

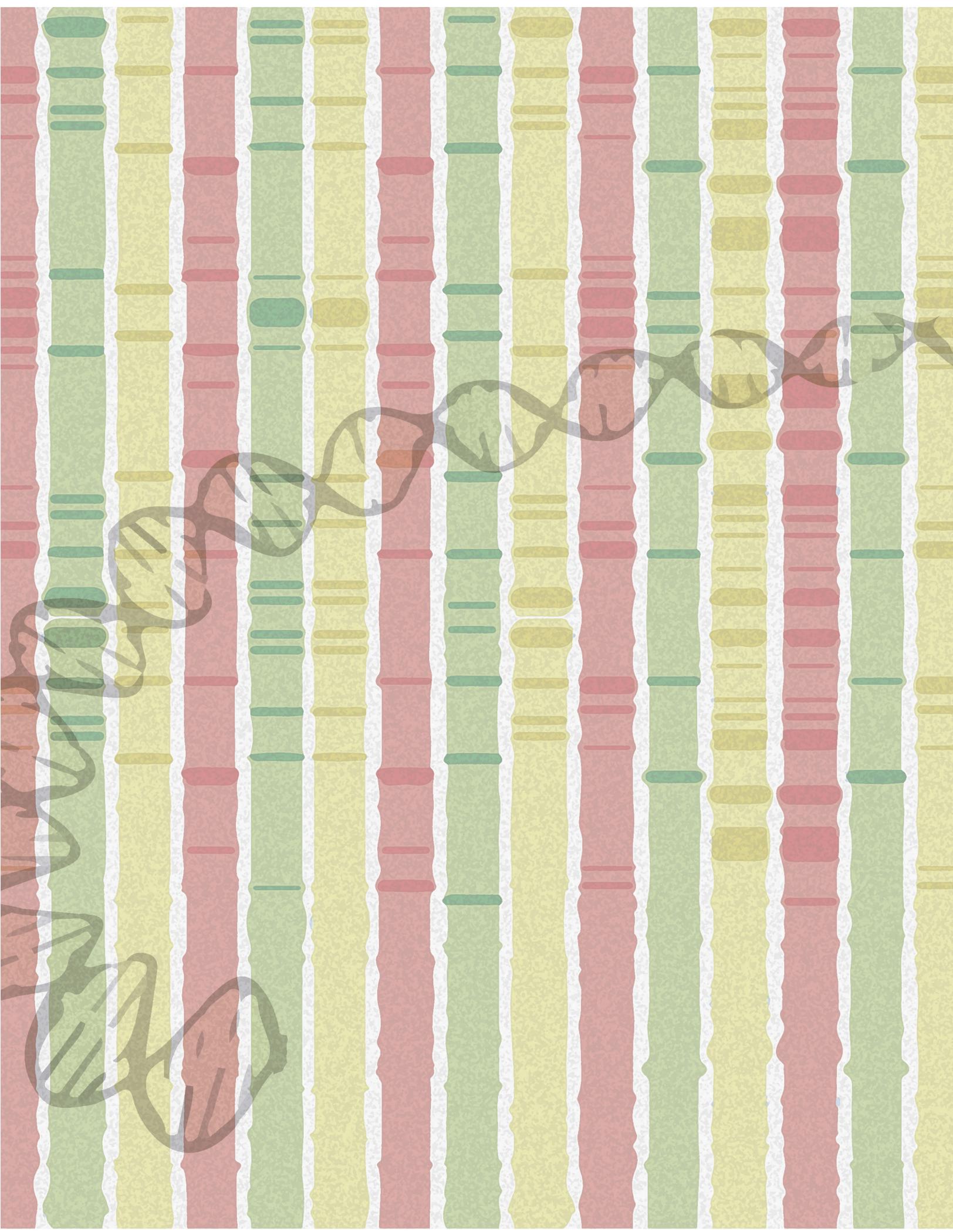
# Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México



Sociedad Mexicana de  
Bioquímica A.C.

65  
años  
1957-2022





## Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México

### Editores

Dra. Soledad María Teresa Hernández Sotomayor  
Dr. Agustín Guerrero Hernández  
Dra. Bertha González Pedrajo  
Dra. Lourdes Girard Cuesy

2022



Sociedad Mexicana de  
Bioquímica A.C.



D.A.R. *Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México*. S. M. Teresa Hernández Sotomayor, Agustín Guerrero Hernández y otros, Sociedad Mexicana de Bioquímica A.C. (SMB) y Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY).

Esta obra debe citarse de la siguiente forma:

Hernández Sotomayor, S. M. Teresa, Agustín Guerrero Hernández y otros (eds.). 2022. *Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México*. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Mérida, Yucatán, México. 100 p.

En el caso de capítulos:

Apellidos Autor, Nombre. 2022. "Nombre Capítulo" en: Hernández Sotomayor, S. M. Teresa, Agustín Guerrero Hernández y otros (eds.). *Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México*. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Mérida, Yucatán, México. pp. 00-00.

Sociedad Mexicana  
de Bioquímica A.C.

### **Mesa Directiva 2021-2023**

**Dra. Soledad María Teresa  
Hernández Sotomayor**  
Presidenta

**Dr. Agustín Guerrero Hernández**  
Vicepresidente

**Dra. Bertha González Pedrajo**  
Secretaria Tesorera

**Dra. Lourdes Girard Cuesy**  
Subsecretaria Tesorera

Centro de Investigación Científica  
de Yucatán, A.C.

### **Directorio**

**Dr. Pedro Iván González Chi**  
Director General

**Dra. Liliana Alzate Gaviria**  
Directora de Investigación

**Dra. Cecilia Hernández Zepeda**  
Directora de Docencia

**M.C. Francisco Javier García Villalobos**  
Director de Gestión Tecnológica

**MSC. Rosaura Lorena Martín Caro**  
Directora de Planeación y Gestión

**M.A. Lesvia del Carmen Chalé Novelo**  
Directora Administrativa

© Sociedad Mexicana de Bioquímica A.C.  
Kilómetro 23.5 Carretera Federal México-Cuernavaca,  
Col. San Andrés Totoltepec, Alcaldía Tlalpan,  
C.P. 14400, Ciudad de México.

© Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C.  
Calle 43 # 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo,  
C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

Integrante del Sistema de Centros Públicos de Investigación Conacyt.

ISBN: 978-607-7823-48-3.

Primera edición: Junio 2022.

Cuidado editorial, diseño editorial y maquetación: M.E. Gabriela Herrera Martínez.

Ilustración de fondo: Biól. Andrea Ortiz Arcos.

Coordinación de colaboradores: Ma. Teresa Castillo Martínez.

Coordinador editorial: Julio César Domínguez Orta: responsable.divulgación@cicy.mx

Cada autor es responsable de su capítulo. Se permite la reproducción del contenido siempre que sea citado apropiadamente.

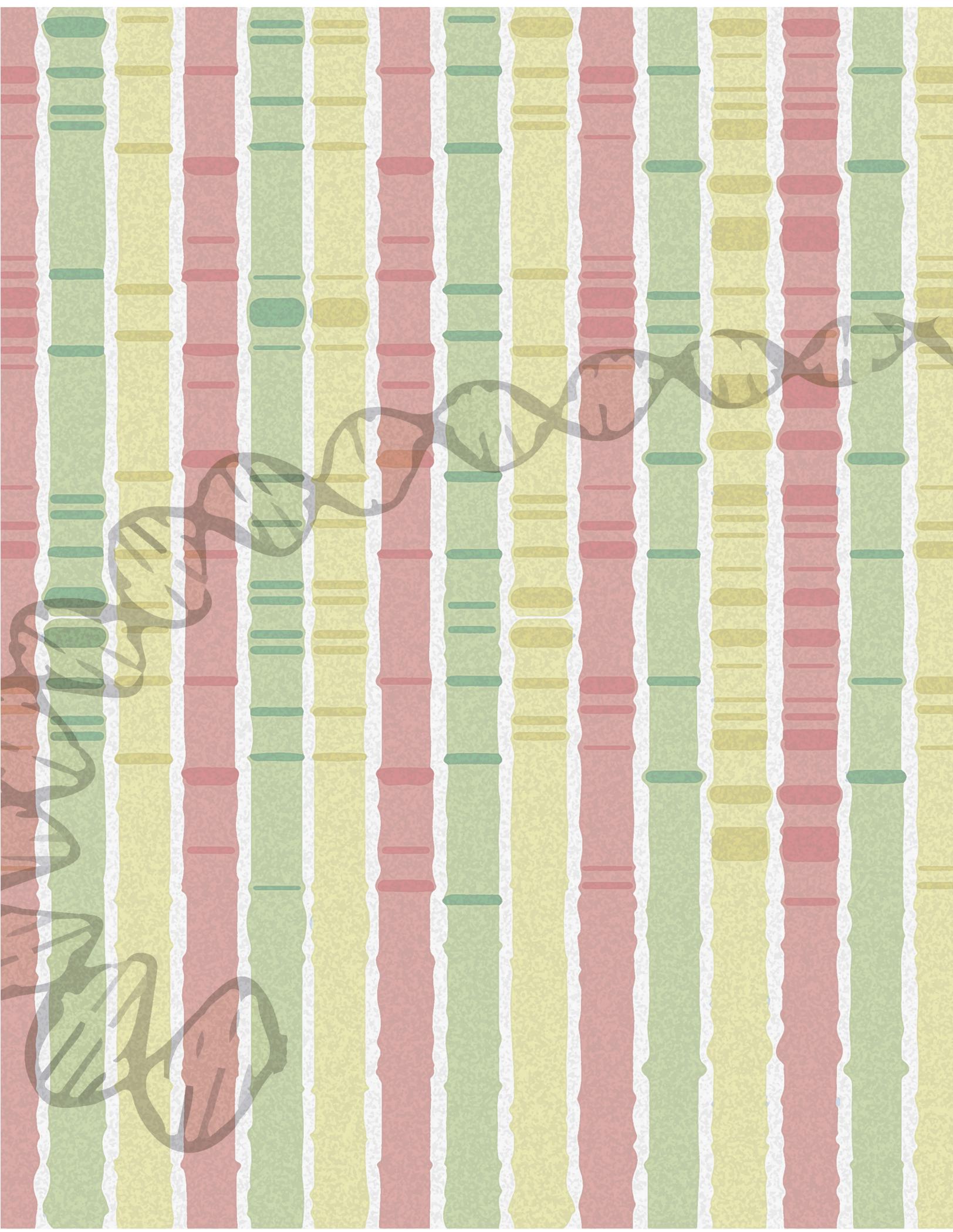
Hecho en México.

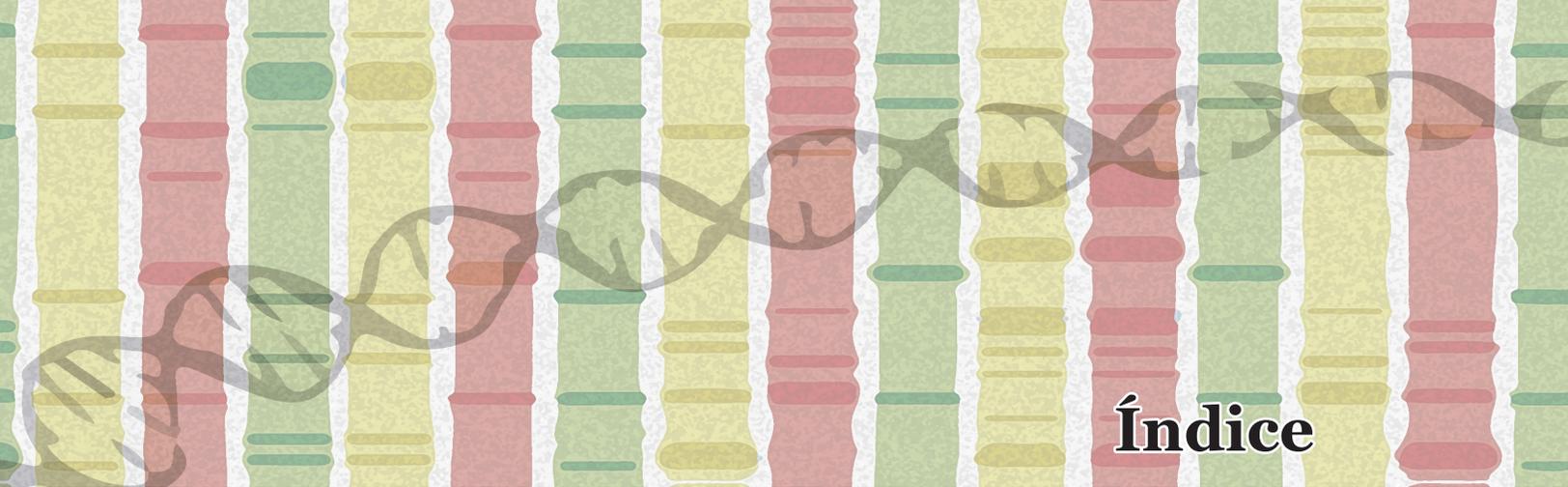
# Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México



Sociedad Mexicana de  
Bioquímica A.C.



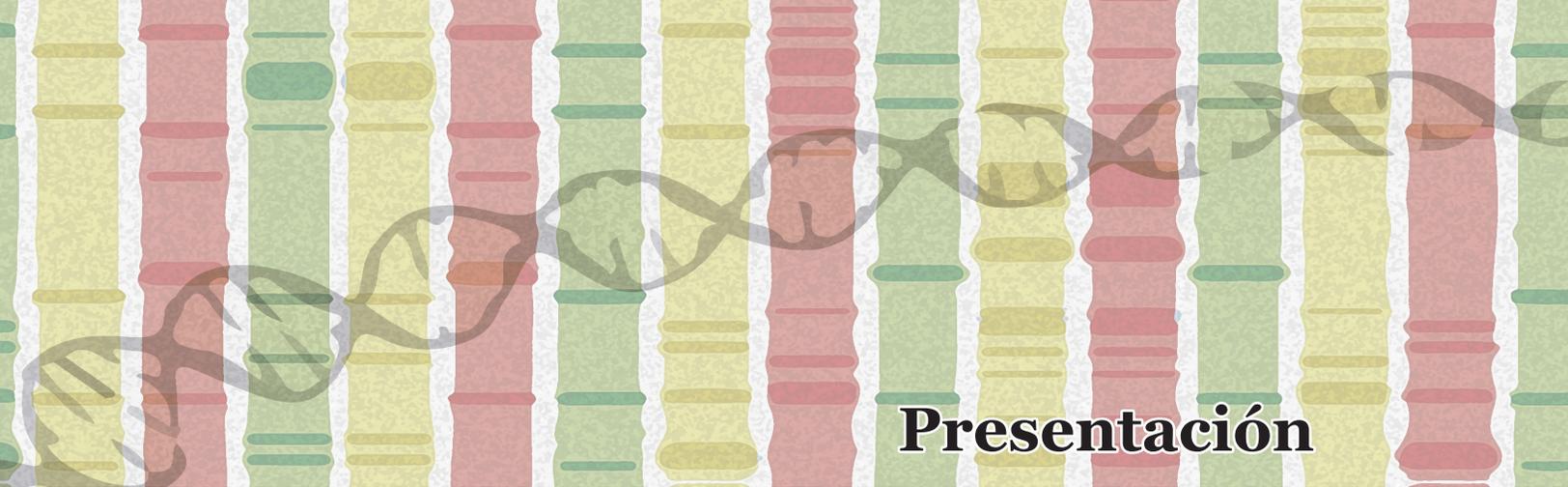




# Índice

<b>PRESENTACIÓN</b> Dra. S. M. Teresa Hernández Sotomayor	9
<b>UNA IDEA HECHA REALIDAD QUE CUMPLE SESENTA Y CINCO AÑOS</b> Dr. Raúl N. Ondarza	13
<b>MESAS DIRECTIVAS</b>	17
<b>EL PAPEL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA EN LA ERA POS-COVID</b> Dr. David René Romero Camarena	23
<b>RETOS Y OPORTUNIDADES DE LAS RAMAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA</b>	27
RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA RAMA DE BIOENÉRGICA Y BIOMEMBRANAS Dra. Marina Gavilanes Ruiz	29
LA RAMA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA Dra. Alejandra Covarrubias Robles	35
LA RAMA DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE BACTERIAS: ORIGEN Y PERSPECTIVAS Dra. Bertha González Pedrajo	39
RAMA DE VIROLOGÍA DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA Dra. Rosa María del Ángel Núñez	43
REPERCUSIÓN Y PROPÓSITOS DE LA FUNDACIÓN DE LA RAMA DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE HONGOS Dra. Alicia González Manjarrez	47

ESPECIES REACTIVAS DEL OXÍGENO EN BIOLOGÍA Y MEDICINA Dra. Mina Königsberg Fainstein	53
RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA RAMA DE FISICOQUÍMICA, ESTRUCTURA Y DISEÑO DE PROTEÍNAS Dr. Daniel Alejandro Fernández Velasco	57
LA RAMA DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES DE LA SMB: UNA HISTORIA DE RETOS Y OPORTUNIDADES Dra. Marina Macías Silva	61
CREACIÓN DE LA RAMA DE NEUROBIOLOGÍA: MISIÓN Y VISIÓN Dres. Clorinda Arias Álvarez, Lourdes Massieu Trigo, Julio Morán Andrade y Angélica Zepeda Rivera	65
<b><i>IN MEMORIAM</i></b>	71
<b>EN TORNO AL FUTURO DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA Y SU PAPEL EN LA SOCIEDAD</b> Dr. Diego González Halphen	85
<b>EL PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	89
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	93
<b>SOBRE LOS EDITORES</b>	95



## Presentación

*El esqueleto de la ciencia son los hechos,  
pero los músculos y los nervios  
son el significado que se les confiere,  
y el alma de la ciencia son las ideas.*

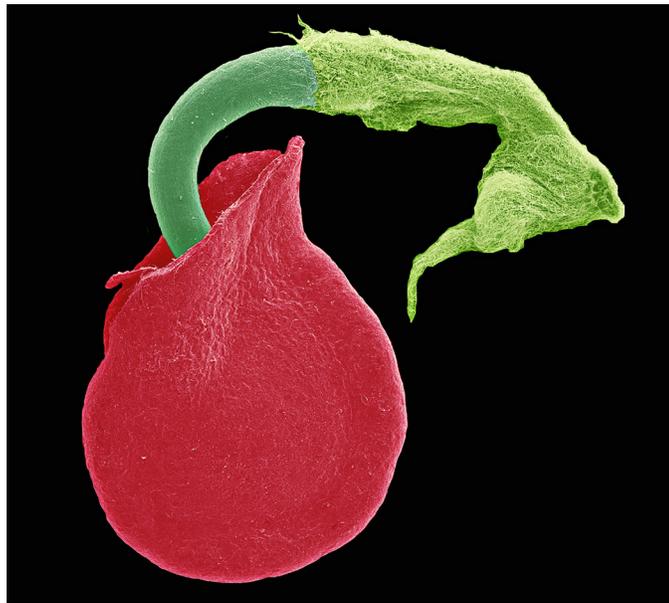
Ruy Pérez Tamayo (1924-2022)

**C**on motivo de los 25 y los 50 años de la fundación de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB), los doctores Carlos Gómez-Lojero y José Víctor Calderón Salinas publicaron las Memorias correspondientes, lo cual ha sido una inspiración para la realización de este libro. Sin embargo, surge la interrogativa de por qué hacer un libro a los 65 años de la Sociedad y no a los 75, como sería lo lógico en la secuencia de las dos publicaciones anteriores. Quizá, porque en los últimos quince años, los acontecimientos que han revolucionado la Bioquímica a nivel global han sido fundamentales para hacer un alto y realizar un análisis de hacia dónde va nuestra Sociedad, cuál ha sido el impacto de los cambios en las políticas científicas de nuestro país, cómo se ha afectado el avance de las investigaciones en Bioquímica debido a la pandemia por el COVID-19. Estas fueron algunas de las interrogantes que surgieron al proponer la elaboración del libro: *Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México*, los tres pilares y funciones principales de la Sociedad Mexicana de Bioquímica.

