



¡Todo el carbono al suelo, esto es un secuestro!

La ciencia regional busca vías para luchar contra el cambio climático atrapando en sumideros un elemento químico esencial para la vida, pero peligroso si abunda en la atmósfera, como ocurre en nuestro mundo industrial

La atmósfera que contiene el aire que respiramos se está llenando de dióxido de carbono (CO₂), que es el mayor responsable del calentamiento global que ya está cambiando, a peor, el clima. La hiperindustrialización de nuestro mundo lleva dos siglos dejando escapar a marchas forzadas este gas incoloro que durante millones de años ha permanecido bajo nuestros pies, a buen recaudo, en enormes sumideros de carbono que hoy extraemos y quemamos en forma de combustibles. La ciencia trata ahora de recuperar la mayor cantidad posible «secuestrándolo», de acuerdo con el lenguaje de los investigadores, para devolverlo al suelo y mitigar así sus efectos dañinos.

«Los bosques y la vegetación» son una «muy buena opción», en palabras del profesor Carlos García Izquierdo, del grupo de Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos del Cebas-CSIC. La fotosíntesis es un importante mecanismo natural para captar el CO₂ y devolverlo al suelo, a través de las raíces y los residuos que se generan en el caso de las plantas, y conseguir

«una fijación de carbono necesaria para paliar el cambio climático». Esos depósitos que absorben y capturan el CO₂ de la atmósfera es lo que conocemos como «sumideros de carbono», apunta el catedrático de Botánica de la Universidad de Murcia (UMU), José María Egea. Los principales sumideros naturales del carbono son los océanos y los bosques primarios, en los que la fotosíntesis protagoniza el proceso, seguidos de los suelos fértiles. El investigador del grupo de Conservación de Suelos y Agua del Cebas-CSIC, Gonzalo González Barberá, recuerda cómo «el monte que tenemos al sur de la ciudad de Murcia (El Valle y Carrascoy) compone un bosque creado hace algo más de 70 años, en cuyos troncos de pinos se ha ido acumulando carbono extraído de la atmósfera a lo largo de estas décadas». Ahora, ante el cambio climático, resulta «ineludible reducir la concentración de gases invernadero en la atmósfera» en un notable mayor grado. «Debemos emitir mucho menos CO₂ y capturar cuanto más, mejor, para secuestrarlo en sumideros de larga duración», como los

que durante millones de años han mantenido las bolsas de combustibles fósiles.

No solo el suelo en sí, sino incluso determinadas áreas de sedimentos que se van depositando en él, son susceptibles de componer estos reservorios. Para conocerlos mejor, el Cebas-CSIC mantiene sendas líneas de investigación abiertas: una para el suelo y otra sobre los sedimentos. La geógrafa Carolina Boix Fayos, científica titular del citado grupo de Conservación de Suelos y Agua, aclara que esta última compone un trabajo particularmente novedoso, ya que los sedimentos siguen considerados «como una fuente de emisión a la atmósfera».

Y lo son, en parte, pero por otro lado también pueden acabar acumulados en llanuras fluviales o humedales, por ejemplo, y actuar como secuestradores de carbono. «Bien gestionados», añade la experta, se puede facilitar que estos sedimentos fijen el carbono a través de capas y capas, y además lo estabilicen al ser colonizados por la vegetación, por ejemplo.

Como gran responsable del incremento de la liberación de ga-

GINÉS S. FORTE



Cultivo de cardo en un suelo degradado en el que el Grupo de Enzimología y Biorremediación de Suelos y Residuos Orgánicos del Cebas ha aplicado una enmienda orgánica para beneficiar el secuestro de carbono, entre otras mejoras. **CEBAS-CSIC**

ses de efecto invernadero, el ser humano tiene ahora la misión de recapturar carbono y devolver al ecosistema el equilibrio que su voraz progreso ha alterado. «Tenemos que procurar almacenar el mayor carbono posible, a través de una buena gestión de los suelos», sintetiza la científica. El carbono alojado en el terreno se pierde a través de la respiración (mineralización en este caso) de microorganismos y por procesos de alteración del suelo en los que, en su mayor parte, intervienen las personas. Cuando se labra una finca, se nivela un terreno o pasa maquinaria, por ejemplo, se rompe un equilibrio óptimo que permitía la fijación de un carbono que ahora se libera a la atmósfera. En este punto, avanza la investigadora, «la clave está en una comprensión de los procesos y una buena gestión de los suelos, tanto agrícolas, que son los más alterados, como naturales».

