



CULTIVOS ENERGÉTICOS Y PRÁCTICAS RENTABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

Burgos

Jueves 19 de Junio de 2008

Almudena Gómez Ramos
Dr. Ingeniero Agrónomo
Universidad de Valladolid





ESTUDIO SOBRE CULTIVOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL EN LAS PROVINCIAS DE BURGOS



**AGENCIA
PROVINCIAL DE
LA ENERGÍA DE
BURGOS**



**DIPUTACIÓN
PROVINCIAL
DE BURGOS**



Intelligent Energy  **Europe**





Objetivos del estudio

- **Analizar los actuales cultivos existentes en Burgos susceptibles de ser utilizados como materia prima para la producción de biodiesel**
- **Describir el potencial del cultivo en función de las condiciones climáticas y geográficas y los condicionantes políticos y económicos.**

PLAN DE TRABAJO SEGUIDO

1. DOCUMENTACIÓN Y BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.

Información secundaria (anuarios, estudios publicados, informes, bases de datos, etc.)

Información primaria (encuestas específicas para el estudio).

21
encuestas

Agricultores (13), cooperativas de producción (2), cooperativas de Comercialización (2), OPAs (2), fabricantes de biodiesel (cooperativas y S.A.) (4), y administración.



PLAN DE TRABAJO SEGUIDO

2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Conjugación de la información secundaria con los resultados de las encuestas a los principales actores del sector

3. REDACCIÓN DEL INFORME Y CONCLUSIONES

Sistematización final de toda la información



CONTENIDOS DEL ESTUDIO

- Definición de especies, distribución geográfica y temporal
- Variedades utilizadas en ensayos de experimentación y resultados
- Prácticas de cultivo
- Análisis económico de los cultivos y costes de transformación
- Aceptabilidad por parte de los agricultores, potencial de superficie cultivable y de producción de aceites
- Indicadores de sostenibilidad, balances energéticos y medioambientales, e impacto en la diversificación y fertilidad del suelo

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES: CULTIVO Y ENSAYOS

- **Colza y girasol: Probados en ensayos y en cultivo (560 y 40731 ha 2006)**



- **Soja: Proteaginososa**

- **Cardo y carinata: Posibles alternativas (pocos ensayos)**

- **Jatropha: Novedad exótica. Producto no alimentario**



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

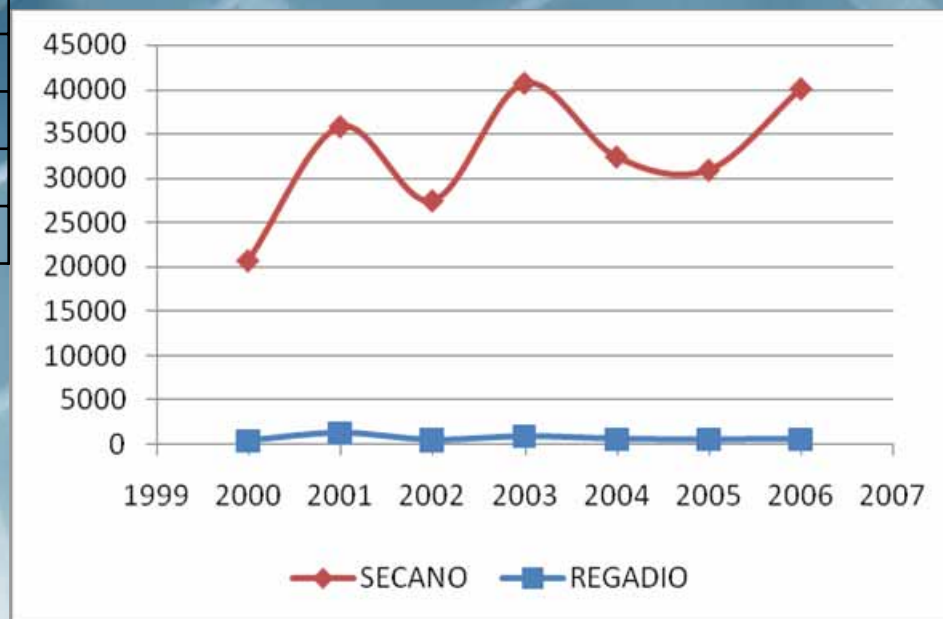
CULTIVO OLEAGINOSO	NOMBRE CIENTÍFICO	Composición media semilla en aceite(%)
Algodón	<i>Gosshypium Hirsutum</i>	15 – 22
Cacahuete	<i>Arachis hypogaea</i>	36 – 56
Cáñamo oleaginoso	<i>Cannabis sativa</i>	30 – 35
Cardo	<i>Cynara cardunculus</i>	30 – 35
Carinata	<i>Brassica carinata</i>	35 – 45
Cártamo	<i>Carthamus tinctorius</i>	25 – 40
Colza	<i>Brassica napus</i>	33 – 48
Girasol	<i>Helianthus annuus</i>	35 – 54
Lino oleaginoso	<i>Linum usitatissimum</i>	37 – 42
Ricino	<i>Ricinus communis</i>	45 – 55
Sésamo	<i>Sesamum indicum</i>	40 – 60
Soja	<i>Glycine max</i>	18 - 23



