

# RESULTADOS DE LA SESIÓN DE CO-CREACIÓN DE LAS JORNADAS DEL LIVING LAB "REVALORIZACIÓN DE BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS AGROALIMENTARIOS Y FORESTALES"




**LIVING LABS Red AgriFoodTe**  
Revalorización de Biomasa, Subproductos y Residuos agroalimentarios y forestales  
Martes 17 de octubre de 2023  
Salón de las Hermanas, Valderrobres

- 10.00 Living Lab de Revalorización de Biomasa y Subproductos del Proyecto Red AgriFoodTe: cómo puede ser una herramienta para impulsar la economía circular en la provincia. • Luna Zabalza (CITA Teruel)
- 10.15 El proceso de innovación en bioeconomía circular: visión y casos de éxito. Proyecto BioRural • Daniel García (AVEBIOM)
- 10.30 Uso de acolchados de aplicación líquida utilizando residuos agrícolas (hidroacolchado) para el control de malas hierbas en cultivos plurianuales. • Alicia Cirujeda y Gabriel Pardo (CITA Aragón)
- 10.50 De un problema a una oportunidad. • Jordi Jove (Ganaderos de Alcarraés)
- 11.10 Cómo innovar en nuevos modelos de economía circular y materiales para productos más sostenibles • Carolina Peñalva (AITIIP)
- 11.30 Pausa-café
- 11.45 Sesión de co-creación: definición del Living Lab sobre Revalorización de Biomasa, Subproductos y Residuos agroalimentarios y forestales. • Blanca Abril y Marta Barba (CITA Teruel) y proyecto BioRural
- 14.00 Fin de la jornada: Picoteo

Inscripciones: <https://forms.gle/UqgQ8iQ5xScQysMAA>  
Contacto: [citateruel@cita-aragon.es](mailto:citateruel@cita-aragon.es) • 978 641 645  
• MODALIDAD PRESENCIAL: Salón de las Hermanas: Calle La Paz, 7, Valderrobres, Teruel, España



Actuación subvencionada por el Gobierno de España y el Gobierno de Aragón con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel, y en colaboración con el proyecto BioRural del programa Horizonte Europa.





**LIVING LABS Red AgriFoodTe**  
Revalorización de Biomasa, Subproductos y Residuos agroalimentarios y forestales  
Martes 24 de octubre de 2023  
Colegio MFU, Utrillas

- 10.00 Living Lab de Revalorización de Biomasa, subproductos y residuos del Proyecto Red AgriFoodTe: cómo puede ser una herramienta para impulsar la economía circular en la provincia. • Luna Zabalza (CITA Teruel)
- 10.15 El proceso de innovación en bioeconomía circular: visión y casos de éxito. Proyecto BIORURAL • Daniel García (AVEBIOM)
- 10.30 De reto a oportunidad: creando un futuro sostenible con subproductos agrícolas. • Pablo González (ITAINNOVA)
- 10.50 Revalorización de residuos agroforestales a través de su caracterización para la identificación de potenciales aplicaciones. • Jorge Sierra (UNIZAR)
- 11.10 Innovación en la valorización de residuos agroalimentarios. Casos prácticos. • Ana Hostaled (EWM Soluciones)
- 11.30 La circularidad dentro de la producción de fertilizantes. • Joaquín Romero (Fertinagro Biotech)
- 11.50 Pausa-café
- 12.00 Sesión de co-creación: definición del Living Lab sobre Revalorización de Biomasa, Subproductos y Residuos agroalimentarios y forestales. • Blanca Abril y Marta Barba (CITA Teruel) y proyecto BioRural
- 14.00 Final de la jornada. Picoteo

Inscripciones: <https://forms.gle/rMRdQR5MoSShyyUq5>  
Contacto: [citateruel@cita-aragon.es](mailto:citateruel@cita-aragon.es) • 978 641 645  
• MODALIDAD PRESENCIAL: PLAZA CERVANTES Nº5. UTRILLAS, TERUEL



Actuación subvencionada por el Gobierno de España y el Gobierno de Aragón con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel, y en colaboración con el proyecto BioRural del programa Horizonte Europa.





**LIVING LABS Red AgriFoodTe**  
Revalorización de Biomasa, Subproductos y Residuos agroalimentarios y forestales  
Jueves 2 de noviembre de 2023  
Salón municipal, Bronchales

- 10.00 Living Lab de Revalorización de Biomasa, subproductos y residuos del Proyecto Red AgriFoodTe: cómo puede ser una herramienta para impulsar la economía circular en la provincia. • Luna Zabalza (CITA Teruel)
- 10.15 El proceso de innovación en bioeconomía circular: visión y casos de éxito. Proyecto BIORURAL • Daniel García (AVEBIOM)
- 10.30 Secado: Etapa clave en la revalorización de subproductos agroalimentarios. • Beatriz Llavata (UPV)
- 10.50 Valorización de maderas de segundo uso y de subproductos agroforestales. • Juan Carlos Moure (FINSA)
- 11.10 Oportunidades de valorización energética de los subproductos agrícolas en las Cooperativas Agrarias. • Jesus Abadías (FACA)
- 11.30 Manejo de biomasa arbustiva para la obtención de bioproductos de elevado valor. • Luis Esteban (CIEMAT)
- 11.50 Pausa-café
- 12.00 Sesión de co-creación: definición del Living Lab sobre Revalorización de Biomasa, Subproductos y Residuos agroalimentarios y forestales. • Blanca Abril y Marta Barba (CITA Teruel) y proyecto BioRural
- 14.00 Final de la jornada: Picoteo

Inscripciones: <https://forms.gle/GvXi1A5xH1epYgcK8>  
Contacto: [citateruel@cita-aragon.es](mailto:citateruel@cita-aragon.es) • 978 641 645  
• MODALIDAD PRESENCIAL: CALLE MAYOR Nº20. BRONCHALES, TERUEL



Actuación subvencionada por el Gobierno de España y el Gobierno de Aragón con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel, y en colaboración con el proyecto BioRural del programa Horizonte Europa.



