

**ANEXO IX – MEMORIA FINAL PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS Y
ACTUACIONES POR PARTE DE GRUPOS OPERATIVOS
JUSTIFICACIÓN PARCIAL JULIO 2019**

1. VALORACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Los trabajos del grupo operativo están dirigidos a analizar, reutilizar y poner en valor la información en abierto procedente de sensores remotos: satélite y LiDAR, para generar herramientas que contribuyan a dinamizar el sector forestal en La Rioja.

Con este objetivo se han desarrollado los siguientes productos:



Productos y Resultados Obtenidos



Estudio de evolución de las choperas y el potencial de abastecimiento



Inventario de existencias de las principales especies forestales



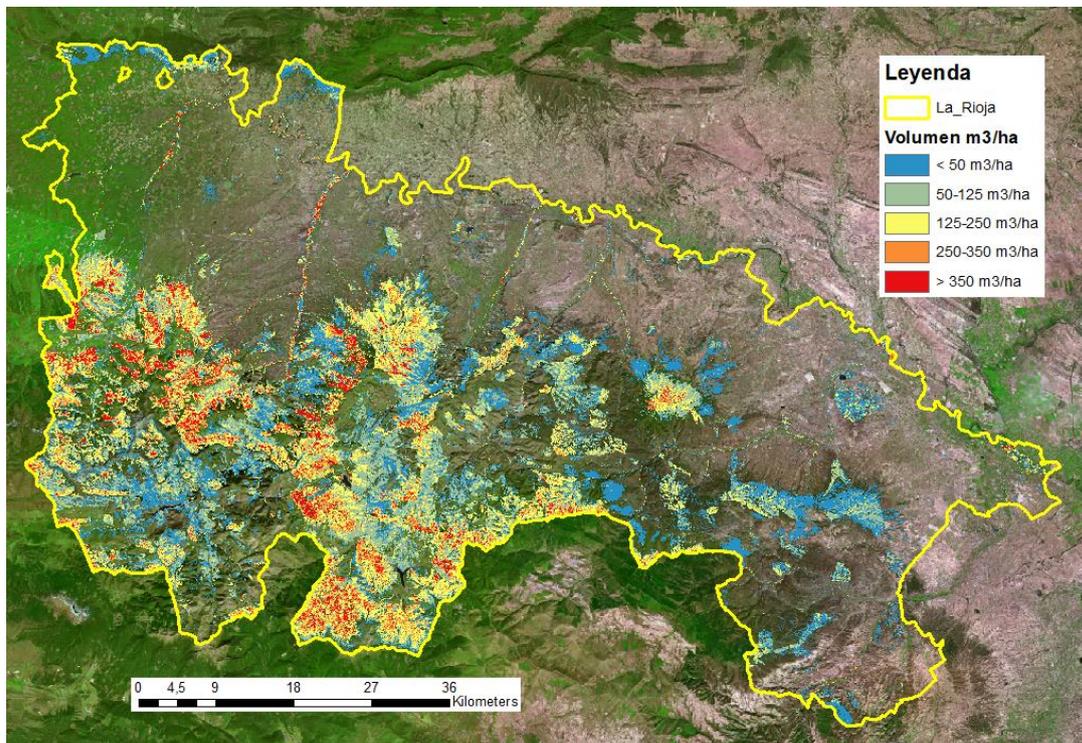
Cartografía de modelos de combustible



Formación técnica sobre los productos generados



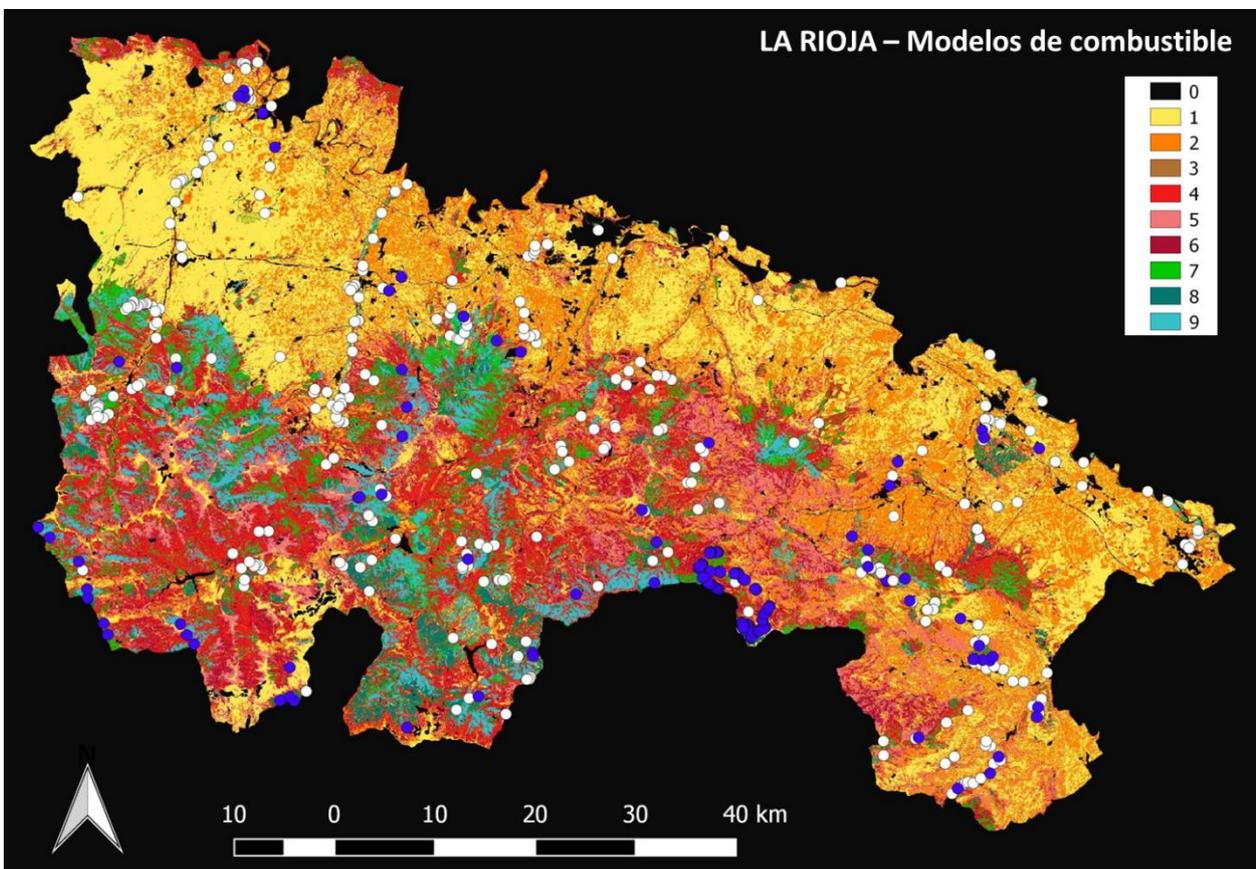
Los resultados obtenidos [disponibles en IDERIOJA](#), cumplen con creces los objetivos que nos habíamos marcado cuando comenzamos el desarrollo de [Forest Lidarioja](#).



Cartografía regional de volumen de Madera (m³) de la Rioja, en rojo las masas con mayor disponibilidad de stock de madera (> 350 m³/ha)