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y GEOGRÁFICA: GIRASOL

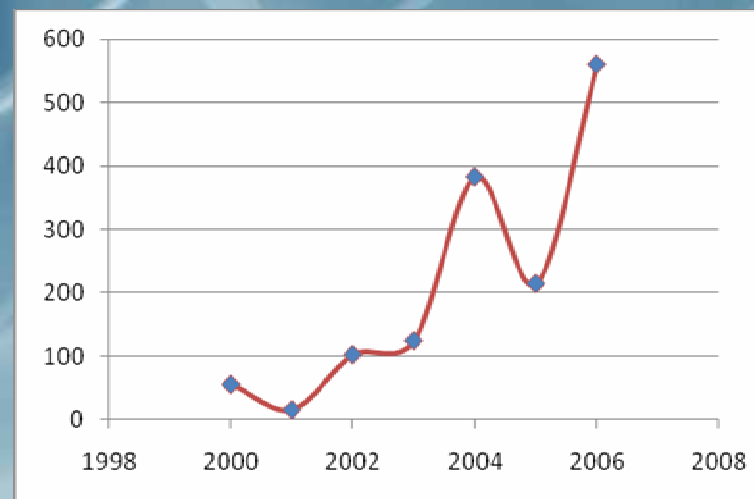
AÑO	SECANO	REGADIO	TOTAL (ha)
2000	20774	439	21213
2001	35874	1247	37121
2002	27519	495	28014
2003	40765	892	41657
2004	32471	616	33087
2005	30981	542	31523
2006	40137	594	40731



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y GEOGRÁFICA: COLZA

AÑO	SECANO	REGADIO	TOTAL
2000	56	0	56
2001	16	0	16
2002	103	0	103
2003	125	0	125
2004	383	0	383
2005	215	1	216
2006	560	0	560



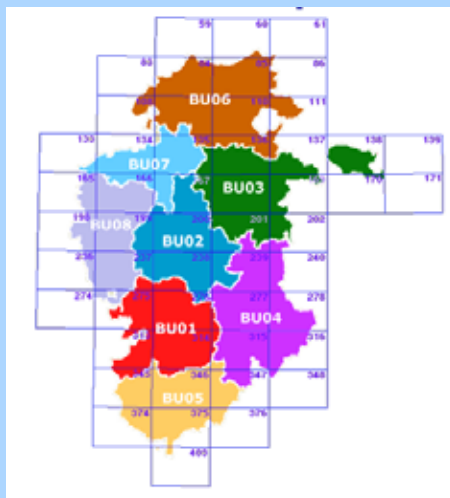
CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

COMARCA	TAMAÑO MEDIO	GIRASOL			COLZA		
		HAS 2005	HAS 2006	RTO	HAS 2005	HAS 2006	RTO
ARLANZA	100	7412	9488	2100	0	129	2500
BURGOS	150	1915	3277	1700	0	93	2500
LA BUREBA	70	9313	11365	2200	142	124	3000
LA RIBERA	20	3165	3759	1500	0	56	2000
MERINDADES	70	1540	2362	2100	0	29	3000
PISUERGA	70	7251	8696	1200	27	59	2400



