

Suelos, carbono y cambio climático

Las civilizaciones se elevan y caen junto con la calidad de sus suelos. Ahora tenemos la ocasión de ser consecuentes con esta lección de la historia. Jared Diamond estudia y muestra muy bien esta cuestión en su famoso libro "Colapso". Algunas sociedades antiguas con graves problemas medioambientales supieron variar su destructivo rumbo a tiempo, evitando su declive y posterior colapso. Lo islandeses así lo hicieron; los sumerios y mayas no, y se hundieron en la historia.

Iñigo Álvarez de Toledo.
MSc. Ecólogo

Antiguas prácticas, que continúan hoy, degradan la tierra e incrementan el dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, cuando antes fertilizaban el suelo.

Las civilizaciones mencionadas y otras antiguas eran relativamente locales, con procesos de decadencia circunscritos. No es ya ese nuestro caso: la Evaluación de Ecosistemas del Milenio –estudio mundial realizado por 1.360 científicos durante cuatro años– ha constatado que quince de los veinticuatro servicios ecosistémicos primarios se encuentran en procesos degradantes, y ciertamente ninguno mejora.

Las personas u organizaciones que están negando que estamos causando un cambio climático añadiendo gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera están, con muchas probabilidades, poniéndonos a todos en peligro. Y aunque haya algunos que consideren que hay una duda razonable sobre la influencia de tales emisiones en la atmósfera, nadie puede, ni con la más truculenta imaginación, negar que so-

mos la causa de la degradación del suelo y del crecimiento de los desiertos en detrimento de tierras año fértil.

Por tanto, aunque mañana consiguiéramos cero emisiones

de combustibles fósiles no evitaríamos la potencial catástrofe. La quema de pastos y sabanas y la eliminación de la cobertura vegetal viva y muerta continuarían, y la desertificación seguiría acelerán-

dose junto con la incapacidad de los suelos para almacenar carbono y agua: el clima continuaría cambiando.

La degradación del suelo y el cambio climático son inseparables, y ya han actuado en la historia destruyendo civilizaciones en distintas regiones del mundo. Por tanto, desde la perspectiva del cambio climático, es prácticamente inútil preocuparse sólo de las emisiones de GEI por la quema de combustibles fósiles y no de la pérdida de biodiversidad y degradación del suelo. Sería imposible que el clima no estuviese cambiando, siendo como es dependiente de la vida del planeta (como explica James Lovelock).

Dos vías son necesarias para reducir el cambio climático:

- a)** La vía de alta tecnología: basada en la ciencia convencional reduccionista vigente, es fundamental en el desarrollo de fuentes de energía alternativa para reducir o eliminar las emisiones procedentes de la quema de combustibles fósiles.
- b)** La vía de baja tecnología: basada en la ciencia holística y sistémica emergente, fundamental para entender y resolver los problemas de desertificación, quema de pastos y almacenamiento del carbono actualmente en la atmósfera.

Centrándonos sobre la segunda vía –sobre la primera ya hay millones de páginas escritas, concienciación y fondos– la cuestión fundamental es como la Tierra puede volver a almacenar cantidades ingentes de carbono actualmente en la atmósfera. Y hacerlo de forma natural, sin riesgos y (incluso!)



barata. Son los sistemas biológicos de los océanos y de la tierra firme los que lo pueden hacer.

Es necesario mantener los suelos cubiertos para aumentar la materia orgánica y la vida en los mismos, y para almacenar el carbono atmosférico. Incrementos relativamente pequeños en materia orgánica en grandes superficies de suelo conllevan millones de toneladas de carbono almacenadas.

Cualquier incremento en la materia orgánica del suelo lleva a la mejora de la estructura del mismo, aumentando además la capacidad de infiltración y retención de agua. La cantidad de agua que puede almacenarse en suelos sanos hace ridícula la que contienen todas las presas del mundo. Cuestión ésta de seguridad estratégica, en un mundo en el que se vaticina que las próximas guerras serán por el agua (lo cual no nos debe de extrañar en España).