El primero de julio del año 1957 se constituyó oficialmente la Sociedad Mexicana de Bioquímica, como lo presenta y analiza de una manera muy grata el Dr. Raúl N. Ondarza en su capítulo "Una idea hecha realidad que cumple 65 años". El Dr. Ondarza, lamentablemente falleció el 7 de febrero de este año, no sin antes haber compartido con nosotros, la que fuera su última aportación a la Sociedad Mexicana de Bioquímica.

Si bien, en un principio los integrantes de esta Sociedad eran investigadores e investigadoras principalmente de la región centro del país, actualmente la SMB está integrada por 984 socios numerarios, 1070 socios estudiantes, de cien diferentes instituciones de investigación a lo largo de veinte estados de la República Mexicana y seis países del extranjero. Es importante recalcar y agradecer la participación y el excelente trabajo de las Comisiones de Admisión a través de estos quince años, las cuales apoyan desinteresadamente a la SMB cada año para evaluar las solicitudes de cientos de profesionistas de ciencias relacionadas con la Bioquímica<sup>1</sup>.

Mi amor por la Bioquímica surgió cuando estaba estudiando la carrera de Químico-Farmacéutico-Biólogo, en la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En 1982 ingresé al laboratorio del Dr. Adolfo García Sáinz, con quien desarrollé mi tesis de licenciatura. Este hecho me dio la oportunidad de asistir al XIV Congreso Nacional de Bioquímica, el cual se realizó en la Facultad de Medicina en la Universidad de Guadalajara, Jalisco, en 1982. En aquella época, era director del Centro de Fisiología Celular (ahora Instituto de Fisiología Celular), el Dr. Antonio Peña Díaz, quien hizo un esfuerzo muy grande para que los estudiantes del Centro, aun aquellos que no presentábamos trabajo, asistiéramos al Congreso. A partir de esa experiencia, decidí que mi corazón científico estaría siempre casado con la Bioquímica. Cuarenta años después me encuentro compartiendo la Mesa Directiva de la SMB, junto a los doctores Agustín Guerrero Hernández (vicepresidente), Bertha González Pedraja (secretaria tesorera) y María de Lourdes Girard Cuesy (subsecretaria tesorera). Las palabras no bastan para sentirme agradecida con este andar por la Ciencia, la Investigación y la Divulgación de la Bioquímica.



*Radícula de chile habanero (Silvia Andrade Canto, CICY).*

<sup>1</sup> [www.smb.org.mx](http://www.smb.org.mx)

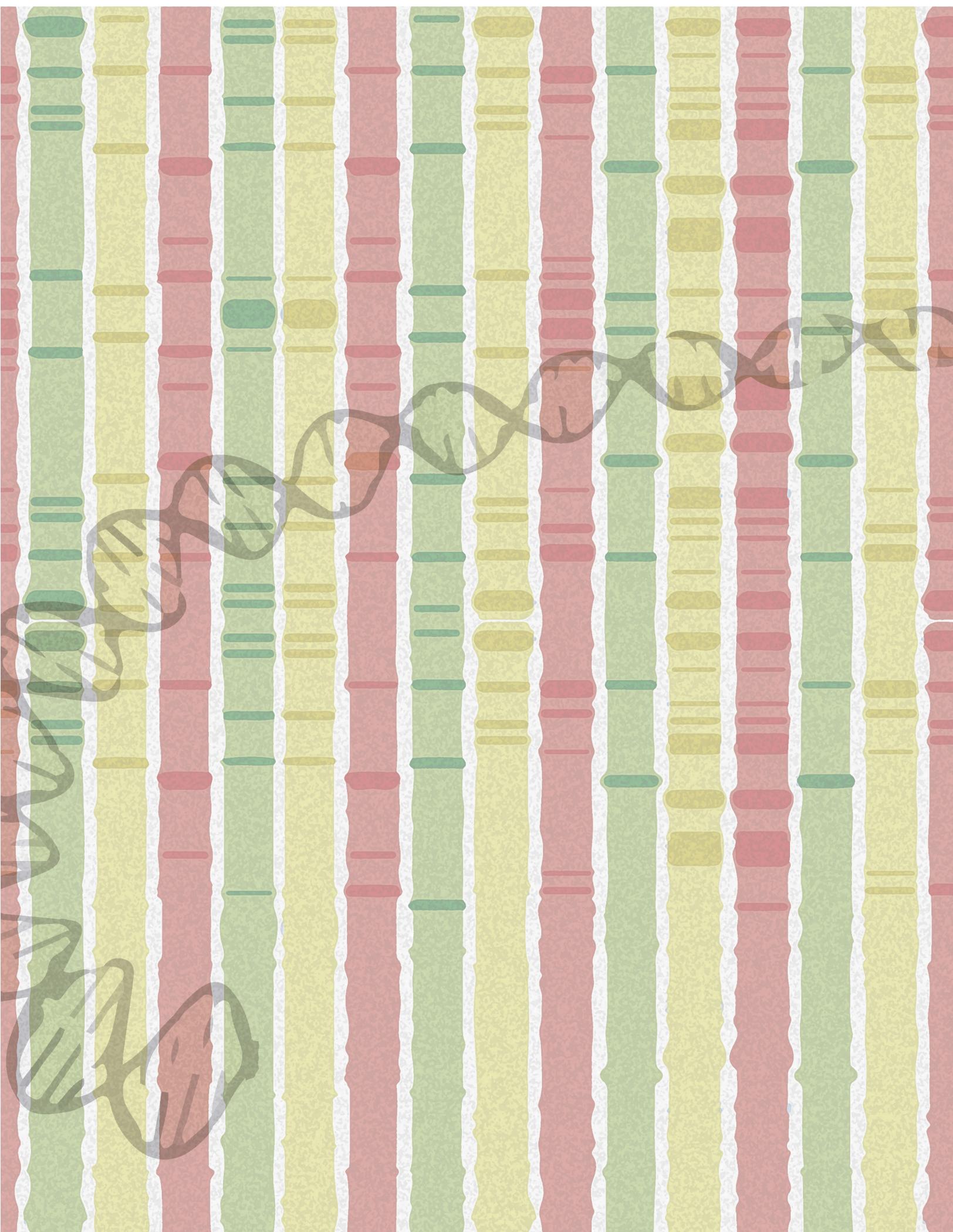


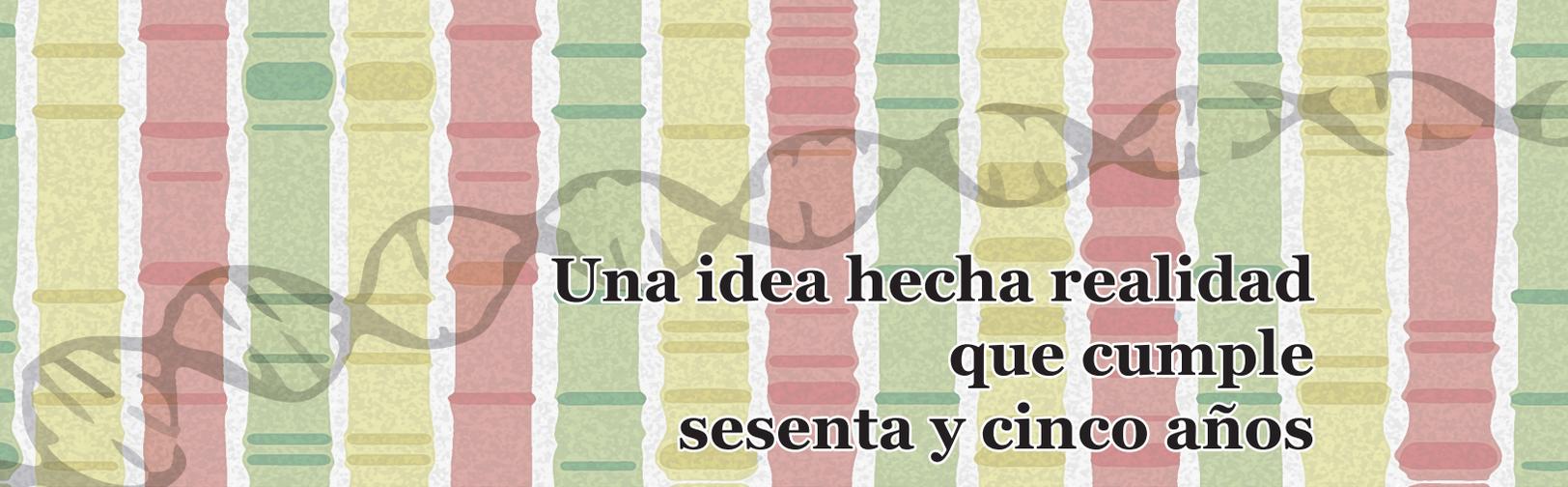
*Evento 11F “Científicas Latinoamericanas por una Juventud STEAM”, realizado el 11 de febrero de 2022.*

Es todo un orgullo la tarea que se dieron los catorce investigadores que fundaron esta Sociedad, la cual ha tenido una labor fructífera a lo largo de estos 65 años. Ahora, tenemos la oportunidad de realizar eventos académicos virtuales, reuniones de trabajo, cursos, congresos en línea, además de contar con un libro electrónico que podrá ser consultado por toda la comunidad científica, con el objetivo de que las nuevas generaciones de bioquímicos en México conozcan los fundamentos de la creación de la Sociedad Mexicana de Bioquímica.

*S. M. Teresa Hernández-Sotomayor  
Presidenta 2021-2023*

[Regresar al índice](#)





## Una idea hecha realidad que cumple sesenta y cinco años

*Dr. Raúl N. Ondarza*

**L**a enseñanza de la bioquímica se inició en México en el siglo XIX como cátedra de Química Médica en la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y su primer profesor fue el doctor Leopoldo Río de la Loza. Poco antes de finalizar ese siglo, se fundó el Instituto Médico Nacional, lugar donde se realizaron, por vez primera, investigaciones sobre los procesos biológicos a través de la experimentación.

En el siglo XX, la enseñanza y la investigación en bioquímica se llevaron a cabo en diferentes instituciones y se destacó la labor realizada por el doctor Juan Roca Olivé, en la Facultad de Medicina de la UNAM, pero con el título de Química Médica.

En 1956, la Escuela de Medicina se trasladó de la Plaza de Santo Domingo a la Ciudad Universitaria, al sur de la ciudad de México. Ya en su nueva sede, tomó la jefatura del Departamento de Bioquímica, el doctor José Laguna García. Se contó con un espacio en el tercer piso del edificio "A" de la Facultad de Medicina y varios profesores de tiempo completo. Yo fui el primero con el nombramiento en 1958, además de Félix Córdoba, Jesús Guzmán y Carlos del Río. Con José Laguna se inició otra etapa para el Departamento de Bioquímica, al frente de este grupo de bioquímicos profesionales.

La idea de la fundación de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB) se debe al Dr. Guillermo Soberón, quien trabajaba en ese entonces en el Hospital de Enfermedades de la Nutrición. Las reuniones se llevaban a cabo en ese sitio y consistían en que cada uno de nosotros presentara sus trabajos de investigación. Después de un tiempo se tomó la decisión de constituir la Sociedad y se acudió a un notario, para que quedase legalmente constituida el 1º de julio de 1957.

Participamos en ese entonces:



Fundadores de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, 1º de julio de 1957. PRIMERA FILA (de izq. a der.): Mario García Hernández (Instituto Politécnico Nacional [IPN]), Guillermo Massieu Helguera (IPN), Guillermo Soberón Acevedo (Instituto Nacional de la Nutrición [INN]), Guillermo Carvajal Sandoval (IPN), Edmundo Calva Cuadrilla (IPN), Barbarín Arreguín Lozano (UNAM), Joaquín Cravioto Muñoz. SEGUNDA FILA: Jesús Guzmán García (IPN), Carlos del Río Estrada (IPN), Raúl Ondarza Vidaurreta (UNAM), José Laguna García (UNAM), Silvestre Frenk Freund (Hospital Infantil), Efraín Pardo Codina (UNAM), Jesús Kumate Rodríguez (Hospital Infantil).

Para 1961, la SMB ya había incrementado su número de participantes:



PRIMERA FILA (de izq. a der., sentados): Silvestre Frenk Freund, Margarita Escobedo Gameros, Joaquín Cravioto Muñoz, José Laguna García. SEGUNDA FILA: Félix Córdoba Alva, Emiliano Cabrera Juárez, María de la Luz Suárez Soto, Edmundo Calva Cuadrilla, Graciela Delhumeau Arcillas, Guillermo Carvajal Sandoval, Jesús Guzmán García, Carlos Gual Castro. TERCERA FILA: Salomón Bartnicki García, José Ramírez de Arellano Álvarez, Carlos del Río Estrada, Manuel Servín Massieu, Manuel V. Ortega Ortega, Raúl N. Ondarza Vidaurreta, Carlos Gitler Rechtman, Guillermo Soberón Acevedo, Mario García Hernández, Jesús Kumate Rodríguez.

De una idea para compartir entre profesionales de la bioquímica los trabajos de investigación que cada uno realizaba, desde su fundación, la SMB ha promovido la investigación y la enseñanza de la bioquímica en México y ha logrado un gran éxito. Hoy, a sus 65 años de fundada, me siento muy orgulloso de sus logros, y estoy seguro que los miembros de la Sociedad comparten mi sentir.

Los invito a continuar trabajando con entusiasmo en el campo profesional de la bioquímica por el bien de nuestra Patria.  
**Felicidades.**

---

### ***Sobre el autor***

Dr. Raúl N. Ondarza. Facultad de Medicina, Departamento de Bioquímica, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Doctor in Science* y *Docteur Honoris Causa*, Université Paris XIII.



*Foto, cortesía del Cibnor*

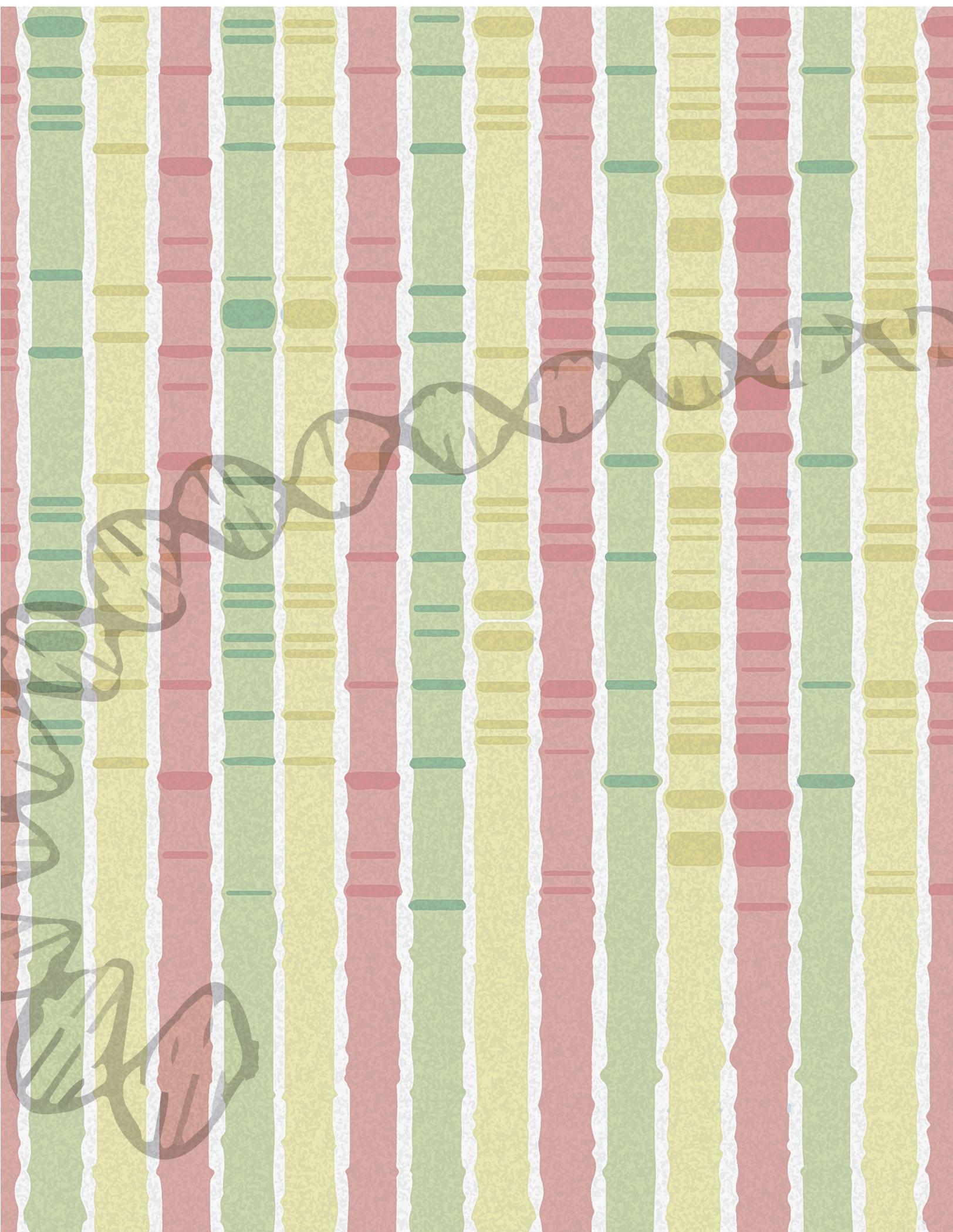
---

### ***Nota de los editores***

A principios de diciembre de 2021, la doctora S. M. Teresa Hernández, presidenta de la mesa directiva, habló con el doctor Raúl Ondarza, socio fundador de la SMB, y le platicó sobre la idea de este libro. Por supuesto, él mostró su interés en participar y le dijo: “muy buena idea, amiga”. Con estas palabras de aliento, nos envió ejemplares del libro *Semblanzas* que editó en 1997, “por si nos era de utilidad para este libro” y, a principios de enero de 2022, recibimos su capítulo de colaboración. Apenas un mes después, el 7 de febrero, nos enteramos de su deceso.