# CADENAS DE VALOR QUE SE TRABAJARON EN LA CO-CREACIÓN DE LAS JORNADAS DEL LIVING LAB



OLIVAR- ALMAZARA (pags 3-6)

MELOCOTÓN ECOLÓGICO (pags 7-9)



CULTIVO DE ESPELTA( pags 10-11)

PLANTAS AROMÁTICAS (pags 12-14)



FORESTAL (pags 15-17)

RESIDUOS GRANJA (pags 18-20)



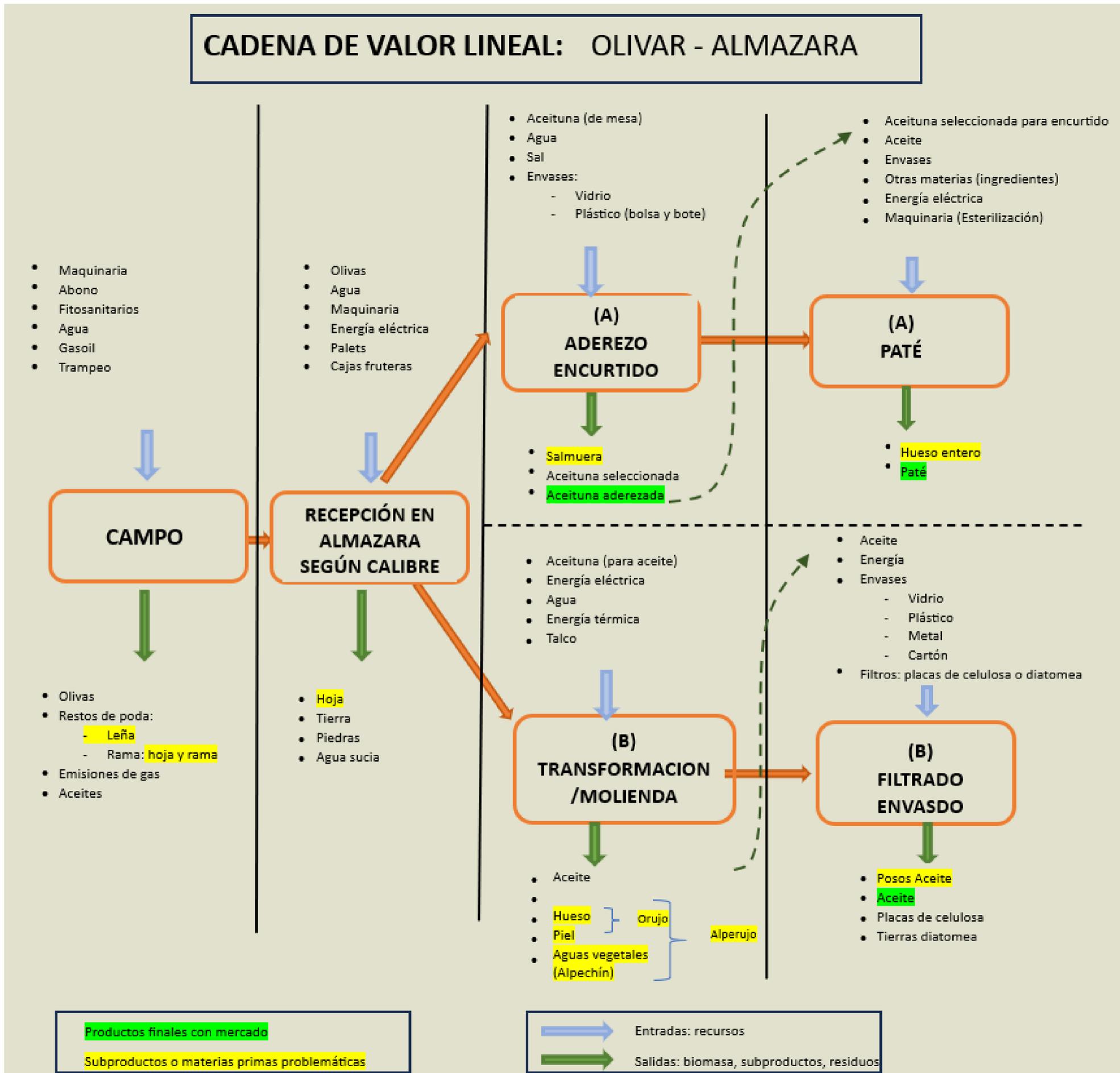
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (pags 21-23)



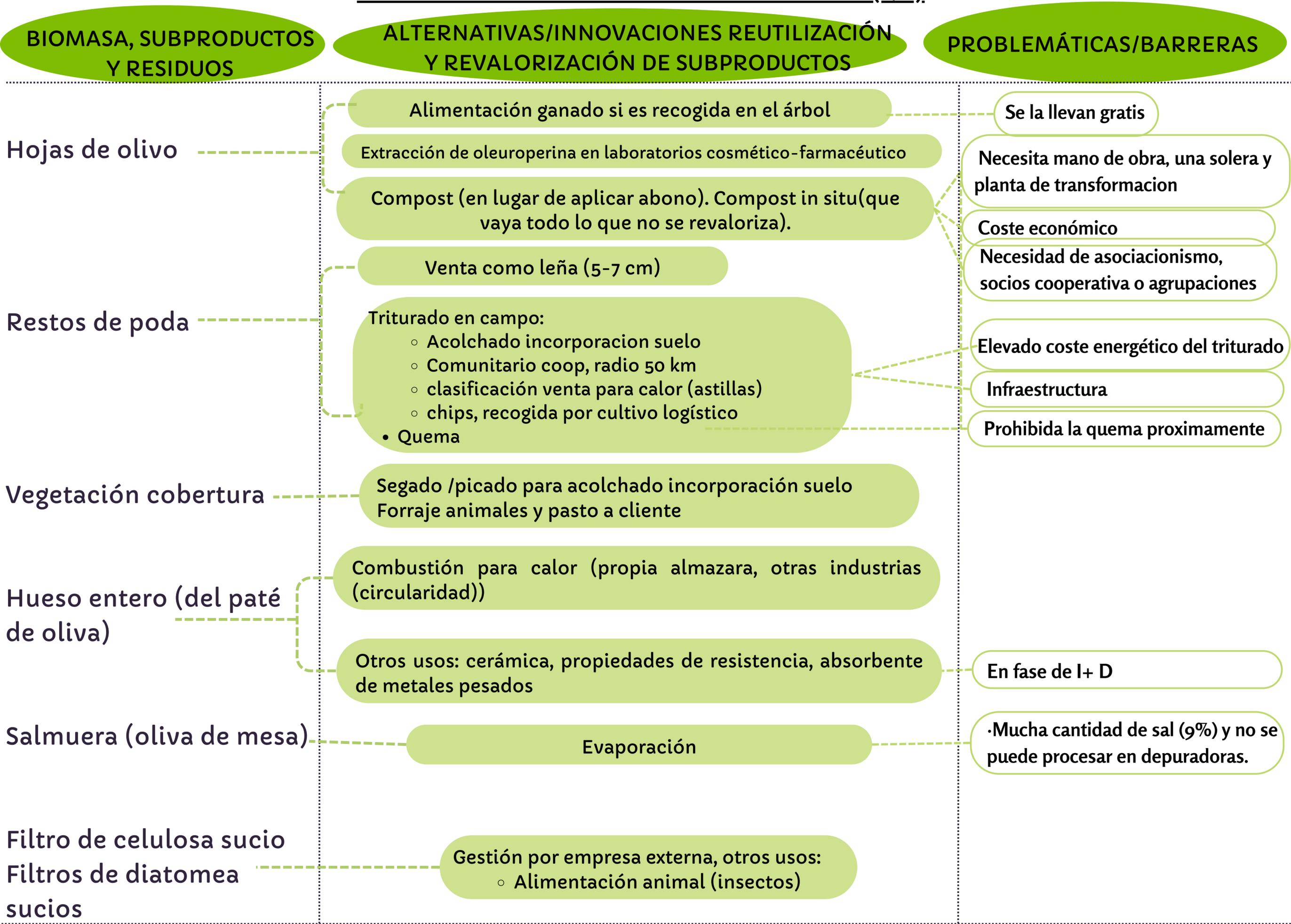
VALORIZACIÓN MUNICIPAL (pags 24-26)



# IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y BIOMASA DE LA CADENA DE VALOR LINEAL DEL OLIVAR-ALMAZARA



# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR "OLIVAR-ALMAZARA"(1/2).



# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR "OLIVAR-ALMAZARA" (2/2).

## BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

## ALTERNATIVAS/INNOVACIONES REUTILIZACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS

## PROBLEMÁTICAS/BARRERAS

Rico en potasa, microorganismos y nutrientes se podría usar como fertilizante (herbicida) y compost (enriquecer y humedecer)

### Separar Fases:

- Hueso:
  - Generación de calor
  - Pulverización como exfoliante cosmético
  - Para pulir pared y quitar grafitis
- Aceite:
  - Aceite de orujo
  - Uso cosmético
- Pulpa:
  - Alimentación animal/insectos
  - Nuevos materiales / impresión 3D: características elásticas: bioplásticos / filtro metales pesados
- Aguas vegetales:
  - Fertirrigación
  - Obtención de hidrógeno si se recupera el agua en un proceso de secado

No hay plantas de procesado cercanas

Subproducto con mucha agua

Transporte de subproducto humedo, dependiendo del volumen coste

Residuo temporal (muchas cantidad entre octubre-marzo)

Necesidad de evaporación, centralizar gestión de lodos

Almazaras pequeñas les cuesta dinero la gestión del residuo.  
Almazaras grandes negocian precio

Aun en fases de I+D

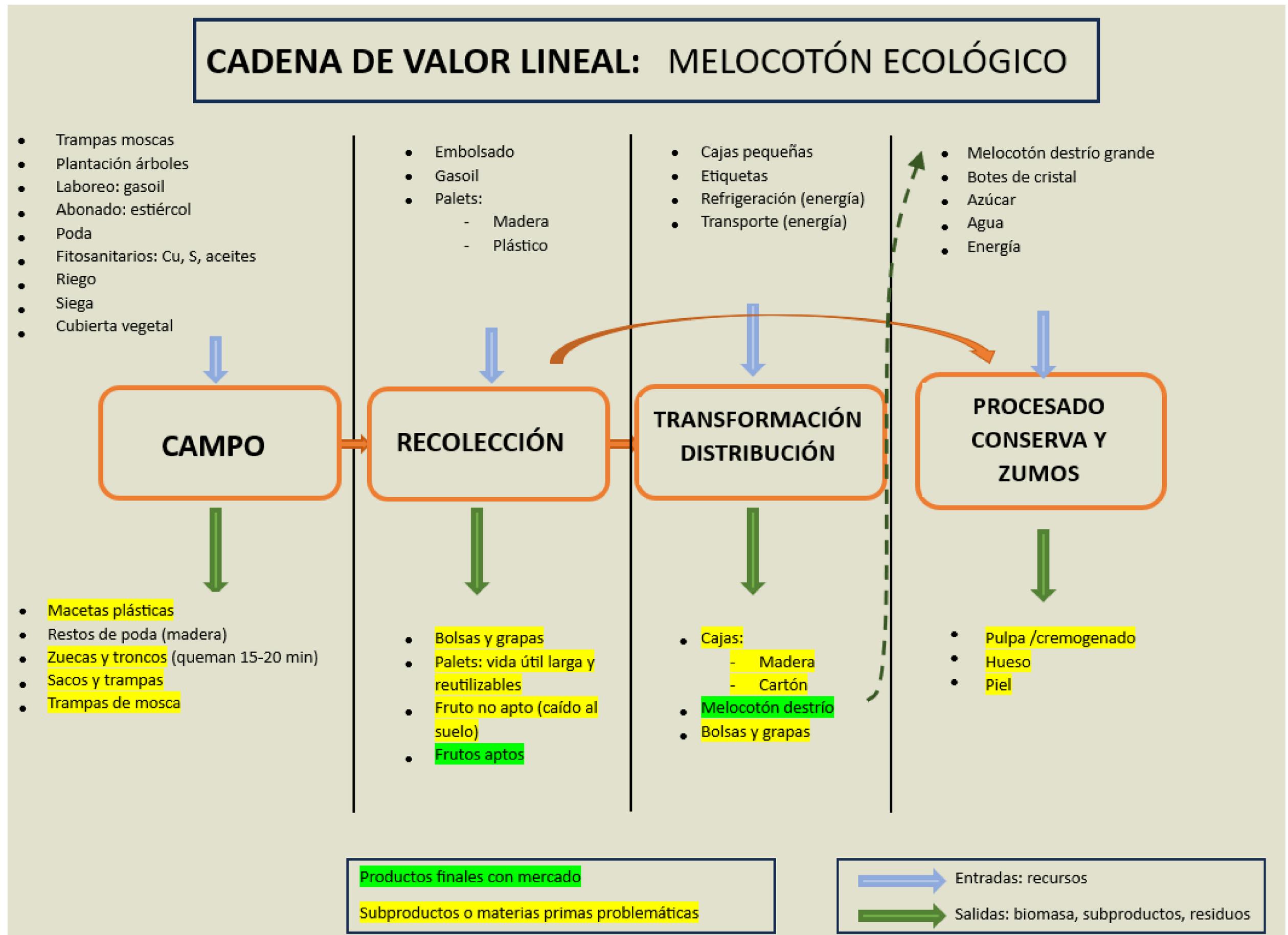
Fertirrigación: controlar dosis, efectos nocivo. Peróxidos muy concentrados, se tiene que dividir

ALPERUJO (hueso triturado + pulpa + agua vegetal + grasa)

