

Algunas ideas sobre la agricultura y el carbono



José Luis Romeo Martín.
Presidente de AGPME

Si cogemos cualquier guía de fertilización en agricultura encontramos las recomendaciones de abonado para cualquier cultivo. Por ejemplo, en el caso del maíz, para obtener 12.000 kg. en una hectárea debemos abonar el terreno con 324 kg. de nitrógeno, 120 kg. de fósforo (P₂O₅) y 240 kg. de Potasa (K₂O). Los anteriores datos se corresponden a las necesidades para el grano y para el resto de la estructura de la planta.

Por lo tanto, el agricultor añade 684 kg. de abono y obtiene 12.000 kg de grano, dejando además en el suelo el resto de la planta, es decir el rastrojo. La pregunta que debemos hacernos es ¿Cómo es posible que con 684 kg produzcamos 12.000 kg? ¿De dónde salen los 11.316 kg de diferencia? Una parte de los 12.000 kgs, un 15%, es agua. Eso son 1.800 kg. ¿Y los 9.500 kg que quedan? La respuesta es que la planta lo toma del aire. Esos 9.500 kg son básicamente carbono que la planta ha absorbido del aire y lo ha convertido en granos de maíz. Y de paso la planta libera oxígeno.

Cada planta tiene sus necesidades y su nivel de producción. Por ejemplo, en el caso del trigo se precisa utilizar unos 500 kg de abono para producir 7.000 kg de trigo. Pero, por supuesto, cuanto menos produzca una planta, menos carbono absorberá de la atmósfera.

Cuanto más productiva sea una planta, más carbono toma de la atmósfera.

Por ejemplo, si repoblamos un monte con encinas, árboles de crecimiento muy lento, la absorción de carbono de la atmósfera será escaso. El carbono se irá convirtiendo en madera, un depósito de carbono, muy poco a poco.



En la provincia de Huesca, zona de vegetación autóctona o las escasas producciones que se obtienen en los campos de cereales de secano, tienen muy poca repercusión en la extracción de carbono atmosférico. Sin embargo, en los regadíos de esta misma provincia, con sus extraordinarios rendimientos en maíz, toman grandes cantidades de carbono de la atmósfera. ¿Cuánto supone eso? **En los momentos en que el maíz tiene más vegetación, la extracción de carbono de la atmósfera por una hectárea de maíz es superior a la de una hectárea de selva amazónica. El crecimiento y capacidad de transformación de materia inorgánica en materia orgánica del maíz es brutal.** Y eso es fruto de la selección realizadas por agricultores y científicos durante siglos.

Efectivamente, las plantas que hemos seleccionado para nuestra agricultura son las mejores, las más productivas y eficientes. Y entre los cereales (trigo, cebada, arroz, maíz...), que triunfaron porque son fáciles de conservar y transportar, el maíz es nuestra fórmula 1.

Todos venimos escuchando que las selvas amazónicas son el pulmón del planeta. Se supone que, en general, las selvas tropicales, absorben gran cantidad de carbono y liberan en el aire muchísimo oxígeno. Y yo así lo creía. Pero en realidad los suelos de las selvas son pobres. Las hojas y el material vegetal que cae de los árboles son troceados y descompuestos inmediatamente por un ejército de hormigas, termitas, insectos y microorganismos para ser rápidamente absorbido por las raíces de las plantas que allí crecen. Y debe hacerse con celeridad antes de que las frecuentes e intensas lluvias (la pluviometría en las selvas parte de 1.800 – 2.000 l./m² hasta los 10.000 l./m²) arrastren los nutrientes que puedan quedar.

En esas condiciones, las selvas tropicales son un depósito de carbono sólo por la par-

te verde de la vegetación que allí crece. Son los árboles y plantas vivas los que constituyen el almacén de carbono. Pero no el suelo. Los suelos de las selvas tropicales contienen muy poco carbono.

