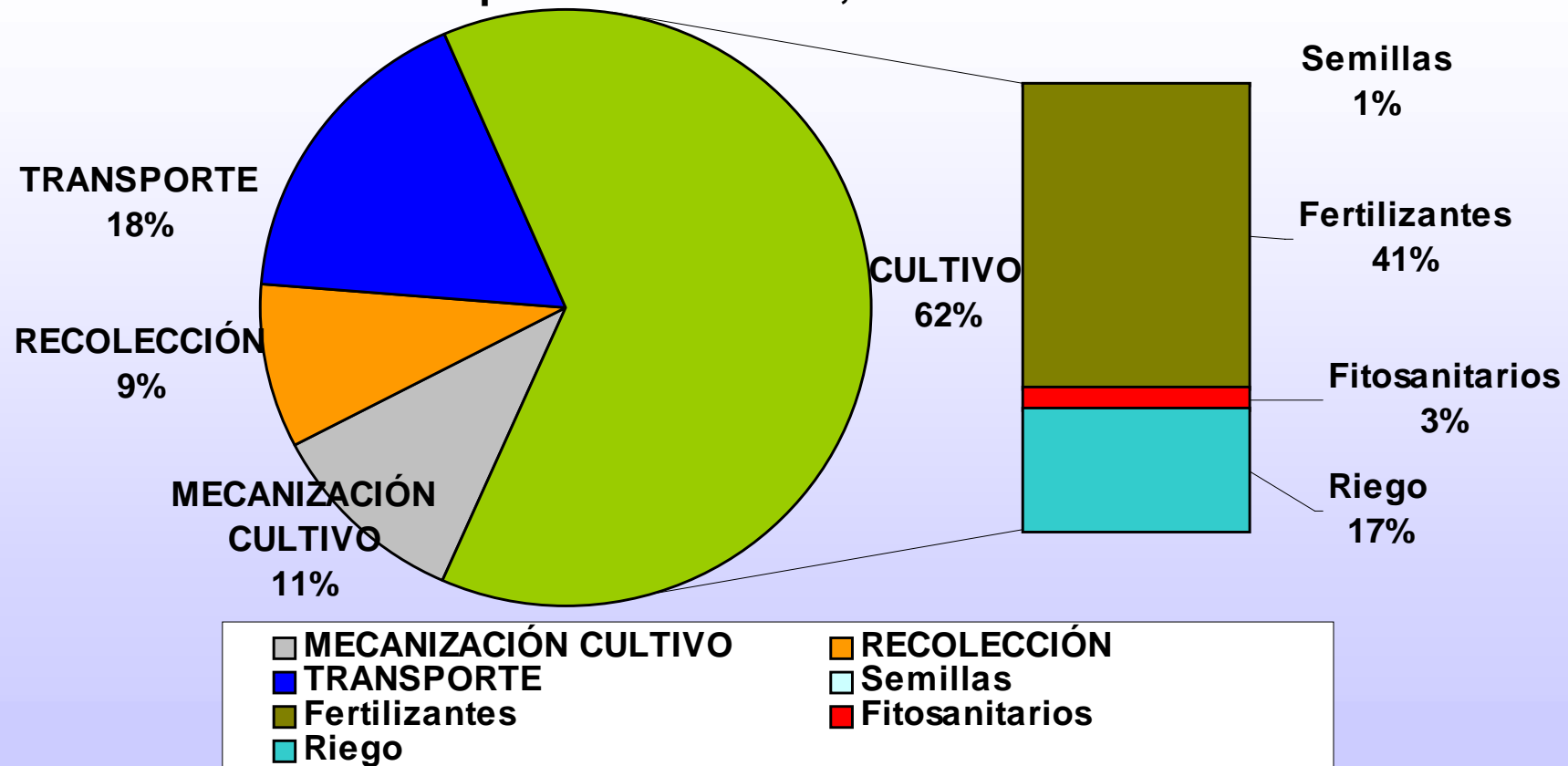
ITGA



II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



SORGO BIOMASA 2007. Costes energéticos totales producción de 18,4 t/ha ms

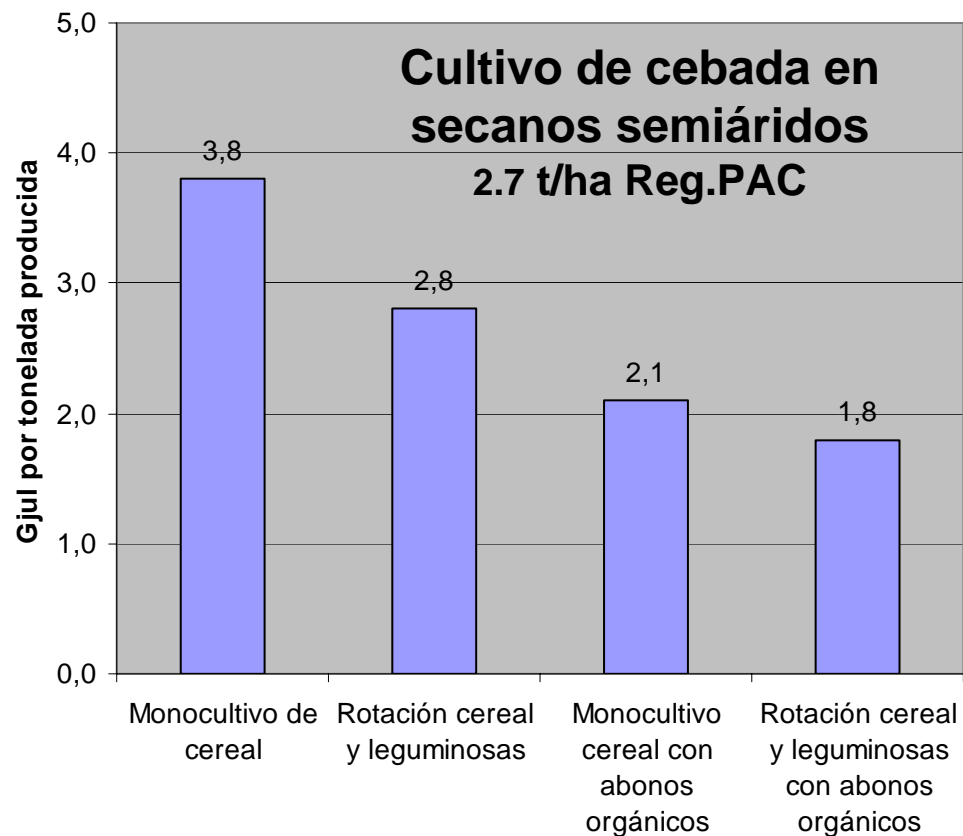