Agradecemos la fortuna de haber conocido y convivido con el doctor Ondarza, así como el privilegio de haber contado con su participación en este libro que conmemora los 65 años de una idea que él mismo vio nacer y contagió a tantas personas. En paz descanse.

[Regresar al índice](#)





## Mesas Directivas

**g**racias a los socios numerarios que integran la mesa directiva por periodos de dos años, se facilita la labor que realiza la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB).

Las funciones de las Mesas Directivas de acuerdo a los estatutos presentes de la SMB son:

- a) Para el(la) presidente(a), ser el(la) promotor responsable de la realización de los objetivos de la Asociación, representar a la SMB, así como presidir las Asambleas Generales, las sesiones de organización y las juntas directivas de la Sociedad.
- b) Para el(la) vicepresidente(a), ser el(la) presidente(a) electo(a) y, en ausencia de este(a), suplirle en asambleas, sesiones y juntas. Además, será el(la) presidente(a) de la Comisión de Admisión y estará encargado(a) de fomentar las relaciones con otras sociedades e instituciones.
- c) Para el(la) secretario(a) tesorero(a), compartir con el(la) presidente(a) la representación de la Directiva de la Asociación, así como levantar las actas de las Asambleas Generales Ordinarias y Extraordinarias en el libro de Actas y Acuerdos, y firmarlas en unión del(a) presidente(a). Tiene una labor fundamental en la administración de los recursos económicos de la SMB, previa autorización del(la) presidente(a), en los gastos aprobados por la Directiva o, en su caso, por la Asamblea General, dentro de las más relevantes.
- d) El(la) subsecretario(a) recaudará los fondos que, por concepto de cuotas, haya acordado la Asamblea General deberán cubrir los miembros de la Asociación y entregarlos para su administración al(la) secretario(a) tesorero(a).

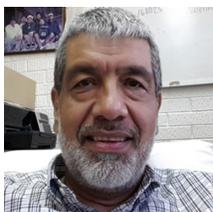
## 2005-2007

Ser presidente de la SMB fue una experiencia enriquecedora, no sólo por la impresionante institución, con gran tradición, espíritu de trabajo y entrega a la comunidad, sino por la altruista vocación de servicio y el irrenunciable compromiso hacia los estudiantes de maestrías y doctorados.

*Víctor Calderón (2005-2007)*



*Dr. José Víctor  
Calderón Salinas  
Presidente*



*Dr. Federico  
Martínez Montes  
Vicepresidente*



*Dr. Diego González  
Halphen  
Secretario  
Tesorero*



*Dr. Jorge  
Ramírez Salcedo  
Subsecretario  
Tesorero*

## 2007-2009

Algunos de los acontecimientos más relevantes de esta Mesa Directiva fue la firma del convenio de comodato con la Academia Mexicana de Ciencias para tener una oficina de la SMB y contar con una nueva dirección fiscal y se tramitó el nuevo Registro Federal de Contribuyentes. La inauguración, el 7 de agosto de 2009, de la nueva sede fiscal de la SMB, además de que se hizo una placa con el logotipo de la Sociedad y otra con los nombres de los presidentes. De igual manera, se conformaron las ramas de Estrés Oxidativo (ahora, Especies Reactivas del Oxígeno en Biología y Medicina) y la de Bioquímica y Biología Molecular de Bacterias.

*Federico Martínez (2007-2009)*



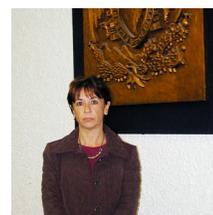
*Dr. Federico  
Martínez Montes  
Presidente*



*Dr. Jorge Manuel  
Vázquez Ramos  
Vicepresidente*



*Dr. Jorge  
Ramírez Salcedo  
Secretario  
Tesorero*



*Dra. Ana Brígida  
Clorinda  
Arias Álvarez  
Subsecretaria  
Tesorera*

## 2009-2011

Se creó un fondo de capitalización para la SMB para los años posteriores. En la organización del Congreso Nacional, participaron académicos de diversas universidades y centros de investigación del país, haciendo al congreso realmente nacional y más democrático. Se apoyó la creación de dos nuevas ramas de la SMB.

*Jorge Vázquez Ramos (2009-2011)*



*Dr. Jorge Manuel  
Vázquez Ramos  
Presidente*



*Dr. Jesús  
Aguirre Linares  
Vicepresidente*



*Dra. Ana Brígida  
Clorinda  
Arias Álvarez  
Secretaria  
Tesorera*



*Dr. Emilio  
Rojas del Castillo  
Subsecretario  
Tesorero*

## 2011-2013

Con gran éxito, se llevaron a cabo múltiples eventos académicos, como el congreso internacional Cell Signaling Networks (Mérida, 2011; número especial IUMB Life), organizado junto con la IUMBB y la PABMB. El Congreso Nacional de Bioquímica (Oaxaca, 2012) resultó una enorme e inolvidable fiesta del conocimiento científico y la cultura oaxaqueña, enmarcada por la cordialidad de los participantes.

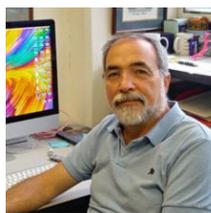
*Jesús Aguirre Linares (2011-2013)*



*Dr. Jesús  
Aguirre Linares  
Presidente*



*Dra. María  
Alicia González  
Manjarrez  
Vicepresidenta*



*Dr. Emilio  
Rojas del Castillo  
Secretario  
Tesorero*



*Dra. María  
Eugenia  
Gonsebatt  
Bonaparte  
Subsecretaria  
Tesorera*

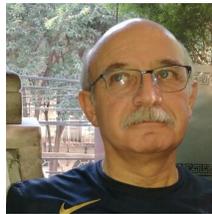
## 2013-2015

La presidencia de la Sociedad Mexicana de Bioquímica fue una maravillosa y emotiva oportunidad para compartir el apasionante mundo de la investigación y la búsqueda del conocimiento con colegas y estudiantes, tanto extranjeros como nacionales, creando nuevos vínculos de trabajo con muchos de ellos. Resultó muy gratificante disfrutar la compañía y la crítica constructiva y compartir nuestra amistad y pasión por la ciencia. Gracias a nuestra extraordinaria comunidad.

*Alicia González (2013-2015, primera mujer presidenta de la SMB)*



*Dra. María  
Alicia González  
Manjarrez  
Presidenta*



*Dr. Miguel  
Lara Flores  
Vicepresidente*



*Dra. María  
Eugenia Gonsé-  
batt Bonaparte  
Secretaria  
Tesorera*



*Dra. Elda  
Guadalupe  
Espín Ocampo  
Subsecretaria  
Tesorera*

## 2015-2017

Durante mi gestión como presidente de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, puedo destacar que en la reunión de socios numerarios de la SMB, llevada a cabo durante el Congreso Nacional XXXI en la ciudad de Aguascalientes, se acordó por unanimidad el pago de una cuota anual por parte de los miembros de la Sociedad.

*Miguel Lara (2015-2017)*



*Dr. Miguel  
Lara Flores  
Presidente*



*Dra. Irene Bea-  
triz Castaño  
Navarro  
Vicepresidenta*



*Dra. Elda  
Guadalupe  
Espín Ocampo  
Secretaria  
Tesorera*



*Dr. Jorge Luis  
Folch Mallol  
Subsecretario  
Tesorero*

## 2017-2019

Las ciencias y las artes nos definen como humanos y nos hacen vivir mejor.

*Irene Castaño (2017-2019)*



*Dra. Irene Beatriz Castaño Navarro  
Presidenta*



*Dr. David René Romero Camarena  
Vicepresidente*



*Dr. Jorge Luis Folch Mallol Ocampo  
Secretario  
Tesorero*



*Dra. María Soledad Funes Argüello  
Subsecretaria  
Tesorera*

## 2019-2021

Enfrentando la adversidad con unidad.

*David Romero (2019-2021)*



*Dr. David René Romero Camarena  
Presidente*



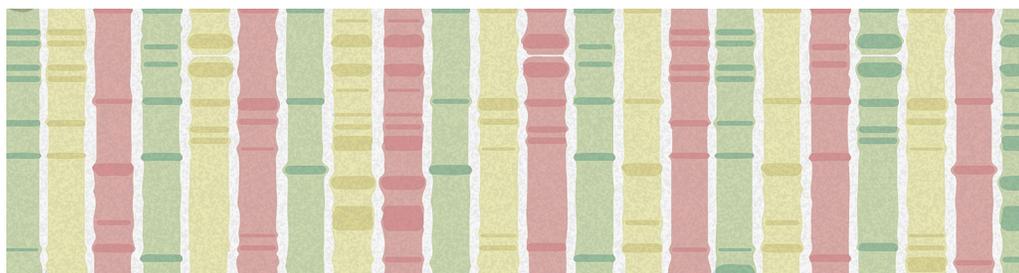
*Dra. Soledad María Teresa Hernández Sotomayor  
Vicepresidenta*



*Dra. María Soledad Funes Argüello  
Secretaria  
Tesorera*



*Dra. Bertha María Josefina González Pedrajo  
Subsecretaria  
Tesorera*



## 2021-2023

A pesar de la difícil situación que nos ha tocado vivir debido a la pandemia, hemos aprendido a salir de la adversidad y tomar nuevos rumbos que nos han permitido rescatar de la Nueva Normalidad la ventaja de la comunicación a distancia. Esto ha implicado nuevos retos para la actual Mesa Directiva y para mí, en lo particular. Estoy convencida de que esta situación se verá reflejada en una comunidad científica más sólida, cuyos puntos sustantivos: la Ciencia, la Educación y la Divulgación de la Bioquímica, podrán tener un mayor alcance en la sociedad, tanto a nivel nacional como internacional.

*Teresa Hernández (2021-2023)*



*Dra. Soledad  
María Teresa  
Hernández  
Sotomayor  
Presidenta*



*Dr. Agustín  
Guerrero  
Hernández  
Vicepresidente*

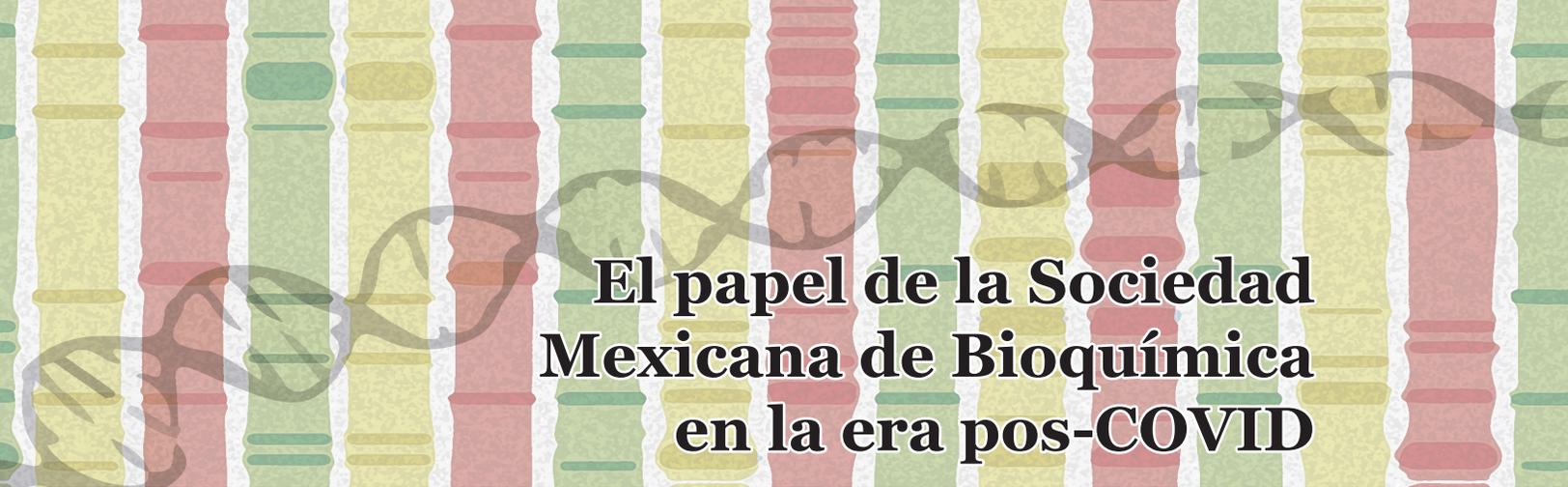


*Dra. Bertha  
María Josefina  
González Pedrajo  
Secretaria  
Tesorera*



*Dra. María de  
Lourdes  
Girard Cuesy  
Subsecretaria  
Tesorera*

[Regresar al índice](#)



# El papel de la Sociedad Mexicana de Bioquímica en la era pos-COVID

*David Romero Camarena*

**N**ada permitía anticipar lo que nos esperaba. Como Presidente de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, toda mi labor estaba dedicada a la promoción de la Sociedad y la organización del próximo Congreso Nacional. Los planes comenzaban y la sede ya estaba asegurada, en la hermosa ciudad de Oaxaca. La pandemia de COVID-19 se encargó de alterar todos estos planes. Repentinamente, nos enfrentamos a las realidades de un encierro voluntario y necesario, a las interacciones sólo de manera virtual y a la incertidumbre de cuánto tiempo duraría esta situación y qué costos humanos tendría.

Como Mesa Directiva, tuvimos que enfrentar la difícil decisión de mantener o no la organización del Congreso Nacional. Siempre estuvo en nuestras mentes la prioridad de garantizar la salud de todas las personas que asistieran. Ante la incertidumbre que prevalecía en abril de 2020, tomamos la decisión de cancelar la organización del Congreso Nacional. Decidimos también no intentar la organización del Congreso en un formato virtual. Además de la complejidad de organizar un Congreso así con más de un millar de participantes, el trabajo experimental, necesario para concluir los trabajos en proceso, se encontraba detenido. Esto podría haber acarreado una situación dificultosa para concluir los trabajos a presentar, afectando la calidad del Congreso. Decidimos también cancelar el Congreso, no posponerlo, para evitar que los congresos de las Ramas, a organizarse en 2021, tuvieran que posponer sus eventos.

A la distancia, estas decisiones resultaron ser las correctas. Aún ahora, en 2022, la pandemia continúa y las restricciones de asistencia y las interacciones virtuales son la situación "normal".

Las personas que organicen los siguientes Congresos, sean estos Nacionales o de las Ramas, deberán de mantener en mente la posibilidad de tener que emplear formatos híbridos (presencial-virtual) o solamente virtuales. Afortunadamente, la cada vez mayor tasa de vacunación entre nuestra población hace cada vez más factible reunirnos presencialmente con seguridad.

La pandemia no fue, ni con mucho, la única situación difícil por afrontar. La actitud del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) actual, más comprometido con la ideología del gobierno y con una mítica transformación de la ciencia, ha causado serios estragos. No sólo es el discurso, frecuentemente insultante y acusador en contra de la ciencia mexicana de los últimos veinte años. También ha sido la incertidumbre o la desaparición de programas que apoyan la investigación y la comunicación de la ciencia. La desaparición de los fideicomisos, que soportaban el sistema de fondos para apoyo a investigación, ha tenido un efecto severo contra la ciencia mexicana. Además de haberse perdido recursos para apoyar la ciencia, se ha perdido también la posibilidad de ejercer los pocos recursos disponibles de una manera transanual. Ahora, todos los recursos deberán de comprometerse y ejercerse dentro de un año fiscal. Más aún, nos movemos a un sistema en donde los principales apoyos estarán concentrados en apoyar las prioridades del gobierno actual, decididos sin la participación de la comunidad científica. Los apoyos para la organización de congresos y otros eventos académicos también han estado en incertidumbre. Estos pasaron por una declaración de que los eventos académicos deberían de ser autofinanciables y los recursos emplearse sólo para “actividades de apropiación social de la ciencia”, a convocatorias impredecibles en su fecha de aparición y culminaron en una convocatoria para organización de eventos académicos, aparecida en 2021, donde se pretendía apoyar eventos con un horizonte de cuatro años, de 2021 a 2024. Afortunadamente, y bajo mi responsabilidad, la SMB es la receptora de uno de estos apoyos, con monto de 3.2 millones de pesos, que apoyará la organización de los Congresos Nacionales y de las Ramas de la SMB en el periodo 2021-2024. Ello, desde luego, sujeto a las incertidumbres de la programación presupuestal y la necesidad de ejercer los recursos en el año fiscal correspondiente.

