

ESPECIAL

BIOMASA FORESTAL

LA CADENA MONTE-ENERGÍA:
Una nueva oportunidad de desarrollo

Trabajos de poda en Sierras de Guardo, Palencia.



Grupo Tragsa

Garantía Profesional. Servicio Público



Lubango, Angola. Foto: Ángel Carrascosa.

La reducción de la “pobreza energética” es gradualmente reconocida como el “objetivo olvidado” para el desarrollo (introducción al documento de FAO “Making Integrated Food-Energy Systems Work for People and Climate”).

...No obstante, los mecanismos para poner en marcha dicho objetivo y para mitigar las consecuencias humanas y medioambientales derivadas de esa “pobreza” son numerosos y de compleja implementación.



...Sin embargo, en nuestro entorno, muchos efectos indeseados pueden prevenirse...



...mejorando la calidad de nuestros montes, generando empleo y riqueza, con la movilización de un recurso residual que contribuye a satisfacer la demanda energética además, con un balance prácticamente nulo en cuanto a emisión de “gases efecto invernadero”

Un círculo ideal: la panorámica

El bosque cuenta con un nuevo cliente, el energético, capaz de aprovechar los recursos residuales de actuaciones selvícolas y aprovechamientos madereros.



Operarios evaluando existencias residuales de un tratamiento selvícola.

En sentido amplio, la biomasa hace referencia a productos que previamente han fijado la energía solar a través de la función clorofílica o bien, los que se originan a través de procesos biológicos. En particular, la biomasa forestal procede de los bosques, cultivos energéticos de especies forestales e industrias de la primera y segunda transformación de la madera. Estas fuentes aportan importantes recursos energéticos aptos para su transformación en calor y electricidad.

El correcto estado de los montes, especialmente aquellas masas que fueron creadas a través de reforestación, requiere la realización de una serie de actuaciones periódicas encaminadas a su preservación mejora y productividad, entendiéndose ésta desde el punto de vista de los llamados beneficios directos: madera, leñas, frutos, etc., y también de

los indirectos: protección de suelos, sostén de flora y fauna, paisajismo, esparcimiento, etc.

Mediante estas intervenciones, que actúan favorablemente respecto a la reducción de la inflamabilidad de los bosques y del riesgo de plagas y enfermedades, se consigue una paulatina mejora cualitativa y cuantitativa de sus productos.

En numerosas ocasiones, especialmente sobre aquellas masas arboladas implantadas mediante reforestación y que no han alcanzado la edad suficiente para estabilizarse y "naturalizarse", es cuando la selvicultura se encuentra más motivada para lograr su preservación, equilibrio y desarrollo mediante las actuaciones pertinentes.

En estas circunstancias se genera una gran cantidad de biomasa forestal residual que habitualmente ha sido rechazada por la industria tradicional de la

ESPECIAL BIOMASA FORESTAL | LA CADENA MONTE-ENERGÍA:



Autocargador extrayendo residuos de aprovechamiento maderero.



Equipo en proceso de pretritadura y carga para el transporte de residuos de aprovechamiento maderero.

madera. Esto ha motivado una ralentización de las operaciones selvícolas para evitar que la falta de evacuación de los productos residuales origine una problemática compleja, inasumible desde el punto de vista ambiental, que comprometiera los pretendidos beneficios.

Sin embargo, el sector energético es perfectamente capaz de movilizar y asumir este producto, cerrando así el círculo que ofrece mayor estabilidad y perspectivas a nuestros montes, generando riqueza y empleo, contribuyendo además al cumplimiento

de los compromisos que nuestro país tiene adquiridos a nivel internacional en materia de utilización de energías renovables y reducción de emisiones de gases "efecto invernadero".