Con suelos pobres en nutrientes no es posible un gran crecimiento que resulte en una gran absorción de carbono de la atmósfera. En las selvas, que son importantísimas a nivel de biodiversidad, por lo que se refiere al carbono se produce una actuación circular, esto es, muere vegetación y se descompone, emitiendo carbono, que es aprovechada como nutriente por otras plantas que absorben el carbono. Lo comido por lo servido.

La cuestión es, entonces ¿Cómo se reduce el carbono de la atmósfera y dónde?

Para contestar a esta cuestión podemos plantearnos, como ejercicio teórico, cómo invertir el problema que tenemos hoy en día. Es decir, hasta hace 100 años teníamos un determinado nivel de carbono en la atmósfera. Ese nivel estaba equilibrado porque las emisiones de carbono se compensaban más o menos con la absorción de carbono por las plantas. El equilibrio se rompió cuando empezamos a utilizar carbón, petróleo y gas como fuentes de energía barata.

El carbón, el petróleo y el gas tienen un origen vegetal. Por lo tanto, lo primero que tenemos que saber es cómo se originaron esos depósitos de carbono que son el carbón o el petróleo. La respuesta a esta cuestión no está clara. El carbón parece proceder de grandes cantidades de árboles. Y el petróleo tal vez de grandes cantidades de algas. Pero en ambos casos esos grandes depósitos vegetales tuvieron que estar en condiciones anaerobias o cualquier otra similar que evitara su descomposición mientras se producían los movimientos necesarios en la capa terrestre como para que quedaran depositados en el subsuelo.

Es decir, un árbol (que es un depósito de carbono), cuando se muere, cae al suelo y se pudre, emitiendo carbono a la atmósfera.



¿En qué condiciones una gran cantidad de árboles se muere y aguanta sin pudrirse hasta que, pasando siglos, los movimientos tectónicos de la tierra los envuelvan para formar una mina de carbón? La respuesta es que no lo sabemos muy bien. Tal vez tiene que ver con condiciones muy frías (una glaciación) o muy secas. ¿Podemos hacer artificialmente depósitos de vegetales bajo tierra o bajo el agua para volver a crear unas bolsas de carbono bajo el suelo? Imaginemos que hacemos como con aquellos barcos cargados de café que se vertían al mar. ¿Enterrando o hundiendo materia orgánica detraemos carbono del ciclo?

He estado leyendo el libro de Bill Gates “Cómo evitar un desastre climático” y me ha parecido interesante. En mi opinión ha realizado un buen trabajo porque el problema al que nos enfrentamos es de una complejidad extraordinaria y exige poner a trabajar a los mayores expertos en muchísimas especialidades. Hay que tener muchos conocimientos de lo más diverso para afrontarlo y es muy difícil coordinar a tanta gente. Por otra parte, Bill Gates, desde su posición, ha podido acceder a mucha información que no está al alcance de todos.

Los datos básicos que da son los siguientes:

- Cada año emitimos a la atmósfera 51.000 millones de toneladas de gases efecto invernadero.

Esta cifra debe reducirse a cero. El ejemplo que pone es una bañera que se va llenando de agua y debemos evitar que rebose. No basta con disminuir el chorro de agua que cae, sino que hay que pararlo del todo.

El desglose de los 51.000 millones sería el siguiente:

- El 27 % se produce en la generación de electricidad.
- El 31 % en los procesos de fabricación.
- El 19 % en cultivos y cría de animales (9.690 mill. de Tn), de los cuales:
 - 15,2 % (7.752) en ganadería
 - 3,8 % (1.938) en el resto de agricultura
 - Un 70 % es básicamente por los fertilizantes (incluida su fabricación)
 - Un 30 % por deforestación.
- El 16 % es el transporte.
- El 7% es la calefacción y aire acondicionado

El libro de Bill Gates se centra en el problema de reducir a cero las emisiones. Pero no entra, ni parece que nadie preste atención a la posibilidad de cómo disminuir el carbono de la atmósfera. En su ejemplo, cómo vaciar la bañera.

En el apartado de agricultura Bill Gates recuerda alguna información interesante:

I. El proceso Haber – Bosch (por el que estos dos investigadores recibieron el premio Nobel en 1918 y 1931) permitió elaborar nitrógeno sintético, solucionando la limitación que tenía la agricultura para producir más.

