

Colaboración público-privada en investigación y gestión de la biodiversidad

Miguel Ferrer

Abordamos en este dossier también cómo se perciben desde el ámbito académico y desde la empresa privada las colaboraciones, qué prejuicios hay que sortear, qué dificultades se plantean y, sobre todo, cómo es posible y puede llegar a ser muy provechosa la colaboración.

Posiblemente una cierta cultura entre los practicantes españoles de la ciencia y, por supuesto en el ámbito empresarial español, pueda contribuir a explicar una de las más curiosas anomalías de nuestro sistema nacional de I+D; la escasa colaboración público-privada en el desarrollo de la ciencia en España. En estas letras trataré de resumir mis reflexiones personales después de más de 30 años investigando, fundamentalmente con financiación privada, en el ámbito de la ecología aplicada. Cómo se perciben desde el ámbito académico y desde la empresa privada estas colaboraciones, qué prejuicios hay que sortear y qué dificultades se plantean y, sobre todo, cómo sin embargo es posible y muy provechosa esa colaboración.

► El problema: la biodiversidad

Mi ámbito de trabajo se enmarca en lo que se conoce como biología de la conservación (nombre desafortunado donde los haya) o, si lo prefiere, ecología aplicada. Nuestro objetivo es entender los mecanismos implicados en la generación, mantenimiento y, en su caso, declive de la diversidad biológica y cómo intervenir en beneficio de un entorno saludable para la existencia humana.

La biodiversidad nos proporciona alimentos (todo lo que comemos tiene un origen biológico), medicinas y materiales. ¿Podríamos imaginarnos qué hubiera sido de la historia de la salud y de la misma población humana si hubiéramos extinguido el hongo de la penicilina antes de conocer sus curiosas propiedades antibióticas? La diversidad biológica nos proporciona servicios imprescindibles para nuestra vida (hace que el aire sea respirable, el agua potable y el suelo fértil, entre otros) y contribuye a la estabilidad del clima. Además, la biodiversidad nos proporciona servicios estéticos y psicológicos (o espirituales como a algunos les gusta llamar) que son, sin duda, una parte importante de las necesidades del mono con cerebro grande y profundamente social que somos.

Destruir algunas especies sin haber conocido en detalle su genoma es algo así como quemar los libros de una biblioteca sin haberlos leído, y es posible que en alguno de ellos estuviera la respuesta a una pregunta que nos salve la vida en el futuro. Desde el punto de vista biológico, lo que se trata de proteger no es tanto las especies en sí, sino el proceso que genera la biodiversidad. Es decir, lo importante es señalar que los procesos evolutivos deben de continuar dado que son la fuente de la biodiversidad.

► La sexta extinción

Volviendo a la evolución de la biodiversidad, como ya hemos dicho, el número de especies sobre la Tierra ha tendido al aumento desde el principio de la vida, con la excepción de algunos momentos de pérdida neta de especies. Hay cinco grandes períodos en los que la biodiversidad tiene una tendencia claramente regresiva. En algunas ocasiones, esa regresión ha supuesto la desaparición de más del 50 % de los seres vivos conocidos en ese momento. Por ejemplo, las extinciones del Pérmico tardío se llevaron por delante al 52 % de las especies de seres vivos que existían anteriormente. Estos cinco períodos se conocen como *eventos de grandes extinciones* que han supuesto la extinción de algo más del 10 %, en el mejor de los casos, de los seres vivos previos al período catastrófico.

Si miramos ahora cuál ha sido la tasa media de extinción que hemos registrado en un período mucho más reciente, desde 1600 hasta hoy, podremos comprobar que ha experimentado un crecimiento exponencial. Es por ello que este período que vivimos ha sido bautizado como la *sexta extinción*. Si tenemos en cuenta que la duración media de una especie sobre la faz de la Tierra es de 10 millones de años y calculamos la *tasa de extinción de fondo*



(Izquierda) La electrocución en tendidos eléctricos de distribución era la principal causa de muerte para muchas aves amenazadas en los años ochenta. (Centro) Buitre leonado cortado por las aspas de un molino. (Derecha) Parque eólico en el estrecho de Gibraltar, uno de los lugares del mundo con mayor paso de aves migratorias

(tasa de extinción normal de especies, en períodos sin catástrofes, comparada con la situación actual) hemos multiplicado entre 100 y 1000 veces la extinción habitual de fondo. Las especies extinguidas desde el 1600 hasta el presente son el 2,1 % de los mamíferos, el 1,6 % de las aves, el 0,5 % de anfibios y reptiles y el 0,1 % de los peces.