En busca de la neutralidad

«En teoría, la agricultura podría llegar a ser un instrumento para ayudar a fijar o secuestrar carbono en el suelo», explica en este punto el profesor García Izquierdo. Pero no es, en líneas generales, lo que está ocurriendo: al contrario, la actividad agraria es la principal responsable del 6% del carbono que se calcula que ya ha perdido el suelo por la actividad humana. En números gruesos, se estima que cada año se emiten 9.000 millones de toneladas de carbono al cielo, apunta González Barberá. Eso equivale al 4 por mil de todo el que se encuentra en el suelo. Si fuésemos capaces de secuestrar esa misma cantidad al año, se obtendría la ansiada neutralidad en carbono.

Estas son las cuentas que hicieron en la Cumbre del Clima de París del año 2015, y que dieron lugar a la conocida 'Estrategia 4 x 1.000'. «Sabido que los suelos del mundo tienen un potencial para secuestrar 2,1 billones de toneladas de CO₂, se propone que el carbono orgánico de los suelos se incremente», de modo que compense lo que se emite durante el mismo periodo, precisa García Izquierdo. La Región de Murcia trató de adelantarse a estas iniciativas lanzando en 2009 su plan 'Agricultura murciana como sumidero de CO₂', en el que «numerosas empresas agrícolas ad-



Una investigadora trabajando en un muestreo en campo sobre sumideros de CO₂ en sedimentos. **CEBAS**



Medición en laboratorio del CO₂ en suelos mediante un detector de infrarrojos. **CEBAS-CSIC**

Sumideros de CO₂ en las probetas de la Región de Murcia

En la actualidad «existen muchos proyectos que tratan de aprovechar el suelo como instrumento para secuestrar carbono», como señala el investigador del Cebas Carlos García Izquierdo. El catedrático de botánica de la UMU José María

Egea señala algunos de estos grupos en la Región, empezando por el del propio García Izquierdo, que lleva décadas trabajando en el compostaje de residuos orgánicos para producir fertilizantes orgánicos de calidad que mejoren el suelo. Otro proyecto es el financiado por Europa y coordinado por la UMU Life AmdryC4, que trata de valorizar la agricultura de secano por su capacidad,

entre otras, para actuar como un sumidero de carbono. También ha contado con financiación europea el Life Climatree, ya finalizado, que entre sus cometidos tenía ayudar a desarrollar una herramienta para calcular el almacenamiento de carbono en cultivos leñosos. Desde el Cebas, además, se investiga la absorción de CO₂ por los cultivos más representativos de la Región.

quirieron el compromiso y diseñaron estrategias para reducir sus emisiones», como apuntan desde la actual Consejería de Agricultura. Sin embargo, funcionar como verdaderos sumideros de CO₂ exige mucho más. Y ello a pesar de que nuestros suelos semiáridos, con un largo historial de erosión, sobreexplotación y abandono, contienen menos de un 1% de carbono orgánico, lo que contrasta con el 1,5% que se precisa para «que sean fértiles y productivos», explica el investigador del grupo de Enzimología y Biorremediación de Suelos. Así te-

La Región cuenta sobre el papel con terrenos idóneos para secuestrar carbono orgánico

La agricultura podría ser un instrumento para fijar CO₂, pero sus prácticas intensivas no ayudan

nemos que, al menos sobre el papel, contamos con terrenos «idóneos para aceptar una gran cantidad de carbono orgánico y poder así secuestrarlo».

En la práctica, para conseguirlo, se precisan prácticas de regeneración y mantenimiento de los suelos que incluyen fertilización con materiales orgánicos compostados, rotaciones de cultivos, uso de cubiertas vegetales y reducción al mínimo del laboreo, entre otras, según señala el catedrático José María Egea, promotor del Observatorio de Innovación Agroecológica frente al Cambio Climático,

un proyecto iniciado en 2018 con financiación de la Comunidad Autónoma y Europa. El grueso de la agricultura murciana, en cambio, sigue en una dirección contraria (sobreexplotación, laboreo intensivo, baja cobertura vegetal, fertilización mineral, uso de herbicidas), que de facto contribuye a aumentar la liberación de CO₂ a la atmósfera, «y ha disminuido considerablemente su potencial como sumidero de carbono».