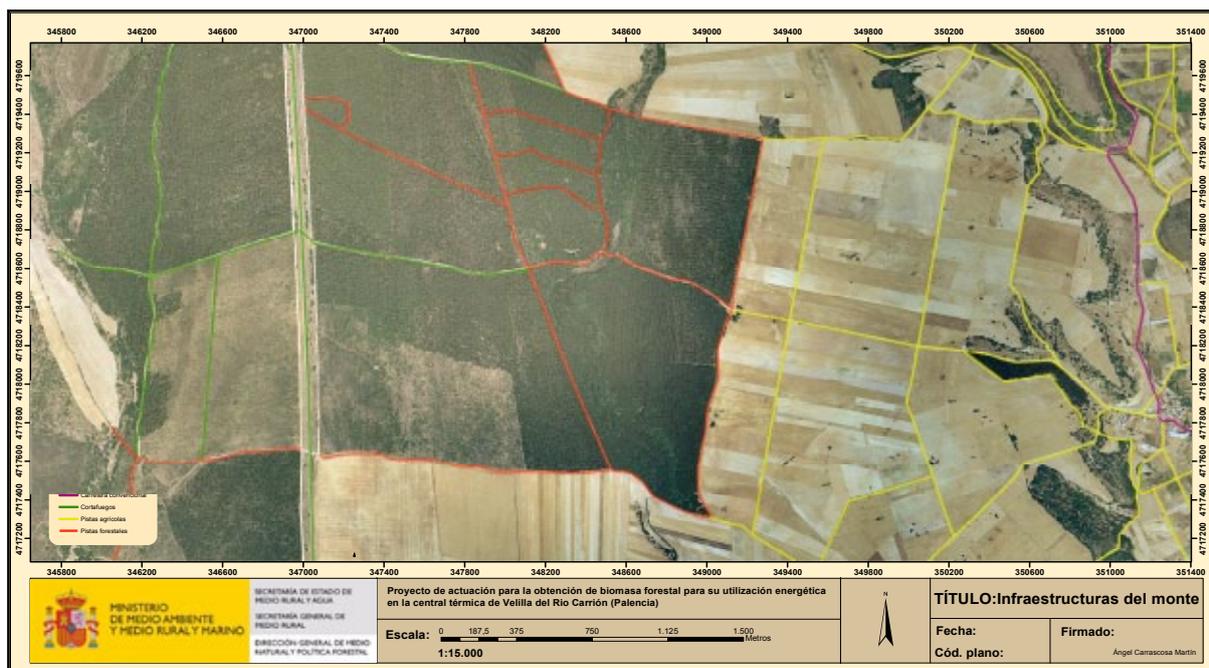
En este escenario, el Grupo Tragsa viene contribuyendo en esta cadena "monte-energía" mediante sus fortalezas, conocimientos y proyectos de investigación, participando en ese objetivo global, asumido ya de manera generalizada en nuestro país y en todos los demás países de nuestro entorno geográfico y cultural.



Planta piloto de la Junta de Comunidades de Castilla y León para la valoración de biomasa forestal, Valladolid.

La planificación estratégica

La colaboración conjunta de los actores que intervienen en la cadena “monte-energía” hace posible el enfoque realista de la utilización de la biomasa forestal como fuente de suministro energético.



Mediante la Orden PRE/472/2004, de 24 de febrero, se creó la Comisión Interministerial para el Aprovechamiento Energético de la Biomasa. Una de las primeras actuaciones de la comisión consistió en impulsar estudios para determinar la viabilidad del uso de biomasa de origen forestal como recurso para co-combustión en centrales térmicas de carbón existentes a lo largo de la geografía española.

Con este fin, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, emprendió un estudio teórico para conocer la disponibilidad potencial de biomasa forestal residual en el entorno de varias centrales térmicas de carbón del país, la factibilidad de su recogida y precios de suministro.