¿Por qué desaparecen las especies? Básicamente por el crecimiento demográfico de la especie humana, de animales domésticos y de las plantas cultivadas. Las principales causas de pérdida de biodiversidad por acción humana son: la persecución directa; la destrucción y transformación del hábitat; la introducción de especies exóticas y las extinciones en cadena. Ante este panorama un tanto desolador de pérdida de biodiversidad ¿qué se puede hacer?

► La ecología aplicada

En primer lugar hay que señalar que en los últimos 50 años la tasa de extinción se ha frenado de forma muy significativa debido a los cambios en la actitud humana derivados de la preocupación por la conservación de la biodiversidad, que están consiguiendo frenar la tasa de extinción que teníamos durante los últimos siglos. Una gran parte de la anterior per-

secución directa, principal causa de extinciones en el pasado, ha desaparecido de amplias zonas del mundo, facilitando la recuperación de grandes grupos antes perseguidos, particularmente grandes animales predadores como carnívoros o aves de presa.

Sin embargo, otros factores que ocasionan generalmente mortalidad aunque en esta

«Destruir algunas especies sin haber conocido en detalle su genoma es algo así como quemar los libros de una biblioteca sin haberlos leído.»

ocasión no sea intencionada, han proliferado mucho durante la segunda parte del siglo pasado. Así, el impacto de infraestructuras tales como líneas eléctricas, parques eólicos, carreteras, actividades contaminantes en general, etc., han substituido a la anterior persecución humana. La creciente población humana y el desmedido incremento de consumo per cápita de los recursos nos han llevado a formular y aceptar el paradigma de un modelo sostenible de desarrollo, frente al insostenible actual. La política que basaba la conservación de la biodiversidad casi exclusivamente en la definición de espa-

cios protegidos se ha enfrentado con sus límites. Tanto el cambio climático, que señala con dureza el carácter cambiante de las distribuciones de las especies y por tanto la limitación de un sistema de conservación ineludiblemente estático como la red de espacios protegidos, como la constatación de la imposibilidad de garantizar la preservación de especies en *islas* de protección sin conexión entre ellas, nos obliga a cambiar nuestra visión de la «protección de la naturaleza» a la «gestión de la vida en el planeta».

La gestión de la biodiversidad se ha de desarrollar necesariamente por todo el territorio, intentando encontrar soluciones que nos permitan no tener que renunciar a elevados niveles de biodiversidad en zonas de alta presencia y actividad humana. El desafío está ahora fuera de las vallas de los parques nacionales, es decir, en la inmensa mayoría del territorio. En él, los actores principales son propietarios particulares y empresas que desarrollan actividades, que aunque lícitas, suponen en muchas ocasiones impactos importantes sobre la biodiversidad que deben ser descritos, entendidos y valorados con precisión, y que además hay que resolver. Idealmente, el conocimiento derivado deberá generar un procedimiento o artefacto nuevo que sería susceptible de ser exportado, incrementado la capacidad competitiva de la empresa implicada.

La percepción desde las empresas

No todo en este camino hacia el mecenazgo ha sido tan fácil. Uno de los principales obstáculos, que lo sigue siendo al día de hoy para muchas empresas, es la tradición en el pensamiento español de que lo de inventar es algo que otros hacen. En muchas ocasiones he sufrido insinuaciones por parte de algunas empresas de que, en realidad, lo que les pretendíamos vender ya se había hecho en algún sitio pero que nos tendrían que financiar solo para evitar la imagen negativa para ellos, como en una especie de chantaje mediático por los investigadores. Evidentemente ese no es el marco adecuado para establecer relaciones duraderas y fructíferas para ambas partes. No obstante, aunque alguno piense así en su primera experiencia, si el trabajo se desarrolla de forma exitosa, esa impresión inicial se desvanece en cuanto llegan los resultados.

«No deja de ser preocupante que el líder en patentes en nuestro país no sea ninguna empresa sino el organismo público de investigación».