Durante mi periodo, fue cada vez más necesario expresar la opinión de la Mesa Directiva de la SMB ante estas situaciones, sea en medios de comunicación, o con el Poder Legislativo, o con otras Sociedades Científicas y buscar canales de diálogo, con

relativamente escaso éxito, con el Conacyt. La SMB en la época pos-COVID tendrá que mantener estas actividades, con ingenio y dedicación. Deberá velar por el apoyo a la ciencia y el interés de sus asociados, a través de una actividad política creciente. Tendrá que adaptar sus eventos académicos a las nuevas modalidades —virtuales e híbridas— para preservar la salud. Será muy recomendable estimular la participación de sus integrantes en temas relacionados a las amenazas crecientes en salud.

La SMB emerge de esta etapa como una organización pujante, comprometida y crítica. Si algún deseo puedo tener, es que las siguientes Mesas Directivas cuenten con el apoyo, el ingenio, la dedicación y el humor ante las situaciones difíciles que encontré en las personas que integraron mi Mesa Directiva. Todo mi reconocimiento y admiración para Soledad Funes Argüello, Teresa Hernández Sotomayor y Bertha González Pedrajo. Hicieron placentero y fácil lo imposible. Agradezco también el apoyo de Teresa Castillo, Diana Cordero, Andrea Ortiz, Ricardo Chávez y Omar Chávez, cuyas labores de apoyo, constantes, expertas y dedicadas, son un valioso activo de la SMB. Con ellas y ellos, fue posible enfrentar la adversidad con unidad.

---

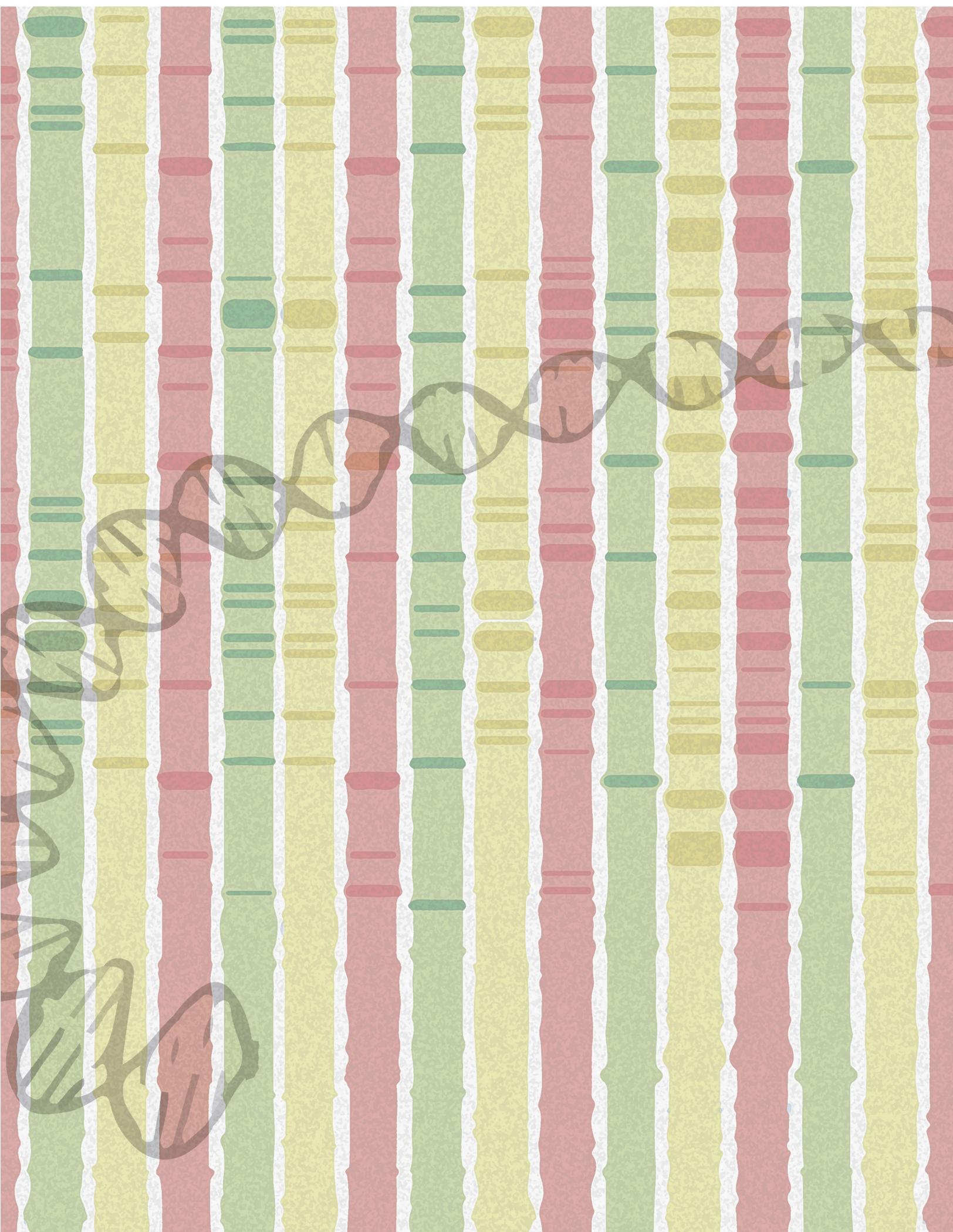
### ***Sobre el autor***

El doctor David René Romero Camarena es Investigador Titular C en el Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM, en Cuernavaca, Morelos, donde trabaja en Genética y Genómica Bacterianas. Es también profesor de Licenciatura y Posgrado e integrante del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel II).

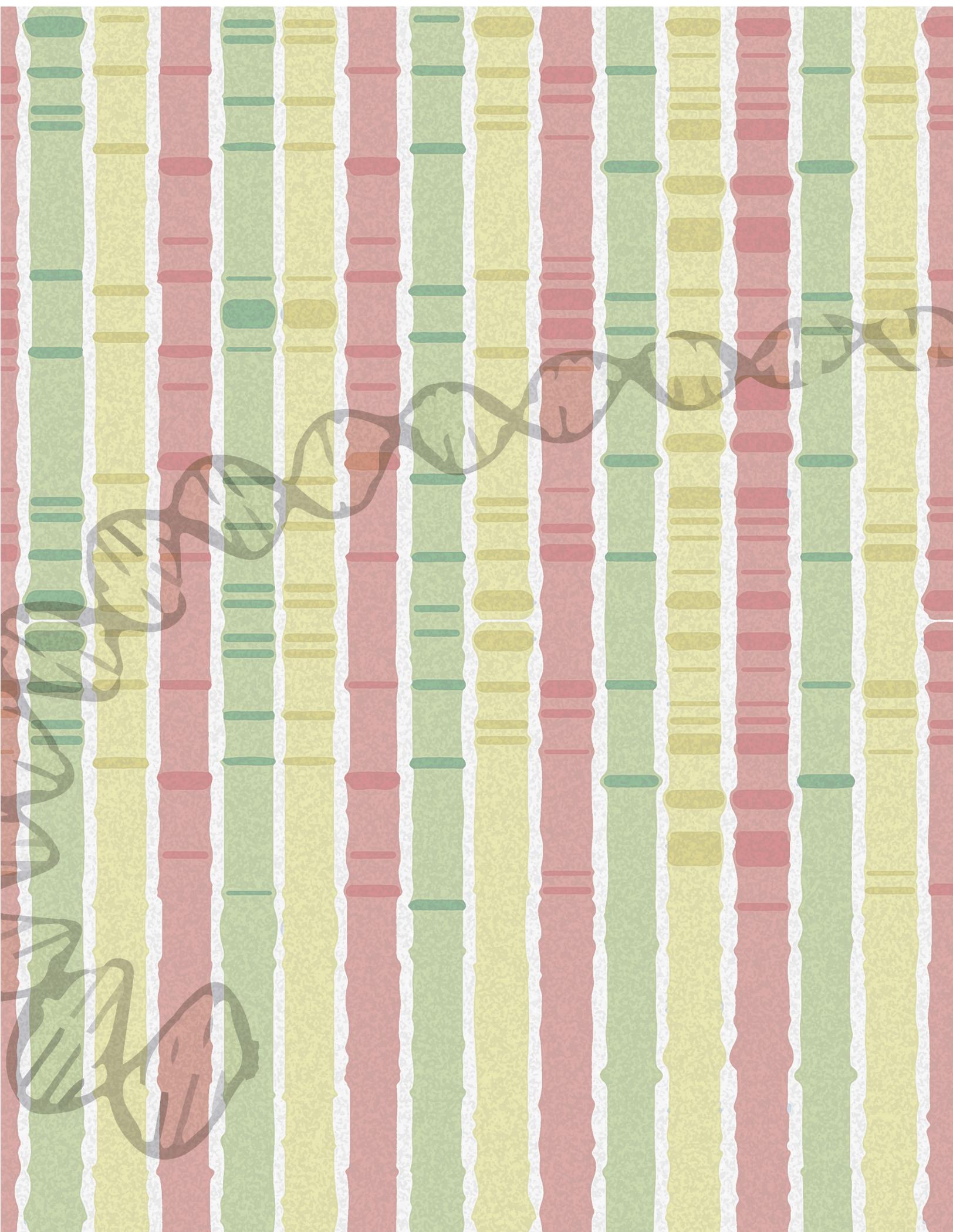
Fue Director del Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM (2009-2017), Presidente de la Academia de Ciencias de Morelos (2015-2018) y Presidente de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (2019-2021).



[Regresar al índice](#)



# **Retos y Oportunidades de las Ramas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica**





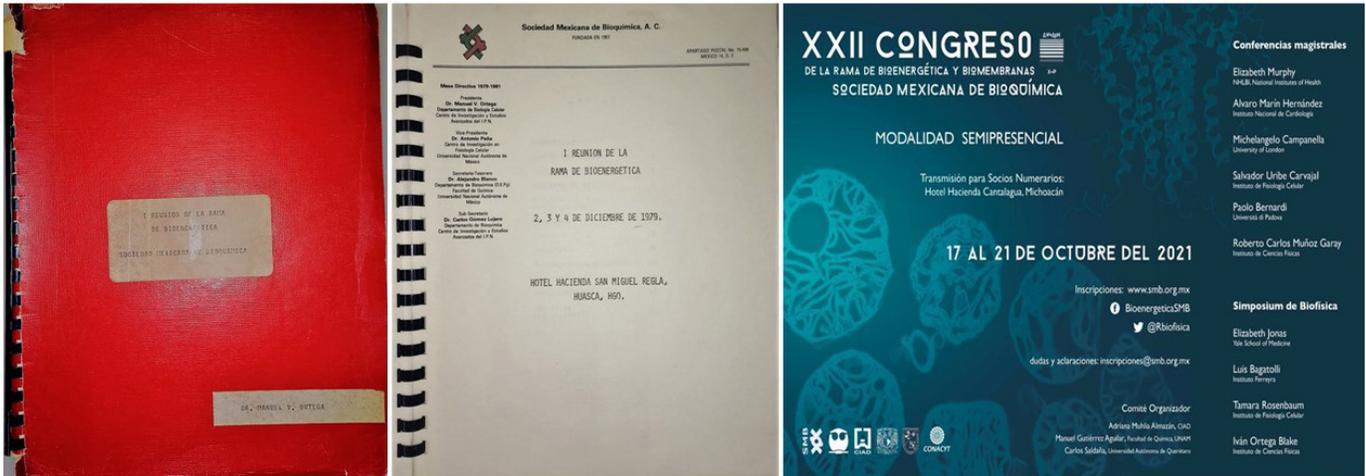
# Retos y oportunidades de la Rama de Bioenergética y Biomembranas

*Marina Gavilanes Ruiz*

Cuando la energía concede una dimensión vital a la materia mediante mecanismos prodigiosos que involucran a las membranas biológicas, estamos hablando de la Bioenergética y las Biomembranas. A finales de 1950, cuando la investigación en bioquímica era incipiente en México, dos grupos comenzaban a trabajar apasionadamente en temas bioenergéticos. Así, en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), casi sin proponérselo, nacieron los primeros bioenergéticos del país, Marietta Tuena, Armando Gómez-Puyou, Antonio Peña, Victoria Chagoya, Enrique Piña, quienes experimentaban con mitocondrias. En el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), del otro lado de la ciudad de México, Carlos Gitler y Mauricio Montal generaban datos sobre la estructura membranal y los mecanismos de transporte en membranas modelo. Al ser los pioneros, fueron sus propios maestros y críticos. Y crecieron atestiguando en tiempo real la dilucidación de dos conceptos básicos del área y de la Biología: la Teoría Quimiosmótica y el modelo del Mosaico Fluido.

A partir de estos dos centros de nucleación, en la ciudad de México se formaron profesores que cultivaron nuevas áreas dentro de la Bioenergética y las Biomembranas: en el sur, Heliodoro Celis, Edmundo Chávez y Blas Lotina; en el norte, Carlos Gómez Lojero, Martha Susana Fernández, Sergio Estrada y Jorge Cerbón. Por esta época, habiéndose alcanzado una masa crítica, los dos Gómez, el del norte y el del sur (Gómez Lojero y Gómez Puyou, respectivamente), junto con el Dr. Peña, decidieron crear un subgrupo de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Así, del 2 al 4 de diciembre de

1979, se efectuó la I Reunión de la Rama de Bioenergética y Biomembranas, en la Hacienda San Miguel Regla. Esta, una de las Ramas más antiguas de la SMB, se ha reunido bianual y puntualmente 22 veces.



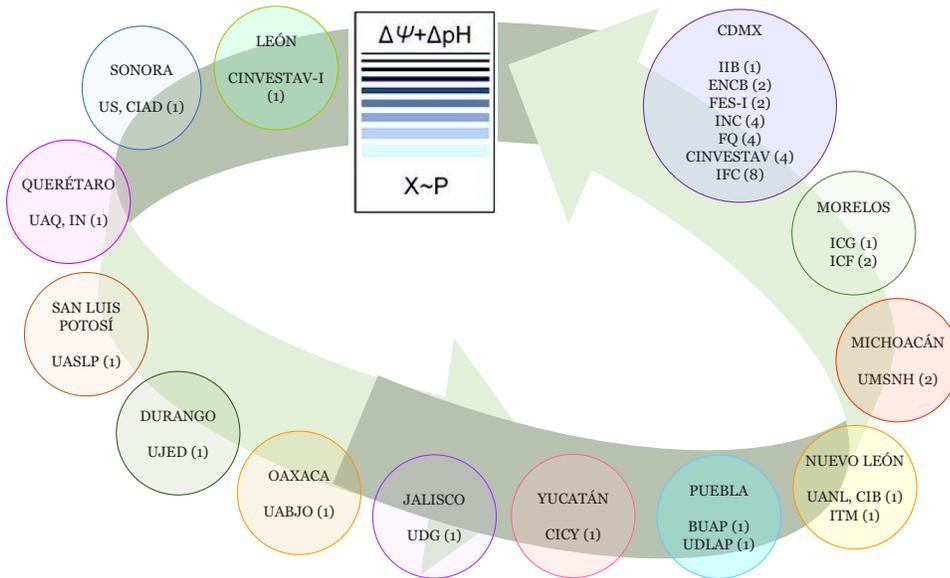
Cubierta y portada de las memorias de la 1ª Reunión de Bioenergética, llevada a cabo del 2 al 4 de diciembre de 1979 en la Hacienda San Miguel Regla. Foto, cortesía del Dr. Carlos Gómez Lojero.

Cubierta del XXII Congreso de Bioenergética y Biomembranas, llevado a cabo en la Hacienda Cantalagua, del 17 al 21 de octubre de 2021.

En estos 42 años, los integrantes de la Rama se han multiplicado y sus temas de investigación se han diversificado. Dado que todas las generaciones sucesivas tuvieron ancestros comunes, los descendientes, con mucha estirpe, se reúnen en familia, enfocándose en la formación de los nuevos investigadores (ochenta por ciento de los trabajos expuestos son presentados por estudiantes de licenciatura y posgrado). Esta Rama reconoce, en su congreso bianual, la trayectoria de sus miembros más distinguidos con la Medalla José Laguna.

A la fecha, la comunidad de Bioenergética y Biomembranas desarrolla, con enfoques experimentales, *in silico* y bioinformáticos, estos temas: propiedades biofísicas de membranas modelo, lipidomas membranales, organización membranal, estructura y mecanismo de los transportadores de solutos, mecanismos de acción de toxinas en canales y su regulación, mecanismos catalíticos y regulatorios de ATPasas transductoras de energía, estructura de los complejos cosechadores de luz, fotoaclimatación, estructura y función de cloroplastos bajo estrés térmico o de patógenos, estructura de complejos y supercomplejos mitocondriales, importe de proteínas mitocondriales, biogénesis de complejos respiratorios, y alteraciones en la fisiología mitocondrial

ocasionados por metales pesados, estrés oxidativo o hipoxia. Los modelos estudiados abarcan bacterias, levaduras, invertebrados acuáticos, hongos, algas, plantas vasculares y mamíferos. Son 42 los grupos que desarrollan estos estudios en 13 sitios geográficos del país.



Grupos de investigación en las áreas de Bioenergética y Biomembranas en México. Los círculos contienen las siglas de las instituciones y entre paréntesis se muestra el número de grupos en cada una. BUAP, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; CIAD, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo; CIB, Centro de Investigación Biomédica; CICY, Centro de Investigación Científica de Yucatán; Cinvestav-I, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados Irapuato; ENCB, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas; FES-I, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM; FQ, Facultad de Química UNAM; ICF, Instituto de Ciencias Físicas UNAM; ICG, Instituto de Ciencias Genómicas UNAM; IFC, Instituto de Fisiología Celular UNAM; IIB, Instituto de Investigaciones Biomédicas UNAM; INC, Instituto Nacional de Cardiología; ITM, Instituto Tecnológico de Monterrey; UABJO, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca; UANL, Universidad Autónoma de Nuevo León; UAQ, Universidad Autónoma de Querétaro; UASLP, Universidad Autónoma de San Luis Potosí; UDLAP, Universidad de las Américas Puebla; UDG, Universidad de Guadalajara; UJED, Universidad Juárez del Estado de Durango; UMSNH, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; US, Universidad de Sonora.

