

Dr. José Mario Molina Pasquél y Henríquez Premio Nobel Química, 1995 Dr. José Mario Molina Pasquél y Henríquez Nobel Prize in Chemistry, 1995

María G. Castillo-Arteaga^a

Abstract:

The year 2020, took among many, the life of a professional chemist, exemplary and unequalled Mexican, admired by many, respected by all and direct and indirect teacher of all and sundry on what was by far the essence of his work environmental chemistry and that today the whole world is grateful for the environmental, political, economic, national, international and global implications. May this writing serve to honor his memory and, as in many other media, to share part of his legacy.

Keywords:

Química, Profesionales Químicos, Premio Nobel de Química, Gases industriales, Capa de Ozono

Resumen:

El año 2020, se llevó entre muchas, la vida de un profesional químico, mexicano ejemplar e inigualable, admirado por muchos, respetado por todos y maestro directo e indirecto de propios y extraños sobre lo que fue por mucho la esencia de su obra la química ambiental y que hoy en día el mundo entero agradece por las implicaciones ambientales, políticas, económicas, nacionales, internacionales y mundiales. , sirva este escrito para honrar su memoria y como en muchos otros medios, compartir parte de su legado.

Palabras Clave:

Chemistry, Chemical Professionals, Nobel Prize in Chemistry, Industrial Gases, Ozone Layer Chemistry, Chemical Professionals, Nobel Prize in Chemistry, Industrial Gases, Ozono Layer, CFC's

Introducción

El doctor Mario Molina-Pasquel y Henríquez, "...*Premio Nobel y mexicano ejemplar, nos deja un ejemplo de rigor académico y de la relevancia que tiene para la humanidad la investigación; nos deja un ejemplo de la entrega cotidiana en busca de la verdad y la importancia de compartir los conocimientos, su partida es una inmensa pérdida para el país y para la ciencia universal.*" Con estas palabras, despide el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México a quien representa una gran inspiración en el ámbito de la ciencia Química.

Su obra es digna de conocerse y reconocerse por cada mexicano, por cada estudiante y por cada docente de Química en México y, en el mundo entero.

Octubre 7 de 2020 es la fecha de su partida a escasos cuatro días de que se celebraran 25 años de haberse anunciado por parte de la Real Academia de Ciencias en Suecia le concedía el Premio Nobel de Química, quizá, el premio más importante de los muchos que recolectó a lo largo de su trayectoria por sus estudios.

La trayectoria.

^a María Guadalupe Castillo Arteaga, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-9298-0960>, Email: maría_castillo2883@uaeh.edu.mx

Jose Mario Molina-Pasquel y Henríquez nació el 19 de marzo de 1943, en la ciudad de México, comenzó sus estudios universitarios en Ingeniería Química en la Universidad Nacional Autónoma de México, graduándose en 1965.

De 1965 a 1967 realiza un estudio de posgrado en cinética de polimerización en Alemania.

De 1968 a 1972 realiza un doctorado en Físicoquímica en Estados Unidos.

En 1974, publica junto con Frank Sherwood Rowland un artículo en el que refiere a los Clorofluorocarbonos (CFC's) como componentes de diversos productos y parte de varios procesos industriales que emiten gases a la atmósfera y predicen un deterioro en ella con importantes consecuencias.

Entre 1976 y 1986 publica junto a su equipo de investigadores, artículos sobre las propiedades químicas de compuestos involucrados en el mismo tema de adelgazamiento en la capa de ozono, así como sobre reacciones químicas a niveles atmosféricos.

Desde 2005, presidió un centro de investigación y promoción de políticas públicas que lleva su nombre y en el que se llevan a cabo estudios estratégicos sobre energía y medio ambiente, específicamente en cambio climático y calidad del aire.

En los últimos años, formó parte de investigaciones en fenómenos asociados al cambio climático.

Hasta su muerte en 2020, trabajó en la política de la ciencia del cambio climático impulsando acciones globales en favor del desarrollo sustentable a la par de un buen desarrollo económico.

Nombramientos y reconocimientos

Profesor investigador de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), entre 1967 y 1968.

Profesor investigador de la Universidad de California, Irvine. Entre 1975 y 1979.

Profesor en el Laboratorio de Propulsión a Chorro del Instituto Tecnológico de California. (CALTECH). Entre 1982 y 1989.

Premio Tyler de Energía y Ecología. En 1983.

Investigador y Catedrático en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Entre 1989 y 2004.