En cualquier caso, parece ser una suerte de tradición que las empresas españolas tienden a ver la investigación como un gasto y no como una inversión estratégica. Si miramos qué entidades presentan más patentes al año, veremos que en Alemania es Siemens, en Corea es Samsung, pero en España es el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Pese a trabajar para el CSIC y por tanto poder presumir de esta posición para mi organismo, no deja de ser preocupante que el líder en patentes en nuestro país no sea ninguna empresa sino el organismo público de investigación. Es verdad que el régimen fiscal de inversiones empresariales en investigación, y en particular las opciones de mecenazgo merecerían ser revisadas en nuestro país, pero de nada serviría si nuestras empresas no son conscientes de que su capacidad competitiva y su supervivencia en el futuro está ligada a su inversión estratégica en investigación en el presente. #

► Ejemplos de financiación privada

El primer ejemplo de financiación privada de investigación en biodiversidad fue para nosotros la relación con compañías eléctricas. En los años ochenta, descubrimos que la principal causa de mortalidad para muchas especies de aves protegidas y algunas muy amenazadas era la electrocución en tendidos eléctricos de distribución (en España habitualmente con tensiones nominales de 22 kV). Una de las especies más afectadas era el águila imperial, una rapaz endémica de la península Ibérica y una de las águilas más escasas del mundo. En aquellos años, las líneas eléctricas causaban el 80 % de la mortalidad de la especie, condenándola, solo por ese motivo a su extinción. Además, afectaba de forma muy relevante a un gran número de otras especies protegidas.

Las primeras relaciones con las empresas del sector se centraron en la financiación

necesaria para conocer la magnitud y factores implicados en el problema a escala nacional y desarrollar sistemas de protección. En pocos años se había caracterizado el problema y encontrado soluciones para evitar que los errores en diseño se repitieran en nuevas construcciones (el primer decreto de protección de aves en líneas eléctricas de Europa se promulgó en Andalucía en 1990), así como desarrollado los métodos de selección y arreglo para disminuir el efecto de la red ya existente. La mortalidad de águilas imperiales por electrocución se redujo un 82 % en toda Andalucía pasando la población de la especie de 21 parejas en 1982 a 95 en 2014.

Después vendrían trabajos similares con empresas de transporte de energía y el problema de colisiones de aves con sus líneas, empresas eólicas y desarrollo de sistemas de selección de emplazamientos para aerogeneradores que no causaran problemas a las aves, así como procedi-

mientos automatizados para paradas de seguridad de los rotores, etc. También hemos trabajado con carreteras, contaminación por actividades mineras, contaminación lumínica, etc. Todos estos estudios han sido financiados por empresas privadas durante los últimos 30 años.

En general, las empresas tenían interés en mejorar su imagen evitando los efectos negativos que su actividad empresarial tuviera sobre la biodiversidad. Por supuesto, la publicidad en medios de comunicación de la importancia de los impactos animó a dichas empresas a comenzar ese camino, pero también resulta obvio que de no haber sido satisfactorio para ellas, no habríamos trabajado juntos tanto tiempo y en tantos proyectos. En la mayor parte de las ocasiones, además del daño en imagen por perjudicar el patrimonio natural de todos, había que sumar los efectos negativos sobre la operación y mantenimiento de sus estructuras, las cuales en muchas ocasiones sufrían desperfectos como resultado de los accidentes. De esta manera, colaborar a la solución de los problemas representaba una mejora de imagen y de la calidad del servicio. De hecho, al día de hoy, España y sus empresas lideran muchos aspectos de adaptación de infraestructuras y resolución de impactos a escala mundial.

Muchas de estas actividades han generado mejoras de la biodiversidad, publicaciones científicas de impacto, mejoras en la capacidad competitiva e imagen de las empresas, procedimientos, artefactos y patentes, actividad económica y empleo asociado.