Entre los principales retos que nuestra comunidad enfrenta están el crecimiento de los grupos, la actualización en las tecnologías avanzadas de los estudios del campo y la adquisición del equipamiento respectivo. Es necesario impulsar el crecimiento, hasta ahora moderado, de la planta académica dedicada a la Bioenergética y las Biomembranas. Los estudios energéticos y membranales no parecen tener el glamur

atrayera de la biotecnología o la investigación clínica. Además, requieren más bases químicas, físicas y fisicoquímicas. Debemos incorporar más estrategias de genética molecular en nuestros estudios, así como técnicas nuevas de análisis *in silico*, de imágenes y de informática, por ejemplo. Tenemos que desplegar una consistente labor de divulgación de nuestros trabajos para seducir y atraer a nuevos adeptos. La Rama de Bioenergética y Biomembranas puede ser el vehículo natural. Somos muchos y generosos, como aprendimos de nuestros maestros. Sin duda, lo podemos lograr.

Los métodos disponibles para dilucidar las estructuras de proteínas y complejos membranales son sofisticados y de alto costo, y requieren de un manejo muy especializado, tanto conceptual como técnico. Ejemplos de ellos son la criomicroscopía y las técnicas novedosas de espectroscopía de masas. Las técnicas analíticas de alta resolución requeridas para estudiar los componentes membranales, como las de proteómica, están siendo bien abordadas en nuestra Rama, las lipidómicas y metabolómicas, no; sin embargo, los aspectos informáticos que las acompañan están siendo resueltos exitosamente. Las técnicas espectroscópicas de alta sensibilidad y rapidez requeridas para estudiar las reacciones fotosintéticas requieren equipamiento costoso. Estos obstáculos no parecen poder ser vencidos al corto plazo, dado el cada vez más escaso apoyo a la investigación en nuestro país. Sin embargo, la formación de consorcios que reúnan recursos económicos de varios grupos puede contribuir a la solución, así como la siempre socorrida colaboración con grupos del extranjero.

Mi maestro, el Dr. Gómez Puyou, decía que, en la investigación biológica, tanto más importante que las respuestas, son las preguntas. Con el planteamiento de preguntas relevantes, abordadas con enfoques ingeniosos y muy bien documentados, aún podemos contribuir al conocimiento de los mecanismos biológicos de transducción de energía y del funcionamiento de las biomembranas. Además de insistir en la consecución de recursos metodológicos, hay que invertir una cantidad formidable de trabajo humano, tanto de fuerza bruta como intelectual. Nos lo debemos a nosotros y a las nuevas generaciones, para que nuestra área tenga una larga vida. Sin duda, nuestra Rama es un instrumento que puede facilitar el camino.

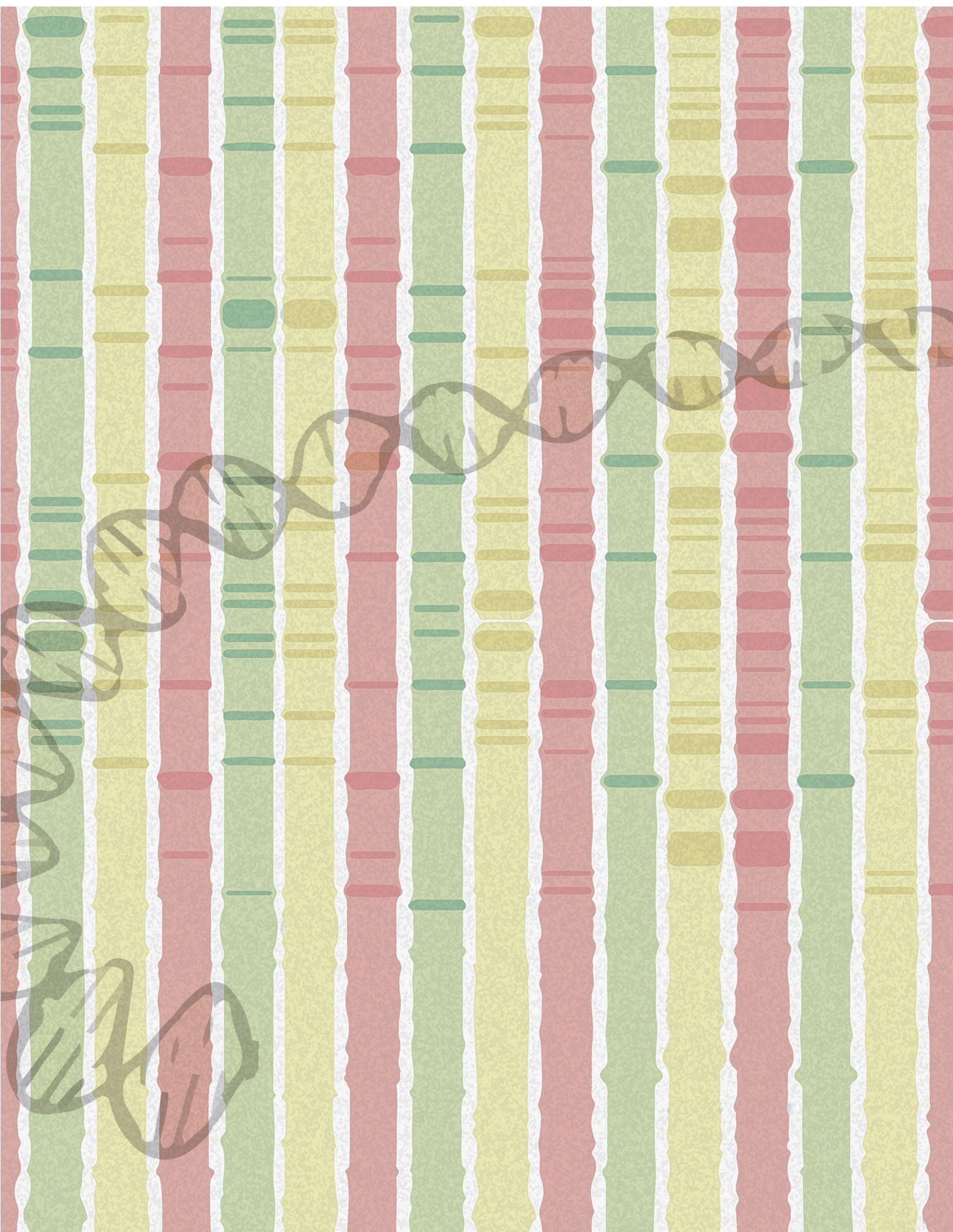
---

**Sobre la autora**

Discípula de los doctores Armando Gómez Puyou y Marieta Tuena en sus estudios de posgrado. Doctorada en Ciencias Químicas, especialidad Bioquímica, por la UNAM y profesora de tiempo completo en la Facultad de Química, UNAM. Realizó un posdoctorado en la Universidad de Oregon, en el laboratorio de R. A. Capaldi, y una estancia sabática en la Universidad de California-Riverside, con Noel T. Keen. Se ha enfocado en el estudio de los esfingolípidos y ATPasas transductoras de energía, su regulación y su papel en la organización membranal y en estreses bióticos y abióticos en las células de las plantas. Su trabajo se ha publicado en 48 trabajos internacionales. Ha dirigido 40 tesis de licenciatura, 16 de maestría y 4 de doctorado. Imparte el curso de Bioquímica a nivel licenciatura en la Facultad de Química, UNAM y participa en el curso de Biología Estructural de las Membranas en el Posgrado en Ciencias Bioquímicas, UNAM. Receptora de la Medalla José Laguna por la Rama de Bioenergética y Biomembranas. Invitada como conferenciante y líder de discusión en las cuatro últimas ediciones de las Gordon Research Conferences in Plant Lipids. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel II.



[Regresar al índice](#)



# La Rama de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica

*Alejandra A. Covarrubias Robles*

**A**unque nuestro país tiene una añeja, amplia y sólida tradición en botánica y en ecología vegetal, los inicios de la bioquímica vegetal no parecen estar tan lejos del presente. Fue en la década de 1970 cuando, en la Facultad de Química de la UNAM, se creó el Departamento de Bioquímica, bajo el liderazgo de académicos de esta facultad y agrónomos del Colegio de Posgraduados. Entre ellos, destacó la Dra. Estela Sánchez, quien impulsó de forma decidida los primeros proyectos para estudiar a las plantas con enfoques bioquímicos. De este departamento surgieron los científicos que posteriormente impulsaron otros centros de desarrollo en esta área, Cinvestav, en Irapuato, y el Centro de Investigación Científica de Yucatán, en Mérida. En esos años, el trabajo desarrollado sobre bioquímica vegetal en estos centros de investigación se difundía y discutía, junto con los trabajos en otros temas, en las reuniones nacionales organizadas anualmente por la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Fue en la década de 1980 cuando el grupo de investigación sobre bioquímica vegetal de la Facultad de Química inició pequeñas reuniones anuales que congregan a los entonces pocos científicos en esta área y a los estudiantes interesados en ella. En esta misma década, se introdujo la biología molecular en muchos de los proyectos de investigación que se realizaban en México y la UNAM mostró interés en ampliar y profundizar el estudio de las plantas aplicando también enfoques moleculares. Así fue como se generó un grupo más de científicos, con sede en el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno, en Cuernavaca, con entrenamiento en biología molecular y con interés en estudiar las bases moleculares de diferentes procesos vegetales. Este grupo, conformado por los doctores Alejandra Covarrubias, Miguel Lara y Federico Sánchez, decidieron acercarse al grupo de la Facul-

tad de Química, liderado por la Dra. Sánchez, con la intención de extender las reuniones anuales sobre bioquímica vegetal y de incluir en ellas las investigaciones con enfoques moleculares, invitando a científicos de todo el país.

Es así como surgió la entonces primera rama de la SMB, la Rama de Biología Vegetal. El octavo congreso sobre bioquímica vegetal y el primer congreso de esta rama se realizó en 1995, en Cocoyoc, Morelos, y oficialmente se anunció como "VII Congreso Nacional de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas". La participación de la comunidad científica en esta área fue muy nutrida, con más de 250 personas registradas, y con una importante contribución de estudiantes. Con la idea de extender la difusión del trabajo de investigación en plantas realizado en México a nivel internacional y de promover una interacción más cercana con científicos de los Estados Unidos de América (EUA), comprometidos con la investigación en plantas y con interés de acercarse a los científicos mexicanos, a esta reunión se asoció lo que llamamos "Primer Simposio México-Estados Unidos de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas". La consolidación de esta idea y de este evento contó con el apoyo del Dr. Maarten Chrispeels, de la Universidad de California en San Diego, quien, a su vez, consiguió el patrocinio de la National Science Foundation, lo que permitió la participación de más de una docena de científicos de diferentes instituciones de los Estados Unidos. Este evento marcó un cambio en la conceptualización y la organización de estas reuniones, y ello atrajo el interés no sólo de más científicos mexicanos, sino también de colegas en los Estados Unidos y, sobre todo, de jóvenes científicos en formación y en los inicios de sus carreras. Esta tradición científica atrajo también el interés de la American Society of Plant Biologists (ASPB) que, a través de la membresía mexicana, ofreció su apoyo económico y académico para la realización de este congreso y simposio, ampliando así la difusión de este y, con ello, una mayor divulgación del trabajo de científicos mexicanos estudiando diferentes especies vegetales y ampliando también las oportunidades de interacción y colaboración.

Gracias a ello y a la persistencia, el esfuerzo y el entusiasmo de los miembros de nuestra comunidad en todo el país y de nuestros colegas en los Estados Unidos, estas reuniones académicas se han mantenido a la fecha hasta llegar al "XIX Congreso Nacional de Bioquímica y Biología Molecular de Plantas y XII Simposio México-Estados Unidos" en 2021. Este último congreso representó un parteaguas más, pues debido a la pandemia causada



por el SARS CoV-2, se realizó de forma totalmente remota y gratuita, a través de diferentes plataformas virtuales, facilitando así la participación de los estudiantes y de colegas en todo el mundo. Además, se integró la participación de científicos no sólo de los Estados Unidos, sino también de países de Europa y de Sudamérica, y se añadieron otras áreas de estudio en la biología vegetal, como Ecología y Evolución, dando así un paso más hacia la mayor difusión del trabajo de científicos mexicanos en el área de la biología vegetal y hacia una comunicación más amplia e incluyente.

### ***Sobre la autora***

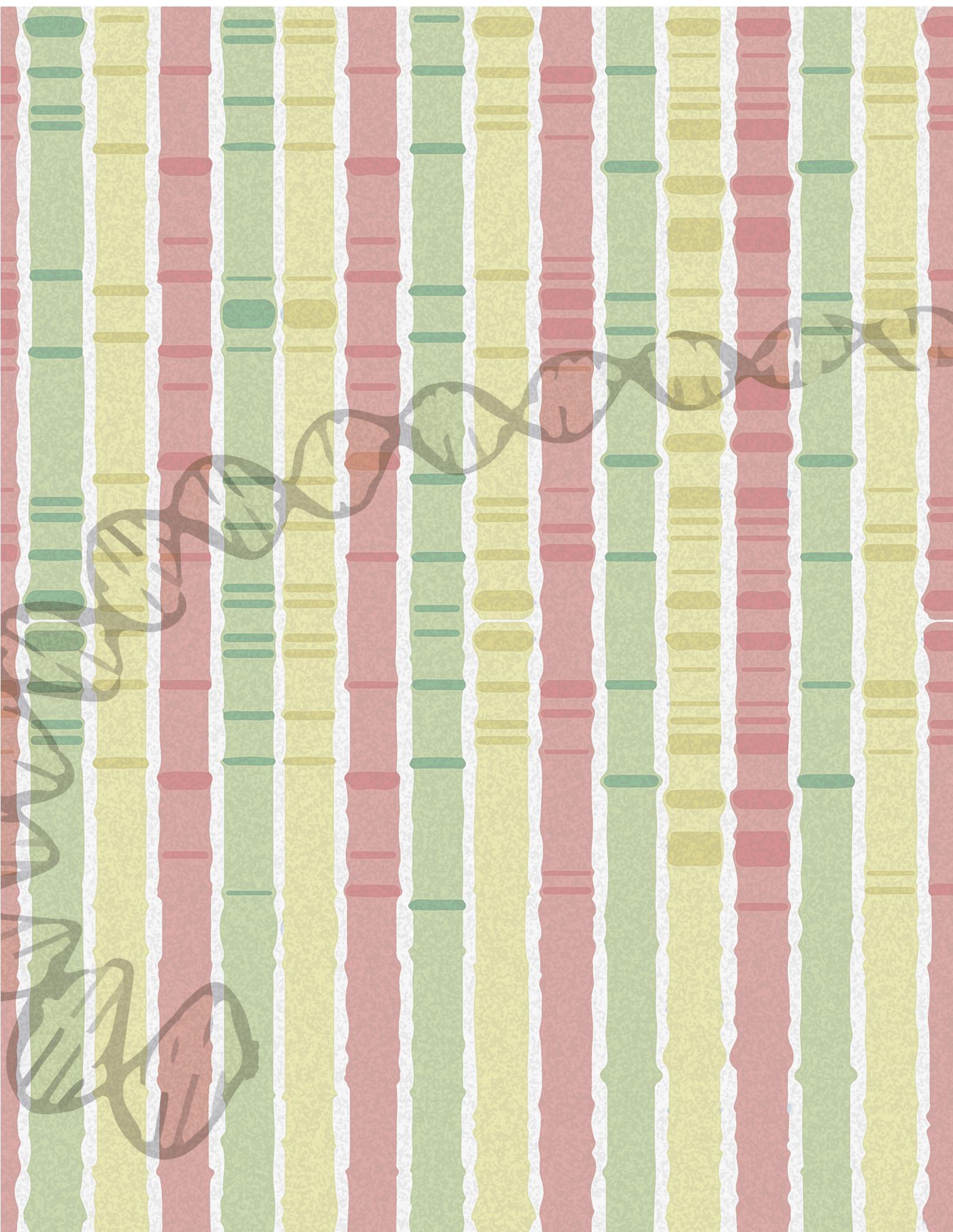
La Dra. Alejandra Alicia Covarrubias Robles realizó sus estudios de licenciatura (Facultad de Química), maestría (Investigación Biomédica Básica) y doctorado (Investigación Biomédica Básica) en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la Ciudad de México. Realizó estancias en la Universidad de California en San Francisco y en Davies, y en la Universidad de Stanford. A la fecha, ha laborado en la UNAM, iniciando su carrera en el Instituto de Investigaciones Biomédicas, continuó en el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, después en el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno y, a partir de 1999 a la fecha, es Investigadora Titular C en el Instituto de Biotecnología. Participa como tutora y docente en los Posgrados de Ciencias Bioquímicas, Ciencias Biomédicas y Ciencias Biológicas de la UNAM, en donde ha asesorado a numerosos alumnos de maestría y doctorado. Asimismo, ha dirigido tesis de licenciatura de estudiantes de diferentes carreras con orientación biológica, no sólo de facultades de la UNAM, sino también de otras universidades del interior de la República Mexicana.

