

MARTHA ALEJANDRA LOMELÍ PACHECO
martha.lomeli@uaslp.mx
INSTITUTO DE METALURGIA, UASLP



Historias del **Nobel**

Recientemente se publicaron los científicos que serán galardonados este año 2024 con el máximo reconocimiento en sus respectivas áreas de especialidad: química, física, medicina, literatura, paz y ciencias económicas, los premios Nobel.

Y en el marco de esta celebración me gustaría dedicar esta sección a relatar la historia de Fritz Haber, científico ganador del Premio Nobel de Química otorgado en 1918, cuya premiación estuvo marcada por la polémica ya que sus últimos trabajos han generado múltiples debates sobre la ética de la ciencia. Pero si quieres conocer más al respecto, sigue leyendo.

Fritz Haber, nació el 9 de diciembre de 1868 en Breslavia, entonces parte del Imperio Alemán (hoy Wrocław, Polonia), fue un destacado químico que desempeñó un papel crucial en el desarrollo de la química moderna. Uno de sus logros más significativos fue la obtención del amoníaco, basándose en la reacción:

El proceso se lleva a cabo a altas temperaturas (alrededor de 400–500 °C) y altas presiones (entre 150 y 300 atmósferas), en presencia de un catalizador (generalmente hierro). Este proceso fue desarrollado por el químico alemán Fritz Haber y posteriormente optimizado por Carl Bosch, por lo que se conoce como proceso Haber–Bosch.

Tal vez te estés preguntando cual es la relevancia de este descubrimiento. El amoníaco, es un compuesto de gran importancia debido a su uso en fertilizantes el cual puede ser directamente aplicado al suelo como nutriente vegetal o convertido en una variedad de fertilizantes nitrogenados comunes. Su uso es preferible a otros compuestos ya que no tiene un impacto negativo en el medio ambiente y el suelo. Este avance, transformó la producción de fertilizantes y tuvo un efecto profundo en la agricultura, lo que ha ayudado a alimentar a millones de personas en todo el mundo.

Fritz Haber pudo haber pasado a la historia como un humanista que logró crear un mundo mejor por su impacto contra la hambruna y por todas las vidas que este descubrimiento pudo haber salvado, sin embargo, se consideraba a sí mismo como un nacionalista, de tal manera que al comenzar la primera guerra mundial decidió participar activamente en el desarrollo de armas químicas. Se cree que su primera esposa Clara, científica y pacifista, decidió poner fin a su vida al ver el impacto de estas nuevas armas. Se dice que su único hijo Hermann tomó la misma decisión por los mismos motivos que su madre, unos años después.

Armas químicas

Es importante mencionar que antes de la primera guerra mundial no existía una prohibición formal y específica sobre el uso del cloro como arma química. Sin embargo, ya había discusiones sobre las armas químicas y sus implicaciones éticas. El uso de gases tóxicos en conflictos bélicos no era algo común, pero había un entendimiento general de que podían ser extremadamente peligrosos. Durante la Conferencia de La Haya en 1899 y 1907, se realizaron esfuerzos para limitar el uso de armas en la guerra, pero estas conferencias no incluyeron un tratado específico que prohibiera las armas químicas.

Fritz Haber promovió el uso de gas venenoso como una forma de guerra química. En 1915, se utilizó cloro gaseoso en la batalla de Ypres, marcando la primera vez que se emplearon armas químicas en un conflicto militar a gran escala. Haber estuvo involucrado en el desarrollo y la implementación de otros gases tóxicos, como el gas mostaza.

El uso de estos gases permitía ataques a distancia y podía causar bajas sin necesidad de un enfrentamiento cuerpo a cuerpo, lo que era especialmente atractivo en las condiciones estáticas de las trincheras. Sin embargo, el cloro es un gas altamente tóxico que puede causar daño respiratorio severo e incluso la muerte. Su inhalación provoca irritación en las vías respiratorias y puede llevar a la asfixia, y el sulfuro de bis(2-cloro-etilo) o Yperita, conocido como gas mostaza, es un agente vesicante, lo que significa que causa quemaduras graves en la piel y las membranas mucosas. Al ser inhalado, puede causar daño respiratorio severo, ceguera temporal y lesiones en los ojos. Además, ataca las células del cuerpo, interfiriendo con su capacidad para replicarse y funcionar correctamente. Esto puede provocar daños a largo plazo y aumentar el riesgo de cáncer.

Al finalizar la primera guerra mundial, el uso de armas químicas fue abordado en el Protocolo de Ginebra de 1925, que prohibió el uso de armas químicas y biológicas en la guerra.

Al terminar la guerra

Muchos consideran que su contribución a la guerra química empañó su legado como científico. A pesar de sus aportes a la agricultura y a la ciencia en general (también fue relevante su método para evaluar la energía reticular de un sólido iónico, conocido como ciclo de Born–Haber), su implicación en la guerra generó críticas y un debate ético sobre la responsabilidad de los científicos.

Muchos científicos y contemporáneos de Haber estaban en desacuerdo con el uso de sus descubrimientos en la guerra. Esto llevó a divisiones en la comunidad científica sobre si merecía el premio Nobel, dado que su trabajo también resultó en un sufrimiento humano significativo.

Finalmente 1933, con el ascenso del régimen nazi, Haber, que era descendiente de judíos, se vio obligado a abandonar Alemania, se trasladó a Inglaterra y luego a los Estados Unidos, donde continuó su trabajo científico hasta su muerte el 29 de enero de 1934 en Basilea, Suiza.

El legado de Fritz Haber es complejo, ya que su trabajo ha permitido avances significativos en la agricultura y la producción de alimentos; y por otro lado su implicación en la guerra química plantea preguntas difíciles sobre la ética de la ciencia y la responsabilidad de los científicos en la sociedad. La historia de Haber es un recordatorio de que los descubrimientos científicos pueden tener consecuencias tanto positivas como negativas, y subraya la importancia de considerar el impacto social de la ciencia en el mundo. Por eso es importante recordar que tanto la ciencia como el conocimiento no son buenos ni malos, lo importante es lo que hagan las personas con ellos. 