



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados

**El Senado y Cámara de Diputados de la
provincia de Buenos Aires sancionan con
fuerza de
Ley**

Artículo 1.-Declárese Personalidad Destacada de la provincia de Buenos Aires, a la Doctora en Química, a la lomense, Mónica Cristina González.

Artículo 2.-Comuníquese al Poder Ejecutivo.


Dr. ALBERTO CONOCCHIARI
Diputado
Bloque Frente de Todos
H.C. Diputados de la Pcia. Bs. As.



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados

FUNDAMENTOS

El presente proyecto tiene por objeto declarar Personalidad Destacada de nuestra provincia, a la Doctora en Química y lomense, Mónica Cristina González. Investigadora del CONICET, especializada en fisicoquímica, química de radicales libres, fotoquímica y nanomateriales.

Mónica Cristina González nació en Lomas de Zamora, provincia de Buenos Aires, en 1955. Graduada en Química por la Universidad de Buenos Aires, obtiene posteriormente el título de Doctora en Química en los albores de la década de 1980.

En 1978 se incorpora al INIFTA, Instituto De Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas -INIFTA-, dependiente de CONICET-UNLP. El INIFTA es una institución académica abocada a la generación de conocimiento científico básico y aplicado y a la formación de recursos humanos en el amplio campo de la fisicoquímica. También desarrolla actividades de asesoramiento, desarrollo tecnológico y extensión al medio social y productivo.

En 1982, obtiene el Doctorado en Ciencias Químicas por la Universidad de Buenos Aires, siendo su tesis de posgrado sobre Cinética de reacciones fotoquímicas con participación de átomos y radicales libres; siendo su profesor de Tesis el Académico Correspondiente de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Dr. Enrique Castellanos.

Entre 1982 y 1984 realizó estudios posdoctorales sobre reacciones de transferencia de electrones y cargas entre porfirinas y quinonas con el profesor JR Bolton (University of Western Ontario, London Ontario, Canadá).

Al volver al país intenta establecer un laboratorio experimental de cinética, sin embargo con poco respaldo, debe nuevamente emigrar.

Entre 1992 y 1994, es junto con el Profesor André Braum en Karlsruhe, Alemania que empieza su estudio de cinéticos y mecanicistas de la degradación de contaminantes iniciados por la fotólisis VUV del agua.

Para 1995, nuevamente vuelve al país a radicarse definitivamente. Asimismo imparte como docente titular en la UNLP, siendo una de las pocas mujeres de ciencias como titular de cátedra del país.

En Argentina, continúa su investigación en cinética y los mecanismos de los intermedios reactivos de importancia ambiental en la fase acuosa y en las interfaces sólido / líquido. Se está prestando especial atención a los radicales de posible utilidad para el desarrollo de tecnologías químicas benignas para el tratamiento de residuos.



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados

En 2002 funda conjuntamente con el Dr. Daniel Mártire, el Laboratorio de Especies Altamente Reactivas, único Laboratorio dependiente del CONICET-UNLP. El laboratorio es único en sus características a nivel nacional.

El Laboratorio se aboca a estudiar procesos de distinta naturaleza mediados por luz, en los cuales participan estados excitados y/o intermediarios reactivos. Por intermedio del diseño y síntesis de materiales que permitan controlar espacial y temporalmente la generación de especies reactivas permiten desarrollar materiales útiles para aplicaciones en control ambiental, agentes terapéuticos y marcadores luminiscentes.

En 2004, publica conjuntamente con Oliveros, Wörner, Braun, el trabajo *Vacuum-ultraviolet photolysis of aqueous reaction systems*¹ uno de los estudios de las reacciones lumínicas en el agua más importantes hasta ese momento, convirtiéndose acto seguido en una de las investigaciones más profundas y referenciadas del campo.

Entre 2015 y 2018, con la Dra González como una de las directoras, el Laboratorio LEAR integró el proyecto global Mat4treat, proyecto financiado por la Unión Europea en el marco de las Acciones Marie Skłodowska-Curie (MSCA). Un esfuerzo colaborativo, combinado de diferentes universidades europeas y americanas.

El objetivo principal del proyecto Mat4treat es desarrollar materiales novedosos para ser utilizados en tecnologías de tratamiento terciario de agua integradas innovadoras a través de un programa de intercambio entre socios de una red que involucra dimensiones internacionales e intersectoriales.

En la década del 2000, inicia, dentro del INFITA la investigación Fotoquímica y Nanomateriales Biocompatibles para el Ambiente y la Biología, dentro del área de Cinética y Fotoquímica.

El equipo de investigación que lidera González, tiene como colaboradores a los investigadores Paula Caregnato, María Laura Dell'Arciprete y Hernán Bernardo Rodríguez, posdoctorandos y doctorandos. El trabajo de investigación liderado por González consiste en el desarrollo de aplicaciones tecnológicas relacionadas con la biotecnología enfocado en la salud y la preservación del medio ambiente.

En particular, su línea de trabajo está centrada en la creación de nuevos nanomateriales bio-compatibles (semiconductores, puntos cuánticos, y hidroxiapatita magnética). El desarrollo de nanomateriales implica la creación y optimización de métodos de síntesis, la derivatización superficial que provee de funcionalidad específica a los nanomateriales (targeting, hidrofobicidad, etc.), y la caracterización morfológica y superficial.

Posteriormente, se realiza la evaluación de propiedades fisicoquímicas, fotofísicas, y fotoquímicas as como la estabilidad en distintos medios.

¹The international journal, "Photochemistry Reviews" – Ed: Elsevier, Ámsterdam (2004)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389556704000383>



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados

En una entrevista realizada por *TV Universidad*, la Dra. González explica la importancia de trabajar en el desarrollo de nanopartículas: *“Las nanopartículas de silicio son muy útiles para usos en lo que se conoce como nanomedicina. Es decir, uno puede lograr dirigir las partículas hasta ciertos lugares de las células y en esos lugares activarlas para que produzcan reacciones”*.