Varias comunidades autónomas mostraron interés en participar en proyectos de demostración al amparo de un convenio que suscribieron con el MAGRAMA, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), y cuatro compañías eléctricas, para la realización de un proyecto que determinase las posibilidades de uso de biomasa

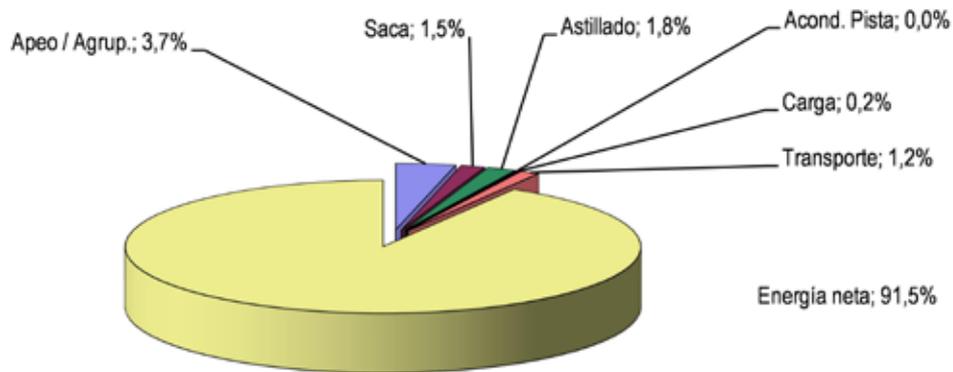
en centrales térmicas validando los costes reales de su utilización en las instalaciones de las compañías que se incorporaron al proyecto.

Los trabajos de campo se realizaron en los montes de Riocamba (León), El Corco (Palencia), Sabaiza (Navarra) y otros de la provincia de A Coruña. La biomasa producida fue procesada más tarde en centrales térmicas.

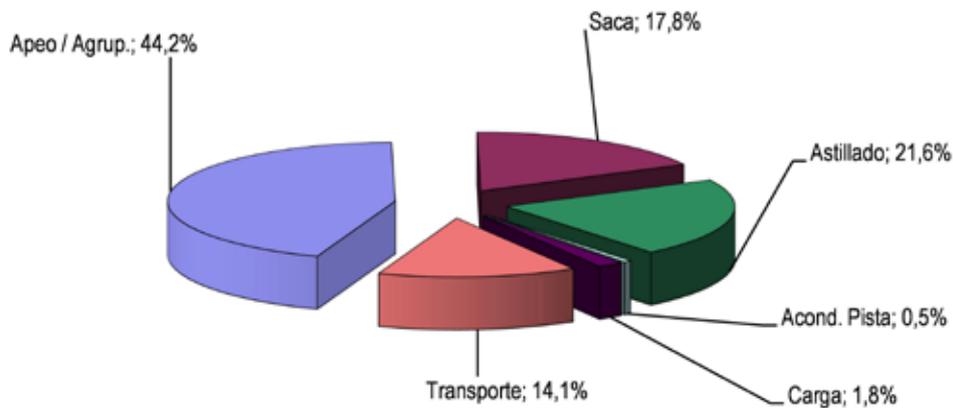


ESPECIAL BIOMASA FORESTAL | LA CADENA MONTE-ENERGÍA:

Consumo energético sobre valor energético de la astilla producida.



Consumo energético de las actividades sobre el combustible total utilizado en la actuación.



Los trabajos de campo, compilación y procesamiento de la información recabada y la redacción de los informes pertinentes fueron encomendados al Grupo Tragsa, dando como resultado la definición del diseño operativo que idealiza la calidad de los trabajos según caracterización de escenarios

(Definición de Modelos), los costos implicados en la cosecha según los modelos ensayados, los impactos derivados de la cosecha y el balance entre la energía consumida en los trabajos silviculturales y la realmente contenida en la biomasa cosechada.



Instrumental de campo.



Procesado de información de campo.

