



Take-off for sustainable supply of woody biomass from
agrarian pruning and plantation removal

5 CASOS DE ÉXITO EN EUROPA: EL AUTOCONSUMO A LA EXPORTACIÓN



Convocatoria H2020-LCE-2015-3
Acciones de Coordinación y Apoyo

Adeline Rezeau
Daniel García Galindo

23/02/2018

FIMA. Feria de Zaragoza. Sala 4.



Este proyecto ha recibido financiación del programa de I+D+i Horizonte 2020 de la Unión Europea, bajo el acuerdo N° 691748.
INEA no se responsabiliza del uso que pueda hacerse de la información incluida en este documento, el cual únicamente refleja el punto de vista del autor



5 casos de éxito en Europa

1. **Producción eléctrica exclusiva PARP** – Planta de Fiusis (IT)
2. **Utilización agro-industrial** – ITC Shabo (UA)
3. **Pélets y astillas para mercado** – Pellets de la Mancha (ES)
4. **Cadena valor local** – Poda frutal en escuela y ayuntamiento (PL)
5. **Modelo de auto-consumo** – Domaine Xavier Muller (FR)

Descripción detallada disponible en:

<http://www.up-running.eu/project-materials/>



Generación de electricidad exclusivamente con poda de olivo

- Desde 2010, 1ª planta (1 MW_e) alimentada exclusivamente con restos de poda de olivo de la zona
- Moviliza unos 8.000 t/año
- Inversión total: 8 M€
- 1200 agricultores implicados





Operaciones logísticas

**Logística para
parcelas <400 árboles**



- Agricultores alinean poda
- “Ligna” recoge y astilla con 3 astilladoras FACMA

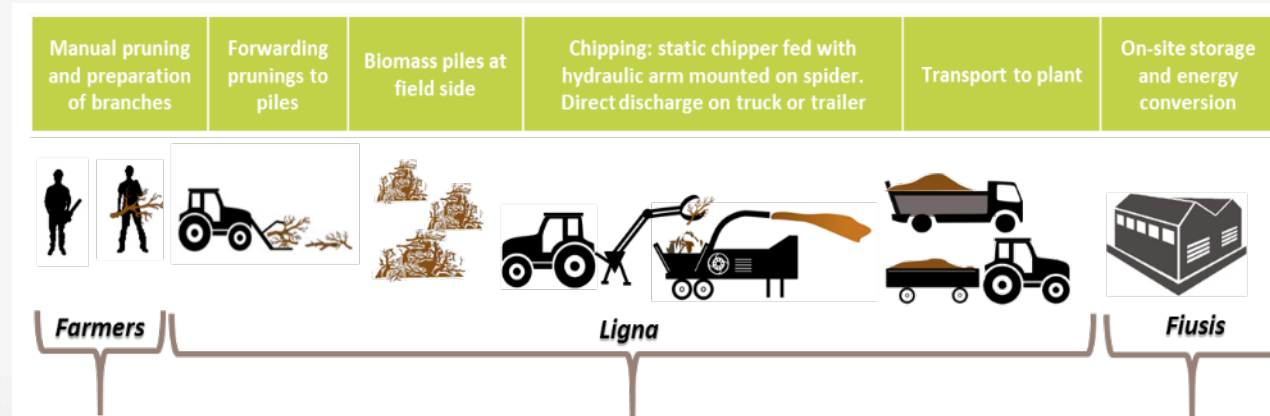




Operaciones logísticas

Logística para parcelas > 400 árboles

- “Ligna” empuja a pie de campo y amontona en grandes pilas
- Utiliza una retro-araña para alimentar gran astilladora estacionaria





Generación de electricidad exclusivamente con poda de olivo

CLAVES DE ÉXITO



- Se realizó importante **campaña de sensibilización** para asegurar aceptación social.
- **Tarifa** para producción eléctrica muy interesante (28 c€/kWh_e para 15 años) al utilizar biomasa local.
- **Alta productividad** de poda de olivo (~ 10 t/ha), siendo 3 podas anuales. Y elevada densidad de olivos en la zona.
- **Colaboración “ganar-ganar”** entre agricultores y la filial de Fiusis: agricultores ahorran costes y tiempos para gestionar sus restos de poda y dejan gratuitamente sus restos de poda.
- Un **esquema logístico muy eficiente** y capaz de coordinar unos 1200 agricultores.

