

## Discurso de aceptación

21 de septiembre de 2021

### Sandra Lavorel, galardonada en la categoría de Ecología y Biología de la Conservación (XIII edición)

Agradezco mucho a la Fundación BBVA el gran honor que representa este premio.

Este prestigioso premio es una oportunidad para celebrar un empeño de casi 25 años. El Premio Fronteras del Conocimiento de la Fundación BBVA en Ecología y Biología de la Conservación de este año se otorga a la profesora Sandra Díaz, del CONICET y la Universidad de Córdoba, Argentina, al profesor Mark Westoby de la Universidad Macquarie de Sídney, Australia, y a mí, en reconocimiento a nuestra iniciativa de impulsar una novedosa aventura colectiva, en la que, junto con investigadores de la ecología vegetal como nosotros, afrontamos el reto de incluir la biodiversidad en la evaluación de los impactos del cambio climático en el planeta Tierra.

El problema inicialmente se formuló así: los modelizadores del clima sabían que la fina piel verde de los ecosistemas terrestres influye significativamente en el clima, cuando menos por la absorción y la respiración del carbono, el intercambio de vapor de agua y el reflejo de la energía solar. Pero los modelizadores de la vegetación alegaban que esta piel verde no es del mismo color ni textura en todas partes, por todas las regiones, y que si esto no se tenía en cuenta, las proyecciones de los impactos climáticos y del propio clima serían incorrectas. ¿Pero cómo podríamos dar cuenta de toda la biodiversidad de la vegetación a lo largo y ancho del globo para alimentar esos modelos de alto nivel?

Actualmente la ciencia conoce alrededor de 391.000 especies de plantas vasculares. En la Península Ibérica, de gran biodiversidad, hay casi 6.500 especies y subespecies. Esta región es famosa por su larga y excelente tradición botánica y en la ciencia de la vegetación. Sin embargo, sigue siendo imposible describir y anticipar la respuesta de cada una de estas especies al cambio climático, ni los impactos que este tendría en los ciclos del carbono y del agua.

Los botánicos tenían que idear una solución. Algunos investigadores de primera fila, como Colin Prentice, Hank Shugart e Ian Woodward, pensaron que el problema podría resolverse utilizando un reducido número de grupos de especies de comportamiento similar. ¿Pero cómo agrupar las especies?

Así nació el concepto de los rasgos funcionales de las plantas. En pocas palabras, los rasgos funcionales son características de la morfología, la fisiología o la reproducción de las plantas que pueden lograr al menos una de estas dos cosas: la primera, estar vinculados a las respuestas de las plantas ante factores



21 de septiembre de 2021

ambientales como el clima o la fertilidad del suelo. La segunda, tener impacto en funciones del ecosistema como los ciclos del carbón y del agua. Además, a efectos prácticos, estos rasgos debían ser preferiblemente fáciles de medir para muchas especies en todas las regiones.

La profesora Sandra Díaz, el profesor Mark Westoby y yo nos embarcamos en esta aventura como ecólogos de campo que conocen a fondo el comportamiento de las plantas en los ecosistemas naturales, y con mucho optimismo respecto a que fuera posible cumplir nuestro objetivo. Junto con colegas muy dedicados, en las dos últimas décadas hemos contribuido a avanzar en la identificación y el uso de los rasgos funcionales de las plantas, y mucho más de lo que nadie, ni siquiera nosotros, habría podido imaginar al comienzo.