Conversión agraria profunda

Ante este panorama, resume González Barberá, «si modificamos las prácticas agrarias, para revertir esos procesos de pérdida o neutralizarlos, estamos contribuyendo a ese 4 por mil que necesitamos». De momento, la Consejería ha aprobado un «acuerdo voluntario para alcanzar la neutralidad climática en el ámbito empresarial», en virtud de una orden del 28 de junio pasado. «En este acuerdo voluntario, el sector agrícola regional tiene por supuesto cabida y podrá demostrar su compromiso y buenas prácticas para combatir el cambio climático», insisten las fuentes oficiales del departamento regional de Agricultura y Medio Ambiente consultadas. La realidad que dibujan los científicos sondeados parece más complicada de enfrentar que con medidas voluntarias en un sector agropecuario que, «según algunas estimaciones, representa aproximadamente el 30% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero», afirma Egea, presidente también de la Red de Agroecología y Eco-desarrollo de la Región de Murcia, una asociación sin ánimo de lucro constituida en 2005.

«Si queremos aprovechar el potencial de la agricultura como sumidero de carbono, se requiere una conversión profunda hacia modelos más racionales y sostenibles, basados en principios agroecológicos lo que permitiría, al mismo tiempo, reducir otros impactos ambientales negativos producidos por la agricultura, como la liberación de nitratos a las aguas superficiales y subterráneas», concluye el catedrático de la UMU, quien advierte igualmente de que ningún cambio «será posible si no va acompañado de un consumo responsable de alimentos y sin el apoyo de las instituciones científicas y políticas».



Recogida de envases y plásticos en una actuación de voluntarios en Santiago de la Ribera. AYTO. SAN JAVIER

Parte del material recuperado será reutilizado a través de una empresa de artesanía sostenible

para la conservación del Mar Menor como Menor Plastic, Carrete de Sal, Grupo scout Hipocampo 503 y Ambiente Europeo», informa la Consejería.

Parte de los plásticos recuperados serán reutilizados, o bien directamente a través de la empresa murciana de artesanía sostenible Menor Plastic, o bien bajo tratamiento por un gestor autorizado. La Dirección General afirma que ambas modalidades, «a fin de continuar con la apuesta por la economía circular», «se van a llevar a cabo con el máximo respeto hacia el medio natural, su fauna y flora, sin producir alteración en los valores naturales de estos espacios».

Caracterización de basura

Todos los residuos extraídos serán registrados usando la metodología e-Litter, una herramienta de ciencia ciudadana para la caracterización de las basuras abandonadas en el medio terrestre. Con la información obtenida se podrán definir los residuos más abundantes, su origen y las vías de movilización para priorizar acciones de prevención y eliminación.

Estas actuaciones «dan respuesta y quedan enmarcadas» dentro del Plan de Gestión Integral del Mar Menor, e incorpora una de las actuaciones indicadas en el Programa de Uso Público y Comunicación Ambiental del Paisaje Protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.

La Región celebra el Día del Voluntariado con la recogida de plásticos en el Mar Menor

La Consejería de Agricultura y Medio Ambiente se suma a esta actividad internacional del 5 de diciembre con dos jornadas de limpieza junto a la laguna salada

G. S. FORTE

MURCIA. La Dirección General de Medio Natural ha optado por sumarse a la celebración del Día Internacional del Voluntariado «con dos jornadas de recogida de plásticos y otros elementos en diferentes zonas del Mar Menor», de acuerdo con los respon-

sables de este departamento dependiente de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

La primera de estas jornadas tuvo lugar el pasado sábado, y fue desarrollada por la Asociación Hippocampus en el Paraje Lengua de Vaca, de Los Nietos. Mientras que la segunda se desarro-

llará el sábado 4 de diciembre, en vísperas del Día Internacional del Voluntariado, que se celebra el 5 de diciembre. En esta ocasión, la actividad está impulsada por la entidad Pinatar Natura, y se llevará a cabo en la playa de la Marina del Carmolí, en Cartagena.

En ambas participan «entidades y asociaciones relevantes

Malthus tendrá razón tarde o temprano

JAIME L. FRAILE

Veterinario, técnico superior en Conservación del Medio Natural y ex jefe de Servicio de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura



Durante mis años de estudiante universitario, en la asignatura de Producción Animal, nos enseñaban a calcular la densidad de animales óptima para distintos tipos de explotaciones, en función de distintos factores, como la especie, si la explotación era intensiva o extensiva, etc. Posteriormente, conforme mi carrera profesional y mi vocación me han llevado a formarme en diferentes aspectos de la ecología, encontré en esta disciplina conceptos análogos como la capacidad de carga de un espacio natural

protegido, tanto en términos de capacidad de soportar uso público como, por ejemplo, en las poblaciones de ungulados que pueden habitar ese espacio.