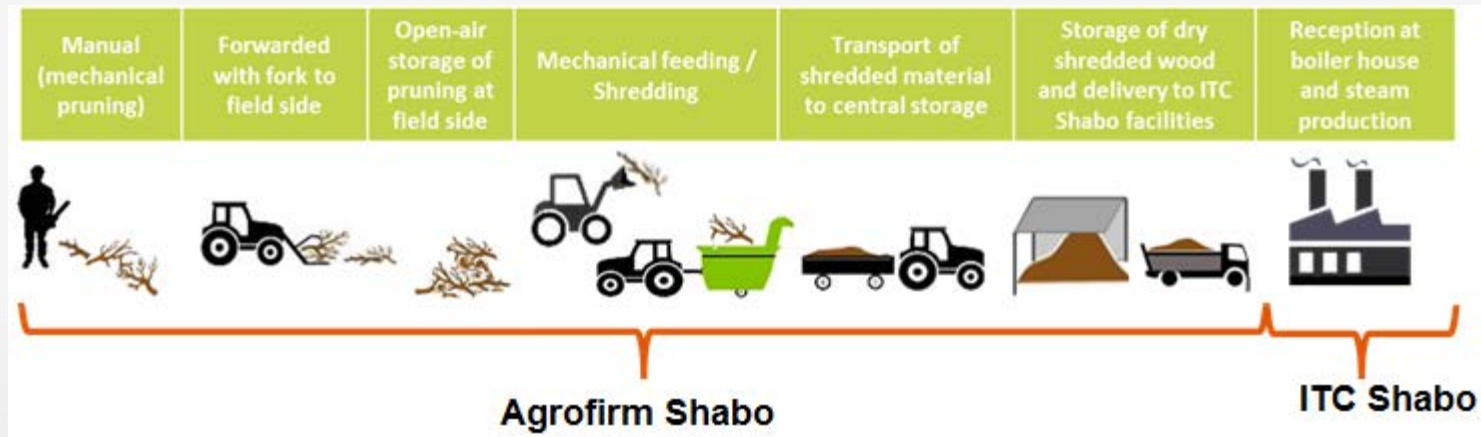
Generación de calor en agro-industria

- Inicio en 2015. Primer caso de éxito en Ucrania
- **Poda de vid** para calor en bodega y destilería
- Cadena con DOS actores:
 - Cooperativa agraria (Agrofirm Shabo)
 - Consumidor de biomasa (ITC Shabo)
- Consumo de 1.000 – 1.500 t/año





Operaciones logísticas



- Agricultores arrastran y amontonan restos de poda
- Se dejan las pilas varios meses a pie de campo
- Se tritura a pie de campo para luego transportar y almacenar bajo cubierta

Trituradora “Green Bull”, firma ucraniana Zerma



Operaciones logísticas

Almacén bajo cubierta
en Agrofirm Shabo





Generación de calor en agro-industria

CLAVES DE ÉXITO



- **Modelo de negocio sencillo.**
- Esfuerzos para evaluar factibilidad y para planificar antes de lanzar la iniciativa.
- Aumento de precio de fósiles. Recursos forestales limitados en la zona.
- Aprendiendo de otras experiencias (atendiendo a charlas, etc.)

LECCIONES APRENDIDAS

- Recolección y triturado tienen GRAN IMPACTO sobre calidad del combustible. Evitar el contacto con el suelo.
- Coordinación en la logística es clave para limitar costes (precio biomasa).
- Monitorizar las condiciones meteorológicas para gestionar las operaciones logísticas.