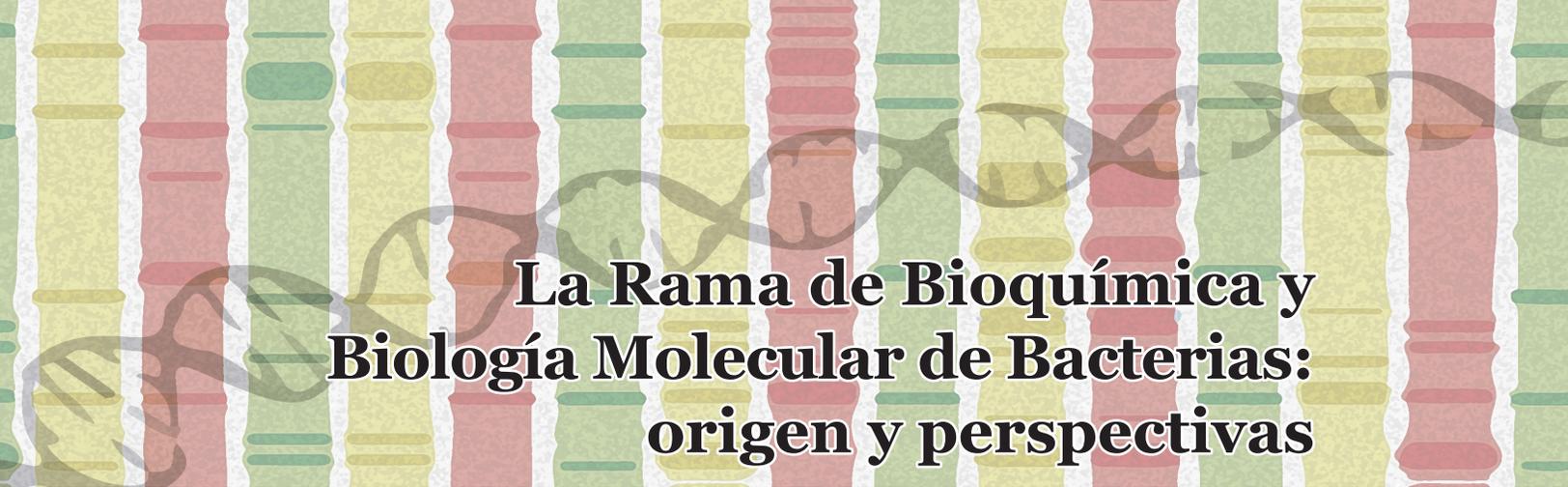


Ha recibido el apoyo para sus trabajos de investigación de diferentes fundaciones e instituciones financiadoras nacionales e internacionales a través de convocatorias competitivas. Sus principales contribuciones científicas han sido en el área del metabolismo nitrogenado en bacterias y en la respuesta de las plantas a condiciones ambientales adversas, particularmente, al déficit hídrico. En colaboración con los doctores Federico Sánchez y Miguel Lara, introdujo la biología molecular al estudio de las plantas en México. Sus publicaciones científicas suman 90 artículos, los cuales reúnen más de 4500 citas, en tanto que su obra de divulgación consta de más de 30 publicaciones.

Ha recibido reconocimientos de la Rockefeller Foundation (Biotechnology Career Fellowship), de la American Association for the Advancement of Science (AAAS-Fellow), el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, otorgado por la UNAM, Newton Prize 2018 of the Newton Fund-The Royal Society, entre otros.

[Regresar al índice](#)





# La Rama de Bioquímica y Biología Molecular de Bacterias: origen y perspectivas

*Bertha González Pedrajo*

El planeta es de las bacterias y en él cohabitamos formando una pequeña parte de su mundo. Es ahora evidente que de estos organismos microscópicos depende nuestra salud, la conservación de los ecosistemas y la vida tal y como la conocemos. En la actualidad, las enfermedades infecciosas ocasionadas por bacterias patógenas multidrogo resistentes constituyen un grave problema global y el desarrollo de nuevas terapias para poder combatir las representa un gran desafío. A su vez, la posibilidad de manipularlas ha abierto grandes oportunidades en áreas como la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental. Es por estas, y por muchas otras razones, que es indispensable seguir profundizando en el entendimiento de la fisiología bacteriana mediante el estudio de sus procesos bioquímicos y su biología molecular.

Motivados por compartir nuestro interés en el estudio de las bacterias y por seguir adentrándonos en su maravilloso universo, en 2007, cinco grupos de investigación del Instituto de Biotecnología y el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, a cargo de los Doctores Guadalupe Espín, José Luis Puente, Edmundo Calva, Dimitris Georgellis y el mío, iniciamos reuniones semestrales con alrededor de 60 participantes, alternadas entre Cuernavaca y la Ciudad de México, en las que, además de presentar y discutir el trabajo experimental de diferentes estudiantes, hacíamos un convivio que fomentaba la interacción entre todos los asistentes, el intercambio de ideas y el establecimiento de colaboraciones potenciales en un ambiente de mucha cordialidad. Esta convivencia dio origen a la idea de establecer un foro permanente en el que pudieran participar muchos más colegas y estudiantes de diferentes instituciones de todo el país. Fue así que, en 2008,

junto con la Dra. Gloria Soberón que se sumó a esta iniciativa, y con el apoyo de otros 18 investigadores afines al área, solicitamos formalmente a la mesa directiva de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB), presidida entonces por el Dr. Federico Martínez Montes, la creación de la Rama de Bioquímica y Biología Molecular de Bacterias (BBMB), la que se constituyó oficialmente el 20 de noviembre de 2008.

En marzo de 2010 organizamos el primer congreso de la Rama en la Hacienda San Miguel Regla, Hidalgo, el cual fue un éxito académico en el que se conjuntaron 176 participantes de diferentes instituciones nacionales de doce estados de la República e invitados internacionales. Durante este congreso se eligió el logotipo de la Rama de BBMB a partir de un concurso, donde el ganador fue el diseñado por el Dr. Diego González Halphen.



*Comité organizador del primer congreso de la Rama de BBMB y su logotipo (caja de Petri estriada).*



*Comité organizador del V congreso de la Rama junto con el Dr. Francisco Bolívar Zapata, ponente magistral.*

Desde entonces, se han organizado cinco congresos más de la Rama: Huatusco, Veracruz, en 2011, con 202 participantes; Cuatro Ciénegas, Coahuila, en 2013, con 211 participantes; Metepec, Atlixco, Puebla, en 2015, con 282 participantes; Chautla, Puebla, en 2017, con 240 participantes, y Oaxaca, Oaxaca, en 2019, con 623 participantes, ya que este último se realizó en conjunto con el de la Asociación Mexicana de Microbiología (AMM). Asimismo, se han incorporado en los diferentes comités organizadores los doctores Herminia Loza, Gabriela Olmedo, Christian Sohlenkamp, Agustino Martínez, Valeria Souza, Susana Brom, Miguel Castañeda, Gabriel Guarneros, Luis Servín, Otto Geiger, Miguel Ángel Villalobos, Fernando Navarro, María Teresa Estrada y María de Lourdes Girard.

Un aspecto fundamental de estos congresos ha sido el de fomentar la participación de los estudiantes de posgrado, quienes están a cargo de la mayor parte de las exposiciones orales en un formato en el que todas las presentaciones son plenarios y no siguen un orden temático, con la idea de que todos aprendamos de todos. Así, para mantener la filosofía que dio origen a la Rama, nos propusimos ir dejando una memoria en los comités organizadores que pudiera transmitirse a través de los años. A su vez, en cada congreso nos han acompañado conferencistas magistrales extranjeros, quienes no sólo han venido a compartir sus investigaciones, sino también sus experiencias en un entorno que facilita la convivencia casual con estudiantes y colegas de todo el país.



*Foto grupal del II Congreso de Bioquímica y Biología Molecular de Bacterias, Huatusco, Veracruz (2011).*

Uno de los principales retos para la organización de las siguientes reuniones será la obtención de recursos financieros. Para el congreso de 2019, la incertidumbre financiera y, en particular, sobre las convocatorias que se abrirían para este propósito por parte del Conacyt, una de las principales fuentes de apoyo hasta entonces, derivaron en la decisión de hacer el evento en conjunto con el de la AMM; sin embargo, el buen logro del esfuerzo conjunto reflejó la solidaridad de la comunidad y mostró que la ciencia y el conocimiento son valores colectivos. Es justo mencionar que el éxito de cada congreso de la Rama se ha debido también a que hemos contado siempre con el apoyo de la SMB y de diferentes institutos, universidades, centros, coordinaciones y empresas; pero, sobre todo, con el entusiasmo, la dedicación y la perseverancia de la comunidad de bacteriólogos del país.

La pandemia se llevó a miembros queridos de nuestra comunidad y trastocó de manera significativa el desarrollo del quehacer científico, incluyendo la celebración de nuestra reunión de 2021, pero estamos de pie para seguir consolidando nuestra Rama y que continúe siendo un foro nacional para el intercambio de ideas, la generación de colaboraciones y un escaparate para nuevas generaciones de bacteriólogos. Estamos también listos para reencontrarnos y festejar en el próximo congreso nuestros primeros quince años de vida.

### ***Agradecimientos***

Agradezco al Dr. José Luis Puente las sugerencias y los comentarios que realizó al texto.

---

### ***Sobre la autora***

Es doctora en Investigación Biomédica Básica por la UNAM. Es Investigadora Titular B en el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, donde realiza investigación básica en Microbiología. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores en el nivel II y es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Ha publicado 44 artículos en revistas internacionales indexadas, 2 capítulos de libro internacional y varios artículos de divulgación nacionales, que han recibido más de 1400 citas. Ha dirigido 22 tesis de licenciatura y de posgrado.



[Regresar al índice](#)



# Rama de Virología de la Sociedad Mexicana de Bioquímica

*Rosa María del Ángel*

**L**os virus son parásitos intracelulares obligatorios, capaces de multiplicarse sólo cuando se encuentran dentro de una célula viva, por lo que se les considera entre lo vivo y lo no vivo. Las enfermedades infecciosas se cuentan entre las principales causas de morbilidad y muerte y las infecciones virales son responsables de un número importante de ellas, además, naturalmente, de bacterias y parásitos. Es un hecho que, en los últimos años, los virus han sido responsables de causar enfermedad y muerte de millones de seres humanos, generando pandemias de grandes proporciones. Ejemplos de ello son la pandemia de influenza de 1918, la pandemia de influenza de 2009, la pandemia de Zika en 2015 y, la última y más reciente, la pandemia de COVID-19. Además, los virus son también causa importante de pérdidas económicas entre especies animales de granja, como aves y cerdos, y entre cultivares, como el tomate y el chile.

A pesar de que los virus pueden infectar bacterias, parásitos, animales, plantas y al ser humano, no todos ellos se les puede considerar responsables de causar enfermedad. Muchísimos virus de plantas, animales y humanos infectan sin causar ningún síntoma. Mas aún, muchos de ellos han sido modificados y utilizados para tratamientos médicos o industria. Por ejemplo, durante la pandemia de la COVID-19, los adenovirus están siendo utilizados como vectores para expresar la proteína S de SARS-CoV-2 en varias de las vacunas aplicadas en el mundo. También es importante señalar, los muchos procesos celulares que han sido descubiertos o mejor entendidos, gracias al estudio de los virus.

La relevancia de los virus impulsa cada día a más estudiantes e investigadores a dedicar todos sus esfuerzos a su estudio. Hace más de 30 años, un grupo reducido de investigadores dedicados a la virología en México, decidió fortalecer y hacer crecer la investigación en esta importante área. Después de un par de reuniones en Oaxtepec, se organizó el primer Congreso de Virología. Dado lo incipiente del grupo inicial, se solicitó a la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB) que, bajo su nombre, nos permitiera abrir la Rama de Virología. Así, se organizó el Primer Congreso de la Rama de Virología en la ciudad de Guanajuato en 1999. A partir de ese año y de manera ininterrumpida, cada dos años, se organizaron los congresos en las ciudades de Acapulco (2001), Morelia (2004), Veracruz (2006), Querétaro (2007), Mérida (2009), Tuxtla Gutiérrez (2011), San Juan del Río (2013), Vista Hermosa (2015) y Chautla (2017). A partir de 2018 y, después de contar con más de 250 miembros y haber madurado bajo el cobijo de la SMB, los virólogos de México logramos constituir la Sociedad Mexicana de Virología (SMV), con el Dr. Ramón González como su primer presidente. Bajo la figura de SMV pudimos organizar los congresos en la ciudad de Guanajuato (2019) y, de manera virtual en el 2021, con sede en la ciudad de Monterrey.



*Congreso Nacional de Virología 2019, Guanajuato, Gto.*

Gracias al apoyo constante y decidido de la SMB, los virólogos de México logramos contar con nuestra propia Sociedad, la cual seguramente con la participación de nuestros entusiastas miembros, seguirá creciendo y consolidándose en los próximos años. Además del gran apoyo que en el pasado reciente hemos recibido de la SMB para hacer crecer la Rama de Virología y

para la organización de nuestros congresos, en la actualidad la SMB sigue siendo un espacio para los virólogos, quienes continúan asistiendo a sus congresos para presentar y discutir sus resultados.

No podemos más que felicitar a la SMB a los 65 años de su fundación y desear que siga siendo un pilar importante de la ciencia en México.

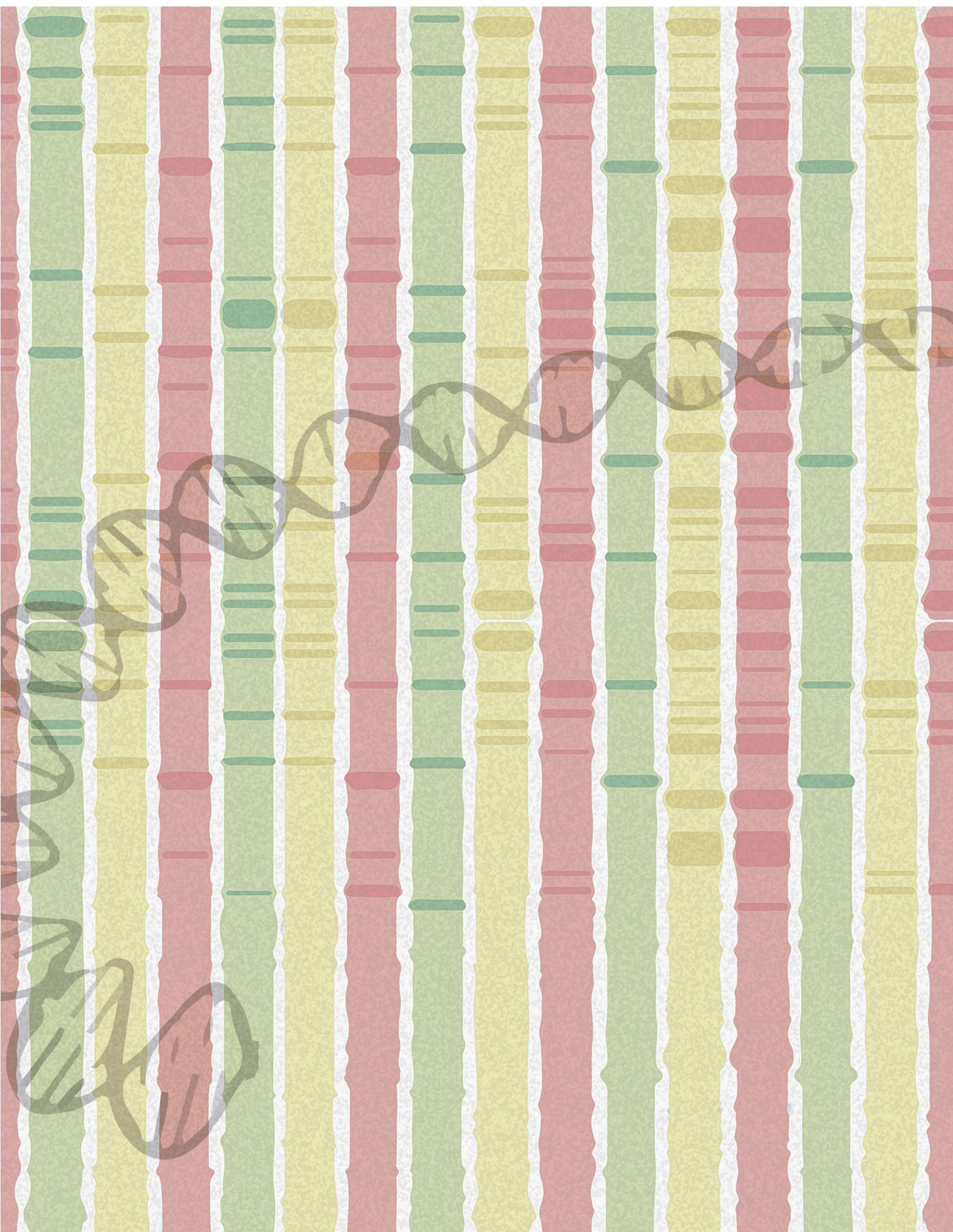
---

### **Sobre la autora**

La doctora Rosa María del Ángel es miembro del consejo editorial de *Virology*, *Current Opinion in Virology*, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* y *Frontiers in Virology*. Es miembro de la American Society for Virology, World Society of Virology y Presidenta de la Sociedad Mexicana de Virología. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel III. Es autora de 7 capítulos de libros y 92 artículos científicos publicados en revistas JCR, además de tutora de 3 estudiantes de licenciatura, 42 de maestría y 25 de doctorado. Se desempeña en el Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular del Cinvestav.



[Regresar al índice](#)



# Repercusión y propósitos de la fundación de la Rama de Biología Molecular y Celular de Hongos

*Alicia González Manjarrez*

**L**as academias y sociedades científicas han constituido un foro relevante para dar a conocer avances en la investigación y organizar actividades que pongan en contacto a expertos de diferentes áreas. Aun cuando la acelerada expansión de las actividades científicas resultó en la aparición de revistas especializadas en las que se difunde el trabajo de investigación, esto no ha desplazado el papel de las academias y sociedades.

En México, un grupo importante de 14 investigadores, encabezados por el Dr. Guillermo Soberón Acevedo, comprendió la trascendencia del desarrollo de la Bioquímica y, después de un cuidadoso análisis, fundaron la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB) en 1957. Esta sociedad inició su gestión con una intensa actividad ofreciendo seminarios, cursos y talleres, que analizaban el impacto de la bioquímica sobre la medicina y la fisiología. Asimismo, se organizaban congresos bienales y conferencias semanales que ofrecían investigadores y estudiantes. Actualmente, la SMB cuenta con 991 socios numerarios y constituye una de las sociedades científicas más importantes de nuestro país que apoya y estimula el desarrollo de ciencia de la más alta calidad.

Después de 65 años de existencia, las áreas de interés de los miembros y participantes de la SMB se han enriquecido y diversificado, de suerte que, con el fin de atender cabalmente cada una de las nuevas áreas y gracias a la propuesta original del doctor Carlos Gómez Lojero, se han fundado, hasta la fecha, nueve ramas con temas específicos y cada una organiza un congreso bienal, alternándose con el congreso nacional.