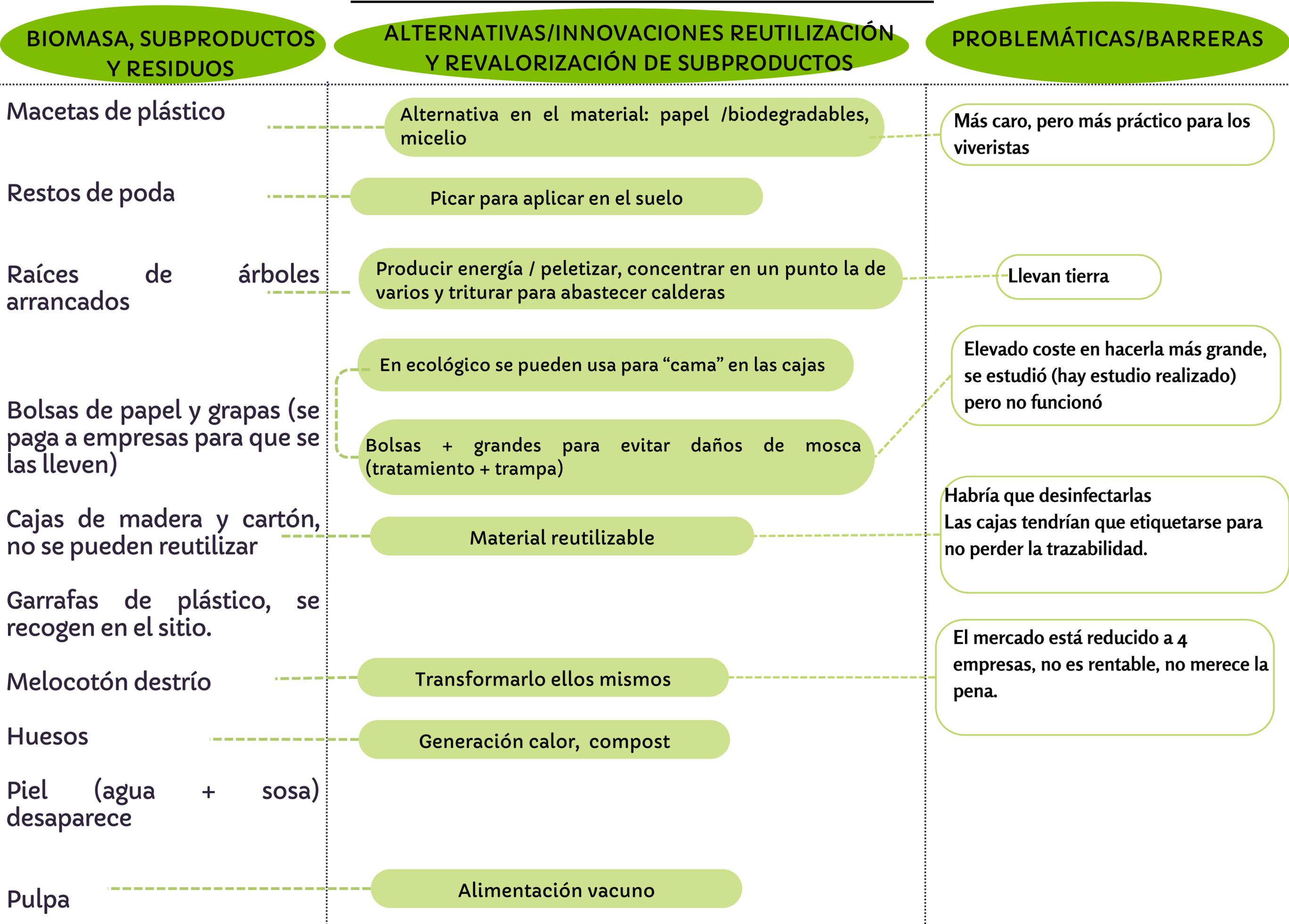
## ACCIONES PROPUESTAS PARA LLEVAR A CABO

- Promocionar una red de cooperativas para vender hoja.
- Llevar a cabo experiencias piloto de compost con porcentajes de cantidades de restos de poda, hojas de olivo.
- Revalorización de la pulpa para alimentación animal- insectos. Se propone un proyecto piloto uso insectos – Proyecto colaborativo (PDR). Así como realizar pruebas con investigadores alimentación animal.
- Realizar visitas presenciales u online ejemplos donde ya se realiza la incorporación de compost como son Andalucía y Argentina y también en nuestro territorio
- Estudio económico de beneficio para cooperativas que aún no usan huesos para generar calor.
- Estudio económico viabilidad económica transformación compartida y cadena de valor transformación local incluso línea de cosmética.
- Fertiirrigación: en Jaén revalorizan el alpechín, realizar vistas y transferencia de conocimiento.
- Análisis de suelo para valorar capacidad del suelo de absorber “alpechín/alperujo”, posible problemática de nitrógeno (Esta acción se traslada al Living Lab de Gestión sostenible de suelo)
- Estudio de logística de distribución
- Visitas a cooperativas donde ya separan el hueso para reaprovechamiento: La Calandina y Calaceite.

# IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y BIOMASA DE LA CADENA DE VALOR LINEAL DEL MELOCOTON ECOLÓGICO



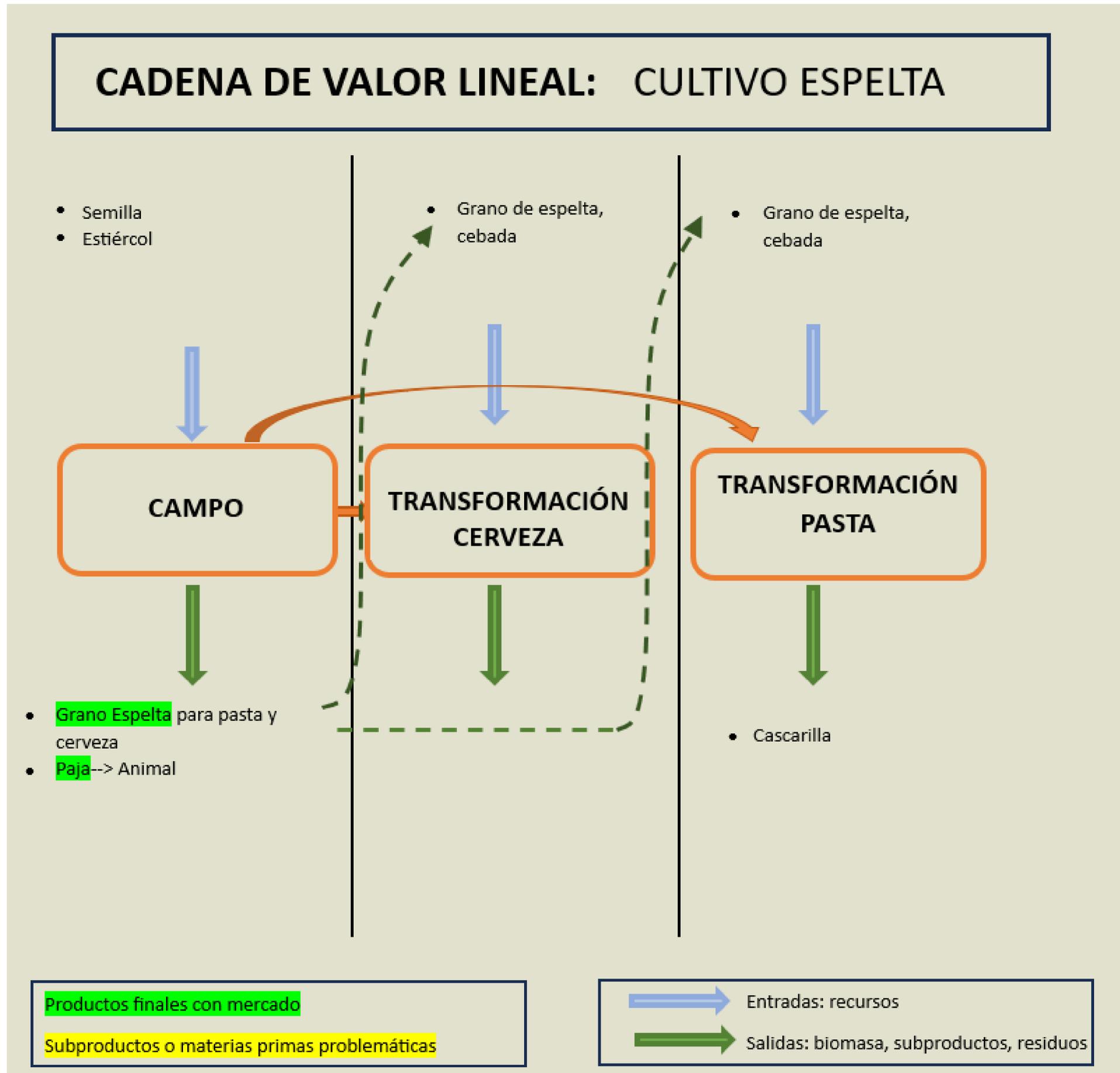
# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR "MELOCOTÓN ECOLÓGICO"



