



El Mundo Rural y los Biocarburantes

**BIOMUN. 1º Congreso de Soluciones
Tecnológicas en Bioenergía para municipios**

León, 28 de Marzo 2007

Conceptos esenciales



Biocombustibles

- **Biomasa:** Cualquier tipo de **materia orgánica** con un origen biológico en el **pasado inmediato**.
- **Biocombustibles:** Combustibles producidos a partir de biomasa considerados **energía renovable**. Pueden ser sólidos, líquidos y gaseosos.
 - **Biocarburantes:** “Combustible líquido o gaseoso para **transporte** producido a partir de **biomasa**”

Cultivos Energéticos

- Cultivos no alimentarios destinados a la producción de energía.
- **Definición Reforma PAC 2003:** “Aquellos que se utilizan fundamentalmente en la producción de los siguientes productos energéticos:
 - **Biocarburantes en Directiva 2003/30 CE** (bioetanol, biodiesel, biogas, biometanol, biometiléter, bioetbe, biomtbe, biocarburantes sintéticos, biohidrógeno y aceite vegetal puro)
 - **Energía térmica y eléctrica** producida a partir de biomasa”

Situación Actual Cultivos Castilla y León



Superficie y Producción Cultivos Castilla y León

	SUPERFICIE (ha)		
	2004	2005	2006
Cebada	1.219.613	1.286.644	1.254.026
Trigo	619.858	687.945	576.707
Maíz	131.211	118.241	102.201
Otros (Centeno y Avena)	184.670	191.156	190.668
Cultivos Industriales			
Girasol	200.008	138.336	174.390
Colza	397	347	550
Remolacha	50.403	54.152	44.518
TOTAL	2.406.160	2.476.821	2.343.060

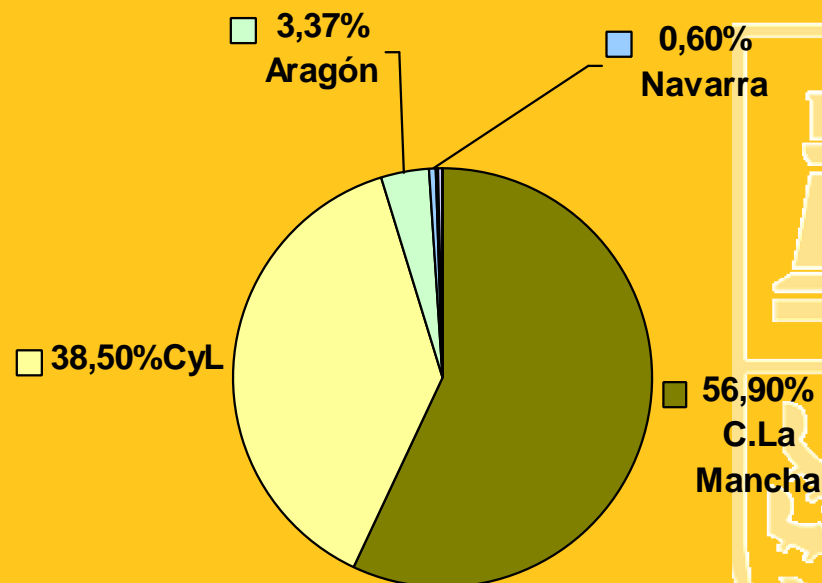
	PRODUCCION (miles t)		
	2004	2005	2006
Cebada	4.285	2.119	3.233
Trigo	2.241	1.508	1.521
Maíz	1.921	1.120	913
Otros (Centeno y Avena)	398	333	350
Cultivos Industriales			
Girasol	202	87	208
Colza	1	0	1
Remolacha	3.776	4.528	3.537
TOTAL	12.824	9.695	9.763

Barbecho	673.714	620.240	732.077
----------	---------	---------	---------

Cultivos Energéticos: Superficie solicitada

PAC 2006

Castilla- La Mancha	127.146
Castilla y León	86.044
Aragón	7.522
Navarra	1.339
Madrid	529
Extremadura	337
La Rioja	200
País Vasco	193
Andalucía	94
Valencia	60
Cataluña	4
TOTAL (ha)	223.468