¡Nos pedían que fuera sencillo! Algunos fisiólogos de las plantas pensaban que explicar las complejidades de la fotosíntesis, la respiración y el crecimiento de las plantas midiendo cosas tan simples como la superficie de una hoja por unidad de masa era sencillamente un error. A algunos científicos de la vegetación les indignó que alguien se atreviera a simplificar la complejidad de las diversas comunidades describiendo solo las hojas de las plantas, su altura y el tamaño de sus semillas. Aquí es donde vino en nuestra ayuda la pasión por el conocimiento como aventura sin fin, sumada a tres cualidades. La primera, la creatividad en el uso de la teoría para abstraernos de la complejidad de los detalles y buscar la visión general sin delatar nuestro íntimo conocimiento de las sutiles diferencias de cada planta. La segunda, el optimismo y la persistencia que nos permitieron probar el concepto en los ecosistemas que cada uno conocía mejor. La tercera, nuestra capacidad de animar a otros y persuadirles para que hicieran lo mismo en el jardín de su propia casa.

Diez años después, con más compañeros “instigadores”, habíamos demostrado el concepto y habíamos producido métodos que permitían mediciones compatibles para numerosas especies en muchos contextos distintos. Además, varios grupos de investigadores exploraban distintos aspectos del problema: por ejemplo, cómo las propiedades estructurales y químicas de las hojas reflejan la fisiología de las plantas, si la medición de las hojas de la planta es suficiente para saber lo que están haciendo sus raíces, o si estos rasgos explican la distribución de las especies por regiones con climas diferentes y sus respuestas a la gestión.

Y en este punto sucedieron dos cosas.

El truco solo funcionaría si los científicos lograban recoger muchos datos en todos los continentes y tipos de ecosistemas. Además, incluso aunque se alcanzara esta ambiciosa meta, a nadie le valdría para nada si los datos se archivaban en cada laboratorio, a veces en formatos arcanos. Compartir los datos era esencial si queríamos seguir descubriendo pautas globales. Además, no suele coincidir que las personas que son buenas midiendo plantas en el campo y en el laboratorio sepan también diseñar y aplicar modelos complejos que confronten clima y vegetación. El siguiente paso en nuestra aventura colectiva llevó un



21 de septiembre de 2021

nombre desafiante: TRY, porque solo necesitábamos convencer a los demás de que lo hicieran, aunque esto todavía no formara parte de la cultura de nuestra disciplina científica. Impulsada en 2007 con modelizadores pioneros como Colin Prentice y con el apoyo de tres personas excepcionales del Instituto Max Planck de Biogeoquímica –Jens Kattge, Gerhard Boenisch y Christian Wirth–, la base de datos TRY hoy contiene cerca de 280.000 taxones, cifra que supera con creces la mitad de todas las plantas conocidas. Ha proporcionado más de 10 billones de datos, permitiendo que sigan descubriéndose pautas globales de forma y función de las plantas, modelos cada vez más avanzados de las interrelaciones entre la vegetación y el clima y multitud de aplicaciones locales antes inimaginables.

Yo dirigí un segundo paso transformador. Me gusta ampliar los límites, y soñaba con poder extender lo que hacíamos por conocer las funciones de las plantas a la interacción de las plantas con otras biotas, como los polinizadores o los microorganismos y descomponedores del suelo. De ser así, podríamos aportar más datos sobre cómo los cambios medioambientales modifican no solo la producción de plantas para la agricultura y la silvicultura y la absorción de carbono para la mitigación climática, sino también otras funciones vitales para la calidad de vida humana. Me llevó casi diez años publicar este descubrimiento tras la laboriosa recogida de datos sobre el terreno y el trabajo con la población local en un pequeño rincón de los Alpes franceses. Desde entonces, otros han seguido construyendo la ciencia fundamental sobre cómo correlacionan los rasgos entre las diferentes biotas en las redes tróficas, cómo esto ayuda a predecir los impactos del cambio global en los ecosistemas, y cómo afectará a las personas.

Me enorgullece que esta investigación contribuya a la ciencia del cambio climático y la biodiversidad, y que pueda ayudar a mejorar la gestión de los ecosistemas, de los que todos dependemos.

Agradezco a la Fundación BBVA, a mis queridos colegas Sandra Díaz y Mark Westoby y a todos los amantes de esta aventura que nos han acompañado en el camino, el honor de recibir este premio.