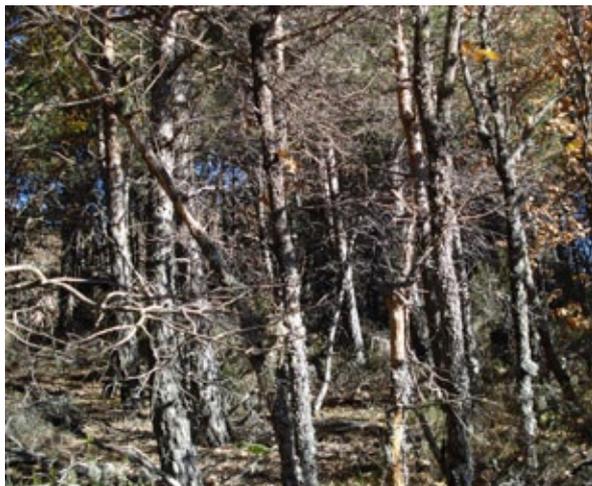
Fase Forestal

En la fase forestal se realizan trabajos de limpieza y otros de carácter silvocultural que generan un importante volumen de biomasa residual.



Proceso de astillado y carga.

ESPECIAL BIOMASA FORESTAL | LA CADENA MONTE-ENERGÍA:



Aspecto inicial.



Proceso a lo largo de las vías de saca.



Proceso de saca en pista forestal.



Aspecto final.



Astilla: última etapa de los trabajos en monte.

Fase de Transformación Energética

En esta fase se valoriza en forma de calor o electricidad la biomasa procedente de trabajos forestales. Para ello el Grupo Tragsa ha intervenido en las siguientes actuaciones:



Acopio centralizado de astilla forestal en Guardo, Palencia (instalaciones de la empresa Eugenio Álvarez del Collado, SA).



Planta piloto de la Junta de Comunidades de Castilla y León, Valladolid.

1. Adecuación del Centro Logístico de Biomasa

[Valcabadillo, Palencia]. Se trata de un centro logístico de biomasa con una capacidad de recepción de 30.000 hasta 50.000 toneladas anuales, almacenándola en una campa de hormigón al aire, construida al efecto. En esta planta se puede procesar la biomasa a formato astilla presecada, almacenándose en las naves existentes para su posterior distribución. La obra, que fue encargada por la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, contempló:



Planta logística de la Junta de Castilla y León de Valcabadillo, Palencia.

- Caseta de recepción de camiones.
- Báscula de pesaje.
- Patio de recepción de biomasa en cualquier formato.
- Patio de almacenamiento de biomasa astillada.
- Instalación de depósito de agua y sistema de riego contra incendios.
- Sistema de iluminación.
- Red de drenaje o evacuación de pluviales.
- Caseta de incendios
- Vallado perimetral de las instalaciones.
- Caminos de acceso y de tránsito interno.

2. Planta Piloto para Valorización de Biomasa Forestal

[Valladolid]. Esta instalación, concebida como planta piloto, pretende servir de modelo de manejo de biomasa forestal proveniente de residuos forestales generados en tratamientos selvícolas: clareos y podas.

Consiste en la construcción de una planta industrial para el secado de biomasa forestal con vistas a su posterior valorización en formato de pellet para uso en calefacciones.

La componente para el secado de biomasa fue encargada por la Dirección general de Desarrollo Rural y Política Forestal del MAGRAMA y la correspondiente al proceso de peletizado, por la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Forma parte de este proyecto:



Planta de peletizado de la Junta de Castilla y León.

- **Parque de acopio.** Con una superficie de 5.000 m² de hormigón pulido, donde se recibe la biomasa procedente del monte. La campa está dotada de hidrantes para protección contra incendios y tomas eléctricas para el funcionamiento de la maquinaria del propio parque.
- **Recinto de secado.** Es una nave metálica de 765 m² donde se encuentra instalada la maquinaria de secado y refinado del material. La capacidad de procesamiento permite secar 4,5 toneladas a la hora, hasta una humedad del 10 %.
- **Recinto de peletizado.** Se sitúa en la nave del Sequero Forestal, y tiene una capacidad productiva de 2 toneladas a la hora de pellets. Opcionalmente, una unidad ensacadora permite preparar sacos de hasta 50 kg.
- **Recinto de almacenamiento.** Cuenta con seis silos de 132 m³ para el almacenaje de pellets y de un silo de carga de camiones para la expedición de pellets a granel.

