

I Jornada

“Reutilización de residuos agrícolas y agroindustriales”

“Estudio de viabilidad de la reutilización de los residuos en nuestra comarca”



¿Por qué se hace este estudio de viabilidad?

- Este es un estudio innovador para nuestras comarcas.
- Existe un momento de incertidumbre sobre los residuos.
- Próxima publicación del R.D. que regula la producción de energía eléctrica en régimen especial

BORRADOR R.D.

b) Categoría b): instalaciones que utilicen como energía primaria alguna de las energías renovables no consumibles, biomasa, o cualquier tipo de biocarburante, siempre y cuando su titular no realice actividades de producción en el régimen ordinario.

6.º Grupo b.6 Centrales que utilicen como combustible principal biomasa procedente de cultivos energéticos, de residuos de las actividades agrícolas o de jardinerías, o residuos de aprovechamientos forestales y otras operaciones selvícolas en las masas forestales y espacios verdes, en los términos que figuran en el anexo II.

Subgrupo b.6.1 Centrales que utilicen como combustible principal biomasa procedente de cultivos energéticos, en los términos que figuran en el anexo II.

Subgrupo b.6.2 Centrales que utilicen como combustible principal biomasa procedente de residuos de las actividades agrícolas o de jardinerías, residuos de aprovechamientos forestales y otras operaciones selvícolas en las masas forestales y espacios verdes, en los términos que figuran en el anexo II

7.º Grupo b.7 Centrales que utilicen como combustible principal biomasa procedente de estiércoles, biocombustibles o biogás procedente de la digestión anaerobia de residuos agrícolas y ganaderos, de residuos biodegradables de instalaciones industriales o de lodos de depuración de aguas residuales, así como el recuperado en los vertederos controlados, en los términos que figuran en el anexo II.

1. Instalaciones del grupo b.6:

Instalaciones del subgrupo b.6.1:

Tarifa: 15,035 c€/kWh durante los primeros 15 años desde su puesta en marcha y 6,51 c€/kWh a partir de entonces.

Prima de referencia: 9,689 c€/kWh.

Límite superior: 15,47 c€/kWh.

Límite inferior: 14,65 c€/kWh.

Instalaciones del subgrupo b.6.2:

Tarifa: 10,754 c€/kWh durante los primeros 15 años desde su puesta en marcha y 6,51 c€/kWh a partir de entonces.

Prima de referencia: 5,407 c€/kWh.

Límite superior: 11,19 c€/kWh.

Límite inferior: 10,37 c€/kWh.

2. Instalaciones del grupo b.7:

Instalaciones del subgrupo b.7.1:

Tarifa: 7,99 c€/kWh durante los primeros 15 años desde su puesta en marcha y 6,51 c€/kWh a partir de entonces.

Prima de referencia: 2,994 c€/kWh.

Límite superior: 8,96 c€/kWh.

Límite inferior: 7,44 c€/kWh.

Instalaciones del subgrupo b.7.2:

Tarifa: 9,680 c€/kWh durante los primeros 15 años desde su puesta en marcha y 6,51 c€/kWh a partir de entonces.

Prima de referencia: 4,993 c€/kWh.

Límite superior: 11,03 c€/kWh.

Límite inferior: 9,55 c€/kWh.

OBJETIVOS DE ADIMAN

- AYUDAR AL AGRICULTOR
- BUSCARLE SOLUCIONES ANTE EL PROBLEMA DEL RESIDUO
- BUSCAR SOLUCIONES COMO AGRICULTURA ALTERNATIVA