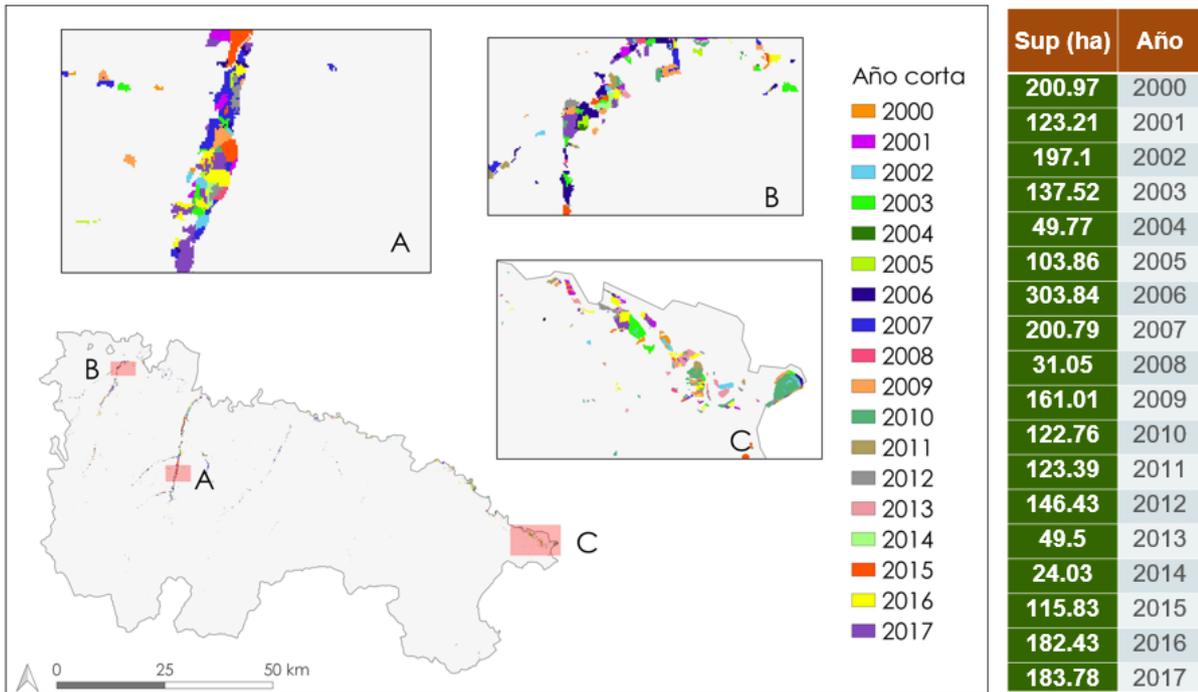
Se han inventariado las ocho especies principales en cuanto a importancia económica y superficial que suponen **mas del 80 % de los bosques Riojanos**. Generando **un producto de alta resolución** que si bien se ha trabajado a escala regional **va a permitir trabajar** a escala de monte, siendo la base para el inventario forestal de las **más de 40.000 ha de montes públicos** que la Dirección General de Medio Natural (DGMN) tiene previsto ordenar desde este año al 2021.

Por su parte **la cartografía de modelos de combustible generada** ya está jugando un papel clave en la protección frente a incendios de los bosques riojanos, habiendo sustituido a la antigua cartografía de modelos de combustible **en los simuladores de incendios que maneja la sección de protección forestal la DGMN encargada de la extinción**. **A futuro** esta información tendrá también una **importante repercusión en los futuros planes comarcales de prevención de incendios**. A través de la simulación de incendios, la DGMN podrá detectar cuales los las zonas más vulnerables y diseñar actuaciones de silvicultura preventiva orientadas a que el operativo de incendios pueda trabajar con seguridad para protegerlas, **optimizando a si la inversión en prevención**.



Cartografía regional de modelos de combustible, incluida la localización de las 477 parcelas levantadas en campo: 161 parcelas de calibración en morado (34%) y 316 para validación independiente en blanco (66%)

En cuanto los **resultados de la evolución de las choperas productivas** en la Rioja confirman la sospecha de la industria al respecto de que **la superficie de choperas está disminuyendo en la región**, pasando de 3450 ha monitorizadas en el IFN4 para la Rioja (MAGRAMA, 2013) a una superficie de entorno a 2283 ha en la actualidad. Esto es una llamada de atención para estudiar la **posibilidad futura de constituir un Grupo Operativo orientado a fomentar la populicultura en la región**, siendo la madera de chopo un **recurso sostenible** que sustenta un sector industrial **estratégico para el empleo en zonas rurales de la Rioja**.



Cartografía regional de choperas productivas en la Rioja, incluido el año de la última corta obtenido mediante el análisis de series temporales Landsat 2000-2017

Por otro lado, combinando la información del año de corta de cada chopera obtenido en el presente estudio con el conocimiento del turno óptimo para la especie en la región **se pueden elaborar predicciones de abastecimiento** para los próximos años que **van a permitir a la industria tomar decisiones estratégicas a futuro**.

