

El desafío del nitrógeno

La escasez de fuentes nitrogenadas naturales supuso una grave amenaza para la humanidad en el tránsito del siglo XIX al XX, cuando ni siquiera existía el concepto de seguridad alimentaria.

Por Joaquín Olona. Consejero de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Ingeniero Agrónomo por la UPM y ex Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco.

Ahora, en pleno siglo XXI, mientras que el exceso de nitrógeno se ha convertido en una amenaza ambiental, el encarecimiento de los fertilizantes nitrogenados y los propósitos “verdes”, cuando la ideología prevalece sobre cualquier otro criterio, dificultan la producción agroalimentaria. Todo ello cuando la crisis provocada por la invasión rusa de Ucrania ha puesto en entredicho una seguridad agroalimentaria más vulnerable de lo que creíamos antes de la pandemia de Covid.

El mundo acaba de alcanzar los 8.000 millones de habitantes y alcanzará los 10.000 millones en 2050. Para seguir haciendo frente a este crecimiento demográfico de carácter exponencial, no sólo debe garantizarse una producción agroalimentaria suficiente y saludable, sino también que sea asequible para las capas sociales más vulnerables. Pero no será asequible si, por unos u otros motivos, se restringe la oferta.

Al igual que no pueden producirse carbohidratos sin agua, tampoco pueden producirse proteínas sin nitrógeno. Ambos, agua y nitrógeno, son dos factores absolutamente determinantes de la productividad agrícola, un hecho del que la opinión pública debería ser más consciente. Sobre todo, para ser más exigente con la fundamentación de las políticas públicas, que no se convierten en acertadas por el mero hecho de etiquetarlas como “verdes”.

La producción de fertilizantes nitrogenados, basada en la síntesis industrial del amoníaco a partir del nitrógeno del aire y del gas natural, desarrollada por Alemania entre 1905 y 1913 por Fritz Haber y Carl Bosch, al amparo de la compañía BASF, resolvió la escasez de fuentes nitrogenadas naturales (guano y nitrato de Chile).

Fue la respuesta a la llamada de auxilio que, cuando el mundo contaba con 1.600 millones de habitantes, hizo en 1898 el reconocido químico inglés William Crookes, advirtiendo del agotamiento del guano y del nitrato de Chile, y del consiguiente colapso demográfico. Pero a diferencia de los malthusianos, Crookes propuso la solución: extraer el nitrógeno del aire que está en todas partes y contiene un 78% de nitrógeno.

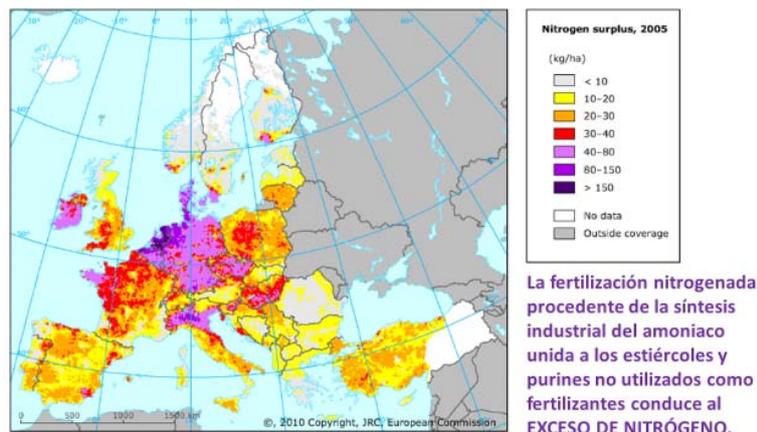
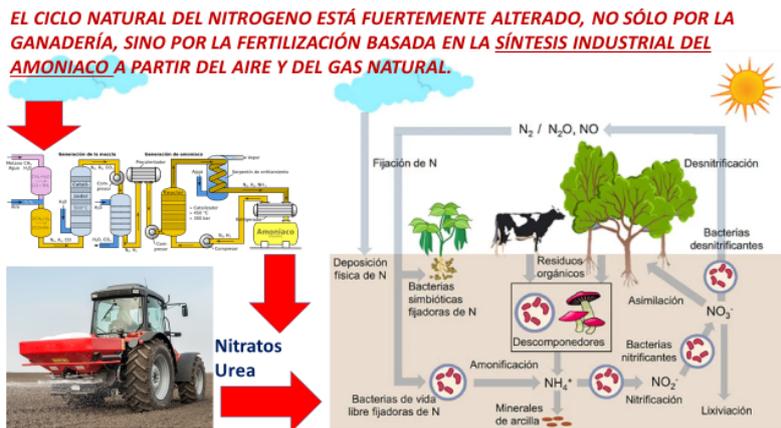
La síntesis industrial del amoníaco Haber-Bosch viene siendo un pilar fundamental de la producción agroalimentaria y, por tanto, del crecimiento agroalimentario, dado que es la base de la producción de fertilizantes nitrogenados minerales sin los cuales la población mundial de ningún modo podría haberse multiplicado por cinco en los últimos cien años.