ANTECEDENTES

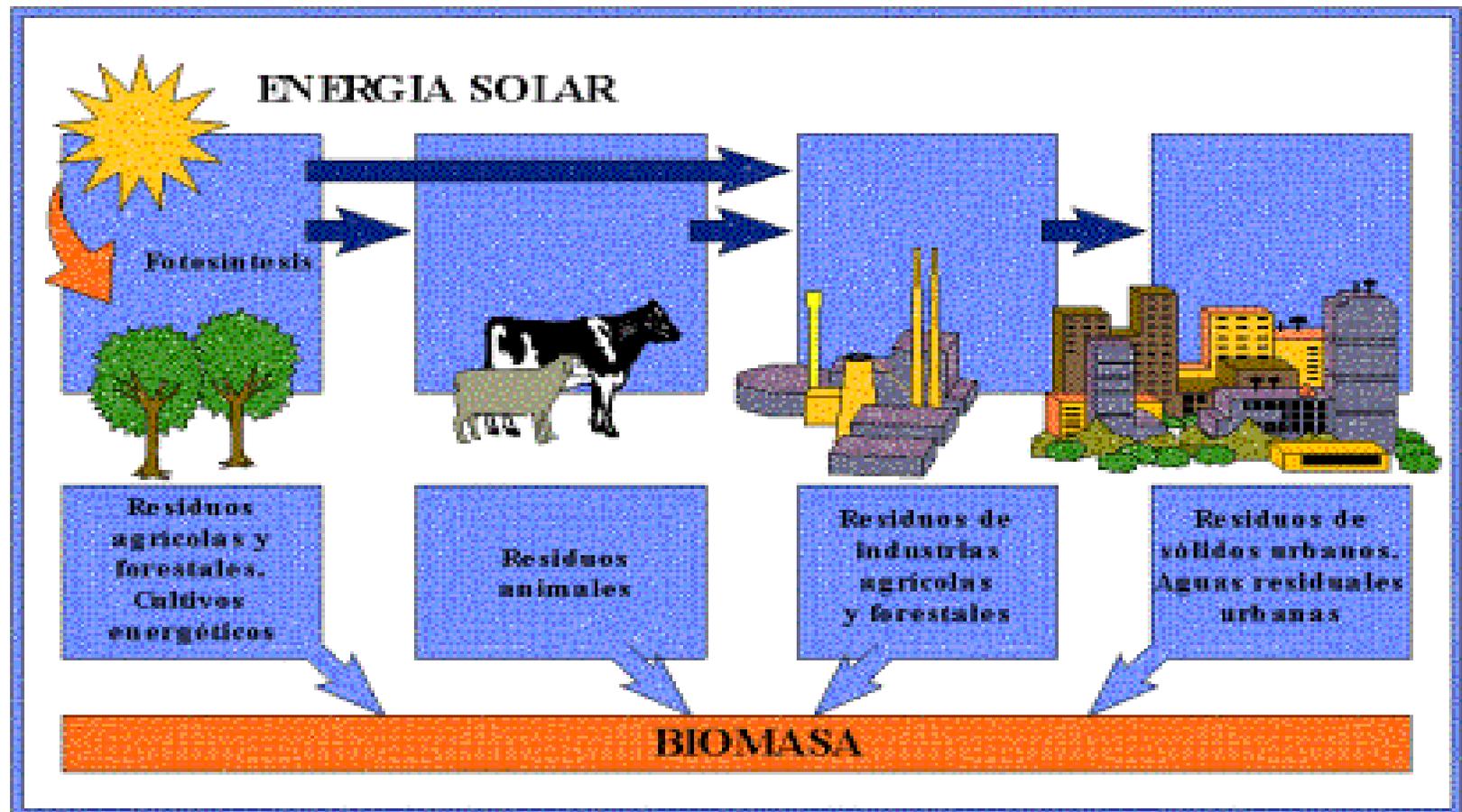
- El Efecto invernadero ha pasado de ser una sospecha teórica a ser una de las mayores amenazas medio ambientales de la estabilidad climática.
- Prohibición de quema de residuos agrícolas
 - Fuentes de energías agotables
 - Energías renovables.

¿Qué es la BIOMASA?

- La **BIOMASA** abreviatura de masa biológica, cantidad de materia viva producida en un área determinada de la superficie terrestre, o por organismos de un tipo específico.
- El término es utilizado con mayor frecuencia en las discusiones relativas a la **ENERGÍA DE BIOMASA**, es decir, al **COMBUSTIBLE ENERGÉTICO QUE SE OBTIENE DIRECTA O INDIRECTAMENTE DE RECURSOS BIOLÓGICOS**.
- La energía de biomasa que procede de la madera, residuos agrícolas y estiércol, continúa siendo la fuente principal de energía de las zonas en desarrollo.