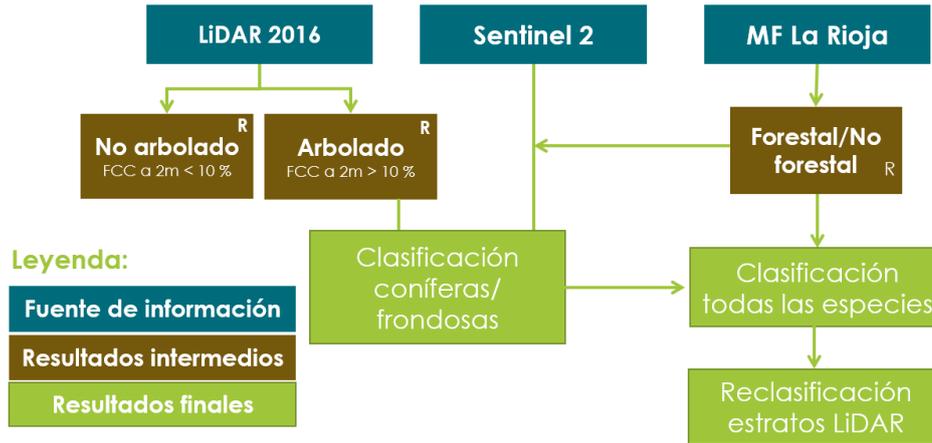
Todo este trabajo técnico se ha complementado con un **importante esfuerzo de transferencia de los productos generados**, tanto a través de las **jornadas de difusión** realizadas (ver punto 4 del presente anexo) como a través de **un curso técnico de aplicación de productos generados** celebrado entre el 18 y el 19 de Junio de 2019 con la participación de los **principales profesionales forestales del sector en la región** incluyendo administración pública, profesionales liberales y empresa privada.

2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DESARROLLADA

Durante las fases 2 y 3 del proyecto se ha desarrollado una metodología orientada a cada uno de los productos objetivo:

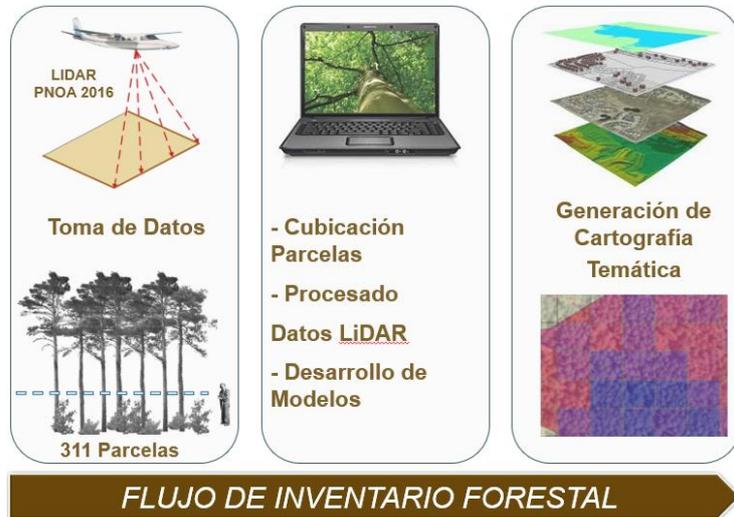
- Inventario de existencias de las principales especies forestales

La innovación principal desarrollada la mejora de resolución del Mapa Forestal mediante la integración de la información satelital (Sentinel 2) y datos LiDAR a través del proceso descrito en la siguiente figura:



Flujo metodológico para enriquecimiento y mejora del MFE 1:25.000

Una vez hecho esto se desarrollaron modelos específicos para las distintas especies objetivo. Aplicando estos modelos al mapa forestal de alta resolución generado, como cartografía temática obtuvimos el producto final de inventario forestal regional.