3. Instalación de calefacción y agua caliente para el edificio del Recinto Ferial de Cacabelos



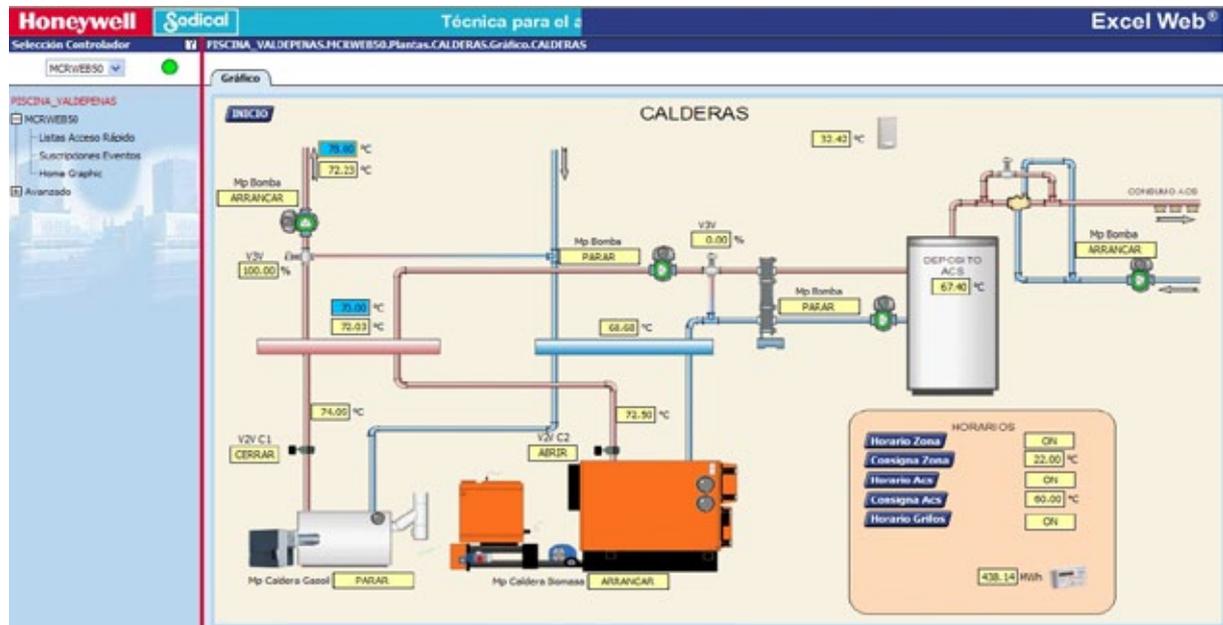
Nave de calderas del Recinto Ferial de Cacabelos, León.



[Cacabelos, León]. Esta instalación para la dotación del sistema de calefacción y agua caliente, forma parte de la adecuación del Edificio Ferial y Museo del Vino de Cacabelos, encargada por la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del

MAGRAMA. Contempló la colocación de una caldera de biomasa (combustible a base de pellet), el sistema de regulación y un silo flexible para almacenamiento de pellet, con capacidad para 5,3 toneladas.

4. Reforma y transformación a un sistema de biomasa de la piscina cubierta de Valdepeñas



[Valdepeñas, Ciudad Real]. Esta actuación se realizó por encargo del Ayuntamiento de Valdepeñas y conlleva todas las instalaciones necesarias para la modificación del modelo de combustible basado en gasóleo a otro consistente en el empleo de biomasa, destinado al abastecimiento de calor

y agua caliente de la piscina cubierta del Centro Deportivo los Llanos, en el municipio de Valdepeñas (Ciudad Real).

