

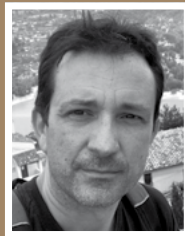
# Y después del fuego... ¿qué?



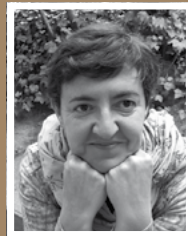
Una plantación forestal quemada / Cristina Aponte



Cristina Aponte



Andrés Bravo



Xiomara Cantera



Manuel Esteban



Javier Madrigal



Leticia Pérez



Ana Rincón



Elsa Varela

**El cambio climático nos pone ante un escenario en el que aumentarán la virulencia e intensidad de los incendios ya que los periodos secos y las olas de calor son cada vez más largos. Estos factores y el abandono rural provocan una tormenta perfecta ante la que la mejor actuación es prevenir pero, si prende la llama, se pueden tomar medidas para acelerar la regeneración del ecosistema perdido.**

Tras las miles de hectareas de bosque que han ardido este verano, nos gustaría decir que la restauración de los ecosistemas quemados es sencilla, pero no lo es. Los incendios forestales son procesos complejos tanto ecológica como socialmente, por lo tanto no hay soluciones únicas y cada caso requiere un análisis pormenorizado. No es lo mismo un incendio sobre un suelo silíceo que sobre uno calizo y lo que sirve a los vecinos de El Courel no tiene por qué servir a los de Monfragüe.

El fuego forma parte de la dinámica natural del bosque mediterráneo, y como tal sus especies están adaptadas a esta perturbación. De hecho, los incendios forestales llegan a ser necesarios para garantizar su regeneración. Muchas especies vegetales lo necesitan para que sus semillas germinen, un proceso ecológico llamado **serotinia**, o aumente la brotación. Dadas estas características particulares, los mediterráneos son ecosistemas que se suelen regenerar bien tras los incendios, de ahí que en muchos casos la mejor medida sea no hacer nada (restauración pasiva). Sin embargo, las características históricas

*“Los incendios forestales son procesos complejos ecológica y socialmente. No es lo mismo un incendio sobre un suelo silíceo que sobre uno calizo y lo que sirve a los vecinos de El Courel no tiene por qué servir a los de Monfragüe”*

de los incendios están cambiando, y los nuevos regímenes de incendios, mucho más virulentos, sobrepasan la capacidad de adaptación, llegando a reducir de forma permanente la biodiversidad y la funcionalidad del ecosistema.

Una correcta gestión pasa por desarrollar estrategias que busquen promover la capacidad para recuperarse o resiliencia del ecosistema y por asumir que la mejor solución posible en cada caso particular puede implicar un cambio de nuestra percepción sobre el papel que jue-

ga el fuego en la estructuración del bosque. El proceso persigue acelerar la reparación de las funciones del sistema dañado y generalmente se extiende entre uno y tres (clima atlántico) o cinco años (clima mediterráneo), dependiendo de la intensidad del fuego y las características de la zona afectada.

La estabilización de emergencia tras el incendio comprende un conjunto de acciones a corto plazo (entre unos meses hasta un año después del incendio) dirigidas a identificar amenazas inminentes para la vida humana. Se trata de garantizar los servicios básicos para la población. Esta primera estabilización presta especial atención a reducir el riesgo asociado al deterioro del suelo y de las condiciones hidrológicas de las cuencas forestales afectadas. De hecho, toma a estas últimas como unidades de planificación e implementación de las tareas para paliar el impacto sufrido.



Vegetación que brota tras un incendio. / Cristina Aponte





*“La restauración de ecosistemas quemados no debe hacerse mirando solo las especies que hubo en el pasado sino a las que mejor resistirán en el futuro”*

Arrastre del suelo en las primeras lluvias tras un incendio. / Manuel Esteban



### El suelo, la base sobre la que reconstruir todo

Los efectos más obvios y llamativos de los incendios son los que afectan a los valores culturales y estéticos de los bosques y la desaparición de la vegetación y de la diversidad florística, que es también hábitat y fuente de recursos para la fauna. Algo que pasa más desapercibido son sus efectos sobre el suelo.

Los suelos son un gran reservorio de biodiversidad y el elemento esencial para la recuperación integral del ecosistema. Los habitantes de los suelos incluyen, entre otros, lombrices, ácaros, nematodos, bacterias y hongos. Estos organismos, esenciales para la recuperación de la funcionalidad y fertilidad de los suelos, son los responsables del secuestro de gran cantidad

de carbono. Transforman la hojarasca en materia orgánica y nutrientes y modifican la estructura del suelo favoreciendo la infiltración de agua, factores esenciales para la supervivencia y recuperación de las plantas. Entre estos microorganismos destacan los hongos micorrícicos, que forman simbiosis con las raíces de las plantas a las que facilitan la adquisición de agua y nutrientes a cambio de azúcares procedentes de la fotosíntesis. Los hongos micorrícicos pueden conectarse con múltiples plantas a la vez, generando unas redes miceliarias a través de las que las plantas huésped intercambian recursos entre ellas. La recuperación del ecosistema edáfico procede de zonas forestales adyacentes no quemadas y de aquellos organismos resistentes que perduran a mayor profundidad en las capas minerales del suelo.