- Cartografía de modelos de combustible

Para la elaboración de los modelos de combustible de la Rioja hemos desarrollado unos algoritmos específicos de asignación de modelos de combustible combinando el Mapa Forestal de La Rioja con información LiDAR en base a una metodología desarrollada por Agresta (Marino et. al 2016) cuyo esquema de trabajo se puede apreciar en la siguiente figura:

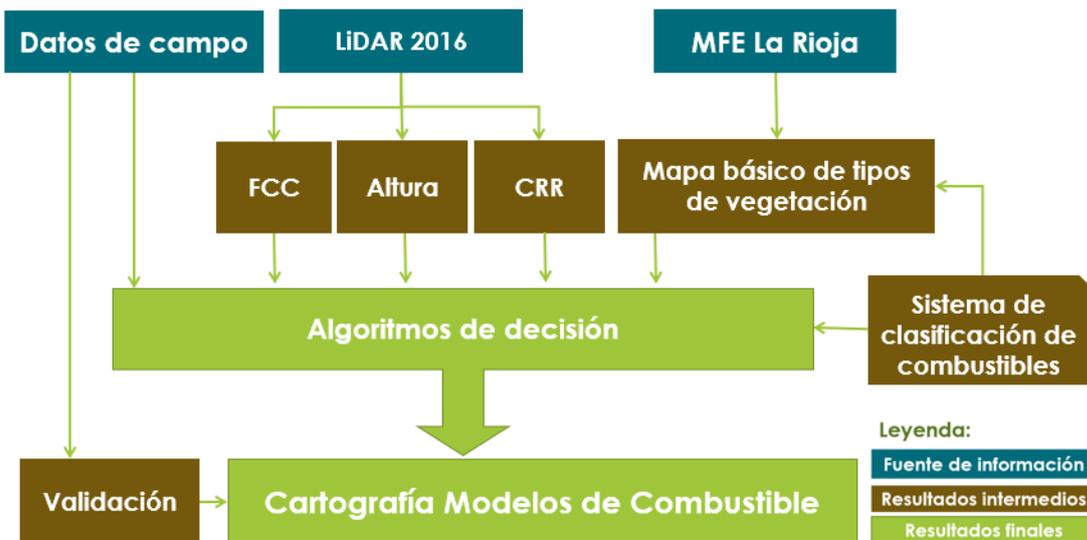
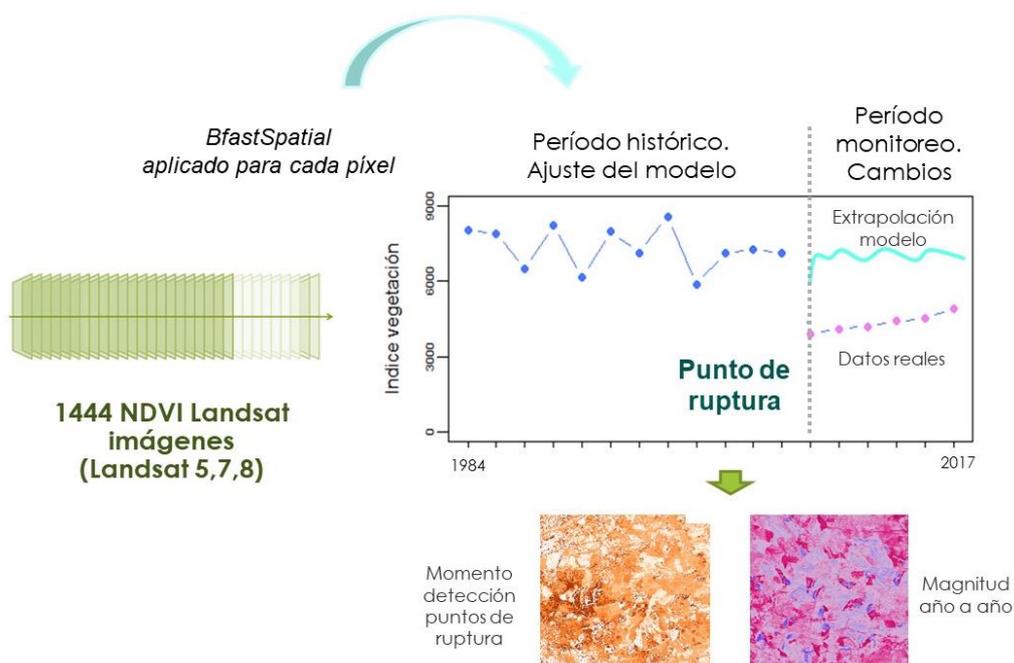


Diagrama de flujo para la elaboración de la cartografía de modelos de combustible.