Balances energéticos y de emisiones

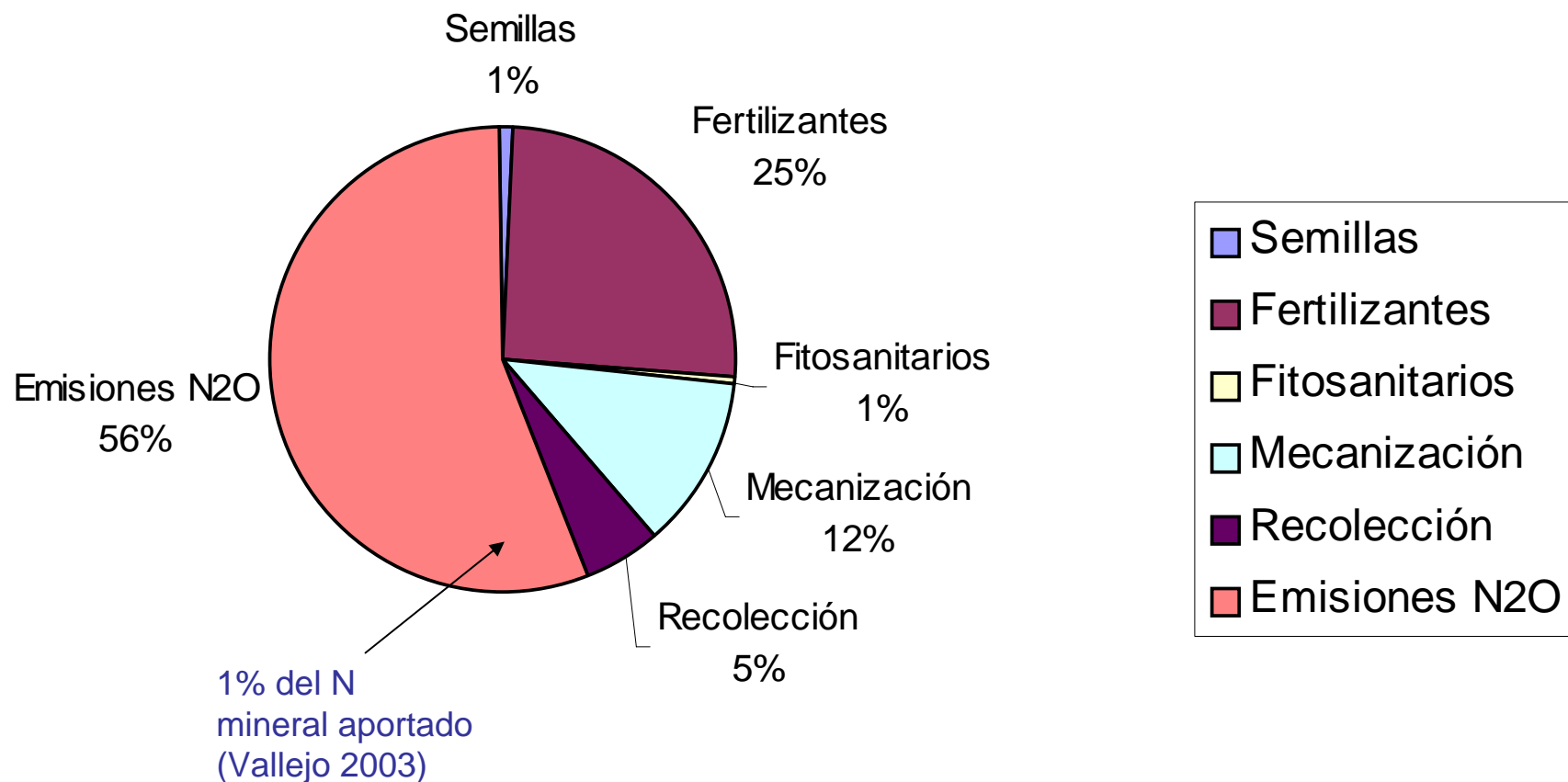
Coste energético y sistema de producción



Coste energético y Sistema de producción
Cebada grano en secano semiárido de Navarra (reg. 2,7 t/ha)



Emisiones GEI de un Cultivo de TRITICALE forrajero en seco en Navarra



-Atención a las emisiones de óxidos de nitrógeno derivadas del uso de fertilizantes minerales.