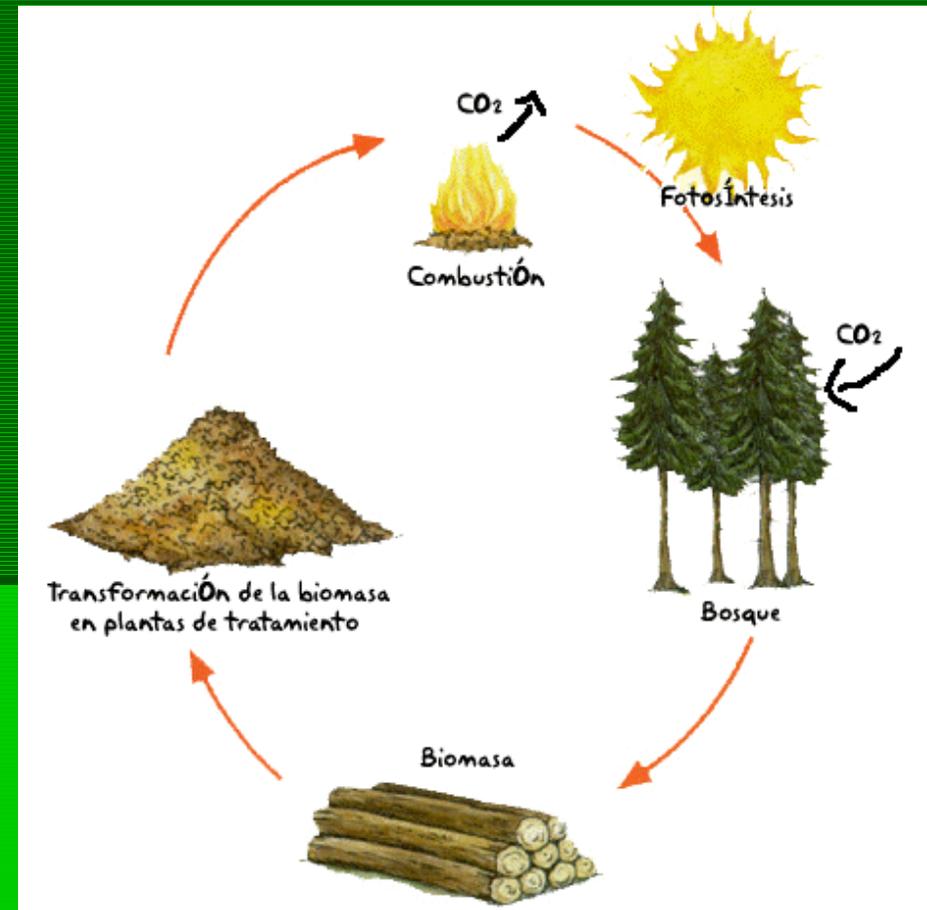
TIPOS DE BIOMASA

Generación de biomasa



FUENTES DE BIOMASA

- Existen muchas fuentes de energía clasificables bajo el concepto de biomasa, así como diversas técnicas para su conversión en energía limpia



RESIDUOS EN NUESTRA COMARCA

TI P O R E S I D U O	ENERO	FEBRE RO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST O	SEPTIE MBRE	OCTUB RE	NOVIE MBRE	DICIEM BRE
	RESTOS DE PODA					PAJA DE CEREALES			ORUJO BODEGA			
	CASCARA DE ALMENDRA RESIDUOS INDUSTRIALES											
	ALPERUJOS							PAJA DE GIRASOL				
	COMPOST AGOTADOS											
	CULTIVOS ENERGETICOS											

FASES DEL PROYECTO

- FASE 1:

COMENZARÍAMOS CON EL ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO, RECOPIACIÓN DE DATOS, ESTUDIO DE MAQUINARIA EXISTENTE, EXPERIENCIAS ANTERIORESETC.

ESTUDIO DE LOS MUNICIPIOS Y DE LAS EMPRESAS INTERESADAS EN EL ESTUDIO.