El nitrógeno es un elemento imprescindible para obtener buenos rendimientos en agricultura. Como indica Bill Gates en su libro, sin nitrógeno en agricultura la población mundial sería entre un 40 y un 50 % menor.

2. La revolución verde de Norman Borlaug (Premio Nobel de la Paz en 1970). En desarrollo de variedades enanas de trigo multiplicó el rendimiento de este cereal en pocos años. Lo realizado con trigo luego se desarrollo con arroz, maíz y otros cultivos. (Hoy la mejora genérica se hace con técnicas de edición genética mucho más seguras y prometedoras.)

Como consecuencia de las aportaciones de estos sabios **la producción de cereales se ha triplicado desde 1950 a 1990 con prácticamente la misma superficie agrícola cultivada. ¿Ha tenido esto repercusión en los gases de efecto invernadero?**

Lo cierto es que todo el mundo considera que la producción agraria estricta (sólo agricultura sin ganadería) es generadora neta de gases efecto invernadero. Es decir, lo que se produce es digerido por animales y personas, generando carbono atmosférico. Y los restos vegetales que quedan en el campo se descomponen, generando también carbono atmosférico. Y por tanto, en esta visión, la agricultura no fija carbono.

Fijémonos en que el cálculo de los gases efecto invernadero atribuidos a la agricultura estricta se hace trampa:

- Se incluye como contaminación agraria el consumo de combustibles fósiles para producir los abonos (se atribuye a este proceso industrial anterior un 1% del consumo mundial de energía, que normalmente se hace con gas natural, pero que debería cambiarse por otro tipo de energías limpias. Este cambio a energías limpias para producir abonos calcula Bill Gates que encarecería los abonos en USA un 20%).

- Y también carga a la agricultura los gases efecto invernadero que supone el consumo de los productos agrícolas. Es decir, el maíz puede consumirse (produciendo gases efecto invernadero al digerirse) o podría meterse en una bolsa en el fondo de una mina (con lo cual se extraería del ciclo del carbono para

ser enterrado bajo tierra.) Y esta segunda decisión queda en manos de quien compra ese cereal.



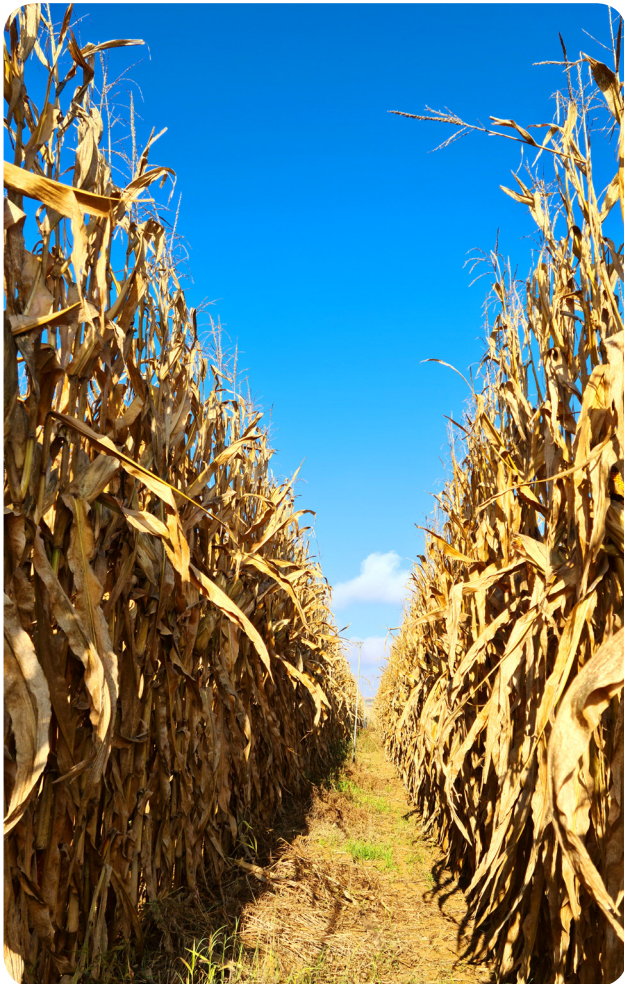
¿Podemos decir, entonces, que todo el carbono que detrae la agricultura de la atmósfera, vuelve en un breve espacio de tiempo a la misma?