Miembro de la Academia Nacional de Ciencias y del Instituto de Medicina de Estados Unidos. En 1993.

Premio Nobel de Química junto a Paul J. Crutzen y F. S. Rowland, en 1995 por sus investigaciones sobre Química atmosférica y adelgazamiento en la capa de ozono. En 1995.

Doctor Honoris Causa por la Universidad Nacional Autónoma de México. En 1996.

Premio Sasakawa del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. En 1999.

Doctor *Honoris Causa* por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. El 06 de Junio de 2002.

Fundador del Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A. C. en Ciudad de México. En 2004,

Miembro del Comité del Consejo Interacadémico para Revisión del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. En 2010.

Miembro del Consejo de Asesores de Ciencia y Tecnología del Presidente Barak Obama (PCAST). En 2011.

Medalla Presidencial de la Libertad por parte del presidente de los Estados Unidos Barack Obama. En 2103.

Premio Campeones de la Tierra que otorga la Organización de las Naciones Unidas. En 2014.

Profesor Investigador de la Universidad de California en San Diego (UCSD) formando parte del Departamento de Química y Bioquímica y del Instituto de Oceanografía SCRIPPS. Líder en investigación sobre Cambio Climático.

Le fueron otorgados más de 40 doctorados *Honoris Causa*. Y alrededor de 105 premios y reconocimientos.

Premio Nobel de Química 1995.

Recibe el galardón el 10 de diciembre de 1995, en una ceremonia en Estocolmo, Suecia, de manos del Rey; Junto a Frank Sherwood Rowland y Paul Crutzen. Lo obtienen por investigaciones en Química Atmosférica y la predicción del adelgazamiento en la capa de ozono como

consecuencia de la emisión de clorofluorocarbonos (CFC's), publicadas en el artículo "Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atomc-atalysed destruction of ozone". En Junio de 1974. En la ceremonia, se percibe el mensaje. "Profesor Molina y Profesor Rowland han demostrado la importancia de los procesos químicos en la atmósfera, ahora les pido reciban el Premio Nobel de las manos de su Majestad el Rey".

Protocolo de Montreal

El Dr. Mario Molina- Pasquel y Henríquez, logró que su trabajo trascendiera a políticas públicas globales.

En propias palabras del Doctor Molina: "Las investigaciones que hicimos respect al adelgazamiento de la capa de ozono de la estratósfera, culminaron en el Protocolo de Montreal..."

¿Qué es el Protocolo de Montreal?

Es un Acuerdo Ambiental Internacional adoptado en 1987 a fin de proteger la capa de ozono del Planeta Tierra, tiene por finalidad, eliminar el uso de sustancias que agotan el ozono (SAO). Si la capa que protegé a al tierra adelgaza o es eliminada, existe un alto riesgo de radiación ultravioleta directa lo que provocaría que toda forma viviente pereciera, las plantas, los animales y por ende el ser humano; hay un alto riesgo de cáncer en la piel y daños oculares, alteraciones en el sistema inmunológico de los individuos y a nivel ambiental, habría efectos negativos en la hidrografía, agricultura y ecosistemas.

Hasta 2014, como resultado de este protocolo, fueron eliminadas en un 98% las SAO controladas y por tanto, los daños a la capa de ozono se han revertido.

Sigue existiendo un reto importante, la transición de Clorofluorocarbonos (CFC's) a HCHF, para que el daño sea mínimo o nulo. Debido a que estos compuestos se utilizan para muchos productos y procesos que dejan una derrama económica fuerte en los países, trata de conjuntarse a los organismos encargados de protección del ambiente, con los que apoyan la economía de países en desarrollo o transición, mediante tecnología y estrategias que unifiquen al sector público con el privado en alrededor de 29 países directamente y otros 18 de manera indirecta.

LOGROS DEL PROTOCOLO DE MONTREAL

1. Los países se coordinan para hacer frente a la problemática.

2. Esfuerzos por dejar de producir compuestos químicos que afectan a la capa de ozono.
3. Las industrias producen compuestos alternos que no dañen la capa de ozono.
4. Se mantienen los recursos materiales y económicos de los países.
5. Se comprueba la efectividad del protocolo.
6. La capa de ozono se está recuperando.

Como conclusion propia del Dr. Molina: "...la sociedad, los gobiernos, la academia, la industria, las organizaciones civiles se pueden poner de acuerdo y trabajar juntos a favor de nuestro planeta".