ESTUDIO DE LOS RESIDUOS POTENCIALES

ESTUDIO DE POSIBLES CULTIVOS ENERGETICOS EN LA ZONA

- FASE 2: PRACTICA

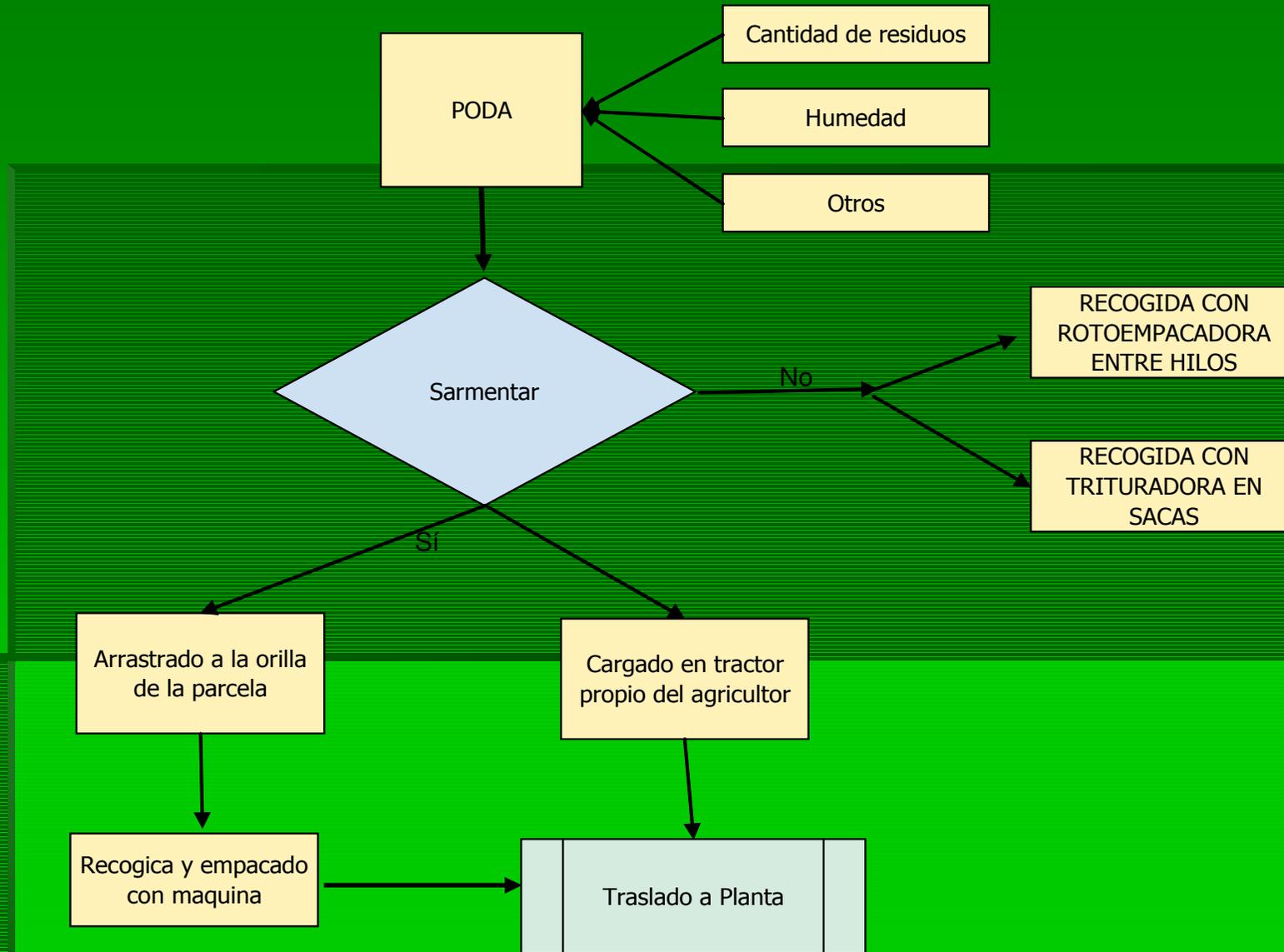
ESTUDIO DE CAMPO, RECOGIDA DE RESIDUOS, TOMA DE MUESTRASETC.
CULTIVO EN PARCELAS EXPERIMENTALES

- FASE 3:

RECOPIACION DE DATOS- CONCLUSIONES.

- FASE 4: ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DE :
CONSTRUCCION DE PLANTA DE BIOMASA
CONSTRUCCION DE PLANTA DE PELETIZACION. OTRAS

RECOGIDA DE SARMIENTO



Formas de recogida de los restos de poda de vid.

ROTO-EMPACADORA

- Apero para el prensado y posterior embalaje de todo tipo de restos de poda.
- Ancho de trabajo fijo 1,23 m.
- Precisa de un mínimo de 30 CV.
- Sistema de engrase automático.
- Contador de balas.
- Descarga trasera con puerta hidráulica.
- Sistema de atado automático.
- Ruedas traseras .
- Tripuntal regulable en altura y longitud.
- Cardan con embrague.
- Malla tratada contra rayos ultravioleta
- Peso 478 Kg.
- Velocidad de trabajo 2,5/4,5 Km/H
- Opciones:
 - -Barredoras hidráulicas regulables.
 - -Púas antipiedras.
 - -Inversor de giro.



Fuente: [www. Rapid-iberica.com](http://www.Rapid-iberica.com)

DATOS SOBRE LA ROTOEMPACADORA

RENDIMIENTO BALAS/ HORA	37
RENDIMIENTO HA/HORA	1
RENDIMIENTO KILOS /HORA	1000-1500
Nº HORAS DE TRABAJO	8
KLOS DE PRODUCCIÓN DIARIA	7400
PRODUCCION DE BALAS DIARIA	296



Formas de recogida de los restos de poda de vid.

COMPACTADORA-EMPACADORA

- El equipo de empaquetado es totalmente autónomo, pudiendo ser autopropulsado o servirse de cualquier vehículo adecuado y adaptado para su movilidad, en función de las diferentes actividades u orografía del terreno.
- Las unidades obtenidas, con el tamaño predeterminado de forma geométrica se adaptan perfectamente para su manipulación, apilado y transporte mediante diferentes vehículos convencionales; estas pacas o unidades de biomasa alcanzan una densidad de hasta 0.6 T/m³. según las características y estado de los materiales; quedando seccionados y compactados materiales muy diversos y algunos hasta de 30 cm de diámetro.