## ACCIONES PROPUESTAS PARA LLEVAR A CABO

- Involucrar a viveristas para revalorizar el uso de las macetas y los restos de poda
- Ayuda en la realización de una plataforma online con productos de Teruel y certificaciones de calidad. Teniendo en cuenta el kilometraje, evitando desplazamientos innecesarios. (Esta propuesta se traslada al Living lab de consumo responsable, se desarrollara desde él)

# IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y BIOMASA DE LA CADENA DE VALOR LINEAL DE “CULTIVO DE ESPELTA”



# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR “CULTIVO DE ESPELTA”

BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

ALTERNATIVAS/INNOVACIONES REUTILIZACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS

Paja

Para el ganado (Vaca nodriza y ternero)

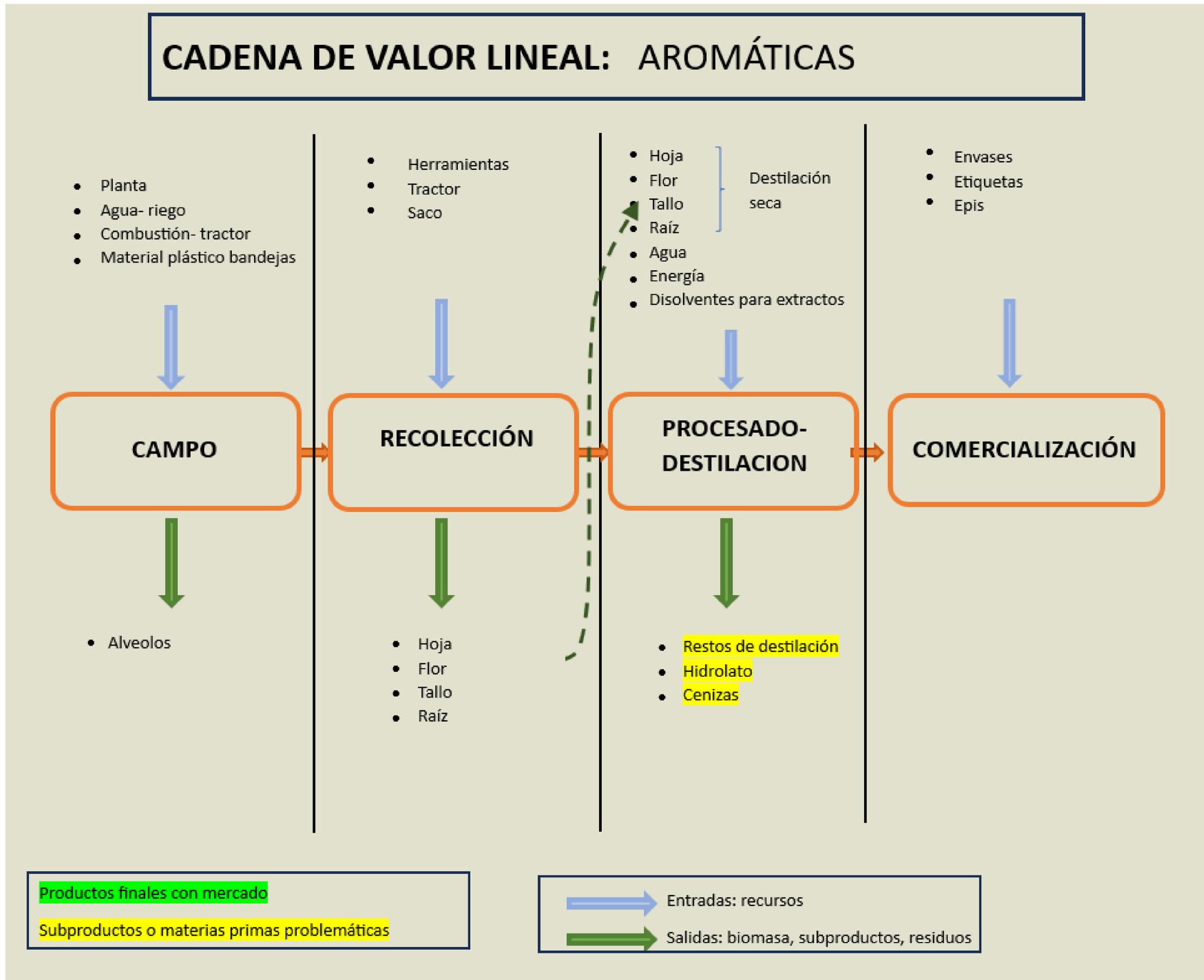
Cascarilla (empresa de transformación )

Biomateriales para biofilm y para bioplásticos

En el viaje de ida traer la cascarilla (para compost) y llevarse la espelta

En esta mesa de trabajo se partió del cultivo de la espelta de dos productores presentes, los cuales eran también ganaderos y realizaban la cadena de valor circular, llevando a cabo un aprovechamiento total de los subproductos, residuos y biomasa.

# IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y BIOMASA DE LA CADENA DE VALOR LINEAL DE "AROMÁTICAS"



# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR "AROMÁTICAS"

BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

ALTERNATIVAS/INNOVACIONES REUTILIZACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS

PROBLEMÁTICAS/BARRERAS

Hidrolatos

Deshidratación-Venta directa

Bioherbicida

Apicultura

Restos de destilación

Biomateriales

Acolchados

Apicultura

Obtención de energía

Cenizas

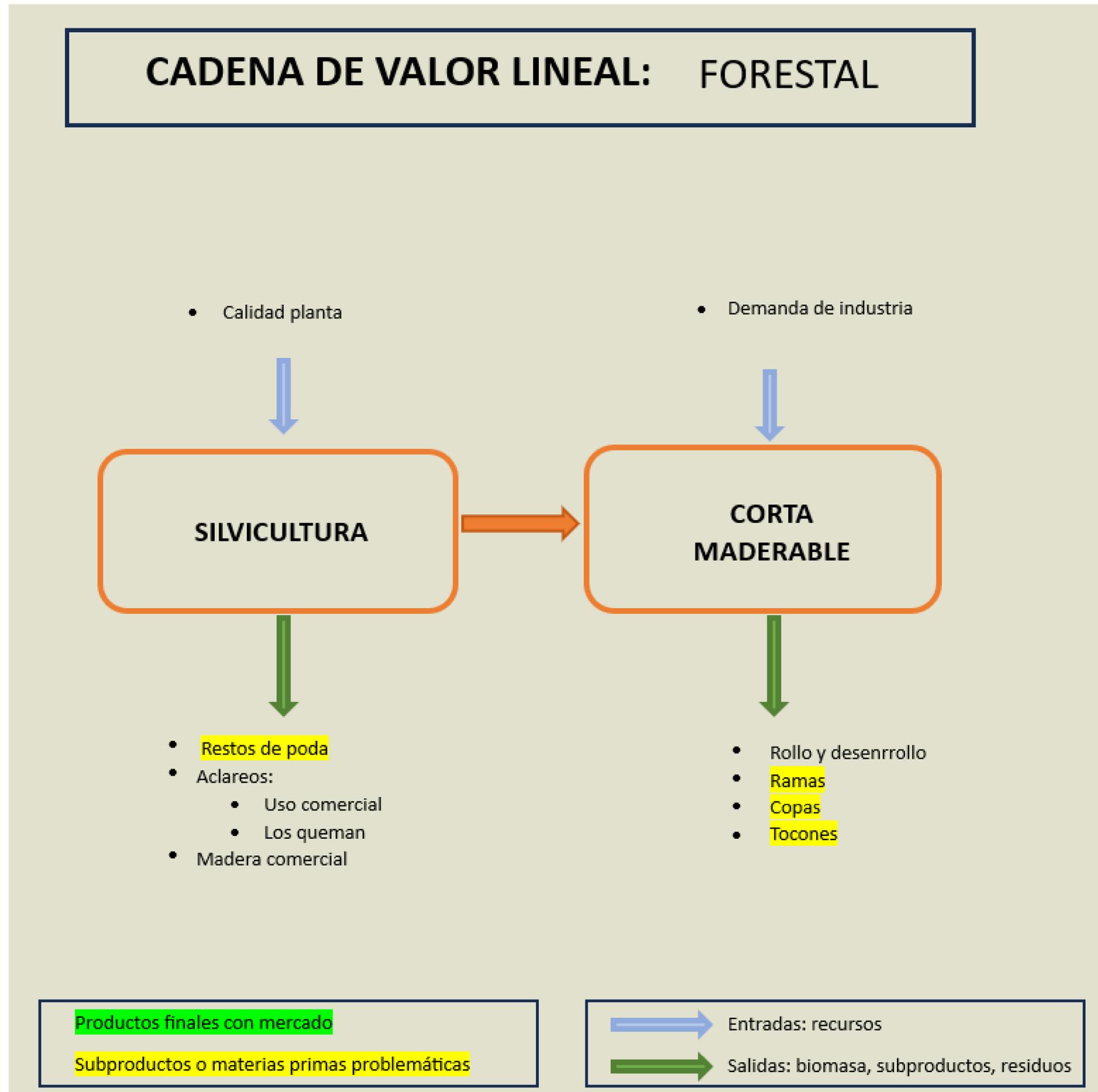
Abono

Podría llegar a ser contaminante para el suelo

## ACCIONES PROPUESTAS PARA LLEVAR A CABO

- Llevar a cabo bancos de tierra para estudiar y evaluar la adecuación del terreno y viabilidad para el tipo de plantación, acción que se traslada al Living lab de Gestión de Suelo.
- Investigar el comportamiento de la fauna sobre las aromáticas.
- Valorizar la ceniza

# IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y BIOMASA DE LA CADENA DE VALOR LINEAL DE "FORESTAL"



# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR "FORESTAL"

## BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

## ALTERNATIVAS/INNOVACIONES REUTILIZACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS

## PROBLEMÁTICAS/BARRERAS

RESTOS DE PODA  
(rama y hoja)

Cribado y limpieza en campo o sitio intermediario:

- Industria madera, tableros (astilla)
- Pellet (astilla)
- Partes finas --> compost

Triturado en campo:

- Hacer biochar y fijar carbono

Riesgo de plagas, si se deja en el monte.  
Impacto visual sociedad

Juntar las hojas y las ramas: elevado coste de logística

Partes final no suficiente energía calorífica

No se puede llevar, no se están aplicando créditos de carbono

Problemas de rentabilidad y volumen

No hay ayudas públicas a propietarios forestales privados.

Madera sucia, no hay empresas que lo limpien en Teruel

Existencia de muchos chopos pero son finos, llevan corteza y es necesario mezclar para producir.

Árbol entero < 7 cm

Triturado para energía (astilla)