Los resultados se han validado con una muestra independiente de 316 parcelas de campo, con un resultado de exactitud global del 75 %.

- Estudio de evolución de las choperas y el potencial de abastecimiento

Para identificar las choperas productivas, se ha generado un mapa de cortas entre 2000 y 2017. Se descargaron un total de 1.444 imágenes Landsat entre 1984 y 2017 que fueron analizadas con el algoritmo BFAST (Breaks for Additive Season and Trend). Se realizó un seguimiento anual de los cambios obteniéndose un mapa de choperas con la localización y datación de las cortas detectadas. La superficie total de choperas (2.283 ha) se validó comparando los resultados obtenidos con la verdad terreno en 121 choperas productivas alcanzándose una exactitud global del 85,12 %.



Flujo metodológico aplicado con el paquete de R BfastSpatial para el análisis de la tendencia de las masas de chocho en La Rioja

3. CRONOGRAMA DE ACTUACIÓN

	AG 18	SEP 18	OCT 18	NOV 18	DIC 18	ENE19	FEB19	MAR 19	ABR19	MAY 19	JUN19	JUL 19
FASE 2: DESARROLLO METODOLÓGICO Y PROCESADO DE DATOS Hito a alcanzar fase 2: Disponer de información procesada de toda La Rioja												
Elaboración de las metodologías	Desarrollo de Metodología Modelos Combustible	Desarrollo de Metodología Inventario Forestal	Desarrollo de Metodología Inventario Forestal	Desarrollo de Metodología Evaluación Choperas								
Procesado de una zona piloto			Procesado Enciso	Procesado Enciso								
Procesado del conjunto de la información para toda La Rioja.	Procesado LiDAR	Procesado Satelital	Procesado Satelital	Procesado Satelital								
FASE 3: GENERACIÓN DE PRODUCTOS Y RESULTADOS FINALES Hito a alcanzar fase 3: Disponer de todos los productos y resultados finales												
Elaboración y validación de productos principale					Desarrollo Productos	Desarrollo Productos	Desarrollo Productos	Desarrollo Productos Validación Modelos Combustible	Desarrollo de Productos Validación del Inventario y Ev. Choperas			
Jornada en Madrid												
									22 Mayo Jornada de Difusión en Madrid			

	AG 18	SEP 18	OCT 18	NOV 18	DIC 18	ENE19	FEB19	MAR 19	ABR19	MAY 19	JUN19	JUL 19
FASE 4: PUESTA A DISPOSICIÓN DE RESULTADOS Y DIFUSIÓN FINAL Hito a alcanzar fase 4: Puesta a disposición y acceso a resultados al sector y usuarios.							Presentación del GO al comisario de Agricultura y Desarrollo Rural, Phil Hogan					P2 PRESENTADA FASE 2 JUSTIFICACION PARCIAL DEL GRUPO
Elaboración de una aplicación										Programación aplicación	Programación aplicación	
Formación al personal técnico en materia de teledetección forestal (DIFUSIÓN)									Preparación del Curso	Presentación aplicación 18 y 19 Junio Curso de Formación de productos		
Jornada de difusión de resultados en La Rioja (DIFUSIÓN)										18 Junio Jornada de Difusión en La Rioja		

- Inicio de segunda fase: 25 de Julio de 2018, tras el cierre de la Fase 1 del proyecto
- En la segunda fase se ha respetado con bastante fidelidad a con las excepciones citadas a continuación.
- Como desviaciones mas significativas con respecto al cronograma previsto se decidió retrasar la jornada de difusión en Madrid al mes de Mayo ampliando un mes el plazo para el desarrollo de productos, y se decidió por parte del GO retrasar la jornada de Difusión en La Rioja a Junio para hacerla coincidir con el Curso de Formación Previsto.
- Cierre de la Fase 2 del Proyecto: 25 de Julio 2019 con entrega de la segunda justificación:

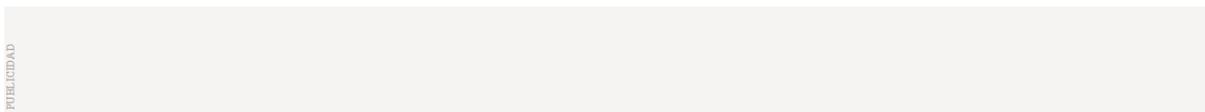
4. ALCANCE Y PLAN DE DIVULGACIÓN

A continuación, se describen las principales acciones de formación (Jornadas, reuniones y formación) realizadas:

- Jornadas de [presentación de los grupos operativos de La Rioja](#) al comisario de Agricultura y Desarrollo Rural, Phil Hogan, al ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación, Luis Planas y al Presidente del Gobierno de La Rioja, José Ignacio Ceniceros. [David García presentó el Grupo Operativo](#) Forest LidaRioja. No prevista para esta fase pero fundamental para la visibilización internacional del trabajo del grupo.

LA RIOJA **COM**
 vocento5 Ofertplan | Coches | Pisos | Empleo | Esquelas

Newsletters
 Apuntate



Hogan y Planas conocen 16 proyectos riojanos del Programa de Desarrollo Rural

- La jornada de difusión tecnológica organizada por el Grupo Operativo Forest LIDARIOJA en Madrid: "[Tecnologías y proyectos de innovación forestal del Monte a la Industria](#)". Prevista para esta fase tuvo lugar el miércoles 22 mayo de 2019 en el Instituto de la Ingeniería en Madrid. Se contó con una inscripción de 100 profesionales del sector forestal, estudiantes, empresas e industrias forestales e investigadores, se alcanzó el objetivo de participación previsto para este evento.



En la página web del proyecto [se encuentran accesibles los videos de las ponencias y las presentaciones realizadas](#) por los profesionales seleccionados para este evento por parte de la organización

- La [Jornada de presentación de resultados del Grupo Operativo en La Rioja](#), [Prevista](#) para esta fase tuvo lugar el martes 18 junio de 2019 en el Centro Tecnológico de La Rioja. Se contó con la participación de entorno a 60 profesionales del sector forestal, empresas e industrias forestales e investigadores, superándose el objetivo de participación previsto de 50 profesionales.

Actualidad¹
Gobierno de La Rioja

EDUCACIÓN COMARCAS SOCIEDAD ECONOMÍA CULTURA DEPORTE EVENTOS EN LA RED TV

> MEDIO AMBIENTE

El Grupo Operativo 'Forest LidaRioja' presenta los resultados del proyecto de innovación forestal realizado en el último año y medio

Comentarios Twitter Facebook WhatsApp + Like 0 Comment 0



RECURSOS

NOTA DE PRENSA [DOC]

MUNICIPIOS

La Rioja

ENCUENTRA TODA LA ACTUALIDAD EN TU MUNICIPIO

Como en el caso de la jornada anterior, en la página web del proyecto [se encuentran accesibles los videos de las ponencias y las presentaciones realizadas](#) por los profesionales seleccionados para este evento por parte de la organización

- Presentación del Grupo Operativo en la [Jornada sobre Innovación Tecnológica para el Desarrollo Rural](#), organizada por la Red Rural Nacional el 19 de Julio en Espacio Valdeavellano, Valdeavellano de Tera (Soria).

Nuestro compañero [@ADavidGCastillo](#) ha tenido la oportunidad de presentar el Grupo Operativo [@ForestLidaRioja](#)



7:52 - 19 jul. 2019

Web, redes sociales y participación en eventos:

El grupo operativo cuenta con una **web desde la fase de constitución**: www.forest-lidarioja.info que se ha mejorado en esta fase de proyecto y se ha enriquecido día a día.