Día Internacional de la preservación de la Capa de Ozono

Se celebra cada 16 de septiembre, conmemorando la Convención de Viena para la protección de la Capa de Ozono que en consecuencia dió la firma del Protocolo de Montreal.

Los CFC's

Son compuestos conformados por un átomo de carbono, un átomo de flúor y tres átomos de carbono. Parecen inofensivos sobre la superficie de la tierra, muy estables, tanto que pueden permanecer por décadas, pero se ha comprobado que a nivel estratosférico, los átomos de cloro se desprenden y reaccionan con la molécula de ozono desintegramola a oxígeno molecular. Ocurriendo el proceso a gran escala lo que provoca un adelgazamiento en la capa de ozono. Principalmente contenidos en aerosoles, sistemas de refrigeración, procesos de la industria automotriz, robots, etc.

Químicamente, la alternativa de solución es sustituir los átomos de cloro por átomos de hidrógeno lo que convierte a las sustancias en hidrofurocarbonos (HCFC's) que tienen menor potencial de destrucción de Ozono.

En conclusion, son tantos los temas que derivaron de la investigación del equipo del Dr. Mario Molina y de tal importancia que bien merece la pena, adentrarse a la exploración de todos ellos, conocer y reconocer su obra tendría que ser "deber" de los mexicanos, de los estudiantes de ciencia, de los educadores, de los divulgadores científicos, de políticos, de legisladores, de servidores públicos, Además de reconocer la calidad académica, científica y humana, se honraría con acciones, individuales, sectoriales, políticas, empresariales,

globales la memoria de un científico que en 2020 fue llamado a trascender su ser mas allá de la estratósfera.

Referencias

- [1] UNAM (2020). *Murió Mario Molina, un universitario universal en Gaceta UNAM*. Número 5, 187 Recuperado 25 de febrero de 2020, de Gaceta UNAM website: <https://www.gaceta.unam.mx/muere-mario-molina/#:~:text=Jos%C3%A9%20Mario%20Molina%2DPasquel%20y%20del%20agujero%20de%20ozono%20ant%C3%A1rtico>
- [2] Premio “Campeón de la Tierra” (2014). Recuperado el 25 de febrero de 2021, de Centro Mario Molina website: <https://centromariomolina.org/mario-molina-es-honrado-por-las-naciones-unidas-por-su-servicio-al-planeta/#:~:text=Mario%20Molina%20es%20honrado%20por%20la%20Naciones%20Unidas%20por%20su%20servicio%20al%20planeta,-El%20ganador%20de&text=Ciudad%20de%20M%C3%A9xico%20C%2019%20de%20premio%20Campeones%20de%20la%20Tierra>.
- [3] Medalla Presidencial de la Libertad (2013). Recuperado el 25 de febrero de 2021, de Centro Mario Molina website: <https://centromariomolina.org/dr-mario-molina-recibe-la-medalla-presidencial-de-la-libertad/>
- [4] Semblanza (2004). Recuperado el 25 de febrero de 2021, de Centro Mario Molina website: <https://centromariomolina.org/mario-molina/biografia/>
- [5] Artículo (2004). Recuperado el 25 de febrero de 2021, de Centro Mario Molina website: https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2012/05/8.-Nature-1974_Stratospheric-sink-for-chlorofluoromethanes-chlorine-atome-catalysed-destruction-of-ozone.pdf.
- [6] Premio Nobel (2004). Recuperado el 25 de febrero de 2021, de Centro Mario Molina website: <https://centromariomolina.org/mario-molina/nobel/>
- [7] Premios y distinciones (2012). Recuperado el 25 de febrero de 2021, de Centro Mario Molina website: <https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2012/05/Honors-Awards-2012-espa%C3%B1ol.pdf>
- [8] Distinciones Doctor/A Honoris Causa por la UAEH. (2002) Consultado el 25 de febrero de 2021 en UAEH website: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/honoris_causa/molina.html#:~:text=Molina%20en%20su%20carrera%20como%20del%20programa%20del%20Medio
- [9] Protocolo de Montreal (sf) Consultado el 25 de febrero de 2021 en Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo website: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development/environment-and-natural-capital/montreal->
- [10] Día Internacional de la preservación de la capa de ozono. (2020) Consultado el 25 de febrero de 2021 en Centro Molina website: <https://centromariomolina.org/dia-internacional-de-la-preservacion-de-la-cap-a-de-ozono/>