El alcance de los servicios, más allá de la reforma indicada, engloba la Prestación de los Servicios Energéticos con una proyección de diez años.

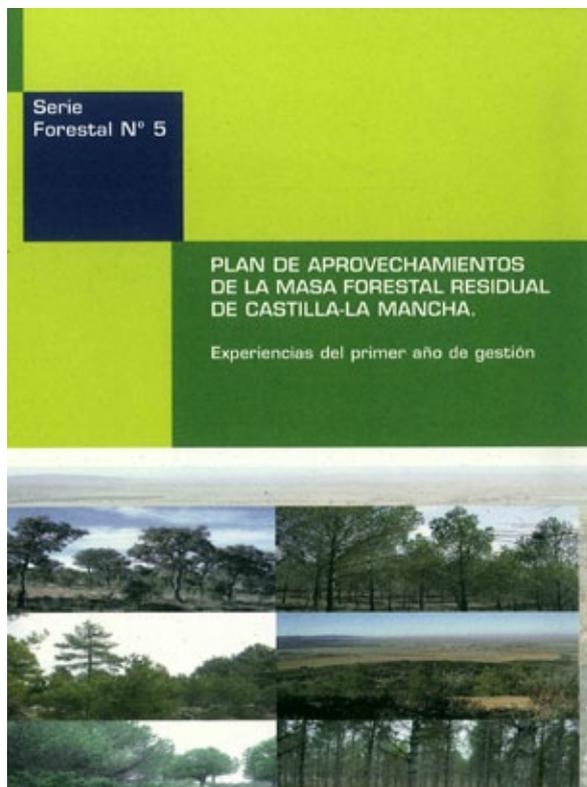
Fase de Divulgación

“Plan de Aprovechamiento de la Masa Forestal Residual de Castilla-La Mancha”

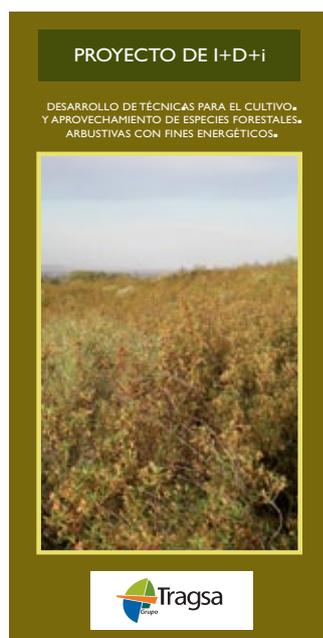
Esta publicación es la transcripción del informe emitido con motivo de la ejecución de la primera anualidad del “Plan de Aprovechamiento de la Masa Forestal Residual de Castilla-La Mancha”, en la que han participado técnicos de toda la Región, tanto de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural como del Grupo Tragsa.

En el informe se indican las formas de inventariación de la biomasa forestal, adaptando el inventario al diseño operativo más apropiado según la caracterización de los escenarios de actuación, previa definición de modelos. Se ha efectuado el estudio de costos para cada modelo, se ha procedido a una cuantificación de la biomasa potencial existente y la realmente aprovechable, ensayando finalmente con diferente maquinaria.

Los resultados recogen la experiencia obtenida en las cinco provincias castellano-manchegas, y para ocho especies, cuatro pináceas y tres quecíneas, tanto en recogida de residuos forestales en masas naturales, como para productos no comerciales en masas procedentes de repoblación artificial.