► De la resolución de problemas al mecenazgo

En poco tiempo, se hizo evidente para muchas de las empresas que solucionar el problema que causaban en el desarrollo de su actividad, por otra parte completamente lícita y acorde a las normativas ambientales en vigor, no era percibido por la opinión pública como una demostración de compromiso ambiental. Por supuesto que no debían dañar el patrimonio natural de todos, es lo menos que se podía exigir. Algunas de ellas dieron el paso para financiar actividades de investigación y gestión de biodiversidad en ámbitos completamente ajenos a sus negocios, con un enfoque más cercano a lo que llamamos *responsabilidad social corporativa* (RSC). Así, proyectos de investigación y medidas de recuperación de espe-



(Izquierda) El águila imperial ibérica es una especie única en nuestra península y una de las águilas más escasas del mundo. (Derecha) Joven de águila imperial ibérica

cies amenazadas han empezado a obtener financiación privada de esta forma desde finales de los años noventa hasta la actualidad. Este giro ha permitido, además, la incorporación como financiadores en estas líneas de investigación a empresas de sectores como el bancario o a fundaciones empresariales de ámbitos ajenos al medio ambiente.

► **La percepción desde la academia: ¿ciencia de excelencia?**

Según nuestro diccionario, «excelente» es aquello extremadamente bueno, de superior calidad. No hay nada en esta definición que nos haga pensar que la definición de *excelencia* encierre ninguna connotación sobre conceptos como aplicación o teoría y mucho menos sobre vinculación pública o privada. Tan solo se refiere a una cosa realizada con un inusual nivel de perfección. No está, por tanto, muy claro para mí por qué en la actividad científica española, el adjetivo *excelente* parece vinculado casi en exclusiva a los aspectos más teóricos de la ciencia, también conocida como ciencia *básica*.

En el instituto de investigación en el que trabajo se ha llegado a plantear la posibilidad de prohibir a los investigadores firmar contratos con empresas bajo el razonamiento de que eso fomenta una ciencia de baja calidad alejada de la ciencia de *excelencia*. La propuesta no salió adelante porque alguien recordó la importante aportación en *overheads* que ese tipo de contratos generaba para la activi-

dad de todo el instituto. Me privaron así de una discusión mucho más ilustrativa sobre si el concepto de excelencia hace referencia a un objetivo concreto (ciencia básica) o a una financiación (pública) o más bien, como sugiere la Real Academia, hace referencia a la forma de desarrollar el trabajo («una cosa realizada con un inusual nivel de perfección»). Resulta evidente para mí que la perfección en el desarrollo de la actividad científica nada

«... lo que no sería lícito es que la resolución de problemas generados por una empresa privada deba pagarse con dinero público».

tiene que ver con el objeto concreto del que trate la investigación, sino con la profundidad, claridad, contundencia y elegancia con la que se desarrolla.

Hay que reconocer, sin embargo, que en ámbitos académicos hay dos posturas distintas: los que creen que a Fleming le dieron el premio Nobel por descubrir el hongo y los que pensamos que fue por el antibiótico. En realidad, ambas cosas son inseparables como lo son, en mi experiencia, las preguntas más *básicas* de las más *aplicadas*. No es posible hacer aportaciones novedosas y originales a las aplicaciones sin haber dado un pasito más en la comprensión de los fundamentos del fenómeno que estudiamos.

Al día de hoy, y pese a la declarada tendencia a incentivar la búsqueda de recursos en el sector privado, hay convocatorias públicas que están vetadas para aquellos investigadores que no hayan tenidos financiación del Plan Nacional. Es decir, que a pesar de tener todos los indicadores de calidad muy por encima de sus colegas, si han tenido éxito en el mercado privado y no han querido agotar la financiación pública –siempre escasa porque además con los proyectos privados no daban abasto– son excluidos de convocatorias de *excelencia* por semejante pecado. Es posible que el sector empresarial deba cambiar sustancialmente su percepción de la ciencia pero me temo que la Academia no le anda a la zaga.

Por último, es frecuente dentro de la Academia escuchar dudas sobre si es lícita la financiación privada de proyectos relativos a impactos sobre el medio ambiente, dado que el dinero privado puede intentar ejercer presión, condicionando los resultados de los proyectos. En mi opinión lo que no sería lícito es que la resolución de problemas generados por una empresa privada deba pagarse con dinero público. Las supuestas presiones y tensiones en los resultados cuando la financiación es privada, en mi experiencia, son mucho menores que las presiones que tenemos en aspectos ambientales, especialmente en momentos de crisis, desde el sector público. #

.....
Miguel Ferrer
ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA, CSIC