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

- ❖ **Colza y girasol: Probados en ensayos y en cultivo (560 y 40.731 ha 2006) (59 y 8.696 ha en la comarca Pisuerga)**
- ❖ **Producciones encuestas: 1200 kg/ha GIRASOL; 2400 kg/ha COLZA**
- ❖ **Ensayos: producciones variables en función de la climatología en seco (lluvias) (colza: medias mínimas 2562 kg/ha - y hasta 3873 kg/ha en seco - , 5899 kg/ha regadío - girasol: no hay datos)**



- ❖ **Buenas producciones en regadío (especialmente de colza)**
- ❖ **Necesidad de siembra muy temprana (evitar heladas tempranas), o muy tardía.**
- ❖ **Interesante riegos de apoyo.**

CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

**¿Son rentables
para el agricultor?**



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

Si: Agronómicamente
Biodiversidad
Energéticamente



Económicamente?



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

PUNTO MUERTO O UMBRAL DE RENTABILIDAD DE LOS CULTIVOS:

CULTIVO	SECANO	REGADÍO
COLZA	1.141 kg/ha	1.768 kg/ha
GIRASOL	787 kg/ha	1.305 kg/ha

Precios umbral: 135 – 140 €/t colza 095 – 209 €/t girasol

- Tendencia a reducir costes con distintas técnicas de cultivo (siembra directa, mínimo laboreo, laboreo vertical...)
- El precio del grano tendrá una importancia crucial a la hora de decidir hacia dónde se orienta la producción: alimentos vs. energía

CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE COSTES DEL CULTIVO DE GIRASOL

SECANO				REGADÍO					
Siembra tradicional		No laboreo		Siembra tradicional		Mínimo laboreo		No laboreo	
- Pase grada	36 €/ha	- Siembra	66 €/ha	- Pase grada	36 €/ha	- Pase grada	36 €/ha	- Siembra	66 €/ha
- Siembra	66 €/ha	- Abonado	71,5	- Siembra	66 €/ha	- Siembra	66 €/ha	- Abonado	71,5
- Abonado	71,5	- Tratamiento herbicida	18,75	- Abonado	18,75 €/ha	- Abonado	71,5	- Herbicida	€/ha
- Tratamiento herbicida	18,75 €/ha	- Recolección	36 €/ha	- Abonado de fondo	82,5 €/ha	- Herbicida	€/ha	- Riego	18,75
- Recolección	36 €/ha			- Tratamiento herbicida	120 €/ha	- Riego	18,75	- Recolección	€/ha
				- Abonado de cobertera	36 €/ha	- Recolección	120 €/ha		120
				- Riego			€/ha		€/ha
				- Recolección			36 €/ha		36 €/ha
COSTES TOTALES	228,25 €/ha	COSTES TOTALES	192,25 €/ha	COSTES TOTALES	430,75 €/ha	COSTES TOTALES	348,25 €/ha	COSTES TOTALES	312,25 €/ha

CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL



COLZA

COSTE	UMBRAL DE RENTABILIDAD
296,81 €/ha	1.290,5 kg/ha
304,6 €/ha	1.324,4 kg/ha
306,9 €/ha	1.334,4 kg/ha
308,81 €/ha	1.342,6 kg/ha
318,9 €/ha	1.386,5 kg/ha
416,81 €/ha	1.812,2 kg/ha
424,6 €/ha	1.846 kg/ha
426,9 €/ha	1.856 kg/ha
428,81 €/ha	1.864,4 kg/ha
438,9 €/ha	1.908,3 kg/ha

GIRASOL

COSTE	UMBRAL DE RENTABILIDAD
192,25 €/ha	873,9 kg/ha
228,25 €/ha	1.037,5 kg/ha
312,25 €/ha	1.419,31 kg/ha
348,25 €/ha	1.583 kg/ha
438,75 €/ha	1.994,3 kg/ha

CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

Análisis viabilidad técnico económica de la introducción de cultivos energéticos

- Variabilidad precios
- Variación rendimientos
- Existencia de subvenciones



Diversos escenarios con explotaciones tipo



Análisis empírico: % introducción energéticos, márgenes brutos,



Elevación precios no aumenta % introducción
Más margen explotaciones riego
Más proclives a introducción energéticos: seco

CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

Análisis viabilidad técnico económica de la introducción de cultivos energéticos

Explotación tipo	Margen Bruto esperado (€/ha)	% de superficie destinada a bio-energéticos	Coefficiente de variación	Ayuda desacoplada (€/ha)
Arlanza (sec,100)	143	16	0,45	120
Arlanzón (sec, 150)	232	22	0,36	130
La Bureba (sec, 20)	353	25	0,20	120
La Ribera (reg,20)	930	18	0,25	150
Merinda. (sec,70)	330	20	0,44	60
Pisuerga (sec,70)	265	20	0,30	130

Fuente: elaboración propia

CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

Pero la clave de la rentabilidad económica está

- en el precio de venta y
- en la seguridad de la venta



El precio del grano será interesante para el agricultor, en la situación actual, si es parecido al de la materia prima alimentaria. Si este es mayor no habrá oleaginosa para biodiesel



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL



¿El agricultor estaría dispuesto a producir?



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL



Si le garantizan la compra ...
Si le garantizan un precio ...
Si le garantizan una
continuidad,....
(encuestas)





CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

¿Existen industrias?

CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

EMPRESA	UBICACIÓN	ESTADO	CAPACIDAD (T/AÑO)
PROVINCIA DE BURGOS Y ALREDEDORES			
Biocombustibles Pisuerga	Castrogeriz	Funcionamiento	8.000
RNC Grupo Sagredo	Briviesca	Construcción(2008)	49.000
Capacidad provincial			57.000
Hispanenergy	Herrera de Valdecañas (Palencia)	Construcción (2008)	23.000
Capacidad total			80.000
BecCo Biofuels	Aranda de Duero	En proyecto	150.000
Energías Renovables del Bierzo	Paredes de Nava (Palencia)	En proyecto	100.000
Capacidad posible			330.000

B
A/B

A/B

No olvidar ACOR (A/B)

+/- 2,6 kg grano 1 kg de biodiesel

57000 t bio \Rightarrow 148200 t grano \Rightarrow 67300 ha (2,2 t/ha)



CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL

¿Son rentables para la industria?

CULTIVOS VIABLES EN LA PROVINCIA DE BURGOS PARA PRODUCIR BIODIESEL



Costes de producción:

- Distribución
- Fabricación biodiesel
- Extracción aceite
- Transporte acondicionado almacenaje

Precio aceite entrada planta (€/kg)	0,800
Coste refinado (-)	0,038
Coste extracción (-)	0,061
Coste Transporte, almacenamiento, financiación (-)	0,003
Precio de la torta (+)	0,250
Precio colza en planta (40% grasa)	0,379

Precio gasóleo en gasolinera (€/l)	1,040
Precio biodiesel gasolinera (=)	1,040
Bl, transporte, comercialización y distribución (-)	0,240
Precio biodiesel en planta	0,800

