

## Avances en la restauración de sistemas forestales. Técnicas de implantación

C. Martínez-Ruiz<sup>1,\*</sup>, F.J. Lario Leza<sup>2</sup>, B. Fernández-Santos<sup>3</sup>

(1) Área de Ecología e Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible UVA-INIA, E.T.S. de Ingenierías Agrarias de Palencia, Universidad de Valladolid, Campus La Yutera, Avda. de Madrid 44, 34071, Palencia.

(2) Dirección Técnica, Empresa de Transformación Agraria SA, Ctra. Maceda a Baldrey km 2, 32708, Maceda

(3) Área de Ecología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca, Campus Unamuno, 38071, Salamanca

\* Autor de correspondencia: C. Martínez-Ruiz [[caromar@agro.uva.es](mailto:caromar@agro.uva.es)]

> Recibido el 14 de diciembre de 2012, aceptado el 8 de enero de 2013

Martínez-Ruiz, C., Lario Leza, F.J., Fernández-Santos, B. (2013). Avances en la restauración de sistemas forestales. Técnicas de implantación. *Ecosistemas* 22(1):95-96. Doi.: 10.7818/ECOS.2013.22-1.24

Durante los días 22 y 23 de noviembre de 2012 tuvo lugar la **II Reunión conjunta del Grupo de Trabajo de Repoblaciones Forestales de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF) y el Grupo de Trabajo de Restauración Ecológica de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)**. La reunión se celebró en la Universidad de Valladolid, Campus de Palencia, bajo el título: *Avances en la restauración de sistemas forestales. Técnicas de implantación*, y fue patrocinada por la Universidad de Valladolid y la AEET. Asistieron 55 participantes y se presentaron 38 contribuciones, en su mayoría comunicaciones orales, agrupadas por afinidad temática en tres sesiones: “*Técnicas de implantación*”, “*Investigación en producción de planta de calidad y cultivo de planta forestal en vivero*”, y “*Cambio climático y elección de especies y orígenes*”. Las comunicaciones presentadas dieron pie a la discusión y aclaración de conceptos y a la visualización del estado del conocimiento científico y técnico, así como a las oportunidades de transferencia (**Tabla 1**). Además, se presentaron dos libros de transferencia de resultados de investigación: “*Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras de transporte. Bases científicas para soluciones técnicas*” (Valladares et al. 2011) y “*La regeneración natural de los pinares en los arenales de la Meseta Castellana*” (Gordo et al. 2012), se organizó una mesa redonda sobre la “*Repercusión de la innovación en la producción de semillas, plantas y plantaciones*” y tuvo lugar una visita técnica a zonas de ensayos de implantación de quercíneas y otras especies forestales. Una agenda apretada para alcanzar los objetivos de la reunión: 1) la transferencia de resultados de investigación, tecnología y/o metodologías de trabajo entre investigadores y gestores forestales de las administraciones públicas y empresa privadas, y 2) la coordinación de trabajos en relación con el cultivo en vivero e implantación de especies en sistemas forestales.

En Palencia, el debate suscitado tras las intervenciones de especialistas de ámbitos muy diversos fue muy enriquecedor y se desarrolló en un ambiente agradable y constructivo. La interacción entre ambas sociedades convocantes se mostró muy positiva y puso de manifiesto la necesidad y oportunidad de seguir desarrollando actividades conjuntas en un futuro inmediato.

Toda la información sobre la reunión está disponible en: [http://www.aeet.org/II\\_Reunion\\_Grupo\\_Restauracion\\_AEET\\_y\\_Grupo\\_Repoblaciones\\_SECF\\_55\\_p.htm](http://www.aeet.org/II_Reunion_Grupo_Restauracion_AEET_y_Grupo_Repoblaciones_SECF_55_p.htm); incluye el libro de resúmenes, los dos libros de transferencia de resultados de investigación y el libro electrónico con la versión extendida de la mayoría de los trabajos presentados en la reunión, todo ello en formato pdf.

