

¿Qué es esa cosa llamada ciencia forestal?

Felipe Bravo Oviedo

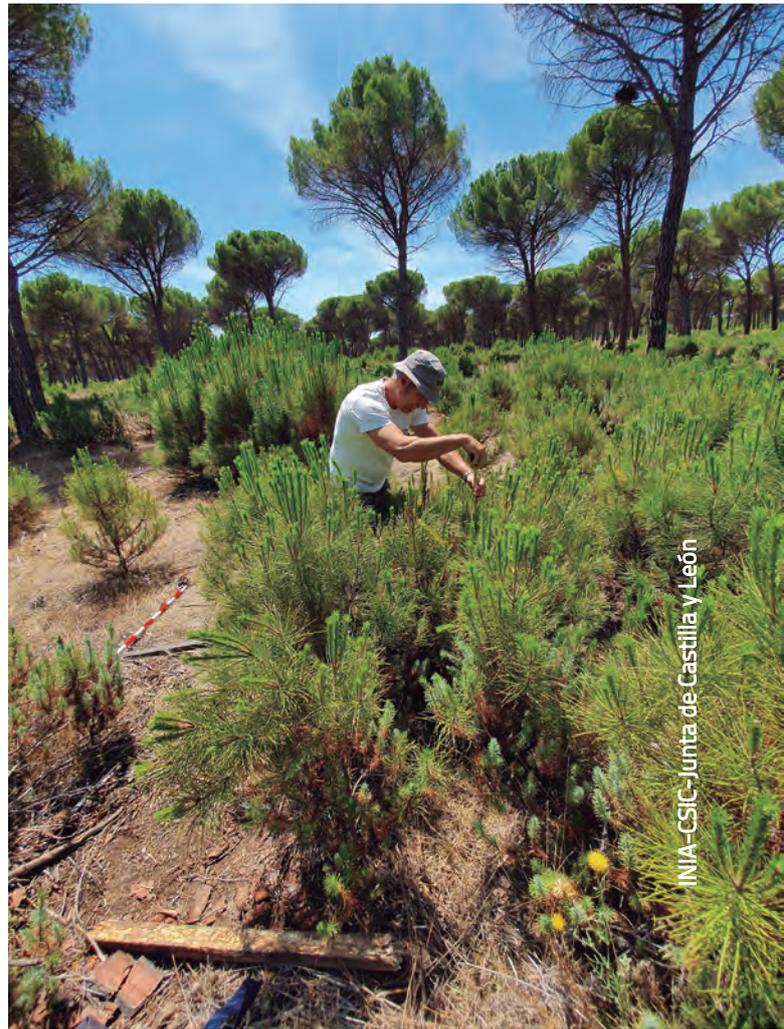
Dr. Ingeniero de Montes e Ingeniero Técnico Forestal
Sociedad Española de Ciencias Forestales
iuFOR- Instituto Investigación en Gestión Forestal
Sostenible, Universidad de Valladolid
ETS de Ingenierías Agrarias

La silvicultura es la ciencia y la práctica de gestionar los bosques aplicando los conocimientos generados para su aprovechamiento. La ciencia provee del marco teórico para la aplicación técnica con el mejor conocimiento disponible en cada momento. Sin embargo, no puede utilizarse de forma militante para defender actuaciones técnicas sin tener en cuenta los condicionantes sociales y económicos que debe atender la aplicación de la silvicultura. Los numerosos ejemplos de práctica silvícola pueden servir para, a partir de sus resultados, impulsar la búsqueda de nuevas hipótesis científicas.

Palabras clave: Comunidad científica, conocimiento, falsabilidad, provisionalidad, sociedad científica, técnica.

Introducción

Aunque la ciencia forestal puede entenderse en un sentido muy amplio, me ceñiré aquí a la silvicultura, si bien entendida en el amplio sentido del término inglés Forestry, para abordar la cuestión de ¿qué es la ciencia forestal? Y el necesario corolario de ¿qué puede esperar de ella la técnica forestal? En este sentido, la técnica forestal la podemos definir, sin duda, como una ingeniería, ya que comprende el 'conjunto de conocimientos orientados a la invención y utilización de técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales o para la actividad industrial' (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2022). Mientras que la silvicultura es la ciencia y el arte de gestionar los bosques. Aquí, arte debe entenderse como la práctica de gestionar los bosques, es decir la técnica forestal. La silvicultura comprende, por tanto, en la terminología de WOOTTON (2017), la habilidad práctica (arte) y el sistema teórico (ciencia). La ciencia forestal concuerda plenamente con la definición que de ciencia hace la REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2022), es decir, es el 'conjunto de



INIA-CSIC-Junta de Castilla y León

Seguimiento del dispositivo experimental para el estudio de la regeneración natural de los pinares de los arenales de la Meseta Castellana. Monte 43 CUP "Corbejón y Quemados", La Pedraja de Portillo (Valladolid)

conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente'; en el caso que nos ocupa, conocimientos que tienen por objeto de estudio los montes y su gestión.