Producción de biocombustibles a partir de restos de vid, para mercado

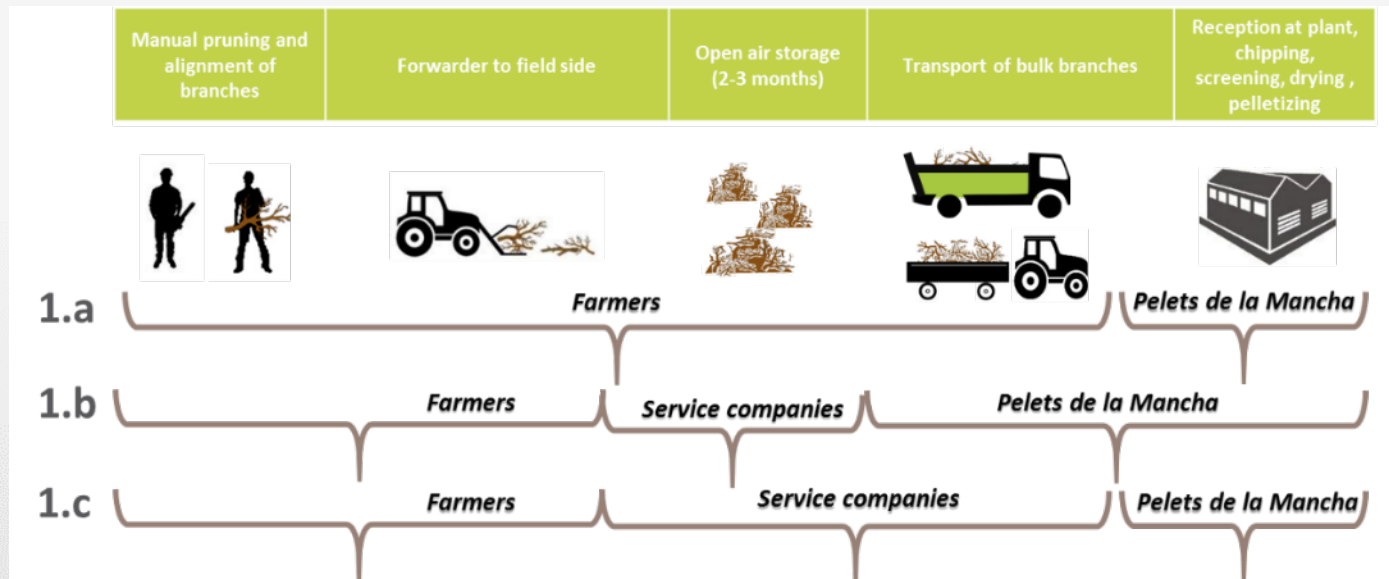
- Socuéllamos, Ciudad Real
- Inicio en 2011
- Producción de hasta 20.000 t/año de PELETS y ASTILLAS de vid
- Inversión inicial: 5,8 M€
- Gran variedad de modelos para la recolección de la poda, implicando múltiples actores (agricultores, bodegas, empresas de servicios agrícolas, etc.)





Operaciones logísticas

Modelo 1: suministro de RAMAS a planta “Pellet de la Mancha”



- Arrastre y amontonamiento de restos de poda a pie de campo
- Transporte de ramas a la planta de Pellet de la Mancha