Precio gasolinera

Bl., Transp., comerc., distribución

Fabricación biodiesel

Fabricación aceite

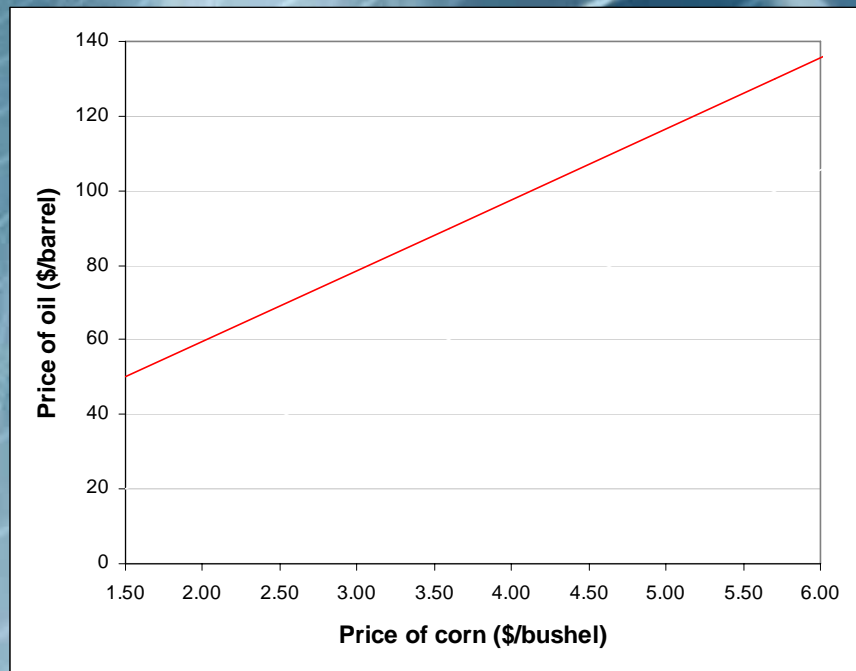
Transporte, acondicionado, almacenaje

Precio grano/aceite

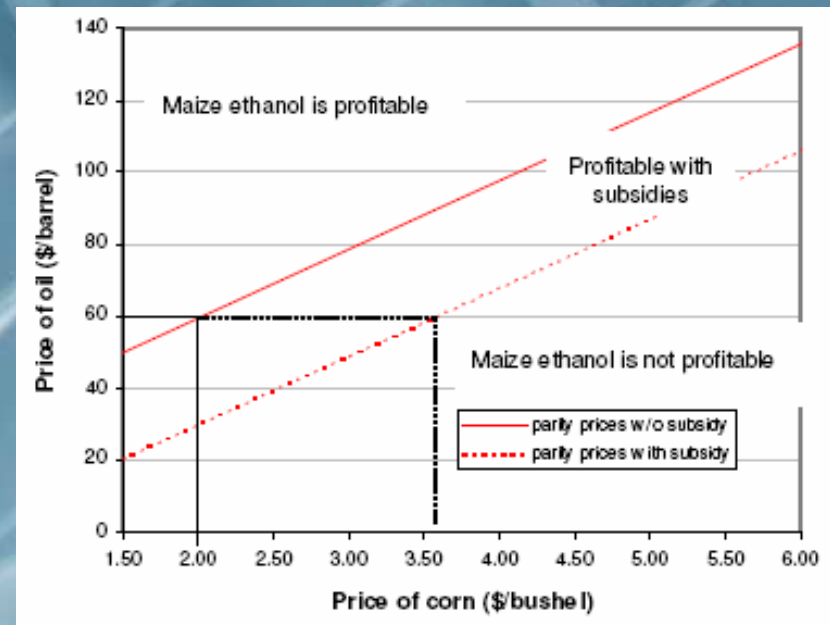


CULTIVOS: POTENCIALIDAD

Rentabilidad del maíz para etanol

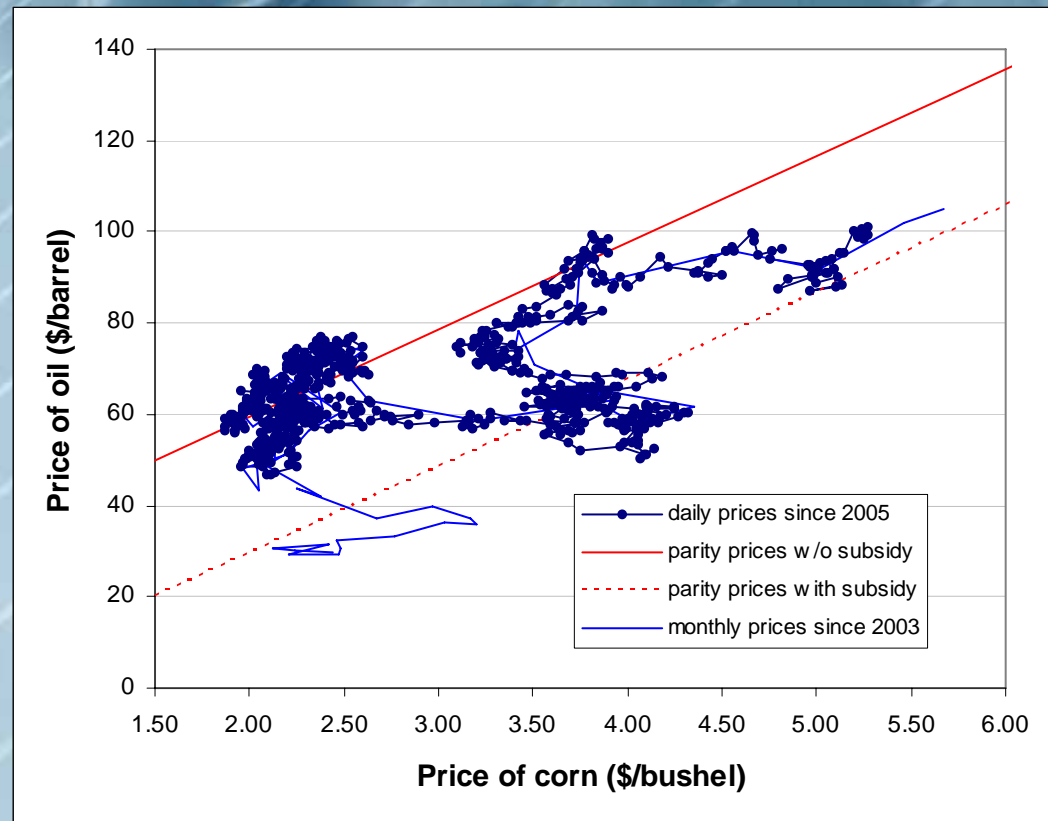


Rentabilidad del maíz para etanol con subvención



CULTIVOS: POTENCIALIDAD

Evolución de los precios del maíz



CULTIVOS: POTENCIALIDAD

POTENCIALIDAD DE LOS CULTIVOS: INFLUENCIA DE LA PAC

PAC actual, PAC futura (ayudas Desarrollo Rural)

Fiscalidad a las industrias

Influencia de la ayuda energéticos 45 €/ha, 2 millón ha (1,5)

CULTIVOS: POTENCIALIDAD

LA AYUDA TRAS LA REFORMA DEL “CHEQUEO MÉDICO”

RESPUESTA A LOS NUEVOS RETOS : Cambio climático, bioenergía y gestión del agua

señala una serie de posibilidades para tratarlos:

Incentivos vía desarrollo rural para uso de energías renovables: los huertos solares, uso de bio-masa

Incentivos para desarrollar biocombustibles de segunda generación el marco del desarrollo rural.

Reflexionar sobre si la ayuda para los cultivos energéticos sigue siendo necesaria a la luz de la nueva situación (objetivos energéticos obligatorios y altos precios de materias primas).



CULTIVOS: ACEPTABILIDAD

ACEPTABILIDAD DE LOS AGRICULTORES

AGRICULTORES PREPARADOS PARA DIVERSIFICAR (PAC)
DISPUESTOS A CULTIVAR LO QUE SEA RENTABLE
DISPUESTOS A CULTIVAR LO QUE TENGA MERCADO

Integración
de las fases
del proceso



- Reparto de márgenes
- Aseguramiento de la viabilidad
- Aseguramiento del abastecimiento