Características de los sistemas forestales

Antes de seguir conviene tener en cuenta que los montes tienen una serie de características que condicionan tanto su gestión como la investigación centrada en ellos. Siguiendo el esquema planteado por PRETZSCH (2009) para establecer estas características relevantes: (i) los montes son sistemas abiertos donde los límites son difíciles de establecer y muchas veces pueden incluso ser discutidos, como por ejemplo la definición de rodales que pue-

de ser diferente para diferentes expertos, y en los que además sus límites pueden variar con el tiempo y donde hay un intercambio constante de materia y energía con los rodales próximos; además, (ii) los montes son ecosistemas dominados por organismos muy longevos (los árboles), lo que hace que su observación (directa o de los resultados de la manipulación) sobrepase con mucho la vida profesional de las personas que trabajan en ellos; y (iii) en los montes se observan propiedades emergentes que no son observables cuando se trabaja con los individuos que los componen como, por ejemplo, los cambios alométricos y el autoclareo de los rodales.

Al margen de las características anteriores indicadas por PRETZSCH (2009), cabe destacarse que, tanto los *drivers* como los *outputs* de los montes son cambiantes. La productividad de los montes no se puede ya considerar constante mientras que la demanda por parte de la sociedad de los diferentes servicios ecosistémicos, lo que incluye a los productos, cambia a mayor velocidad que la tasa de crecimiento y cambio de los montes. La longevidad de los ecosistemas y su tasa de cambio (crecimiento, demografía, ...) son muy diferentes a las que la sociedad espera hoy.

¿Qué reclama la técnica de la ciencia?

Como sociedad deberíamos esperar que la técnica reclamase de la ciencia el conocimiento de base para orientar sus acciones, de modo que estén respaldadas por el conocimiento más actual para que, en combinación con las aspiraciones sociales, sea socialmente aceptable y económicamente viable (BRAVO OVIEDO, 1989)

Sin embargo, en muchos casos, desde la técnica se reclama una ciencia militante que defienda las acciones ya realizadas o ya decididas. Por otro lado, desde el colectivo científico se reclama que la ciencia sea el faro único que oriente a la técnica, haciendo una ciencia también militante. Ambas aproximaciones son erróneas; los científicos pueden, y deben, dar a conocer el conocimiento más actualizado, pero en la gestión deben intervenir aspectos de interés social que la sobrepasan y que deben abordarse por la ciudadanía, los políticos y los gestores del territorio, teniendo en cuenta los intereses mayoritarios, pero también los de las minorías. En nuestro sistema sociopolítico, la clave no es que la mayoría defina las prioridades de acuerdo con sus preferencias libremente expresadas, la clave es que las minorías vean respetados sus anhelos e intereses también libremente expresados.



2004



2019

Ejemplo de colaboración entre los ámbitos científicos y técnicos. Resultado del logro de la regeneración natural conseguida (2004-2019) en el dispositivo experimental para su estudio. Monte 43 CUP "Corbejón y Quemados", La Pedraja de Portillo (Valladolid)

Principios en que se basa la ciencia

La ciencia se basa en la provisionalidad de sus postulados. La ciencia para que sea considerada tal debe ser falsable (CHALMERS, 1999), es decir, sus postulados son provisionales, pero se consideran ciertos porque hasta el momento no se han podido acumular hechos relevantes que los refuten. Estos hechos relevantes deben ser contrastables y basta una observación para refutar el postulado científico, mientras que para definir un postulado alternativo hacen falta muchas observaciones relevantes que cubran una gran variedad de condiciones. Es decir, los hechos que permiten postular un determinado esquema científico deben ser aceptables, relevantes y significativos (CHALMERS, 1999).

Si nos fijamos en un postulado básico de la silvicultura como es la llamada ley empírica de Assmann y los límites que tiene asociados (ASSMANN, 1970), podemos aplicar esto a la ciencia forestal. A partir de hipótesis enunciadas por Wiedemann y Langsaeter, ASSMANN (1970), estudiando la red de parcelas permanentes de Baviera, llegó a describir la ley empírica que lleva su nombre y que indica que la relación entre la densidad de los rodales y su crecimiento culmina en una amplia meseta donde para un amplio rango de densidades se puede esperar una producción total muy parecida (en todo caso con disminuciones menores del 5 %). A partir de esta ley empírica, que depende de la especie, la edad y la estación (PRETZSCH, 2009), se han desarrollado numerosos itinerarios selvícolas que hasta la fecha, en ecosistemas templados, han confirmado la ley de Assmann. Bien es verdad que la naturaleza conservadora de la silvicultura aplicada habitualmente (por el principio de precaución) ha impedido que se lleven en la práctica las densidades de los rodales cerca de los límites descritos por Assmann. Es decir, es una ley científica, puesto que es falsable, pero que no ha sido desafiada por la comunidad científica, con salvedades notables como por ejemplo ZEIDE (2004) o ALLEN y BURHART (2019), aunque solo sea para acotar su validez y aplicación.

