

UN COMPUESTO EXCEPCIONAL CON DOS CARAS

El amoníaco está detrás de la mayor innovación del siglo XX

Además de ser un conocido producto de limpieza, el amoníaco es esencial en la fabricación de fertilizantes que, a su vez, son necesarios para producir alimentos para el ganado y para toda la humanidad. El proceso químico para generar este compuesto nitrogenado apenas ha cambiado en 100 años y sigue siendo imprescindible para nuestra sociedad, aunque los científicos no saben cómo evitar sus consecuencias negativas sobre el medio ambiente.

Enrique Sacristán

1/8/2018 13:28 CEST



Cuando compramos amoníaco en el supermercado podemos recordar que su proceso de producción es una de las innovaciones más importantes de la historia reciente. / Wolfmann

Cuando durante el verano de 1909 el químico alemán **Fritz Haber** consiguió sintetizar amoníaco (NH_3) a partir de nitrógeno –el gas más abundante de la atmósfera– e hidrógeno, poco podía imaginar la enorme trascendencia de su descubrimiento. Años más tarde su compatriota **Carl Bosch** logró producir esta sustancia a escala industrial con la ayuda de catalizadores y reactores de alta presión.

El amoníaco es esencial para producir fertilizantes, lo que ha contribuido al crecimiento de la producción de alimentos y la población mundial

Haber y Bosch, además de recibir el premio Nobel por sus investigaciones, dieron nombre al proceso de producción del amoníaco que no ha dejado de utilizarse desde entonces. De hecho, el proceso de Haber-Bosch es **la innovación más significativa del siglo XX**.

Así lo recoge el estudio que investigadores de la Universidad del País Vasco han publicado en la revista *Science and Engineering Ethics*, donde hacen un recorrido histórico y detallan las tres actividades involucradas en cualquier **proceso de innovación** aplicadas a la síntesis del amoníaco: adquisición y generación de conocimiento, producción industrial y comercialización.

“Cuando acabó la I Guerra Mundial, el amoníaco se constituyó como base **insustituible en la producción de fertilizantes** a gran escala, lo que contribuyó decisivamente al crecimiento de la producción de alimentos y de la población mundial; y todavía hoy seguimos dependiendo de este proceso”, subraya Astrid Barona, una de las autoras.

Una gran paradoja

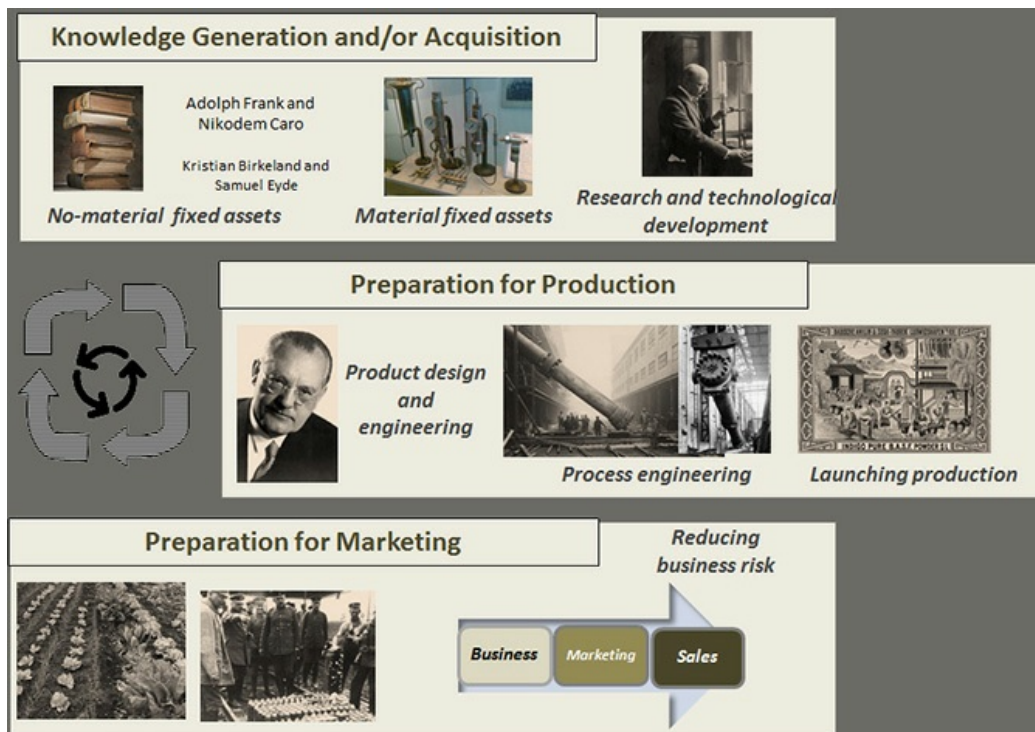
El proceso para producir amoníaco no cumple con los requisitos actuales de sostenibilidad

Pero a pesar de su importancia, en el empleo masivo de los fertilizantes nitrogenados se produce **una gran paradoja**. Por una parte, son imprescindibles para asegurar la gran cantidad de **alimentos** que consumimos tanto nosotros como el ganado, y por otra, tienen un impacto **negativo sobre el medio ambiente**.

El motivo es que el aprovechamiento real del nitrógeno que se emplea en la

síntesis industrial de fertilizantes es muy reducido, y por tanto, gran parte acaba provocando eutrofización de las aguas, pérdida de biodiversidad y alterando de forma negativa el balance atmosférico.

“Aunque el proceso de Haber-Bosch, de alto consumo energético, no cumple con los requisitos actuales de sostenibilidad, **de momento no existe alternativa** que lo sustituya”, reconoce Barona, “y el equilibrio entre las necesidades humanas y los recursos naturales sigue siendo una asignatura pendiente”.



El proceso de Haber-Bosch incluye las tres actividades principales de toda innovación: adquisición de conocimiento, preparación para la producción y preparación para la comercialización. Estas actividades no tienen que ocurrir obligatoriamente en este orden, pudiendo seguir un camino de ida y vuelta constante (indicado con las flechas circulares). / A.Barona et al./ Science and Engineering Ethics (Fotos del Archiv der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin)

Referencia bibliográfica:

Astrid Barona, Begoña Etxebarria, Aida Aleksanyan, Gorka Gallastegui, Naiara Rojo, Estibaliz Diaz-Tena. “A Unique Historical Case to

Understand the Present Sustainable Development". *Science and Engineering Ethics*, 24:261–274, 2018.

<https://doi.org/10.1007/s11948-017-9891-5>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

PROCESO DE HABER-BOSCH | AMONIACO | INNOVACIÓN | ALIMENTOS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)