Tal absorción, además, colabora no poco en la minimización de la frecuencia y severidad de las sequías e inundaciones y sus efectos, muchas veces causadas por la degradación del suelo y no por cambios en el régimen de precipitaciones.

Agricultura

La desnudez del suelo durante gran parte del año degrada el mismo, y el uso de biocidas

Es necesario mantener los suelos cubiertos para aumentar la materia orgánica y la vida en los mismos, y para almacenar el carbono atmosférico. Incrementos relativamente pequeños en materia orgánica en grandes superficies de suelo conllevan millones de toneladas de carbono almacenadas



El *carbon farming* incluye entre sus técnicas una cobertura vegetal total de suelo para evitar la acción erosiva del viento y el agua sobre él.

y fertilizantes químicos de síntesis exagera el problema. La agricultura convencional, que promociona ambas prácticas, ha obtenido impresionantes aumentos de producción en el corto plazo, pero se ha demostrado

como destructora del suelo. Esto es un hecho, no ideología.

En todo el mundo la mayoría de las tierras agrícolas –incluidas las de regadío– han perdido la gran parte de su materia orgánica y vida, lo que está resultando

en la más rápida erosión del suelo de la historia.

Normalmente, la agricultura convencional, en cuanto a ser emisora neta de carbono, es un fracaso y no sólo, como suele contabilizarse, por las emisiones de la maquinaria utilizada, sino porque destruye la capacidad del suelo de almacenarlo.

Pero con frecuencia la agricultura ecológica –así certificada– no se diferencia tanto de la industrial al eliminar el uso de sustancias químicas pero no corregir otros errores, siguiendo métodos que han hundido a más veinte civilizaciones en el mundo gracias a la pérdida de biodiversidad y a la desertificación.

La única agricultura posible ha de imitar a la naturaleza:

- ▶ Restaurando la salud del suelo.
 - ▶ Teniéndolo permanentemente cubierto.
 - ▶ Con sistemas de policultura.
 - ▶ Combinando con vegetación natural en suficiente cantidad.
- Éstas son formas de agricultura verdaderamente revolucionaria

ANTORAZ S.L.

NEUMATICOS RUEDAS Y LLANTAS

Especialistas en diseño y fabricación de ruedas a medida

rias frente a la convencional actual (incluyendo frecuentemente a la ecológica) que consiste en un solo cultivo, dejando en suelo desnudo entre plantas y filas, y totalmente desnudo durante largas temporadas anuales cuando se trata de tierra calma.

Pastos

Según Naciones Unidas, un tercio de la superficie terrestre (4.000 millones de hectáreas) está amenazada por la desertificación. La mayoría es tierra de pastos. Estos tienen en común con las tierras agrícolas que, si los suelos están desnudos, se degradan y liberan carbono previamente almacenado (además de perder capacidad de almacenamiento de agua, y el resto de la larga lista de servicios ecológicos fundamentales).

Conviene tener presente que, muy frecuentemente, los pastos que parecen en buen estado a cualquiera que los pasea en coche, tienen entre un 50 y un 90% del suelo desnudo entre plantas. Esto incluye nuestros pastos extremeños, incluso en fincas cinegéticas sin ganado.

Generalmente se considera que es el sobrepastoreo la causa de la mayor parte este daño. Sin embargo el problema no es la cantidad de ganado sino el tiempo que una planta está expuesta a ser mordida por el mismo. De hecho, y esto es una buena noticia, es el incremento de ganado junto a una cuidadosa planificación lo que está teniendo éxito en la restauración de los pastos y sus servicios en zonas semiáridas y áridas, que es donde se encuentran la mayoría de los pastos del mundo, incluidos la mayoría de España y Portugal. La simple reducción de cabezas de ganado no está obteniendo el resultado esperado, lo cual no es de extrañar, pues no es con

unos cuantos herbívoros sueltos y sin mucho que hacer como se han formado y mantenido por milenios estos ecosistemas, hasta nuestra llegada para gestionarlos.

Una vez en buen estado, los pastos pueden almacenar incluso más carbono que las tierras de cultivo, por dos razones:

- a. La superficie de tierra de pastos en el mundo es mucho mayor que la de cultivo.
- b. La mayoría de los cultivos son de plantas con raíces de menor volumen y profundidad que las de las perennes de los pastos en buen estado.