- El agricultor se implica más



ESTRATEGIAS

PROMOVER INSTALACIONES TAMAÑO MEDIO LIGADAS A LA PRODUCCIÓN DE GRANO Y AL AUTOCONSUMO

Unidades geográficas proporcionales a la capacidad de la planta transformadora

Potenciar el consumo en las propias explotaciones

Potenciar la dotación de las industrias para el mezclado y distribución

ACTUACIONES ANTE AGRICULTORES PARA GARANTIZAR LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO

Contratos a medio y largo plazo con el agricultor (explotaciones menos competitivas)

Garantizar su rentabilidad.

Continuidad del abastecimiento.

Reparto de margen

Implicación del agricultor

Potenciar uso en explotaciones y entorno rural



ESTRATEGIAS

MEJORA DE LOS BALANCES ENERGÉTICOS OBTENIDOS EN LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

Todo el proceso en un mismo espacio geográfico, desde el cultivo hasta el consumo.

Análisis de viabilidad de pequeñas instalaciones

POTENCIAR LA I+D EN PRODUCCIÓN VEGETAL E INDUSTRIAL

Mejorar especies conocidas (variedades, pérdidas cosecha,....

Fomentar el estudio de cultivos desconocidos (cardo, carinata, jatrofa,...., ¿autóctonos?)

Procesos industriales (aditivos, usos glicerina,....

FORMACIÓN Y ASESORAMIENTO CONTINUO DEL AGRICULTOR

Enfoque hacia los procesos Agrícolas

Producción de biodiesel (proceso, aditivos,.....



CULTIVOS RENTABLES EN LA COMARCA ODRA
PISUERGA PARA PRODUCIR BIODIESEL



itagra.ct

centro tecnológico agrario y agroalimentario

centro tecnológico agrario y agroalimentario

www.itagra.uva.es



Jueves, 19 de Junio 2008

Burgos

Muchas gracias por su atención!!!