Un ejemplo de estos desarrollos, es el que logró el equipo de investigación perteneciente al INIFTA y liderado por la Dra. González, consistente en la creación de nanovehículos que permiten llevar medicamentos directo al tejido óseo. Es decir, permiten administrar medicamentos directamente en los huesos para tratar enfermedades óseas.

Esto implica un avance central en la medicina, ya que los tratamientos para enfermedades en los huesos suelen ser complejos; uno de los desafíos que presentan, justamente, es la dificultad para que el principio activo de los medicamentos llegue a la zona del cuerpo donde se le necesita.

Usualmente, un 10% de una droga ingerida por vía oral por el paciente llega al hueso y el otro 90% es absorbido por los riñones, el hígado y otros órganos, o es excretado, con lo que se reduce el impacto y crecen los efectos secundarios no deseados.

Con este problema en mente, los integrantes del grupo de *Fotoquímica y Nanomateriales Biocompatibles para el Ambiente y la Biología*, buscaron una partícula que fuera capaz de circular por el cuerpo conteniendo el medicamento en su interior pero sólo liberándolo al llegar al hueso, para así no afectar a otros órganos. Se trata de una nanoesfera formada por fosfato de calcio amorfo (FCA), una partícula con los mismos componentes, aunque diferente estructura, que la hidroxiapatita, el componente inorgánico principal de los huesos.

Cuando los nanovehículos se rompen en contacto con los huesos liberan iones de calcio y fósforo que ayudan al desarrollo óseo. En laboratorio han experimentado satisfactoriamente al transportar alendronato de sodio dentro de los nanovehículos, que es uno de los fármacos más usados para el tratamiento de enfermedades óseas. Además, como se dirige directamente a los huesos, también sirve como guía del nanovehículo.

También ensayaron el almacenamiento de levofloxacino dentro del nanovehículo, un antibiótico de amplio espectro usado para tratar infecciones en huesos. Allí se pudo encontrar que el nanovehículo, combinado con el antibiótico, tenía mejores propiedades bactericidas que usándolo solo.

En cuanto a otras variantes que se están pensando para mejorar el comportamiento de estas nanopartículas, Mónica González, explicó: *“El siguiente paso es determinar cómo vamos a poder hacer para llegar a los sitios dañados. Con lo que tenemos ahora el medicamento va a ir a cualquier parte del hueso y queremos que vaya específicamente donde está dañado. Vamos*



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados



*a hacer estudios computacionales para analizar cosas propias de los sitios con osteoporosis y ver qué moléculas propias hay que poner para poder direccionar a ese lugar específico. Nos vamos a enfocar en algo nuevo para seguir sumando valor agregado a todo esto”.*²

En su rol como docente, y directora de tesis doctorales, González sostiene que la mayor satisfacción para un investigador consiste en los logros que obtienen los jóvenes investigadores que tiene a cargo en su equipo y a los cuales orienta y guía en su formación.

En sus propias palabras: *“Tengo un grupo de jóvenes bastante grande y realmente insertarlos a ellos en la investigación, ver que avanzan, que aprenden a pensar por sí solos, a investigar por sí solos, a cuestionarse los resultados por sí solos; y cuando logran al final de la etapa de desarrollo de su trabajo experimental para doctorarse, logran resumir todos esos resultados, exponerlos frente a otros investigadores experimentados, que les hagan preguntas, y ver cómo solos se desenvuelven para responder esas preguntas, es realmente una de las satisfacciones más grandes”.*

Este tipo de investigaciones científicas, como la que lleva a cabo la Dra. González junto a su equipo de trabajo, son de gran importancia para el desarrollo de nuestro país; un país libre y soberano necesita desarrollarse tecnológicamente.

La investigación coordinada por González constituye un gran avance para la ciencia en general y la medicina en particular. Como vimos, es de gran importancia para la optimización de tratamientos medicinales, los cuales redundan en una mejor calidad de vida para quienes padecen enfermedades complejas de tratar y por ende de sobrellevar.

En el silencio de los laboratorios de nuestro país, y de nuestra querida provincia, se encuentran mujeres como Mónica; quienes merecen todo nuestro reconocimiento y homenaje, ya que representan un gran ejemplo para todas esas niñas y mujeres que sueñan con ser científicas, construir y transformar el mundo de la ciencia.

Con diversos lauros por sus investigaciones académicas, de espíritu inquieto, con decenas de publicaciones científicas, como mentora de nuevos talentos y en suma, líder de varios proyectos que contribuyen el bienestar común, sea en el tratamiento del agua o en sus avances en nanotecnología, la Dra. González imprime una entusiasta vocación a la ciencias, que ejemplifica y estimula.

Por todo lo expuesto, y con la intención de celebrar y homenajear a las mujeres trabajadoras de la ciencia de nuestra provincia y, en este caso en particular, a la Doctora Mónica Cristina González; por su trayectoria científica y su inmenso aporte a la medicina, les

² Al hueso: crean nanovehículos para llevar medicamentos directo al tejido óseo – La Nación 01/03/2021
<https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/directo-al-hueso-crean-nanovehiculos-para-llevar-medicamentos-directo-al-tejido-oseo-nid01032021/>

EXPTE. D- 3432 / 21 - 22



Provincia de Buenos Aires
Honorable Cámara Diputados

solicito a las Señoras Legisladoras y los Señores Legisladores acompañen con su voto afirmativo la presente iniciativa.


Dr. ALBERTO DONOCCHIA
Diputado
Bloque Frente de Todos
H.C. Diputados de la Pcia. Bs. As.