Informe *Plan de aprovechamientos de la masa forestal residual de Castilla-La Mancha.*

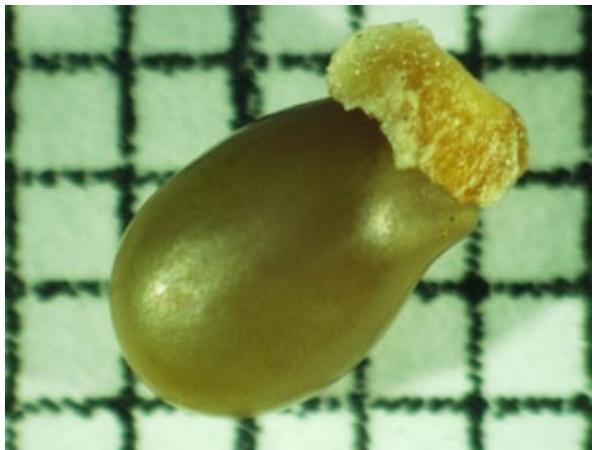


Tríptico aportado en el 5º Congreso Forestal Español, celebrado en Ávila, 2009.



Stand de Tragsa en la Feria-Congreso BIO+A 2011, Cuenca.

Investigación y Desarrollo



Semilla de retama negra después de tratamiento germinativo.

Desarrollo de técnicas para el cultivo y aprovechamiento de especies forestales arbustivas con fines energéticos

Las especies arbustivas mediterráneas tienen un gran potencial para la producción de biomasa, y podrían ser un buen complemento a los cultivos forestales energéticos que se emplean en la actualidad.

Este proyecto pretende avanzar en el impulso y mejora de las prácticas de cultivo de especies arbustivas o arbóreas: estudio de especies más adecuadas, posibles asociaciones, producción en viveros, implantación en el terreno, mantenimiento y gestión de las plantaciones, cosecha de la biomasa y aspectos logísticos.



Tratamiento de tállores de rebollo: proceso de trabajo.



Detalle de la plantación con diferentes clones de chopo.

Parcelas con fines experimentales de cultivos energéticos en la Comunidad de Regantes del Porma

Implantación de dos parcelas con clones de *Salix atrocinerea*, *Salix alba*, Oudenberg, AF-2, I-214, Pegaso, Grimminge y Monviso, sometidos a distintos esquemas de cultivo.

El objetivo de la implantación de estas parcelas consiste en contrastar los clones, densidad de plantación intensidad de riego, y características de abonado que mejor se adapta a las condiciones de la zona. Además, se obtendrán cálculos de producción, información acerca de la rentabilidad económica y valoración de impactos bióticos y abióticos. Estas parcelas serán utilizadas para la formación de agricultores de la comunidad de regantes, que en el futuro se planteen realizar cultivos energéticos de rotación corta con fines energéticos.



Tratamiento de tállores de rebollo: aspecto final.



Grupo Tragsa

Garantía Profesional. Servicio Público

LÍNEAS DE ACTIVIDAD Y PRODUCTOS DEL GRUPO TRAGSA RELACIONADAS DIRECTAMENTE CON LA BIOMASA FORESTAL

MEDIO AMBIENTE

- Repoblaciones forestales.
- Tratamientos selvícolas.
- Planificación y ordenación del territorio.
- Prevención y lucha contra incendios.

INFRAESTRUCTURAS

- Infraestructura viaria. Pistas forestales

EDIFICACIÓN Y ARQUITECTURA

- Vertederos y tratamiento de residuos sólidos. Instalaciones de Tratamiento de residuos.
- Construcción, rehabilitación, equipamiento y mantenimiento de edificios. Edificios comerciales, Industriales y almacenes.

AGUA

- Regadíos y drenajes. Modernización de regadíos.

SANIDAD Y SALUD

- Sanidad forestal. Tratamiento de enfermedades y plagas forestales.

ESTUDIOS, APOYO TÉCNICO Y CONSULTORÍA EN LAS POLÍTICAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

- Formación, comunicación y eventos. Divulgación, publicaciones y catálogos.
- Vuelos Fotogramétricos y LIDAR. Cartografía topográfica.
- Apoyo a programas del medio rural.
- Inventarios y estudios ambientales.
- Gestión integral del dominio público terrestre y marítimo.
- Inventarios, SIG agrarios, registros y censos.