Durante esta fase se han seguido alimentando los **perfiles propios del grupo** de **Twitter** y **Facebook**, que junto con los perfiles de los socios han contribuido a difundir los trabajos realizados. En concreto solo en Twitter se han localizado [más de 100 tweets relativos al GO](#) con un seguimiento conjunto de más de 13.000 seguidores: [Colegio de Ingenieros de Montes](#) (8.222), [Garnica](#) (739), [Oscar Ortega](#) (344) y [Agresta](#) (3.586).

Además y tal como se incorpora en la memoria del alcance y plan de divulgación se ha desarrollado [un video con cerca de 500 visualizaciones](#), que se ha colgado tanto en nuestra propia página como en la OG playlist del EIP-AGRI Service Point. Se han desarrollado hasta el momento 3 artículos (dos científicos y uno de divulgación) y se ha tenido presencia en distintos medios de comunicación y en los blogs de los socios.

5. VALORACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Desde el equipo de trabajo del Grupo Operativo se valora que se han cumplido el 100 % de los objetivos previstos para el mismo:

- ✓ Disponer de cartografía de modelos de combustibles del 100% de la superficie forestal riojana para planificar trabajos preventivos de incendios forestales. **Estado: Disponible y en uso por parte de la DGMN.**
- ✓ Estimar el potencial de abastecimiento de madera a la industria de al menos 6 especies comerciales de la Rioja, que suponen más del 80% de los bosques. **Estado: Disponible inventario forestal regional de las especies objetivo y las masas mixtas que forman.**
- ✓ Conocer el grado de disminución las choperas riojanas en el periodo 2010-2016. **Estado: Corroborada la disminución de las mismas y medida la superficie existente.**
- ✓ Ofrecer formación técnica sobre los productos generados al menos a 50 profesionales forestales. Estado: **Formados 30 profesionales en el curso de formación y más de 200 en las jornadas de presentación del grupo y sus productos**, en publicación 3 artículos científicos.

Los resultados obtenidos van a suponer una importante ventaja a futuro para los miembros del grupo operativo dado que el proyecto impactará en la mejora de la gestión sostenible del sector forestal, permitiendo una planificación más precisa y eficiente del aprovechamiento de los bosques y una previsión de abastecimiento potencial de madera a la industria.

En concreto para la DGMN hay un importante impacto económico directo, ya que el inventario de las más de 40.000 ha que van a ordenar en los próximos dos años, hubiera tenido un coste económico de entre 200.000 y 300.000 euros. Por otro lado se ha obtenido una información clave para la extinción y la gestión de la selvicultura preventiva en la Región que va a tener un enorme impacto para la protección tanto de los bosques como de las personas. Los profesionales forestales cuentan con nuevas y modernas herramientas que van a facilitar su trabajo permitiéndoles dedicar más tiempo de calidad a la mejora de sus proyectos, lo que junto con el aumento de la planificación forestal redundará en una mayor dinamización del sector que tiene un impacto directo en las áreas rurales de La Rioja. Garnica como principal actor industrial cuenta con una herramienta para prever el abastecimiento potencial en la Rioja, fundamental para su estrategia en los próximos años.

La complementariedad de los miembros del grupo operativo trabajando colaborativamente se ha demostrado muy útil durante todo el proyecto. Hay que significar que ha habido un muy buen entendimiento entre administración forestal e industria que trabajando mano a mano con los expertos técnicos de Agresta han posibilitado el exitoso desarrollo de las actividades previstas. Se valora muy positivamente la aportación de Oscar Ortega como profesional especializado en difusión lo que le ha dado especial calidad a los medios y soportes utilizados por todos los socios. Esto ha facilitado la labor de difusión del Colegio de Ingenieros de Montes con una muy buena penetración entre los profesionales forestales tanto a nivel Regional como Nacional.

Consideramos que las acciones de divulgación realizadas en el proyecto han sido un éxito, más de 200 personas participando en las jornadas previstas originalmente, participación en 3 jornadas extras a nivel nacional e internacional (100 personas), más de 500 visualizaciones del audio visual realizado, 3 artículos publicados y presencia en medios de difusión.