Métricas y fundamentos similares ayudan a profesionales de otras disciplinas a establecer limitaciones que todos entendemos como necesarias: el aforo de un local abierto al público, de un medio de transporte o de un evento, valores que recientemente han estado de actualidad debido a la pandemia, dado que ha habido que rebajarlos para disminuir la probabilidad de contagio.

Bajo estos conceptos subyace una idea común que resiste cualquier desafío de la lógica: creo que todos estamos de acuerdo en que todo tiene un límite, y cuando nos acercamos a ese límite, aumentan los riesgos de distinto tipo: riesgo de avalancha, riesgo de hundimiento, riesgo de pandemia, riesgo de colapso económico, o riesgo de daños ecológicos.

Sin embargo, mucha gente se resiste a aceptar que este concepto también es aplicable a la capacidad de este planeta para sostener un determinado nivel de población humana. Es un

tema que parece tabú y que recibe argumentos en contra tanto desde la religión como desde el optimismo tecnológico; es decir, la creencia de que para cuando superemos la capacidad de carga de la tierra, seremos capaces de colonizar otros planetas.

Desde luego, el derecho a reproducirse es un derecho humano inalienable, pero como ha demostrado el siglo XX, la mejor manera de bajar las tasas de natalidad es conseguir un adecuado desarrollo económico, matizado por distintos factores sociales y culturales. No obstante, hay que señalar la paradoja de que ese desarrollo económico también viene acompañado de un incremento del consumo per cápita, con lo que la huella ecológica resultante podría ser incluso superior.

Personalmente opino que es un debate legítimo y que debe

acompañar a todas las negociaciones internacionales en asuntos globales (ya sean de naturaleza política, económica o ambiental), como la recientemente finalizada cumbre del cambio climático en Glasgow. Aun siendo un tema complejo y en el que no me atrevería a establecer un número cerrado, creo que la lógica es aplastante, y que en algún momento el género humano debería plantearse que, a largo plazo, debemos estabilizar el crecimiento de la población para evitar que nuestro propio éxito como especie nos arrastre a un futuro distópico, lleno de catástrofes, pandemias y guerras por los escasos recursos; fenómenos que, irónicamente, aplicarán implacables un ajuste de la población con un carácter más injusto, brutal y traumático que el que se podría obtener con un consenso internacional sobre el tema.

«Si instalar una macrogranja junto al Arabí dependiera de la sociedad civil, no se haría»

Fernando Rico Cofundador de la Asociación Naturalista para la Investigación y Defensa del Altiplano (Anida)



Fernando Rico, preparado para observar aves en un paraje del norte del Altiplano. ANTONIO PÉREZ

«No me consta que la administración regional haya allanado el camino para la presencia del lince en esta tierra»

G. S. FORTE

Fernando Rico es lo que en el mundillo de la defensa medioambiental se conoce como un histórico del ecologismo yeclano. Es socio fundador, y expresidente, de la Asociación Naturalista para la Investigación y Defensa del Altiplano (Anida), una organización con 36 años de historia, entre cuyos éxitos se encuentra la edición del magnífico 'Atlas de los mamíferos de Yecla', un estudio inusual y detallado que están imitando otras organizaciones y del que Rico es coautor, como lo es de otros títulos clave del ecologismo de la zona ('Andar por los parajes de Yecla', por ejemplo), entre su amplio currículo de conservacionista. Profesionalmente trabaja en el potente sector del mueble yeclano.

—¿Qué tal se encuentra el medio ambiente yeclano?

—La situación, con la perspecti-

va del paso de los años y los bioindicadores, de los cuales uno puede extraer conclusiones, indican que el patrimonio natural de esta tierra está sufriendo pérdida de biodiversidad como consecuencia, entre otros, de la transformación de los hábitats y los paisajes. A esto se une la aplicación de unas políticas nefastas, por voluntad popular, y que la mayoría solo sirven para el marketing político. Ejemplos de traición a la naturaleza es la creación de espacios 'protegidos' sin planes de uso y gestión ni medidas cautelares que impidan su deterioro.

—¿Se va a salvar el monte Arabí, primer monumento natural de la Región, de la ubicación prevista de una macrogranja porcina junto a él, aunque en territorio manchego?