En realidad, esto no es así. Existen sumideros de carbono en nuestros suelos. Por ejemplo, tenemos los suelos negros como los de Ucrania, llamados Chernozem. Y en general todos los encuadrados dentro de la denominación de Molisoles.

Se trata de suelos que van del marrón oscuro al negro que tienen una alta proporción de carbono. En Argentina son un 34% de la superficie. Pero también los encontramos al sur de Brasil, al sudeste de Australia y Sudáfrica, en las grandes llanuras de Estados Unidos o en Rusia. Su capa superficial, llamada Horizonte A, suele tener un espesor de 60 a 80 cm, y tiene entre un 4% y un 6% de materia orgánica. Estos suelos se encuentran en zonas templadas, entorno al paralelo 50. ¿Cómo se han generado? Evidentemente incorporando al suelo materia orgánica que se queda en el mismo porque su descomposición es escasa o muy lenta. Esos son sumideros de carbono.

Pero además la incorporación de los restos de cosecha a nuestros suelos agrícolas va incrementando cada año el porcentaje de materia orgánica y, por tanto, de carbono, a nuestros suelos. Las tierras de regadío de Riegos del Alto Aragón, del Canal de Aragón y Cataluña, o de los regadíos españoles, van subiendo progresivamente sus niveles de materia orgánica. Y esto está acreditado por los análisis que los agricultores hacemos de nuestros suelos para ajustar nuestros abonados a lo que precisan nuestros cultivos.

Y lo mismo podemos decir de los sistemas de no laboreo o mínimo laboreo que se están implantando en nuestros regadíos y secanos, técnicas englobadas dentro de lo que denominamos agricultura de conservación. Un compañero italiano me habló del establecimiento de un cinturón entorno a Milán como sumidero de carbono que consistía en el compromiso de los agricultores adheridos de pasarse a la siembra directa durante cinco años a cambio de una prima europea.



Por lo tanto, no deben existir dudas: La agricultura fija carbono en el suelo. Cuanto más produce, más carbono fija. Ese carbono se queda en nuestros suelos y los mejora, y determinadas técnicas como la agricultura de conservación permiten mejorar la fijación de carbono en el suelo.

Por eso pienso que algunas líneas de la Política Agrícola Común son malas para el medio ambiente. Es el caso de la obligatoriedad de abandonar un 5% de nuestras superficies para dedicarlas a un barbecho o a superficie de "interés ecológico" (que no se puede ni abonar ni sulfatar.) Es un 5% que no produce ni detrae carbono o lo hace a muy pequeña escala.

O las restricciones que se anuncian respecto al uso de fertilizantes o fitosanitarios en la futura PAC. Las consecuencias, evaluadas ya por un informe del USDA (Ministerio de agricultura americano) serán la caída de nuestras producciones en un 15 o 20%. Y en consecuencia, también una menor absorción de carbono en la misma proporción. Es ir para atrás.

También supondrá la importación a Europa de aquellos productos que no producimos. Esa importación dará lugar a que se arrasen selvas en otros lugares para producir lo que aquí ya no podemos producir, aumentará el precio de los productos agrarios y supondrá un aumento del hambre en el mundo. Es precisamente el motivo que se utilizó para rechazar el cultivo en Europa de plantas para producir biocombustibles: No debemos reducir la producción alimentaria si queremos conservar las selvas o luchar contra el hambre en el mundo. Y tampoco debemos hacerlo si perseguimos reducir el carbono en la atmósfera.

Realmente algunas de las líneas principales de la PAC son muy malas para el medio ambiente, la seguridad alimentaria europea y la lucha contra la lacra del hambre.