Operaciones logísticas

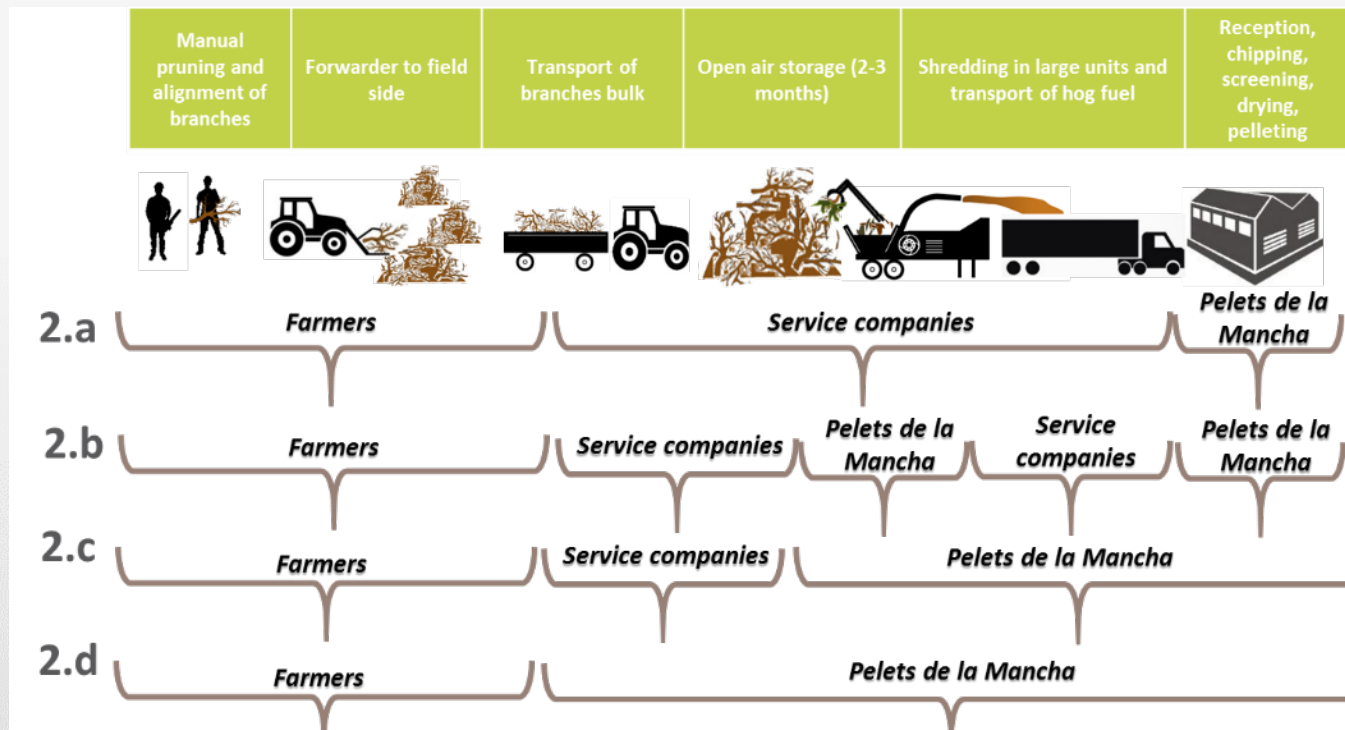
Modelo 1: suministro de RAMAS a planta “Pellet de la Mancha”





Operaciones logísticas

Modelo 2: suministro de biomasa TRITURADA a planta “Pellet de la Mancha”



- Agricultores arrastran y amontonan restos de poda a pie de campo
- Empresas de servicios y/o Pelets de la Mancha trituran y transportan biomasa triturada a planta



Operaciones logísticas

Modelo 2: suministro de biomasa TRITURADA a planta “Pellet de la Mancha”





Producción de biocombustibles a partir de restos de vid, para mercado

CLAVES DE ÉXITO



- Importantes esfuerzos para evaluar factibilidad antes de lanzar la iniciativa.
- Mercado: esfuerzo continuo para buscar nuevos clientes.
- Elevada densidad de cultivos permanentes en la zona.
- Apoyo inicial: participación pública en la empresa, minimizando riesgos de capital privado.

BARRERAS

- Falta de modelos a seguir o replicar.
- Dificultades al inicio para organizar la logística con todos los actores, y que sea rentable.
- Necesidad de desarrollar un nuevo sistema de pre-tratamiento para eliminar la gran cantidad de inorgánicos añadidos durante la recolección.
- No se pudo contar con ningún apoyo externo para asesorar o guiar.



Cadena local para consumo de poda de frutales en escuela y ayuntamiento

- Inicio en el 2012
- 36 ha de manzanos
- Poda bi-anual, entre 21-30 t/año (~150 pacas/año al 15% humedad)
- Recolección con empacado integrado. WOLAGRI R98 (~1 ha/h)
- Inversión inicial: 28.500 € (empacadora) + 5.000 € (remolque)
- 4 calderas, para combustión de PACAS (paja/poda), a 6 km





Operaciones logísticas





Cadena local para consumo de poda de frutales en escuela y ayuntamiento

CLAVES DE ÉXITO



- **Agricultores quieren quitarse la poda**, por problemas de infecciones, bacterias, etc.
- **Conciencia** de que la quema al aire libre es un desperdicio de energía.
- Introducción de nuevas tecnologías, apropiadas para esta iniciativa: la **empacadora**.
- Consumidores ya tenían las **calderas de pacas**. Están muy satisfechos, porque PCI paca de poda >> PCI paja cereal.