—El monte Arabí es un claro ejemplo de la aplicación de esas políticas. La declaración de monumento natural tiene poco valor práctico a la hora de conservarlo. Siempre está bajo la espada de Damocles, con continuas amenazas sin resolver, lo que evidencia una falta de visión de futuro cuya prioridad debía ser su con-

servación. Sin embargo, ha quedado supeditado a otros intereses por su ubicación a caballo entre dos comunidades autónomas. No se tuvo en cuenta esta realidad para unificar criterios de conservación más allá de las de la línea divisoria entre los territorios. Si la decisión de instalar la macrogranja o los macroparques solares, que también su-

LAS FRASES

LUCHA ECOLOGISTA

«No hay que olvidar las amenazas, insultos e intentos de soborno por defender el medio»

POLÍTICA

«Crear espacios protegidos sin planes de gestión y uso es una traición a la naturaleza»

torial de un ave que has observado y saber que acumula años y miles de kilómetros entre dos continentes. El reverso negativo es ver desaparecer, por ejemplo, la última pareja de águila perdicera que quedaba en el Altiplano, en el año 1995.

—¿Acabará viendo lince en su tierra, como se han propuesto?

—Uno alberga la esperanza de que sí, teniendo en cuenta de que ya se ha superado el millar de ejemplares en libertad, fruto del trabajo de tantas personas. Hay que seguir avanzando en la concienciación social. No hay que olvidar que en 2014 se celebró en el municipio de Yecla una convención nacional sobre el lince en la que dos de los colectivos más estrechamente ligados al mundo rural mostraron sus dudas sobre el proyecto. A pesar del tiempo transcurrido, no me consta que por parte de la administración regional se haya allanado el camino que facilite la presencia del lince en esta tierra.

—Palabras como sostenibilidad o medio ambiente, ¿se oyen ahora más porque preocupan más o solo es un marketing que oculta que todo sigue igual?

—Las políticas empleadas no han conseguido mejorar la situación de nuestros ecosistemas y no se atisba un cambio de rumbo, y tampoco la sociedad lo exige de manera contundente. En los 80 ya se alertaba de la situación del Mar Menor. Es una situación inaceptable que con el paso de los años es extrapolable a una parte importante de los espacios protegidos de la Región de Murcia, como la Sierra Salinas, el monte Arabí y las estepas cerealistas de Yecla. Son políticas irresponsables que son un insulto a la inteligencia y al trabajo y el esfuerzo que realizan colectivos, asociaciones y personas durante tantos años.

—¿Qué peso tiene el divulgador Félix Rodríguez de la Fuente en su visión de la naturaleza?

—Cuando el sábado 15 de marzo de 1980, se difundió la noticia del fatal accidente aéreo en Alaska que le costó la vida, asumí el compromiso de dedicar una parte importante de mi tiempo y de mi vida a dar voz a la naturaleza, a trabajar por su conservación a través de la concienciación y su defensa. A estas alturas de mi vida, ha merecido la pena por la fortuna que uno tiene de compartir momentos inolvidables con tantas personas que tenemos en común ese compromiso por la vida. No hay que olvidar las situaciones de insultos, amenazas e intentos de soborno que uno ha sufrido para que traicione a la naturaleza que tanto me ha dado. Es una situación que cada vez se repite con más frecuencia y le ocurre a personas que han decidido dar un paso al frente para defender nuestro patrimonio, que es el legado recibido que tenemos la obligación de transmitir y perpetuar.

ponen una amenaza, dependiendo de la sociedad civil, no se instalarían. Ha quedado sobradamente probado el rechazo social, a través de movilizaciones y distintas acciones de repulsa por parte de distintos colectivos. Que el poder legislativo y político no dejen claro, a la hora de legislar, que los intereses generales prevalecen sobre otros intereses son lagunas de nuestra democracia. Son situaciones que afectan a muchos territorios de este país que podría hipotecar su futuro.

—¿Qué ha aprendido mirando por sus prismáticos?

—La observación de la naturaleza es una importantísima herramienta para tomarle el pulso. Aporta una gran información detallada con la que hacer una radiografía de esa riqueza natural. Compartir esa afición con tantas y tantas personas es muy importante para poner en valor la riqueza patrimonial y la biodiversidad. Es lo que ocurre por ejemplo en la Estación Biológica de Doñana, donde se recibe información de cientos de personas que envían sus observaciones de la lectura de anillas de flamencos. Es impagable recibir el his-