Tocones

Tablones técnicos

## ACCIONES PROPUESTAS PARA LLEVAR A CABO

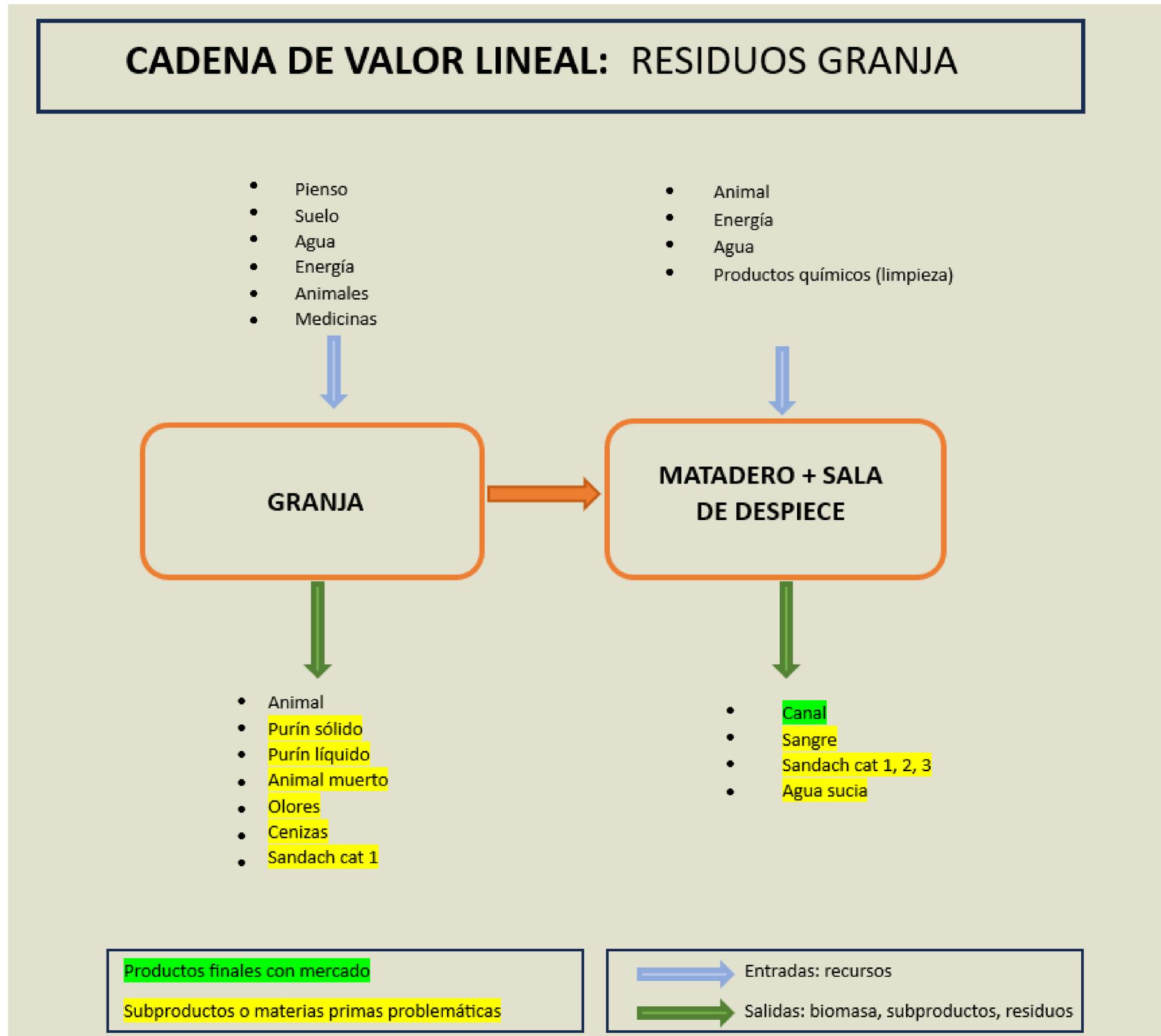
- Solicitan traslado a la administración pública para que faciliten ayudas a forestales particulares y que se pague por limpiar el monte, servicio ecosistémico para prevención de incendios y no gastar dinero en extinción si no en prevención.

\*En la mesa de trabajo por parte de algún asistente se manifestó que el sector forestal aprovecha la gran mayoría de subproductos aunque otro porcentaje de la mesa cree que aun hay más por hacer.

# IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y BIOMASA DE LA CADENA DE VALOR

## LINEAL DE “RESIDUOS GRANJA”

En la jornada, un grupo de asistentes, agentes tuvieron el interés de trabajar directamente con los subproductos generados de otras cadenas de valor, como fueron los residuos generados a partir de una granja de cerdo. Por lo que se realizó la cadena de valor lineal a partir de estos:



# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR "RESIDUOS GRANJA"

## BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

## ALTERNATIVAS/INNOVACIONES REUTILIZACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS

## PROBLEMÁTICAS/BARRERAS

Purín líquido

Fertilizantes

Tiene nitrógeno muy amoniacal (purín sólido)

Purín sólido

Producción de biogas junto con la adición de carbono de los restos de lavanda u otros estiércoles orgánicos

El tratamiento de purines debe hacerse por empresas certificadas (purines líquidos y sólidos)