BARRERAS

- Dificultad para convencer consumidores de utilizar esta biomasa (gran **escepticismo** al inicio).
- Falta de modelos a seguir.
- No se pudo contar con ningún apoyo externo para asesorar o guiar.



Auto-consumo de restos de vid para calor en Bodega

- Agricultor y propietario bodega
- Empezó en 2010 (podas) y 2016 (cepas)
- Consume ~12 t/año (15% humedad) para producción de calor
- Inversión total: 80 k€
 - 25 k€ recogedora/empacadora CAEB
 - 35 k€ astilladora estacionaria Heizohack
 - 20 k€ caldera Guntamatic 45 kW para astillas y pélets

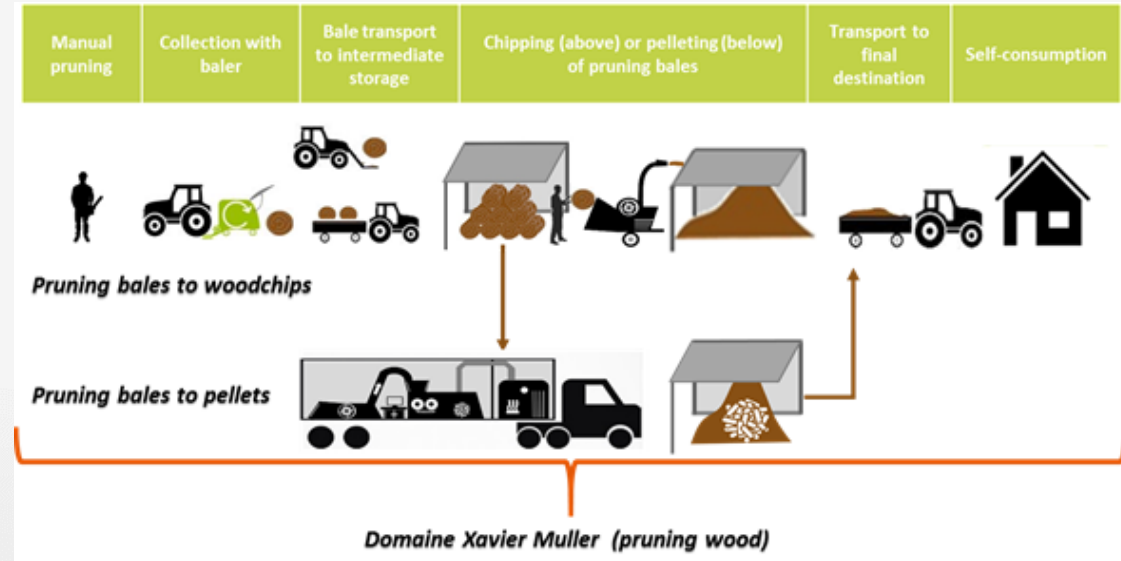




Auto-consumo de restos de vid para calor en Bodega

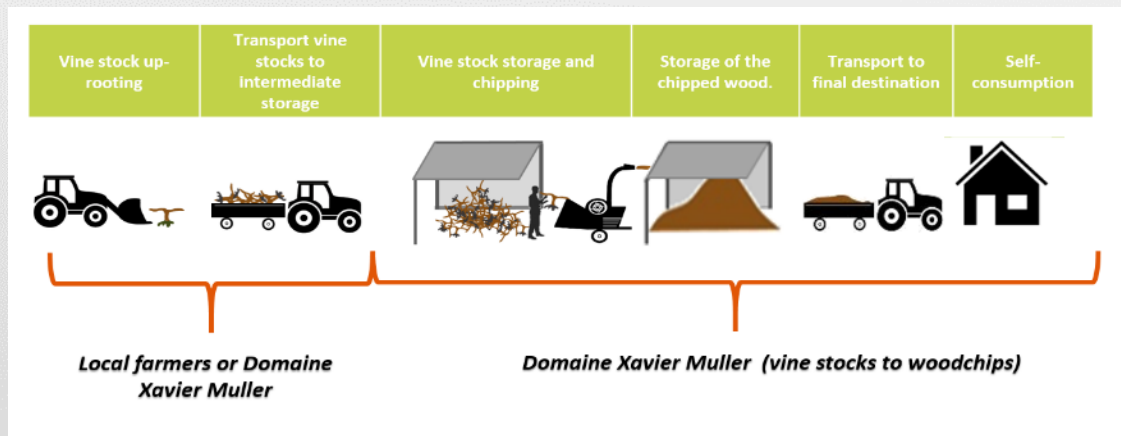
Logística para restos de poda

- Recoge y empaca
- Astilla parte
- Otra parte se pelletiza en camión “H-energy”



Logística para madera de ARRANQUE

- Otros agricultores traen cepas gratuitamente
- X. Muller astilla todo (sus cepas y las de otros)



Auto-consumo de restos de vid para calor en Bodega

CLAVES DE ÉXITO



- Determinación del pionero, quién tuvo que buscar sólo la mayoría de las soluciones.
- Buena colaboración entre agricultores y fabricantes maquinaria.
- Introducción de nuevas tecnologías, apropiadas para esta iniciativa: la caldera multi-combustibles, la empacadora y la astilladora.
- Fondos FEADER permitieron adquirir la caldera.

Barreras

- No hay apenas consumidores de biomasa PARP en la zona → Poca motivación para agricultores y bodega
- Límites de tiempo, ya que la prioridad es el desarrollo de la bodega.