Gracias a la iniciativa de Antonio Peña, Samuel Zinker, Roberto Gaxiola, Alicia González, Roberto Coria y Alfredo Herrera, en 1993 se llevó a cabo una reunión en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, en la que participaron investigadores que trabajaban con modelos fúngicos. Cada uno de ellos presentó sus temas de investigación y, después de analizarlos, se acordó que era pertinente fundar la Rama de Biología Molecular y Celular de Hongos, lo cual ocurrió en 1995, siendo presidente de la SMB el Dr. Federico Sánchez.



*Organización de la Rama de Hongos 1993.*

Los congresos de esta Rama han sido organizados bienalmente por un grupo importante de científicos que han consolidado sus áreas de trabajo en biología molecular y celular, utilizando diversos hongos como modelo. Sin duda alguna, la actividad de la Rama ha dado lugar a un intenso intercambio de conocimientos, por ejemplo, en 1998 se llevó a cabo, en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) Irapuato, el primer curso teórico-práctico de la Rama: "International Training Course on Analysis and Manipulation of the Fungal Genome", con profesores nacionales y extranjeros y apoyo de diversas organizaciones. A partir de esta iniciativa, la Rama ha organizado cursos similares que han impulsado la colaboración entre los diferentes grupos, manteniendo un intenso intercambio académico.

El primer congreso de la Rama se celebró en la ciudad de Querétaro, del 19 al 21 de abril de 1996, organizado por los doctores Roberto Coria y Jesús Aguirre. Hasta la fecha, se han organizado 13 congresos. Desde nuestro primer evento, se han ofrecido actividades adicionales a las programadas en la reunión principal. Por ejemplo, en 2013, en Oaxaca, se presentó el curso postcongreso titulado "Historia del Concepto de Gen" y en otras ediciones se han organizado actividades en torno al uso de diversos modelos fúngicos, su genómica y su genética.



*Congreso Nacional Rama de Biología Molecular y Celular de Hongos 2013.*



*Congreso Nacional Rama de Biología Molecular y Celular de Hongos 2015.*



*Congreso Nacional Rama de Biología Molecular y Celular de Hongos 2021.*



El grupo de organizadores del congreso que debió realizarse en 2021 decidió posponerlo para el 2023. A cambio de esto, en 2021, se decidió llevar a cabo el simposio virtual "Fungi at the Forefront of Science", con la participación de dos investigadores extranjeros y cinco alumnos de doctorado. El éxito de este simposio resaltó el hecho de que, adicionalmente a nuestro congreso, pueden llevarse a cabo diversas actividades de interés académico que enriquecen el conocimiento y favorecen las interacciones de los investigadores y estudiantes de la Rama.

- I. Simposios virtuales, en donde los miembros de la Rama y algunos invitados extranjeros presenten y discutan su trabajo procurando establecer colaboraciones.
- II. Cursos teórico-prácticos para compartir el equipo, los reactivos y las técnicas especializadas con los que cuentan los diferentes grupos e instituciones.
- III. Solicitud de donativos internacionales para grupos de investigación de la Rama.
- IV. Cursos de actualización para la comunidad.

El interés de la Rama es estimular el trabajo de los miembros, compartir el uso de técnicas, equipo y enfoques experimentales novedosos, de suerte que se generen grupos de colaboración sólidos que redunden en beneficio de nuestra investigación. Será crucial la obtención de apoyos de fundaciones extranjeras que nos permitan llevar a cabo proyectos con asistencia internacional.

Nuestra Rama se ocupará en lograr la cohesión de sus grupos de trabajo y así, contar con el apoyo de sus miembros para alcanzar un desarrollo científico relevante.

---

### **Sobre la autora**

La Dra. María Alicia González Manjarrez es bióloga por la Facultad de Ciencias de la UNAM. Realizó sus estudios de maestría y doctorado dentro del Programa de Investigación Biomédica Básica de la UNAM. Actualmente es Investigadora titular C en el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, Pride C, nivel III del SNI. Su grupo se ha dedicado al estudio de la diversificación funcional de genes parálogos de *Saccharomyces cerevisiae*, a partir de genes tipo ancestral y las implicaciones evolutivas de este proceso.



El trabajo del grupo ha quedado plasmado en 70 publicaciones, en artículos en revistas internacionales y capítulos de libros. En su laboratorio se han graduado 15 licenciados, 20 maestros y 19 doctores. La Dra. González ha impartido una gran cantidad de cursos de Genética, Bioquímica y Biología Molecular en diferentes facultades e institutos de la UNAM. Asimismo, ha organizado en México 10 cursos-talleres internacionales, procurando abordar temas novedosos, poniendo al alcance de estudiantes latinoamericanos, temas de frontera, facilitando así el acercamiento de los alumnos y de jóvenes investigadores a las nuevas herramientas de análisis que se han desarrollado a raíz de la secuenciación de genomas. Desarrolló la primera unidad latinoamericana de análisis de transcriptoma con microarreglos.

Resalta su papel como generadora de la Rama de Biología Molecular y Celular de Hongos de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. La Dra. González fue Presidenta de la Sociedad Mexicana de Bioquímica durante el periodo 2013-2015 y es secretaria electa de la Pana-

merican Association of Biochemistry and Molecular Biology (PABMB), por tres años, a partir de enero de 2021. Asimismo, es coordinadora general de la Red Latinoamericana de Biología (Relab). Ha participado en la organización de tres simposios latinoamericanos sobre Biodiversidad, Biorremediación y Educación de Biología. Además, la Dra. González fue miembro del Scientific Board del Internacional Basic Sciences Programme de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, por sus siglas en inglés), de 2009 a 2014. Fue Jefa del Departamento de Bioquímica y Biología Estructural del Instituto de Fisiología Celular, de octubre de 2010 a octubre de 2017. Recientemente, fue nombrada Jefa del Departamento de Bioquímica y Biología Estructural (2022-2025).

[Regresar al índice](#)





# Especies Reactivas del Oxígeno en Biología y Medicina

*Mina Konigsberg Fainstein*

**L**a Rama “Especies Reactivas del Oxígeno en Biología y Medicina” es una de las ramas más recientes de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB). Se creó apenas en abril de 2008, sin embargo, su gestación inició a finales del siglo pasado y, no en nuestro país, sino en el extranjero.

Todo empezó en el año 1998, cuando Tania Zenteno y otros científicos mexicanos viajaron a Washington D.C. para asistir al congreso de la SFRBM (Society for Redox Biology and Medicine). Cada uno de ellos pensaba que era el único científico en México que hacía algo relacionado con los radicales libres y no sabía de la existencia de los otros, hasta que se conocieron en el congreso. Gracias a ese encuentro, Tania decidió organizar el primer (octubre de 2001) y el segundo (febrero de 2005) Taller Internacional sobre Aspectos Comparativos del Estrés Oxidativo en Sistemas Biológicos en el Centro de Investigaciones Biológicas, La Paz, B.C.S. Yo tuve la suerte de asistir al segundo taller y, ahí, en una gran mesa redonda, se decidió crear una red nacional de estrés oxidativo (cabe aclarar que en ese entonces todavía le llamábamos “estrés oxidativo”; años después fue que nos pusimos más puristas del español y le empezamos a decir “estrés oxidante”).

Pensamos que estaría bien hacer una reunión más grande y empezamos a investigar quiénes podrían participar, lo cual hizo evidente que en México cada vez había más grupos de investigación que estudiaban la bioquímica de las especies reactivas del oxígeno a todos los niveles, desde la proliferación y diferenciación de plantas y hongos, hasta la fisiología animal y las enfermedades neurodegenerativas y el envejecimiento, por lo que, después

de mucho pensar, decidimos acercarnos a la SMB, por ser una de las sociedades científicas más respetadas y reconocidas en el país, para ver si podíamos constituirnos como una rama.

En 2007, Víctor Calderón, quien era el presidente de la SMB, decidió apoyar la organización del Tercer Taller Internacional sobre Aspectos Comparativos del Estrés Oxidativo en Sistemas Biológicos y La "Primera Reunión de la Rama". Pongo lo anterior entrecomillado, porque para entonces no éramos todavía una rama oficial. La idea de organizar este evento era para confirmar que los científicos mexicanos sí estaban interesados en el campo del estrés oxidante. Así, la creación de la rama dependía de la asistencia que tuviera el evento. La reunión se llevó a cabo del 16 al 19 de octubre de 2007, en Cuautla, Morelos. La organizamos Tania Zenteno, Abel Santamaría y yo. Tania nos iba guiando desde La Paz, B.C.S., porque nosotros no teníamos ninguna experiencia en organizar congresos o reuniones académicas. Pero aún así, se nos pasaron cosas. Tengo que admitir que cuando Abel y yo fuimos a Cuautla a negociar el precio del hotel, no entendimos que el Impuesto al Valor Agregado (IVA) no venía incluido, así que, se nos olvidó cobrarlo a los asistentes del congreso, por lo que, al final, tuvimos que pagarlo de las ganancias del congreso. Aun así, la reunión fue un éxito. Esperábamos que asistieran entre 80 y 90 personas para convencer a la mesa directiva de la SMB, pero tuvimos 165 asistentes (60% estudiantes y 40% profesores). El evento fue increíble, aunque no tuvimos suficientes mochilas para todos! Otra anécdota fue que logramos que la Casa Domecq nos donara cajas de vino blanco y tinto, debido a la "importancia de los flavonoides como antioxidantes", así que, todas las noches pudimos cenar con vino.



*Tercer taller, primer congreso, 16 al 19 de octubre de 2007, Cuautla, Morelos, México.*

Desde 2007 a 2019, la rama realizó de manera ininterrumpida sus reuniones cada año non, en total, siete congresos. Solamente faltó el de 2021, debido a la pandemia. Aunado a los congresos, se ha seguido la tradición de Tania y se realiza, de manera simultánea, el taller de Aspectos Comparativos del Estrés Oxidante en Sistemas Biológicos para estudiantes. Otra tradición que se ha mantenido a lo largo de los años es la de invitar al presidente en turno de la SFRBM para que dé una conferencia magistral en el congreso. Esto es muy interesante, ya que nos mantiene cerca de nuestros colegas en el extranjero, además, lo anterior se refuerza con la participación de ponentes internacionales.



*Cuarto taller, segundo congreso, 31 de marzo al 3 de abril de 2009, Taxco, Guerrero.*

Lo único que me queda por platicar de la reunión del año 2007 es que tuvimos que decidir el nombre de la Rama. Fue difícil llegar a un consenso, pero acordamos que nuestra Rama se llamaría Especies Reactivas del Oxígeno en Biología y Medicina. La razón para ello fue tratar de ser incluyentes y abarcar todos los aspectos del estudio relacionados con nuestra área, lo cual hace que los congresos siempre tengan enfoques multidisciplinarios.

Finalmente, los miembros de la rama agradecemos la confianza de las mesas directivas de la SMB que siempre nos han apoyado en nuestros eventos. Es un orgullo para nosotros pertenecer a esta distinguida sociedad y festejar sus primeros 65 años.

¡Felicidades!

---

### ***Sobre la autora***

Nació en la Ciudad de México, antes, Distrito Federal. Realizó la licenciatura y la maestría en Biología Experimental en la Universidad Autónoma Metropolitana y el doctorado en Ciencias Biológicas en esa misma casa de estudio, donde ahora es Profesor Titular C y Responsable del Laboratorio de Bioenergética y Envejecimiento Celular del Departamento Ciencias de la Salud.



Realizó una estancia sabática en el Barshop Institute for Aging and Longevity studies, Health Science Center, University of Texas, San Antonio, con una beca Fulbright y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Ha publicado varios artículos científicos y de divulgación, y ha dirigido tesis de alumnos de licenciatura y posgrado. Fue editora del primer libro sobre radicales libres y estrés oxidante, y del libro de divulgación *Por qué Envejecemos*.



Es miembro de la Society for Redox Biology and Medicine, American Aging Association, Academia Mexicana de las Ciencias y del Sistema Nacional de Investigadores, nivel III.

[Regresar al índice](#)

# Retos y oportunidades de la Rama de Fisicoquímica, Estructura y Diseño de Proteínas

*Daniel Alejandro Fernández Velasco*

**L**as proteínas adoptan su conformación nativa gracias a las interacciones con el medio y sufren cambios conformacionales como respuesta a la modificación de este. De igual manera, nos hemos conformado de forma gradual como comunidad, siempre adaptándonos a los cambios en nuestro entorno.

Iniciamos en Ciudad Universitaria con un simposio sobre proteínas en 2003. Un par de años después nos constituimos como rama de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. A partir de entonces y durante poco más de diez años, nuestras actividades se centraron en la organización de congresos nacionales y talleres internacionales bianuales. En 2016 cambiamos radicalmente de conformación, cuando se constituyó la “Red temática de Estructura, Función y Evolución de Proteínas” (REFEP), la cual recibió apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) de 2016 a 2018 y en la cual han participado colegas de todos los estados de la República. Es en esta etapa donde se diversificaron las actividades de nuestra comunidad y agregamos un perfil pedagógico a nuestras actividades grupales, con la organización de quince escuelas y seis talleres sobre proteínas, en los cuales participaron poco menos de dos mil alumnos, la mayor parte de ellos, de licenciatura, de casi todo el país. Además, se realizaron reuniones de miembros y con la industria.

En 2019 las actividades de la REFEP se vieron muy limitadas por el recorte presupuestal, sin embargo, fue posible organizar el séptimo congreso de nuestra Rama en conjunto con la sexta edición del “Latin American Protein Society Meeting”.



*Séptimo congreso de la Rama de Fisiología, Estructura y Diseño de Proteínas y Sexto Latin American Protein Society Meeting, octubre de 2019.*

En 2023 cumpliremos veinte años de aquella primera reunión. Al ver hacia atrás, es claro que nuestra cohesión grupal está centrada en los congresos bianuales. Es en ellos, donde las diferentes generaciones que conforman nuestra comunidad conviven y se nutren mutuamente. Una característica distintiva de estas reuniones es el papel central de los estudiantes de posgrado en las exposiciones orales. Conseguir financiamiento para la organización de estas reuniones y para las escuelas de proteínas es, quizá, uno de los retos más grandes que debemos solucionar. En el pasado, estos eventos se realizaron principalmente con el apoyo del Conacyt y la SMB. Otras fuentes de apoyos puntuales han sido la "National Science Foundation" y la "Protein Society". Además de estos organismos, se podría diversificar el financiamiento mediante otras organizaciones internacionales. Aunque, por otra parte, también sería posible aprovechar la amplia distribución de los miembros de nuestra comunidad en universidades de todo el país, para conjuntar el congreso de la rama con escuelas de proteínas y reuniones de divulgación con público en general. Esta podría ser una estrategia para diversificar el financiamiento de nuestras actividades y para aumentar su impacto social.

Históricamente, el comité organizador de las reuniones de nuestra Rama ha trabajado de manera horizontal, sin una jefatura particular. En contraste, la estructura de la REFEP contó con un puesto de coordinación y un comité técnico académico en cuyos participantes se delegaban las diversas actividades a realizar. Considero que, independientemente de las fuentes de financiamiento, la estructura "tipo REFEP" es más práctica para la diversificación de actividades. Un reto importante es consolidar nuestra estructura organizacional y renovarla.

Nuestra comunidad es muy diversa, refleja claramente la variedad de enfoques desde los cuales es posible abordar el estudio de las proteínas. Esta riqueza metodológica y conceptual es una de nuestras grandes fortalezas y una fuente potencial para aumentar las colaboraciones entre diferentes miembros de la rama. Por otra parte, a diferencia de otras ramas de la SMB, que están centradas en la bioquímica de algún organismo o proceso bioquímico particular, la nuestra tiene como tema central a las proteínas, las actrices centrales en las conferencias que se presentan en las reuniones de todas las otras ramas, por lo que, al invitar a colegas que normalmente participan en otras ramas (como neurobiología o plantas, en el caso de nuestro último congreso), es posible aumentar la cooperación entre las diferentes vertientes de la SMB.

Finalmente, es importante reconocer que las actividades organizadas por nuestra comunidad han sido posible gracias al empuje y el trabajo de un gran número de personas, entre las cuales se encuentran Rosario Muñoz, Liliana Quintanar, Gloria Saab, Joel Ireta, Georgina Garza Ramos, Mariana Peimbert, Hugo Nájera, Edgar Vázquez, Gerardo Pérez, Rafael Zubillaga, Luis Brieba, Arturo Rojo, Alejandro Sosa, Claudia Benítez, Xavier Soberón, Eduardo Horjales, Lorenzo Segovia, Alfredo Torres, Marcelino Arciniega, Hugo Serrano, Alfredo Téllez, Claudia Avitia, Edgar Morales, Laura Domínguez, Claudia Martínez, Rogerio Sotelo, Julissa Ek Ramos y Andrea Gutiérrez, así como a los organizadores del primer simposio en 2013, Edgar Vázquez, Enrique García, Federico del Río y Roberto Arreguín.