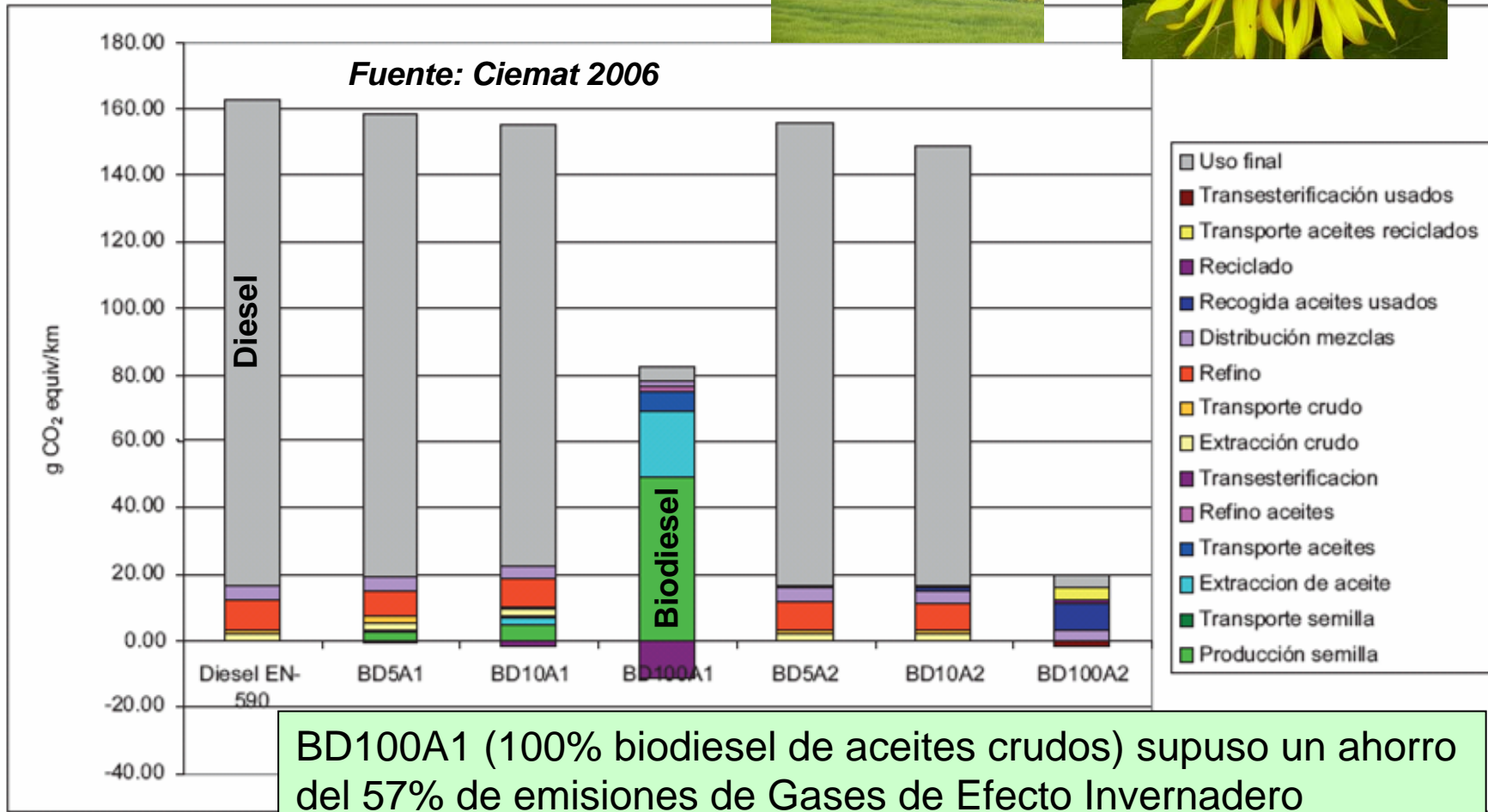


II Congreso Nacional de Desarrollo Rural



Balances energéticos y de emisiones

Emisiones GEI evitadas con el Biodiesel



CONCLUSIONES:

1.- El desarrollo de los cultivos de biomasa para energía pasa un conocimiento profundo de sus **balances energéticos** y una exigencia de **eficiencias energéticas** significativamente positivas en la fase de cultivo.



CONCLUSIONES:

2.- El manejo de la fertilización nitrogenada y del agua de riego son puntos clave para conseguir reducir las entradas de energía en los cultivos energéticos.



CONCLUSIONES:

3.- La elección de los cultivos energéticos con **criterios de diversificación** en las parcelas agrícolas y en la explotación, es una vía excelente para hacer de estos cultivos una opción sostenible, energética, económica y medioambiental.



CONCLUSIONES:

4.- El desarrollo de la colza es muy importante si queremos una industria del biodiesel localizada en nuestro medio agrario.

5.- La producción de biomasa para generar calor y/o electricidad permite un desarrollo industrial más localizado en el medio rural

6.- La producción de biomasa ofrece un amplio margen de mejora en la logística de recolección, almacenamiento y transporte.