Las sociedades científicas y la voz de la ciencia

Las sociedades científicas, como la que en estos momentos represento, solo pueden ser militantes del conocimiento entendido siempre como provisional (el mejor conocimiento disponible en cada momento). Por definición, los posicionamientos que puedan hacer serán sobre el mejor conocimiento disponible en cada momento, y necesariamente debieran estar sometidos al principio de falsabilidad. Es decir, son provisionales. Es el conocimiento actual sin que sea posible dictar orientaciones de gestión fijas e inmutables, porque la ciencia no lo es, y porque la gestión debe tener en cuenta los aspectos sociales y económicos comentados antes y que no corresponden a la ciencia.

Si una sociedad científica traspasa la línea de exponer el conocimiento disponible resaltando sus limitaciones y provisionalidad, y pasa a prescribir acciones técnicas, deja de ser ciencia y pasa a ser opinión que, por muy razonada que esté, ya no puede llamarse ciencia y que, por tanto, debe contraponerse no solo a los hechos que la puedan contradecir sino también a los condicionantes socioeconómicos que atañen a la gestión, en nuestro caso, de los ecosistemas forestales.

A las sociedades científicas se les puede pedir que expongan con rigor, y dejando a un lado los posicionamientos sociales y económicos de la comunidad científica, el estado actual del conocimiento. Si no lo hacen así, ya no se están comportando como sociedades científicas que merezcan tal nombre.



Plántula de pino negral (*Pinus pinaster* Ait.) en el sitio experimental de Moral de Hornuez (Segovia)

F. Bravo

Esto no quiere decir que la comunidad científica, como parte de la sociedad, no pueda opinar e intentar modelar los intereses sociales. Lo que quiere decir es que no puede arrogarse un derecho especial por el hecho de ser la comunidad científica, como tampoco lo pueden hacer las comunidades religiosas o los equipos deportivos. Si desde los colectivos técnicos se reclaman posturas militantes sobre unas acciones de gestión, o un abandono de esta, se está pervirtiendo el sentido de la ciencia y se está, en el fondo, despreciando su acción en el avance del conocimiento.

La técnica como herramienta fundamental para la ciencia

La ciencia es necesariamente global e intenta traspasar las situaciones locales, por eso se publican más resultados de experimentos o de estudios observacionales a gran escala que estudios con-

cretos, pero sus resultados deben *aterrizarse* localmente mediante ensayos técnicos debidamente realizados. En situaciones de cambio global como el actual, incluso debiera hacerse de forma sistemática puesto que el cambio en los ecosistemas y en las demandas de la sociedad son muy rápidos y los resultados científicos, ya de por sí provisionales, deben contrastarse frecuentemente. Así, la técnica puede y debe jugar un papel relevante en el avance de la ciencia (BRAVO, 2009) puesto que puede mostrar las limitaciones de sus resultados o incluso aportar evidencias de que estos son falsos, al menos en algunas circunstancias, empujando a la búsqueda de nuevas hipótesis.

La ciencia como instrumento fundamental para la técnica

El papel de la ciencia, y por tanto de la comunidad científica, es proveer de información veraz y contrastada a las personas encargadas de definir las prioridades y regular e implementar las acciones. Esta información debe representar el mejor conocimiento disponible en cada momento. Debe transmitir este conocimiento a los representantes políticos, a los equipos técnicos y a la sociedad en general, pero también debe resaltar sus limitaciones y su provisionalidad. No debe en ningún caso traspasar el límite de la militancia, que en cualquier caso será por ser parte de la sociedad y no por ser parte de la comunidad científica, a riesgo de caer en la irrelevancia y dañar a la ciencia como instrumento del avance del conocimiento y de las mejoras sociales que se pueden derivar de él. 🌲



Muestra de pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) para análisis de crecimiento

Bibliografía

- ALLEN, M. G.; BURKHART, H. E.; 2019. Growth-Density Relationships in Loblolly Pine Plantations. *Forest Science* 65(3):250–264, <https://doi.org/10.1093/forsci/fxy048>.
- ASSMANN, E.; 1970. *The principles of forest yield study*. Pergamon press.
- BRAVO, F.; 2009. Adaptive forest management: learning by doing in forestry, en Palahi, M.; Birot, Y.; Bravo, F.; Gorriz, E.; (eds); *Modelling, valuing and managing Mediterranean forest ecosystems*. EFI proceedings 57, pp 111-118 [disponible en <https://efi.int/publications-bank/modelling-valuing-and-managing-mediterranean-forest-ecosystems-non-timber-goods>].
- BRAVO OVIEDO, F.; 1989. Estudio silvopastoral de la Dehesa Boyal de Alía (Cáceres). *Ecología* 3:107-115 [disponible en https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/ecologia_03_10_tcm30-100920.pdf].
- CHALMERS, A. F.; 2004 *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Siglo XXI de España editores.
- PRETZSCH, H.; 2009 *Forest dynamics, growth and yield*. Springer.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA; 2022. *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., [versión 23.5 en línea]. <https://dle.rae.es> [Fecha de la consulta: 13 de mayo de 2022]
- WOOTTON, D.; 2017 *La invención de la ciencia. Una nueva historia de la revolución científica*.
- ZEIDE, B.; 2004. Optimal stand density: a solution. *Canadian Journal of Forest Research* 34(4):846-854.