El volumen y la profundidad de las raíces es crucial tanto para el almacenamiento de carbono como para el de agua.

Ganadería y agricultura de carbono

Los sistemas agrícolas y ganaderos virtuosos que conservan y almacenan carbono en los suelos (la denominación en inglés es *carbon farming*, algo así como sistemas de cosecha de carbono) incluyen técnicas como:

- ▶ 100% de cobertura vegetal del suelo para evitar la acción erosiva del viento y del agua sobre él; además permite albergar mucha más vida microbiana.
- ▶ Gestión del pastoreo: el ganado es concentrado en un área poco tiempo pero con alta densidad, de manera que muerde las plantas de forma regular y hasta cierto punto, además de tumar la vegetación muerta, remover el suelo, y fertilizarlo con sus excrementos.
- ▶ Dejar que crezcan hierbas naturales en los cultivos, combinándolas con los períodos durmientes de los mismos.
- ▶ No emplear elementos químicos de síntesis.

- ▶ Acolchado del suelo con paja u otra vegetación muerta. Esto protege al suelo del sol, el viento y la lluvia, permitiéndole el almacenamiento de agua y la formación de vida microbiana.

El arma de doble filo

Los suelos contienen las mayores reservas de carbono en su ciclo terrestre, aunque varían, naturalmente, las valoraciones sobre su magnitud. Se considera que contienen 1.500 Gigatoneladas (1 Gt = 1.000 millones de toneladas) de carbono orgánico, aproximadamente el doble de la atmósfera, mientras que la vegetación contiene unas 600 Gt

Se estima que el potencial técnico de secuestro de carbono en el suelo está entre 2.000 y 3.000 millones de toneladas métricas por año durante los próximos cincuenta años.

Esto significa haber recuperado para el suelo 50 ppm del CO₂ en la atmósfera en el año 2100.

Con estos datos en la mano es fácil entender que tenemos un arma de doble filo de inmensas proporciones y potenciales consecuencias:

- a. Tenemos aún gran potencial de empeoramiento, haciendo, con nuestra agricultura

extractiva, escapar más carbono a la atmósfera.

- b. Tenemos un gran potencial para remediar nuestra peligrosa situación con eficacia, rapidez, ningún riesgo y, además, bajo coste -calidades todas éstas ajenas a los desbocados proyectos de geoingeniería-.

Naciones Unidas maneja cálculos que llevan a las mismas conclusiones sobre las acciones a realizar.

¿Y cómo va la cosa aquí?

Las mencionadas son técnicas muy empleadas pero también entrañan dificultades en la mayoría de España pero perfectamente superables con empeño e investigación. Nuestras posibilidades para son formidables, ya que los suelos degradados son los que más potencial tienen de almacenamiento, por lo que podremos entusiasmarlos en la mejora y además ser pagados por ello, como servicio ambiental fundamental.

¿Y nuestro Gobierno? Nada indica que haya incorporado estos principios a sus propuestas de prevención del cambio climático, como sí han hecho otros países. Pero será suficientemente bueno si, como todo hasta ahora parece indicar, va a remolque de Estados Unidos y la Unión Europea. ●

Referencias ▼

- ▶ Rattan Lal (Editor): Soil Carbon Sequestration and the Greenhouse Effect. 2009 Encyclopedia of Soil Science. 2006. Soil Erosion And Carbon Dynamics. 2005
- ▶ James Lovelock: Las edades de Gaia. Ed. Tusquets. 1993
- ▶ Allan Savory: Manejo Holístico. INE. México. 2005
- ▶ Jared Diamond: Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen. Ed. Debate. 2006
- ▶ PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente): The Natural Fix <http://www.grida.no/publications/rr/natural-fix/page/3723.aspx>
- ▶ FAO (Food and Agriculture Programme): http://www.fao.org/corp/google_result/es/?cx=018170620143701104933%3A3pqiqrhhq&q=suelos++carbono&x=0&y=0&cof=FORID%3A9#1073
- ▶ <http://www.ideaa.es/wp/archives/2371>