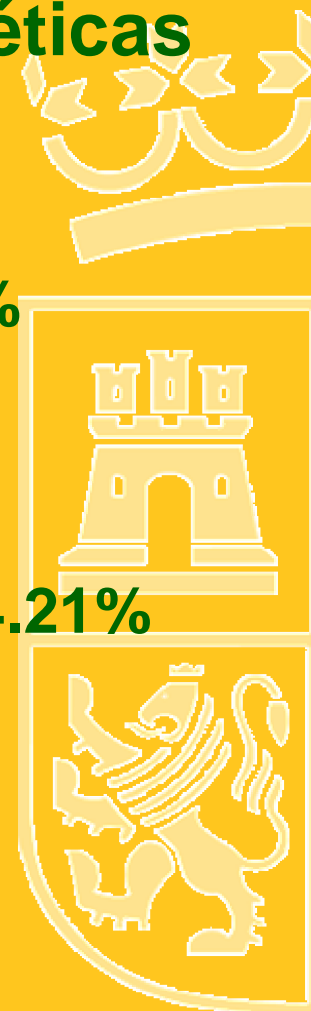
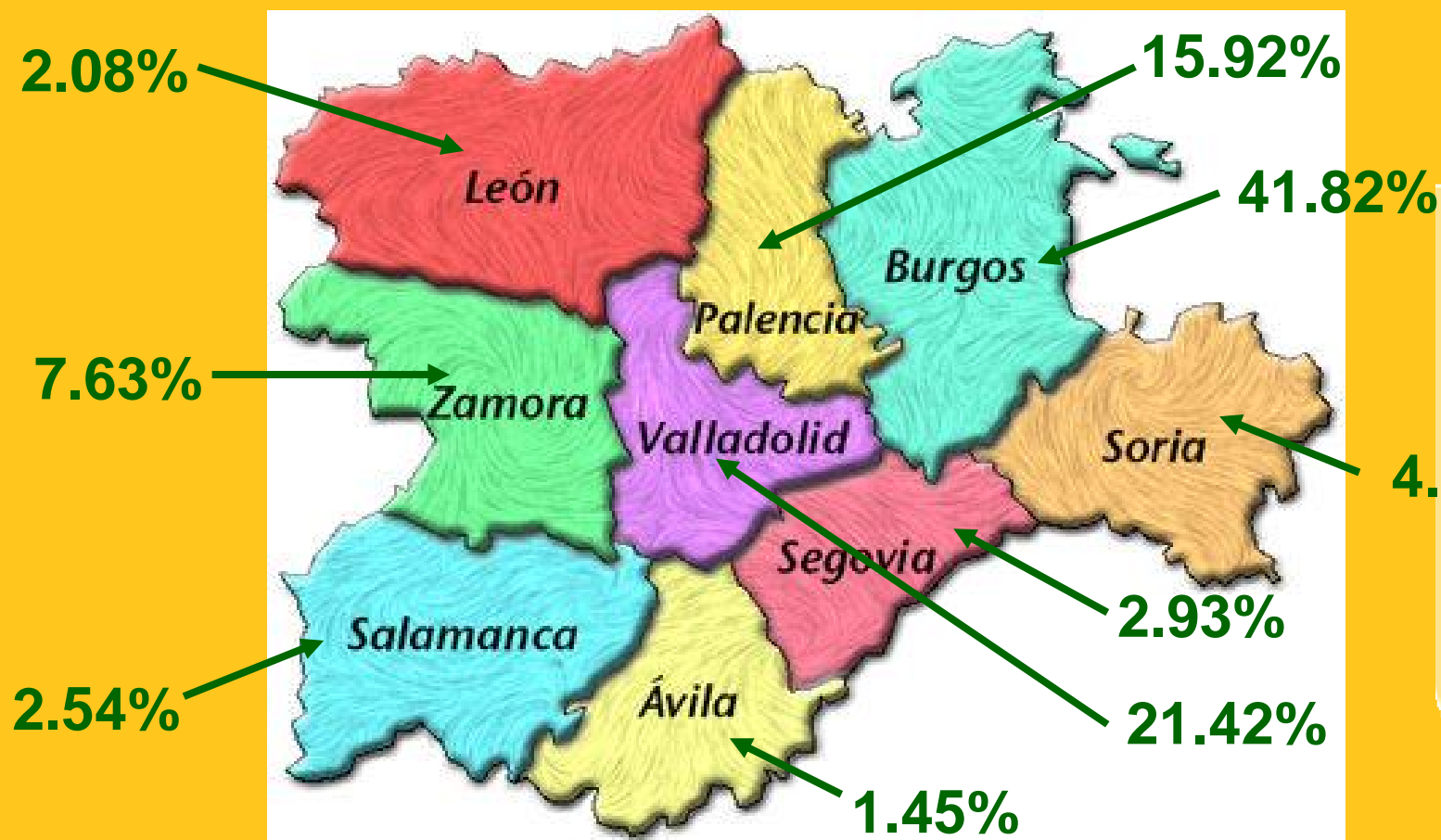
Fuente: Fega, MAPA, Septiembre 2006