Animal muerto

Biogas

Necesidad aclarar esta posibilidad. Tratamiento previo necesario testear

Filtrado de los gases y limpieza, recuperación de azufre o nitrógeno

En proceso de implantación y estudio

Olores

Cemento / materiales de construcción

Problemas legislativos

Ceniza

Sandach cat 3

No se puede dar a animales en pienso por enfermedad de las vacas locas

Sandach cat 2

Alimentación animal: ejemplo granja de insectos

Tiene mucha agua

Agua sucia

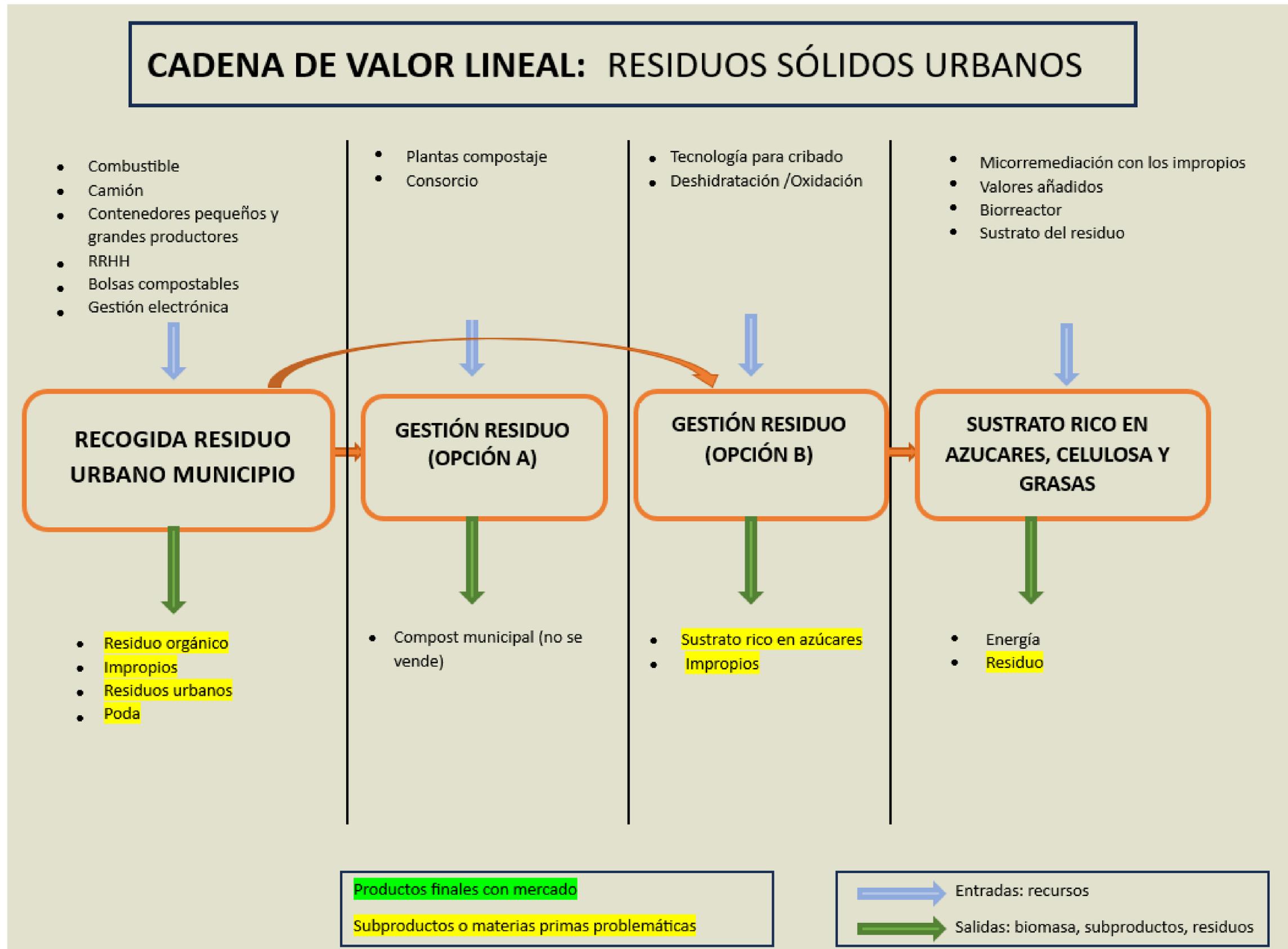
Limpiarla, depurarla y recircularla

## ACCIONES PROPUESTAS PARA LLEVAR A CABO

- Estudiar la legislación en relación a un aprovechamiento de subproductos animales.
- Buscar casos de reciclado del agua y posibles usos alternativos.
- Concienciación e información del uso de insectos.
- Buscar sinergias para que cualquiera de las propuestas se pueda realizar a pequeña escala.
- Identificar empresas para conocer todas las alternativas de los residuos y subproductos del cerdo .
- Estudiar posibilidades de tratamiento de purines tanto líquido y sólido.
- En cuanto a la revalorización de purines dar a conocer y poner en contacto con la empresa Exportador Alabastro por sus propiedades absorbentes y adsorbentes.

# IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y BIOMASA DE LA CADENA DE VALOR LINEAL DE “RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS”

En la jornada, un grupo de asistentes, agentes tuvieron el interés de trabajar directamente con los subproductos generados de otras cadenas de valor, como fueron los residuos urbanos de un municipio. Por lo que se realizó la cadena de valor lineal a partir de estos:



# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR “RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS”

## BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

## ALTERNATIVAS/INNOVACIONES REUTILIZACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS

## PROBLEMÁTICAS/BARRERAS

Residuos orgánicos

Gestión de residuos (OPCIÓN A)

Compost

Gestión de residuos (OPCIÓN B):

- Crear su propio producto de calidad
- Producto con componentes de interés

Biometano:

- Crear biodigestor propio con electricidad
- Introducir el sustrato para la generación

Residuos impropios

Micorremediación

Sustrato rico en azúcares

Extracción de quitina por parte de insectos

Desconocimiento de coste y de operatividad

Falta de construcción

Los pueblos se han salido del consorcio

Quitar impropios, limpiar material lo que conlleva:

- Elevado coste
- Gestión por parte del ayuntamiento
- El cristal no se puede separar/eliminar

Falta de concienciación de la sociedad

Realizar analíticas

Necesidad de dinero para I+D

## ACCIONES PROPUESTAS PARA LLEVAR A CABO

- Analizar modelos que ya existen en otros pueblos y países para valorar la viabilidad del proyecto.
- Buscar los modelos existentes de Gestores de residuos para realizar visitas y estudiar como se gestiona.
- Concienciar sobre la importancia de la gestión de residuos desde la infancia.
- Investigar y buscar quién esta trabajando en analizar cómo utilizar estos sustratos para conocer como utilizarlo.

# IDENTIFICACIÓN DE SUBPRODUCTOS, RESIDUOS Y BIOMASA DE LA CADENA DE VALOR

## LINEAL DE LA VALORIZACIÓN MUNICIPAL

En la jornada, un grupo de asistentes, agentes tuvieron el interés de trabajar directamente con los subproductos generados de otras cadenas de valor, como fueron los restos de poda de agricultores y jardines. Por lo que se realizó la cadena de valor lineal a partir de estos:



# PROBLEMÁTICAS/INNOVACIONES ACCIONES VINCULADAS A LOS SUBPRODUCTOS DE LA CADENA DE VALOR “VALORIZACIÓN MUNICIPAL”

## BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

## ALTERNATIVAS/INNOVACIONES REUTILIZACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS

## PROBLEMÁTICAS/BARRERAS

Restos Forestales  
(prevención de incendios)

Biochar

Compost enriquecido

Restos parques y jardines

Biochar

Compost enriquecido

Restos podas

Biochar

Compost enriquecido

- Biomasa variada, formato, composición
- Permisos /autorización p. ambientales
- Comercialización Biochar
- Desconocimiento y miedo
- Incertidumbre
- Biomasa forestal monte y parques y jardines: transferencia de actor publico a actor privado:
  - Diputación: ayuntamiento/gestor
  - Triturado forestal. Subvenciones
- Biomasa muy diversa y estacional:
  - Poda del almendro
  - Poda del olivo
  - Resto jardín
- Replica: hecho comarcal conjunto
- Obtener podas
- Población local necesita oficio

## ACCIONES PROPUESTAS PARA LLEVAR A CABO

- Llevar a cabo estudios análisis de fracciones de la biomasa, así como un testeo del carbonizado.
- Informar a la administración a través de un proyecto definido.
- Crear agrupaciones, un mercado para la comercialización de Biochar.
- Divulgación sobre las nuevas propuestas y que es el Biochar.
- Realizar proyectos piloto con agentes locales para evitar la incertidumbre sobre el Biochar.
- Acuerdos con entidades públicas para transferencia de biomasa forestal.
- Ante la problemática de la poda estacional para la obtención de materia prima:
  - Realizar un plan de productos
  - Asesoramiento Biochar (concertar facilitador)
- Transferencia público/privada para obtener materia prima (podas).
- Contrato de un técnico para dinamizar el proceso y gestionar las acciones y productos fruto de un primer piloto para generación de biomasa.
- Desarrollar un modelo económico, desarrollar una campaña para facilitar otras colaboraciones público/privadas.

# EVALUACIÓN DE LOS ASISTENTES A LA SESIÓN DE COCREACIÓN DE LA JORNADA LIVING LAB "REVALORIZACION DE BIOMASA, SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS AGROALIMENTARIOS Y FORESTALES"

AgriFoodTe

CHARLAS

cita  
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN  
AGRICULTURA DE TERUEL

AgriFoodTe

CO-CREACIÓN

cita  
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN  
AGRICULTURA DE TERUEL

DURACIÓN

CONTENIDO

DURACIÓN

CONTENIDO

MÁS LARGO PORFA

POCO TIEMPO

MÁS TIEMPO PORFA

FALTA TIEMPO

Actuación subvencionada por el Gobierno de España y el Gobierno de Aragón con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel

Actuación subvencionada por el Gobierno de España y el Gobierno de Aragón con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel



GRACIAS POR VUESTRA PARTICIPACIÓN