- No hay mucha información acerca de maquinaria, rendimientos, etc.

Sí, es posible

BIOTOÑOS:

200 t/año poda de olivo y almendro

NUFRI:

10.000 t/año de madera de arranque de frutales

Villafranca del Penedés:

1.000 t/año de poda de vid (caldera municipal y en bodega)

Bodegas Torres:

400 t/año de poda de vid

Ayto. Serra

60 t/año de frutales varios

Pellets de la Mancha

20.000 t/año de pellets/astillas de vid

Solamur

Exporta > 10.000 t/año madera frutal

SACYR: Puente Genil y Linares

> 100.000 t poda olivo y frutales

ENCE: plantas de Huelva y Mérida

Oleícola EL TEJAR:

> 100.000 t/año poda olivo



BIOTOÑOS:

200 t/año poda de olivo y almendro

HOY en FIMA

NUFRI:

10.000 t/año de madera de arranque de frutales

Villafranca del Penedés:

1.000 t/año de poda de vid (caldera municipal y en bodega)

Bodegas Torres:

400 t/año de poda de vid

Ayto. Serra

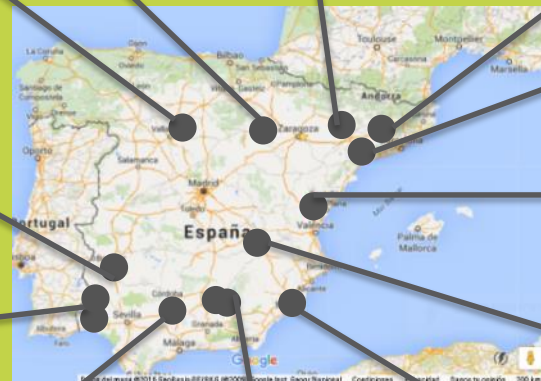
60 t/año de frutales varios

Pellets de la Mancha

20.000 t/año de pellets/astillas de vid

Solamur

Exporta > 10.000 t/año madera frutal



**MANEJO DE PODA DE OLIVO
EN la ZONA DE JAÉN**

**ENCE: plantas de
Huelva y Mérida**

Planta Miajadas:

1.000 t/año de poda de olivo

Bodegas Emina:

100 t/año de poda de vid

Oleícola EL TEJAR:

> 100.000 t/año poda olivo



Take-off for sustainable supply of woody biomass from
agrarian pruning and plantation removal



¡Cada rama cuenta!

Daniel García Galindo
daniel.garcia@fcirce.es



Adeline Rezeau
arezeau@fcirce.es