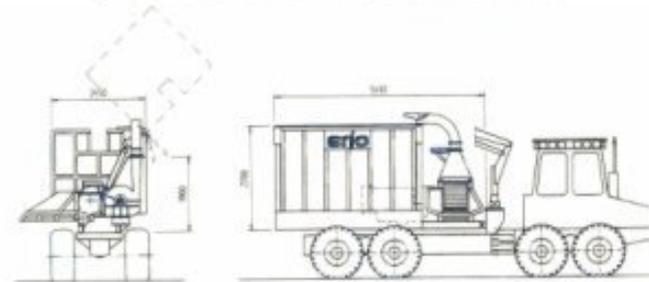
Fuente: www.trabisa.com

TRITURADORAS

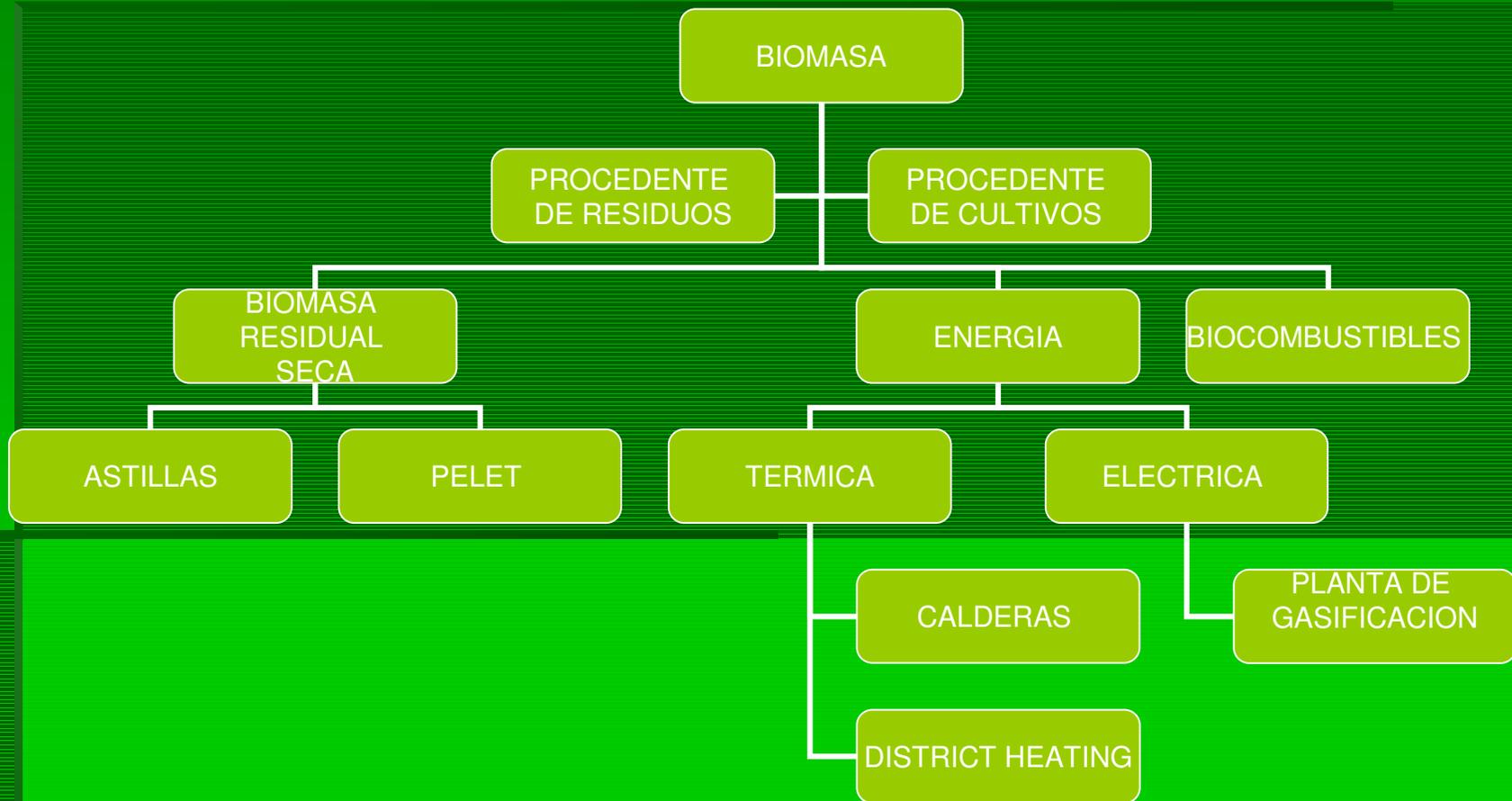
- Maquinas autopropulsadas que trituran los sarmientos convirtiéndolos en astillas preparadas para quemar.



Astilladora autopropulsada, montada sobre autocargador con contenedor para astillas.	
Capacidad contenedor (m ³)	14
Peso aprox. (kg.) astilladora+container	6500



OPCIONES PARA NUESTRA BIOMASA



FORMAS DE LA BIOMASA

- **BRIQUETA:**
 - Son cilindros o rectángulos los cuales se fabrican por medio de prensas, en las que el material es sometido a altas presiones
 - Es una forma normal de tratar el serrín procedente de las industrias madereras .