**Tabla 1.** Resumen de lo tratado en la reunión.

- Necesidad de desarrollar protocolos de evaluación de las restauraciones que incorporen principios de gestión participativa e integrada, así como de estándares de certificación de proyectos de restauración de ecosistemas y, en particular, de los forestales.
- Oportunidad de transferir resultados de investigación al ámbito de tecnólogos y gestores, así como necesidad de potenciar el seguimiento de las medidas de restauración propuestas a través de los planes de vigilancia ambiental.
- Disyuntiva entre siembra y plantación, y entre micro-riego y reposición de marras.
- Restauración en zonas quemadas. Análisis comparativo de diferentes tratamientos para la eliminación de vegetación competidora en reforestaciones de zonas quemadas, así como del manejo de la madera quemada sobre la regeneración natural o no, e influencia del riego estival y mulch orgánico en la supervivencia de *Pinus* y *Quercus* spp. Aplicación de residuos sólidos urbanos en la dinámica y disponibilidad del P edáfico en zonas quemadas. Asimismo, se mostraron modelos de estimación del carbono y nitrógeno fijados en la biomasa aérea y subterránea tras la regeneración post-fuego de masas de pino piñonero.
- Efectos del tamaño de la planta de encina y la aplicación de mulch en la supervivencia, crecimiento y patrón anual de nutrientes foliares, así como de la aplicación de mulches en una forestación con encinas bajo condiciones semiáridas continentales.
- Papel facilitador de los matorrales en la supervivencia y crecimiento de quercíneas en ambientes estresados.
- Preferencias del consumo de bellotas por algunos dispersantes de quercíneas.
- Respuesta específica a los tubos protectores y necesidad de considerar la transmisividad como variable de diseño a ajustar al temperamento de las diferentes especies.
- Efecto de la fertilización edáfica sobre el ritmo de desarrollo de las plántulas más que sobre la biomasa o estado nutricional de las mismas, así

Continuación **Tabla 1.**

- como efecto de la fertilización edáfica en vivero sobre la supervivencia de la planta en campo, dependiendo de otros factores como la época de plantación o las condiciones ecológicas de la estación, aspectos a tener en cuenta a la hora de la producción y comercialización viverística.
- Interacciones entre funcionalidad y diversidad en ecosistemas degradados y su relación con las actividades de reforestación.
  - La creación de núcleos de dispersión y reclamo como modelo de restauración ecológica forestal.
  - Repercusión de la innovación en la producción de semillas.
  - Pautas para la plantación del enebro marítimo.
  - Expectativas del uso, no habitual, de la fertilización foliar como complemento a la fertilización edáfica, en momentos de mayor requerimiento nutricional, no siendo complicada su implementación.
  - Valoración del empleo de nuevos tipos de contenedor (los Air-Pot) para mejorar la estructura del sistema radicular y con ello la estabilidad de las plantas frente a agentes como el viento.
  - Dinámica, morfología y topología del sistema radical de seis especies leñosas mediterráneas y sus implicaciones en la eficiencia en el transporte y absorción de recursos.
  - Influencia de la región de procedencia sobre multitud de parámetros de la planta, entre ellos la diferenciación de caracteres reproductivos, grado de serotinia en pinos, espesor de la corteza, etc., y de su importancia dependiendo de los objetivos de reforestación, así como de la variabilidad intraespecífica en la sostenibilidad a largo plazo de las plantaciones de *Pinus halepensis*.
  - Importancia de la variabilidad intrapoblacional en dehesas de encina para sus características regenerativas. Efectos del tamaño-edad de los árboles productores y del peso de las bellotas en el porcentaje y velocidad de germinación y en el tamaño de las plántulas.
  - Importancia del sustrato geológico, en concreto por la diferente disponibilidad de potasio en los suelos, en el estado nutricional de *Pinus pinaster* en Galicia y su influencia en la calidad de estación.
  - Directrices de interés para favorecer la restauración en diferentes tipos de ecosistemas, tales como los ambientes semiáridos y las zonas mineras de carbón. En el primer caso, se valora el papel facilitador de los matorrales autóctonos y se enfatiza el empleo de modelos de germinación hidrotermal para la selección de especies y para favorecer el reclutamiento una vez introducidas las primeras plantas. En el ámbito de las zonas mineras de carbón, se valora también el papel de los matorrales autóctonos como mejoradores del sustrato para favorecer la implantación de leñosas arbóreas, y se destaca la importancia de un buen diseño de los taludes, teniendo en cuenta las condiciones topográficas locales, para una adecuada recuperación de las escombreras mineras y conservación de la biodiversidad.



**Figura 1.** Portada del libro de resúmenes de la II Reunión conjunta del Grupo de Trabajo de Repoblaciones Forestales de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF) y el Grupo de Trabajo de Restauración Ecológica de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)

## Referencias

- Valladares, F., Balaguer, L., Mola, I., Escudero, A., Alfaya, V. 2011. *Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras de transporte. Bases científicas para soluciones técnicas*. Fundación Biodiversidad, Madrid, España.
- Gordo, J., Calama, R., Pardos, M., Bravo, F., Montero, G. (eds.) 2012. *La regeneración natural de los pinares en los arenales de la Meseta Castellana*. Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible (Universidad de Valladolid-INIA), Valladolid, España.