Superficie y Producción Cultivos fines No Alimentarios y Energéticos Castilla y León

Superficie Cultivos Energéticos en Castilla y León			
	SUPERFICIE (ha)		
	2005	2006	%Variación
Cebada	1.901	35.420	94,65
Trigo	774	22.594	96,57
Maíz	0	0	
Otros (Centeno y Avena)	0	381	100,00
Girasol	1.572	26.866	94,15
Colza	0	509	100,00
TOTAL	4.247	85.770	95,05

Superficie Cultivos No alimentarios en Castilla y León			
Cultivo/ Año	SUPERFICIE (ha)		
	2005	2006	%Variación
Cebada	18.329	16.807	-9,06
Trigo	1.633	1.738	6,04
Maíz	0	0	
Otros (Centeno y Avena)	0	0	
Girasol	2.682	3.980	32,61
Colza	35	57	38,60
TOTAL	22.679	22.582	-0,43

Distribución por Provincias Cultivos Energéticas

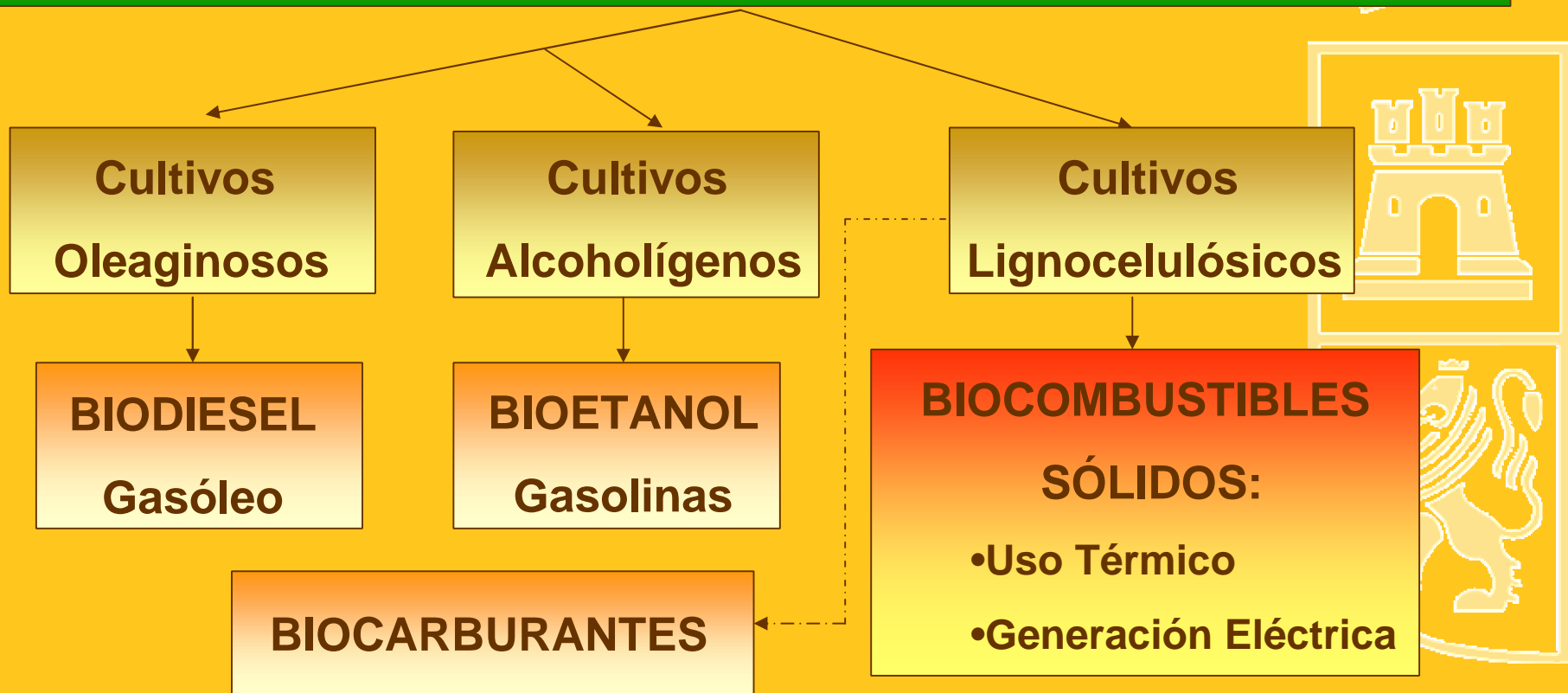


Cadena de valor de los biocarburantes



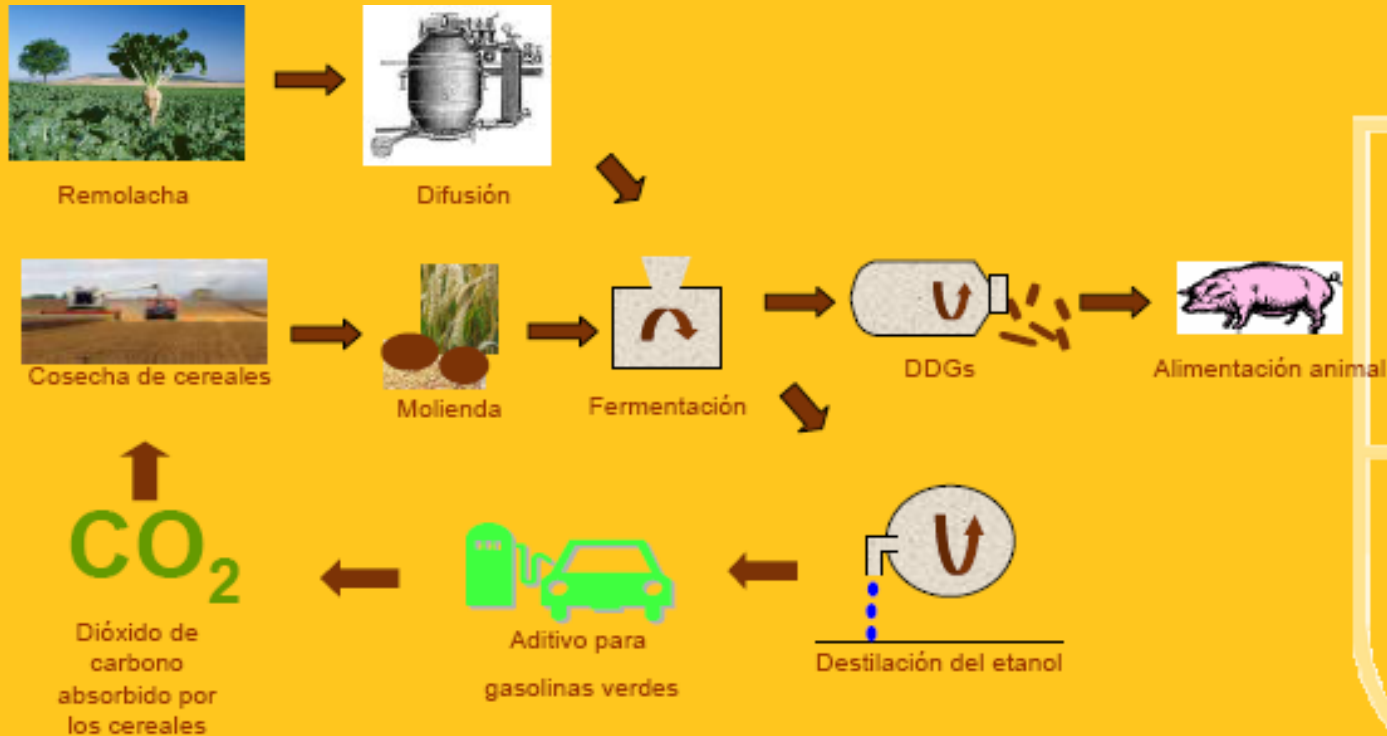
Actuaciones ITACyL: - Línea de Biocumbustibles y Bioproductos
- Plan de Experimentación Agraria

Cultivos Energéticos para transporte



Producción de Bioetanol

- **BIOETANOL:** Biocarburante producido a partir de plantas ricas en azúcares o de biomasa. Fermentación unida a una destilación



Producción de Biodiesel

- **BIODIESEL:** Biocarburante producido a partir de la transesterificación de aceite



ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

I + D en Cultivos energéticos en Castilla y León



Cultivos Oleaginosos



- Demanda creciente de colza y girasol en el mercado de biodiesel
- Interés de la industria: Genera grandes expectativas para el agricultor

EXPERIMENTACIÓN ITACyL

- Campaña 2005/06 : Campos de ensayo en microparcelas
 - Ensayos de variedades de otoño – primavera:
 - Secano/Regadío
 - Híbridos/Líneas
 - Dosis de siembra
 - Vigor nascencia, Resist. Heladas
 - Dehiscencia, Producción
 - Herbicidas, Fertilización, Riego
- Campañas anteriores: Cultivo extensivo
 - Evaluación de técnicas de cultivo
 - Determinación de potencial productivo



Agricultura
Ganadería
Calidad agroalimentaria

Teorías doctorales
Congresos y jornadas
Otro

INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO DE
CASTILLA Y LEÓN



El cultivo de la **colza** en Castilla y León.

Resultados de los ensayos

CAMPAÑA 2005-06



Resultados ensayos variedades

- Evaluación de 30 variedades
- Parámetros evaluados
 - Producción media: 3000 kg/ha
 - PMG: 4 gramos
 - Peso específico: 63 kg/hl
 - Grasa: 43 %
 - Análisis calidad aceite para industria del biodiésel
- Variedades + productivas: HERKULES, PR46W31, HYBISTAR, VECTRA y ROYAL
 - PMG y Peso específico elevado
- Híbridos **MAS** productivos que líneas: contrastar en próximas campañas



- Demanda de girasol por la industria del biodiesel
- Nivel alto - medio de ácido oleico
- Cultivo a introducir en la rotación cerealista

EXPERIMENTACIÓN ITACyL

- **Campaña 2006:** Campos de ensayo en microparcelas
 - Ensayos de variedades con alto-medio contenido en ácido oleico y variedades convencionales
 - **Objetivos:**
 - Evaluar la adaptación agronómica
 - Análisis de la calidad de las cosechas
 - Alimentación humana (alto % de materia grasa)
 - Alimentación animal (alto % de ácido oleico)
 - Industria del Biodiesel (medio % de ácido oleico)



Cultivos Alcohólicos y Amiláceos



Desarrollo, demostración y evaluación de la viabilidad de la producción de energía en España a partir de la biomasa de cultivos energéticos. PSE-CULTIVOS Energéticos

- **Año 2005-2006**
 - Selección de variedades de cereal con alto contenido en almidón.
- **Año 2006-2011:**
 - 20 has Experimentales y 54 has Demostración
 - Técnicas Laboreo
 - Análisis de productividad de distintas variedades
 - Evaluación de costes





Estudio de viabilidad de la producción y utilización de bioetanol como carburante a partir de nuevos cultivos energéticos.

PSE- SPP.AGROBIHOL

- **Año 2004: Ensayo de 7 clones de pataca**
 - Productividad
 - Contenido en azúcares en tallo y tubérculos
 - Conservación de azúcares en tallo después de la cosecha
- **Año 2005: ½ ha con los 4 mejores clones**
 - Estudia fenología del cultivo
 - Determina producciones y composición
- **Año 2006: Siembra de 3 has**
 - Pruebas de recolección mecanizada
 - Ver rebrote y producción



Ensilado



Recolección



Cultivos Lignocelulósicos



EXPERIMENTACIÓN ITACyL

- **Año 2005:** ½ ha en 2 comarcas
 - Estudia fenología del cultivo
 - Determina producciones y composición
 - Rendimiento de 110 t/ha **OBJETIVO** 130 t/ha
- **Año 2006:** Ensayo experimental
 - Variedades
 - Densidad de siembra
 - Necesidades de riego
 - Fertilización
- Estudio económico: Cultivo bajos costes de producción
- Dosis reducidas de fertilizantes y pocos riegos



- **RECOLECCIÓN:** Momento óptimo máxima cantidad de materia seca y celulosa
 - Final de la floración – 1-2 semanas después de la floración
 - Retraso: riesgos de encamado
 - Análisis estado de cultivo con mayor contenido de MS, celulosa y fibra



Cultivo de Cardo (*Cynara cardunculus* L.)

- Planta herbácea perenne, con un sistema radicular desarrollado en profundidad: obtiene agua y nutrientes profundos
- Tallos de hasta 2 m de altura
- Gracias al sistema radicular en seco altas producciones de biomasa y semilla





MUCHAS GRACIAS