El ASTILLADO, se puede hacer en campo y que permite convertir en astillas los restos leñosos procedentes de poda de cultivos leñosos (vid, almendro, olivos, tratamientos silvícolas ...etc.)

- **ASTILLA:**
 - Constituyen un material adecuado para ser empleado en hornos cerámicos y de panadería, viviendas individuales, calefacciones centrales ...etc.



FORMAS DE LA BIOMASA

II

- PELETS



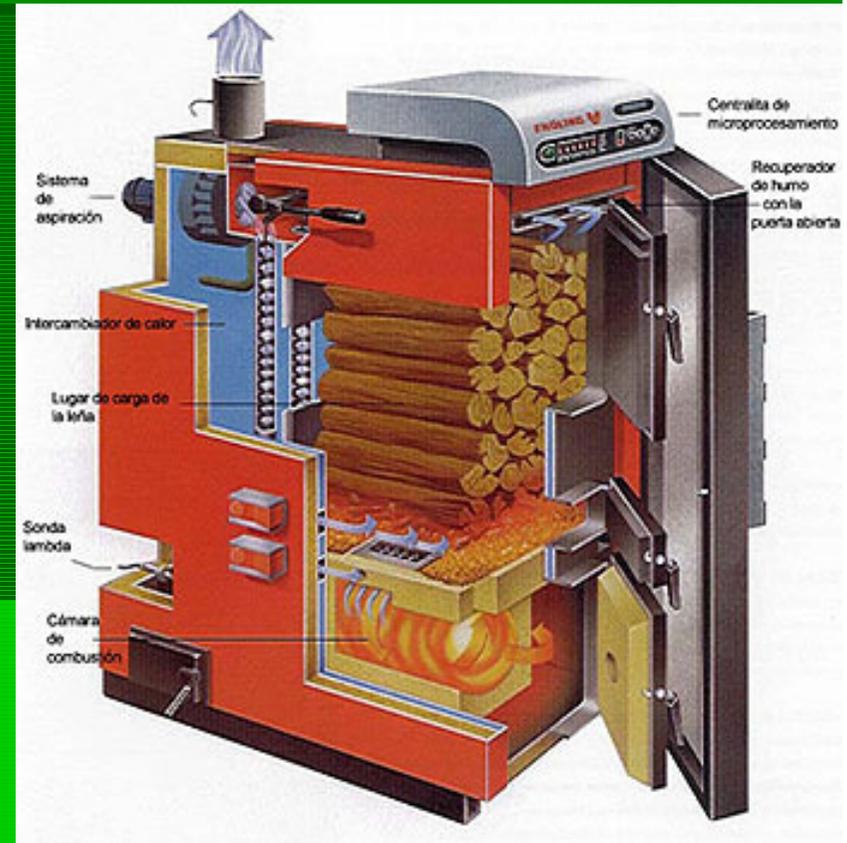
Son cilindros pequeños. Se preparan mediante prensas de granulación.



Fuente: www.cec.eu.es

CALDERAS DE BIOMASA

- En los últimos 20 años las calderas de biomasa han experimentado un avance considerable desde los caducos sistemas manuales, humeantes, hasta los dispositivos automáticos de alta tecnología.
- Las calderas modernas queman biomasa de alta calidad como astillas e madera, pellets, o residuos agrícolas y agroindustriales uniformes, sin humos y con emisores comparables a los sistemas modernos de gasoil y gas.



PLANTAS DE GENERACION DE ENERGIA

- La biomasa ha sido la base de suministro energético de la Humanidad durante mucho siglos.
- Hoy día se pretende utilizar la biomasa: Fuente de energía renovable y con un buen impacto ambiental



PROCESO DE PRODUCCION DE ENERGIA

- Las plantas toman CO₂ de la atmósfera para crecer y nosotros devolvemos dicho CO₂ a la atmósfera cuando utilizamos dichas plantas como combustible.
- El balance global es nulo y la biomasa como combustible no contribuye al aumento del CO₂ en la atmósfera.
- No ocurre lo mismo cuando quemamos petróleo o carbón ya que han sido muchos millones de años para fijar el CO₂ que generan sus combustibles.

PROCESO DE GENERACION DE BIOMASA



BIOCOMBUSTIBLES

- Aunque su origen se encuentra en la transformación tanto de la biomasa residual húmeda (por ejemplo reciclado de aceites) como de la biomasa residual seca rica en azúcares (trigo, maíz ,etc..) o en los cultivos energéticos (colza, girasol, ...etc) por sus especiales características y usos finales este tipo de biomasa exige una clasificación distinta de las anteriores.