Pero ha llegado el momento de revisar si la síntesis Haber-Bosch debe seguir jugando el papel hasta ahora desempeñado. Más bien, es la hora de reconsiderar la fertilización nitrogenada desde la perspectiva de su propia cadena de valor, sobre todo cuando tan sólo el 15% del nitrógeno sintetizado llega al consumo final alimentario, así como desde la perspectiva del ciclo del nitrógeno y de la protección del suelo, que no puede tratarse como un vertedero, ni como un mero soporte físico de la producción agropecuaria sino como componente esencial de la vida misma.

Generación de nitrógeno

El importante crecimiento de la producción ganadera intensiva, gracias a la cual la población dispone de alimentos de alto valor nutricional a precios asequibles para todos, se ha traducido en la generación de importantes volúmenes de nitrógeno en forma de estiércoles y purines, que se suman al nitrógeno fijado del aire a través de la síntesis industrial del amoníaco.

Ambas cosas, los purines y la fijación industrial del nitrógeno del aire, han provocado una significativa alteración del ciclo natural del nitrógeno que se traduce en la eutrofización de las masas de agua, en el efecto invernadero provocado por los óxidos de nitrógeno, así como en la contaminación de la atmósfera con amoníaco.



Paradojas e incoherencias

La crisis global desencadenada por la invasión rusa de Ucrania no sólo ha provocado el encarecimiento de los fertilizantes, sino que ha visibilizado su carácter geoestratégico, dada su dependencia del gas natural, que no sólo se utiliza en la síntesis industrial del amoníaco como fuente de energía, sino de hidrógeno.

Una situación que ha llevado a la paradoja de que, existiendo un exceso de nitrógeno perjudicial ambientalmente, la fertilización nitrogenada resulta prohibitiva para los agricultores.

Un hecho absolutamente anómalo que se suma a otras incoherencias tales como 1) que se exija a la agricultura reducir la fertilización, pero no se cuestione la producción de fertilizantes inorgánicos a partir de la síntesis industrial del amoníaco; 2) que se exija a la agricultura y a la ganadería reducir las emisiones de amoníaco, mientras se buscan alternativas energéticas para seguir fabricando amoníaco, y 3) que se limite la aplicación de nitrógeno procedente de

fuentes orgánicas a 170 Kg/ha en las zonas vulnerables, sin limitar el procedente de las fuentes inorgánicas tal y como hace la Directiva 91/676/CEE de Nitratos.

La doble dependencia (energética y como fuente de hidrogeno) que tiene la fertilización nitrogenada del gas natural introduce una seria amenaza en términos de sostenibilidad económica, que se une a las amenazas ambientales que es preciso desactivar mediante nuevos enfoques tecnológicos y políticos.

Enfoques que permitan utilizar nuestras propias fuentes de nitrógeno procedentes, sobre todo, de la ganadería, al tiempo que reducimos el exceso de nitrógeno ambiental reduciendo, a la vez, la fijación industrial del nitrógeno atmosférico a escala global y las importaciones de fertilizantes minerales a escala local.

Sustituir las fuentes de N

Aragón cuenta con fuentes propias de nitrógeno (N) en forma de purines y estiércoles (107.000 t de N) que permiten sustituir la práctica totalidad del nitrógeno aportado en forma de abonos minerales (140.000 t de N) para cubrir las necesidades de los cultivos y pastos (128.000 t de N).

Así, para combatir el exceso de nitrógeno (120.000 t de N) no es necesario reducir la ganadería, ni siquiera la imprescindible aportación de nitrógeno a los cultivos. Lo que sí debemos reducir significativamente, o incluso eliminar, es la importación de fertilizantes minerales y su aplicación a los cultivos, sustituyéndolos por nuevos fertilizantes procedentes de los purines y estiércoles, que no sólo son ricos en nitrógeno, sino también en fósforo, potasio y otros micronutrientes.

Pero no se trata de verter al campo los purines y estiércoles como si fueran un residuo del que deshacerse, tratando el suelo como un vertedero. Este enfoque debe rechazarse rotundamente y eliminarse definitivamente.

De lo que se trata es de considerar los purines y estiércoles como materia prima de unos fertilizantes (orgánicos), que deben acreditar las mismas garantías de calidad y seguridad que los fertilizantes minerales convencionales (inorgánicos) y que deben aplicarse en función de las necesidades de los cultivos y de las condiciones específicas del suelo donde se llevan a cabo.

Es por ello que, el Gobierno de Aragón viene impulsando este proceso de sustitución para el que se necesita de la innovación tecnológica e institucional. Se trata de un propósito que trasciende las capacidades de una Comunidad Autónoma, pero eso no debe impedir el impulso de cuantas iniciativas empresariales están ya surgiendo, como es el caso del grupo Térvalis, que ya ha comprometido la cesión de parte de sus patentes al Gobierno de Aragón, así como de las políticas ya esbozadas mediante los recientes acuerdos estratégicos con el propio sector denominados "*Aragón, de granero a despensa*" y "*Reducción de las emisiones difusas*" o de la implementación de normas autonómicas ya adoptadas, como es el caso del Decreto 53/2019 de purines y su desarrollo.

De todo esto, y mucho más, trató el reciente **Primer Encuentro Internacional Renowagro**, celebrado en Zaragoza, donde se ha constatado que el **uso de los recursos orgánicos es un propósito deseable, eficaz y posible para asegurar una agroalimentación asequible, saludable y renovable.**