Si una vez apagado el fuego, se toman algunas medidas sencillas encaminadas a proteger el suelo de los procesos erosivos que causa la lluvia, las evidencias científicas apuntan a que, con el tiempo, el equilibrio de la comunidad original termina instaurándose. La gestión del combustible quemado para la construcción de estructuras que protejan el suelo (albarradas y fajinas) y sobre todo la adición de acolchado o “mulching” superficial con paja o astilla se han mostrado como las medidas más eficaces para reducir la pérdida de suelo por erosión tras incendios de alta severidad. También acotar la presencia de ganado para evitar su compactación y que se coman las plantas que van regenerando ayudan a activar la restauración.

Las actividades a medio plazo, tales como fomentar zonas con menor densidad de la ve-



*“Utilizar lo quemado para la construcción de estructuras que protejan el suelo (albarradas y fajinas) o la adición de acolchado superficial con paja o astilla son medidas eficaces para reducir la pérdida de suelo por erosión”*

vegetación -donde la intensidad del fuego y las temperaturas que se alcanzan son menores permitiendo la supervivencia de algunas comunidades edáficas- o asegurar la progresión de la regeneración post-incendio, pueden ser esenciales en la recolonización. Por su parte, los hongos micorrícicos del suelo y las raíces pueden permanecer activos durante varios meses tras la corta de los árboles, pero también disminuyen rápidamente si no hay nuevas raíces que colonizar. Para asegurar la correcta recuperación de estos hongos, esenciales para especies como los pinos, las encinas o los robles, hay que vigilar el rebrote natural tras el incendio y, si es insuficiente, considerar replantar en los dos años siguientes a la saca de madera para evitar dificultades en la regeneración de la parcela.

### Hacia un ecosistema funcional y resiliente

Tras abordar la situación del suelo, la eliminación de los árboles quemados es una medida controvertida pero necesaria en algunos casos para inducir que las especies broten con más vigor o para evitar infestaciones de insectos perforadores de los árboles supervivientes, que, además podrían extenderse a zonas no quemadas. Desde un punto de vista económico, la extracción de los pies antes de que se pudran por

completo puede generar ingresos que reviertan en la recuperación del bosque. No obstante, la extracción completa de todos los árboles podría aumentar la escorrentía o disminuir el hábitat para otras especies. Es importante estudiar cada situación para planificar en el espacio y en el tiempo las medidas más adecuadas, de hecho la restauración de ecosistemas quemados

no debe hacerse mirando solo las especies que hubo en el pasado sino a las que mejor resistirán en el futuro. De nuevo, el análisis de cada caso es esencial.

La rehabilitación ofrece una interesante oportunidad para abordar un cambio de especie si se estima pertinente. Muchos incendios han permitido iniciar una nueva etapa en la trayectoria de la vegetación dominante en el ecosistema incendiado transformándolo en un **bosque mixto**. Si las condiciones fisiográficas del suelo, de erosión o de degradación previa así lo recomiendan. De cara a disponer de información



Fajinas, estructuras que se elaboran con los restos quemados del incendio para retener el suelo mientras no hay vegetación. / Manuel Esteban



*“El bosque, como sistema abierto que se autoorganiza se puede recuperar de un incendio. Sin embargo, dos incendios en el mismo lugar en un tiempo menor del necesario para su recuperación conllevarían, inevitablemente, la pérdida definitiva del ecosistema arbolado”*



Plántulas de pino carrasco regeneradas después del fuego.  
/ Manuel Esteban

para efectuar un diagnóstico sobre el grado de recuperación de la vegetación, tanto en cobertura como en composición, se han puesto a punto nuevas tecnologías basadas en sensores remotos alojados en diferentes sistemas que van desde satélites hasta drones. Dicha metodología permite evaluar la capacidad de resiliencia y la calidad forestal del monte durante los primeros años de regeneración para valorar si es necesario continuar con la repoblación o si la propia dinámica de la masa boscosa bastará para recuperar el ecosistema con la activación del banco de semillas o rebrotes. A partir de

*“Los mediterráneos son ecosistemas adaptados al fuego, pero los nuevos incendios, mucho más virulentos, sobrepasan su capacidad de adaptación y llegan a eliminar la funcionalidad del ecosistema”*

este punto, la silvicultura puede ayudar a preparar el futuro bosque, zona de matorral o área agro-ganadera frente a un nuevo incendio mediante los claros y la selección de arbolado y matorral adecuados, iniciando un nuevo ciclo de silvicultura preventiva. Y es que más peligroso que un incendio sobre un determinado bosque es la recurrencia del mismo.

El bosque, como sistema abierto que se autoorganiza se puede recuperar de un incendio. No esperemos tener el mismo hábitat, pero el ecosistema forestal seguirá existiendo. Sin embargo, dos incendios en el mismo lugar en un tiempo menor del necesario para su recuperación conllevarían, inevitablemente, la pérdida definitiva del ecosistema arbolado. La silvicultura y la gestión forestal son nuestra respuesta para ayudar al bosque y no nos engañemos, mientras vivamos en este planeta, somos los primeros interesados en mantener bosques y ecosistemas sanos ■