COMPARACION BIOMASA- COMBUSTIBLES

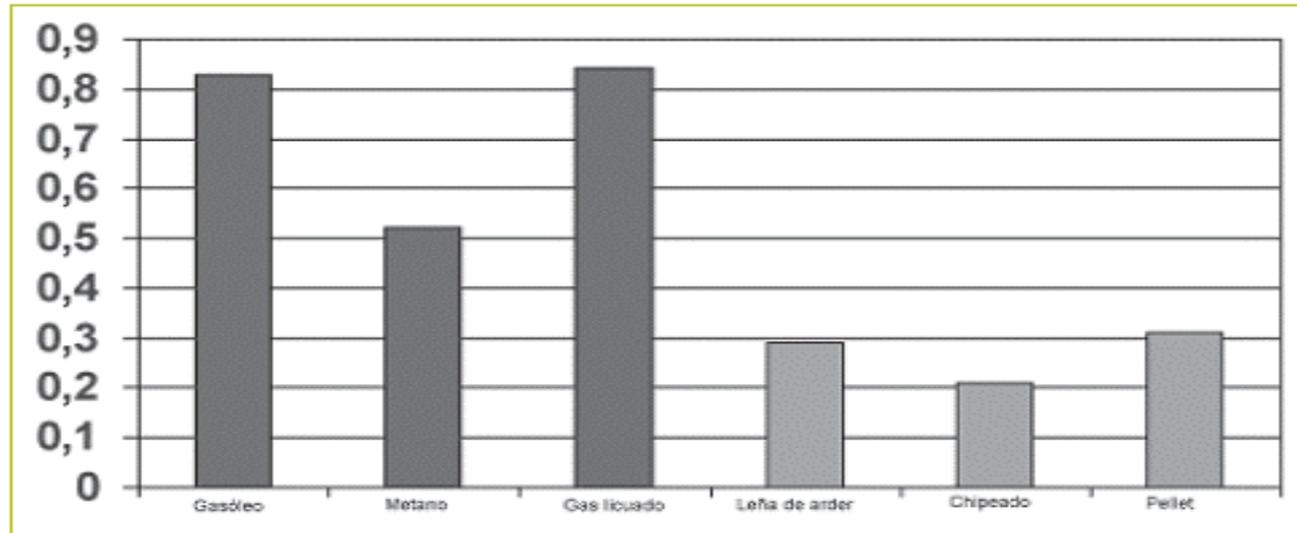


Figura 1. Comparación entre los costes de los combustibles vegetales y de los combustibles fósiles

- La comparación se ha realizado sobre la base del coste de la energía correspondiente a 1 litro de gasóleo (litro-equivalente gasóleo). Se observa de inmediato que el coste de la energía de la biomasa es, en todo los casos, netamente inferior. El ahorro es por lo tanto considerable, y permite en muchos casos una rápida recuperación del capital invertido en el sistema.

DATOS COMARCA DE LA MANCHUELA

- Poda de vid: 42.232,88 Tm/año
- Poda de olivo: 9.177,60 Tm/año
 - Poda de almendro: 6.263,13 Tm/año
- Residuos forestales, Paja de cereal u otros residuos agrícolas: 7.025,38 Tm/año
 - **TOTAL: 64.698,99 Tm/año**

PODER CALORIFICO

Cultivo	Residuos		Energia		
	(TM/HA)	PCI (KJ/Kg)	PCI(Kcal/Kg)	(KJ/ha-año)	
Cebada	0,524	15.540	3.790	8,14E+06	
Trigo	0,4668	15.490	3.778	7,23E+06	
Avena	0,33	15.620	3.810	5,16E+06	
Maiz	4,7644	15.050	3.671	7,17E+07	
Girasol	1,1675	14.150	3.451	1,65E+07	
Olivar	1,1448	13.397,76	3.268	1,53E+07	
Vid	1,04570	12.560,40	3.064	1,31E+07	
Almendo	0,9	12.560,40	3.064	1,13E+07	
Olivar(orujillo)	0,1968	15.800	3.854	3,11E+06	
Almendra(cascara)	0,4311	16.469	4.017	7,10E+06	
Vid(orujo)	0,7	13.543	3.303	9,48E+06	
Residuos forestales	0,1509	16.006	3.904	2,20E+06	

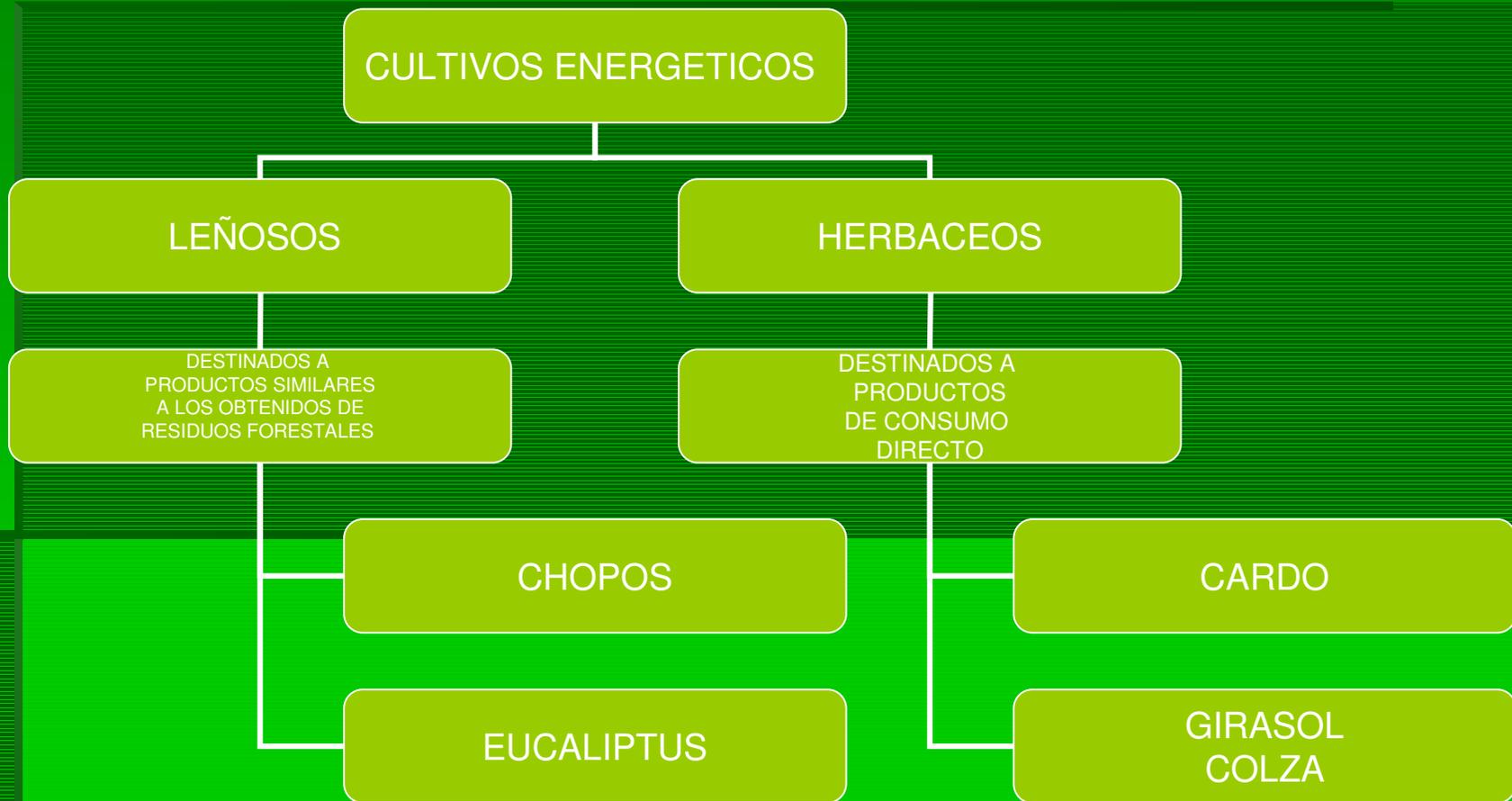
Fuente: Ciemat

PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA 2005-2010

Generación eléctrica con residuos agroforestales y de industrias agrícolas		
Potencia eléctrica	5 MW	
Rendimiento global	21,6%	
Vida útil	20 años	
Cantidad de biomasa consumida	53.500 t/año	
Costes de combustible	0,044942 €/kWh	1.685.325 €/año
Costes Operación y Mantenimiento	0,009306 €/kWh	348.975 €/año
Inversión	1.803 €/kW	9.015.200 €
Producción eléctrica	37.500 MWh/año	

Fuente: IDAE

CULTIVOS ENERGETICOS



VENTAJAS DE LOS CULTIVOS ENERGETICOS

- Constituyen la fuente de biomasa con mayor potencial energético y la única cuya producción se puede planificar y especializar para la producción de energía.
- Pueden contribuir a estabilizar la disponibilidad anual de biomasa.
- Reducción importante de emisiones de CO₂ con respecto a los combustibles fósiles.
- Reducción de consumo de agua y del impacto por fertilizantes y pesticidas de la agricultura tradicional.
- Mantenimiento e incluso creación de empleo en el medio rural.

LOS CULTIVOS ENERGETICOS Y LA PAC.

- Actualmente la ayuda a los cultivos energéticos consiste en permitir el cultivo de esos productos en las tierras de labor de retiradas de la producción.
- Se concede una ayuda de 45 euros por ha a los agricultores que produzcan cultivos energéticos.
- Los agricultores tienen derecho a esta ayuda si su producción de cultivos energéticos se halla recogida en un contrato entre el agricultor y la industria transformadora correspondiente

GRACIAS POR SU ATENCIÓN.