---

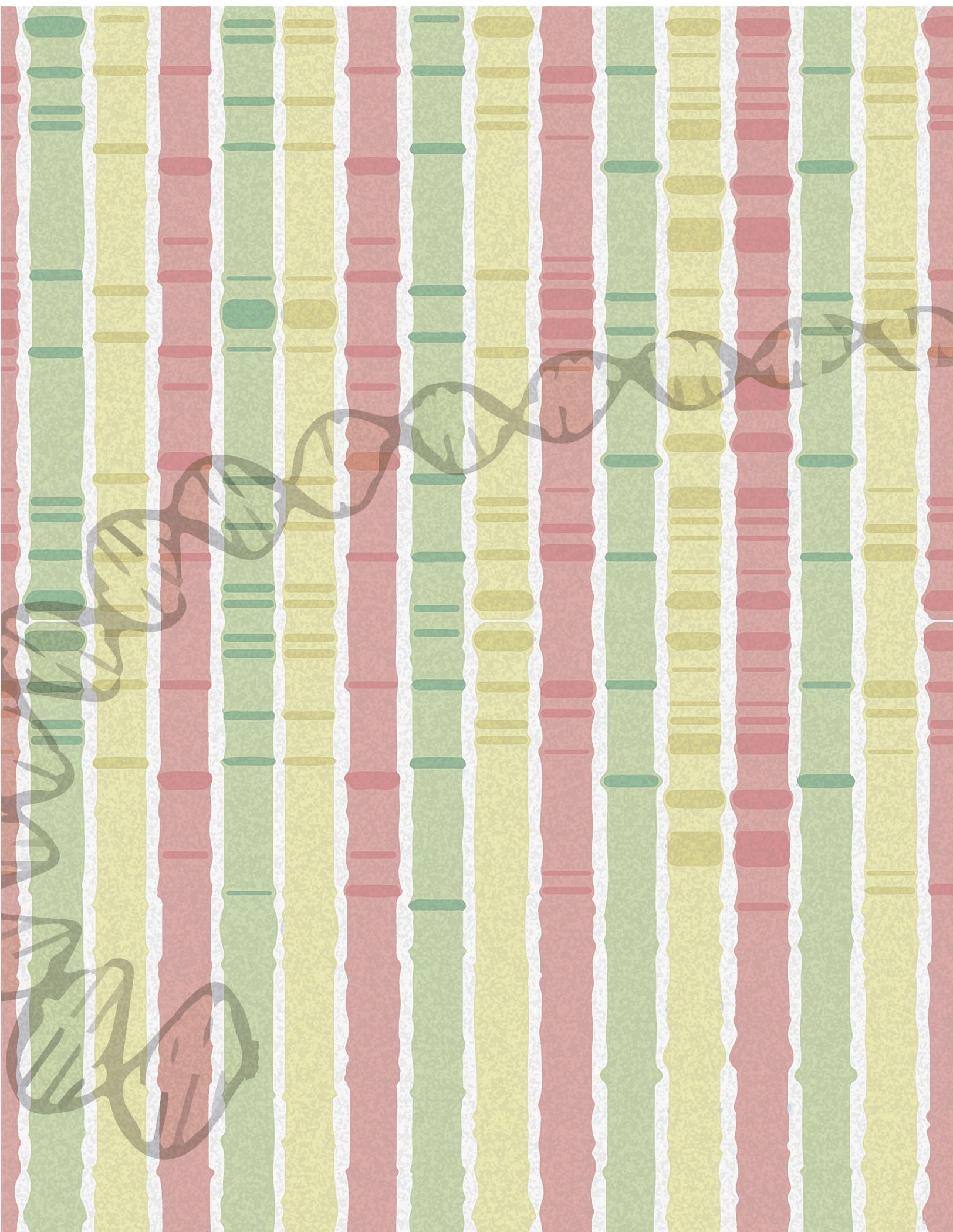
### ***Sobre el autor***

Doctor en Investigación Biomédica Básica por la Universidad Nacional Autónoma de México. Forma parte de la Facultad de Medicina de la UNAM desde 1995. Socio cofundador de la Rama de Físicoquímica, Estructura y Diseño de Proteínas de la SMB. Ha participado en la organización de varios congresos y otras actividades de esta Rama. Se desempeña en el Laboratorio de Físicoquímica e Ingeniería de Proteínas, Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM.

Correo electrónico: fdaniel@unam.mx



[Regresar al índice](#)



# La Rama de Transducción de Señales de la SMB: una historia de retos y oportunidades

*Marina Macías Silva*

**L**a Rama de Transducción de Señales es una de las ramas más jóvenes y activas que forman parte de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB).

La Transducción de Señales es una disciplina que se enfoca en estudiar los mecanismos moleculares que convierten una señal química en una respuesta celular durante la comunicación celular, a través de hormonas, factores de crecimiento, citocinas, iones y componentes de la matriz extracelular, y que es importante para controlar diversos procesos celulares, como el metabolismo, la proliferación, la diferenciación, la migración, la sobrevivencia y la expresión génica, entre muchos otros procesos que son relevantes en la salud y la enfermedad. La Transducción de Señales también tiene como fin entender las bases moleculares de las enfermedades e identificar moléculas de las vías de señalización como potenciales blancos terapéuticos.

La Rama fue fundada el 12 de agosto de 2006, por un grupo de casi 40 investigadores de diferentes instituciones académicas nacionales: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), el Instituto Nacional de Cancerología (Incan), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG) y la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), y fue presentada oficialmente en el XXVI Con-

greso Nacional de la SMB, en Guanajuato, en 2006<sup>1,2</sup>. Los fundadores de la Rama nos comprometimos a organizar cada dos años un congreso de acuerdo a los estatutos de la SMB; así, en la siguiente tabla se resumen los detalles de los diferentes eventos organizados por la Rama: un congreso internacional y siete congresos nacionales, cinco cursos precongreso, un simposio satélite, un curso-simposio y una jornada nacional.

**Tabla 1. Eventos organizados por la Rama de Transducción de Señales de la Sociedad Mexicana de Bioquímica**

Eventos de la Rama de TS	Lugar	Organizadores
I Jornada 2006	IFC, UNAM	José Vázquez y Marina Macías
I Congreso 2007	Veracruz	José Vázquez, Guadalupe Reyes y Marina Macías
II Congreso 2009	Ixtapan de la Sal	Guadalupe Reyes y Agustín Guerrero
III Congreso Internacional 2011*	Mérida	José Vázquez, Fernando López y Teresa Hernández
Simposio Satélite 2012	UNAM	Claudia González, José Vázquez, Teresa Romero y Marina Macías
IV Congreso 2013*	San Luis Potosí	Roberto Sánchez, Mónica Calera y Claudia González
V Congreso 2015*	Oaxaca	Erika Rendón, Teresa Romero, Enrique Ortega y Ma. Eugenia Torres
Curso-Simposio 2016	IFC, UNAM	Claudia González y Marina Macías
VI Congreso 2017*	Puerto Vallarta	Alberto Olivares, Antonio Arias y Luis Vaca
VII Congreso 2019*	Juriquilla	Mauricio Díaz y Francisco Vázquez
VIII Congreso 2021*	Virtual	Ricardo Tanguma, Ulises Meza y Alberto Olivares

\* Congresos que organizaron un curso precongreso.

La historia de la Rama se remonta al comienzo del presente milenio, cuando un grupo de jóvenes investigadores independientes iniciamos nuestras investigaciones en el área de la Transducción de Señales en México, teniendo en común haber-

- 1 Macías-Silva, M. y J. Vázquez-Prado. 2007. "Historia de la Rama de Transducción de Señales de la Sociedad Mexicana de Bioquímica" en: *Sociedad Mexicana de Bioquímica. 50 Años de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Memoria 1957-2007*. Sociedad Mexicana de Bioquímica, México, D.F. pp. 335-337.
- 2 Macías-Silva, M. and J. Vázquez-Prado. 2011. The Signal Transduction Branch of the Mexican Society of Biochemistry. *IUBMB Life*, 63(10):795-796.

nos formado en el grupo del Dr. Jesús Adolfo García Sáinz (Instituto de Fisiología Celular, UNAM), pionero en desarrollar el área de Transducción de Señales en México.



*Simposio Satélite en honor del Dr. J. Adolfo García Sáinz (2012). Foto, cortesía de la Dra. Guadalupe Reyes Cruz.*

Durante un par de años (2004-2006), nuestros grupos sostuvieron reuniones mensuales con el propósito de compartir experiencias, dar a conocer nuestros proyectos, discutir resultados y ayudarnos mutuamente en el avance de nuestras carreras estableciendo colaboraciones. En una de estas reuniones surgió la inquietud de invitar a otros grupos de investigadores interesados en el campo de la Transducción de Señales y así poder enriquecer las discusiones. Para tal fin, se organizó una Jornada en julio de 2006, que reunió a 41 grupos independientes nacionales e internacionales, los cuales presentaron sus trabajos durante tres días de actividades académicas. Uno de los frutos de esta reunión fue la propuesta de fundar la Rama bajo los auspicios de la SMB, con el objetivo principal de mantener un foro permanente de interacción entre los grupos líderes o interesados en el campo de la Transducción de Señales. Nuestra filosofía se ha basado en mantener discusiones constructivas entre investigadores nacionales e internacionales y con los estudiantes.

Desde su fundación, la Rama ha contribuido a fortalecer este campo de investigación en México, se han identificado a los grupos que estudian diversos aspectos de la señalización y se ha proporcionado un foro permanente para presentar y discutir su trabajo, dando la oportunidad de promover interacciones entre los mismos colegas y con los estudiantes, fomentando estudios interdisciplinarios, así como la movilidad de los estudiantes. Entre nuestros retos se encuentran contribuir a aumentar el impacto de este campo en el crecimiento económico global

que se basa en el conocimiento científico, fomentar el entrenamiento de los futuros líderes científicos, así como fomentar las colaboraciones científicas a través del establecimiento de redes científicas nacionales e internacionales.

Además, la Rama ha contribuido a aumentar el impacto internacional de los estudios de Transducción de Señales realizados en México, a través de la organización de reuniones científicas en las que una gran parte de los ponentes son científicos internacionales de reconocido prestigio. Los organizadores de cada uno de los congresos de la Rama se han preocupado por invitar a ponentes nacionales y extranjeros, cuyos trabajos son siempre de alta calidad y con temas de vanguardia en el campo, y se espera que esta filosofía se mantenga. Los fundadores de la Rama de Transducción de Señales de la SMB creemos fuertemente que este excitante foro científico continuará con una larga y fructífera vida.

### ***Agradecimientos***

Agradezco los comentarios de mis colegas y cofundadores de la Rama, el Dr. José Vázquez Prado y la Dra. Guadalupe Reyes Cruz, del Cinvestav.

---

### ***Sobre la autora***

Bióloga graduada por la Facultad de Ciencias de la UNAM, con estudios de maestría y doctorado en Investigación Biomédica Básica (área de Bioquímica), por la UNAM. Desde julio de 2001 es investigadora en el Instituto de Fisiología Celular (IFC), en el departamento de Biología Celular y Desarrollo, y desde 2013 es Investigador Titular “C” de tiempo completo. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, SNI nivel III. Actualmente su trabajo se ha enfocado en estudiar los mecanismos moleculares de control de las señales de la citocina TGF-beta en procesos de reparación tisular y cáncer. La Dra. Macías tiene más de 70 publicaciones, con más de 4000 citas en revistas internacionales, nacionales y libros de texto; además, ha formado más de 30 estudiantes de licenciatura, posgrado y posdoctorado.



Correo electrónico: [mmacias@ifc.unam.mx](mailto:mmacias@ifc.unam.mx)

[Regresar al índice](#)



## Creación de la Rama de Neurobiología: misión y visión

*Clorinda Arias Álvarez, Lourdes Massieu Trigo,  
Julio Morán Andrade y Angélica Zepeda Rivera*

**E**n 2015 un grupo de investigadores del campo de las neurociencias, Clorinda Arias, Lourdes Massieu, Julio Morán, Milagros Méndez y Angélica Zepeda, se reunió para consolidar el proyecto de creación de la Rama de Neurobiología de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB). Era natural la creación de esta Rama, ya que las neurociencias modernas han experimentado en los últimos años un gran auge originando importantes descubrimientos sobre las complejas funciones del cerebro en condiciones tanto fisiológicas, como patológicas.

En México existe una gran tradición y prestigio en la investigación en el área de las neurociencias. De hecho, uno de los fundadores de la SMB, el Dr. Guillermo Massieu, fue el iniciador de la neuroquímica en nuestro país. A lo largo de los años, cada vez más estudiantes de diversos campos del conocimiento se han interesado por la investigación en neurobiología, de manera que la comunidad ha continuado creciendo y la fundación de la Rama representó una excelente oportunidad para fortalecer y dar cohesión a dicha comunidad. El proyecto fue acogido de manera muy entusiasta y, así, la Rama de Neurobiología se creó con el apoyo de la mesa directiva vigente (2013-2015) el 30 de abril de 2015.

Al momento se han organizado cuatro congresos nacionales con una gran participación de investigadores consolidados, investigadores jóvenes y alumnado de pre y posgrado. Cada uno de los comités organizadores ha llevado a cabo un trabajo minucioso para que, tanto en los cursos precongreso como en las plenarias y los simposios, participen de manera equilibrada reconocidas

autoridades nacionales e internacionales. De esta forma, ha sido evidente que los congresos de la Rama han tenido, desde su inicio, un carácter internacional de alta calidad.

La visión que hemos tenido como promotores y organizadores de estas reuniones ha sido facilitar el intercambio de conocimientos y la interacción entre estudiantes e investigadores de los diversos centros de investigación dentro y fuera de nuestro país, favorecer el análisis crítico de sus proyectos y ofrecer la oportunidad de acrecentar la formación académica al escuchar los planteamientos y los resultados derivados de investigaciones de frontera, todo ello en un ambiente cordial, propositivo y enriquecedor para todos los participantes.

La creación de la Rama y la organización de los congresos ha sido así, campo fértil para promover interacciones nacionales e internacionales que han dado como fruto colaboraciones académicas y movilidad de estudiantes e investigadores.

### ***Consolidación de la Rama***

La organización del III Congreso de la Rama de Neurobiología, que se realizó en septiembre de 2019 en la ciudad de Guanajuato, estuvo a cargo del comité organizador, integrado por Susana Castro Obregón, Aliesha González, Octavio García, Hugo Merchant, Ignacio Camacho y Silvia Solís. El comité tuvo un gran reto después de lo exitoso que resultaron las versiones I y II, en donde expertas y expertos nacionales e internacionales presentaron sus trabajos en diversos temas.

En el programa de la tercera reunión de la Rama de Neurobiología de la SMB se buscó tener un balance entre aspectos celulares y moleculares del sistema nervioso, así como abordar la parte integrativa y de sistemas. Se abarcaron temas sobre redes neuronales, neurodesarrollo, tumores cerebrales, así como control del apetito y de emociones, entre otros. Se procuró incorporar nuevas áreas en las que trabajan colegas tanto en México como en el extranjero, para que el congreso pudiera crear un punto de encuentro para nuevas colaboraciones. Se logró que el congreso tuviera un fuerte carácter internacional, lo que, en conjunto con la participación de colegas nacionales, permitió ofrecer simposios y plenarias de excelencia científica. La calidad de la ciencia mexicana fue evidente. Los trabajos libres presentados en forma de carteles con exposiciones de un minuto, y pláticas orales fueron evaluados por jurados

integrados por ponentes nacionales y extranjeros, quienes resaltaron la alta calidad de los trabajos y la excelente formación del estudiantado.

Una actividad que se incorporó en este congreso fue la organización de mesas de diálogo entre ponentes nacionales y extranjeros, con estudiantes de licenciatura y posgrado, que les brindó la oportunidad de intercambiar ideas, vivencias y recibir consejos sobre las perspectivas de sus carreras científicas. Otra actividad que se creó en este III Congreso fue la "Mañana de Puertas Abiertas", que consistió en pláticas de divulgación científica y actividades lúdicas dirigidas al público no especializado de todas las edades, previo al inicio del congreso. Esto permitió el acercamiento de niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos a distintos aspectos de la Neurobiología.

El comité organizador y todos los participantes se llevaron gratos recuerdos de esta reunión de excelencia científica y agradable convivencia.

### ***Retos, oportunidades y perspectivas***

Para organizar el IV Congreso de la Rama de Neurobiología, que originalmente debía realizarse en 2021, el comité organizador, Oscar Galicia Castillo, Yazmín Macotela Guzmán, Arturo Ortega Soto, Gustavo Pedraza Alva, Leonor Pérez Martínez, Iván Velasco y Oscar Zamora Arévalo, se enfrentó a las restricciones sanitarias impuestas por la pandemia por COVID-19, por lo que se decidió aplazar el congreso para el 2022, con la idea de que fuera presencial y no virtual. El evento presencial requirió realizar ajustes no previstos en reuniones anteriores, como tener aforos menores, actividades al aire libre e, incluso, solicitar certificados de vacunación a los asistentes, lo que representó un nuevo reto. A pesar de tener cancelaciones de ponentes internacionales por diversas razones, se logró un programa muy interesante, con una representación equitativa de género en los ponentes de simposios y plenarias, manteniendo el nivel académico característico de los congresos de la Rama. El IV Congreso incluye un curso precongreso sobre los hallazgos más recientes acerca de la caracterización molecular a nivel de célula única en el sistema nervioso y los organoides como modelo de estudio en las Neurociencias, y un simposio en memoria del profesor Ricardo Tapia.

Una posible estrategia para fortalecer el impacto de la Rama en nuestro país es buscar su afiliación con sociedades interna-

cionales, como la American Society for Neurochemistry (ASN), la International Society for Neurochemistry (ISN), la Société des Neurosciences (Sociedad Francesa de Neurociencias) y la Federación Latinoamericana y del Caribe de Sociedades de Neurociencias (FALAN), entre otras. Esto permitiría organizar congresos y otros eventos académicos en conjunto que, además de promover las interacciones científicas, contribuiría de manera significativa a la formación académica y movilidad de nuestros estudiantes, así como tener acceso a financiamiento internacional para organizar eventos académicos, premiar a las mejores tesis y apoyar con becas a los estudiantes, entre otros.

Una oportunidad que nos deja la pandemia es la de aprovechar el uso extendido de las plataformas virtuales para organizar seminarios mensuales con ponentes nacionales y extranjeros, con el fin de fortalecer las interacciones académicas y la presencia de la Rama de Neurobiología a nivel internacional. Esta actividad permitiría, además, fortalecer la interacción de la Rama con otras organizaciones neurocientíficas nacionales y regionales.

Por otra parte, la incorporación de actividades académicas al congreso de nuestra Rama, como un homenaje a destacados neurocientíficos mexicanos que ya han fallecido, significaría un justo reconocimiento a sus aportaciones al campo. Algunas posibilidades podrían incluir conferencias plenarias y cursos teórico-prácticos que lleven el nombre de pioneros de la neuroquímica en México, como Guillermo Massieu y Ricardo Tapia, y de otros destacados científicos mexicanos, como Ricardo Miledi.

Finalmente, es necesario seguir trabajando en la divulgación de las neurociencias al público en general, por lo que deben mantenerse y ampliarse las actividades que hasta este momento se han llevado a cabo en la historia de la Rama. En este sentido, afiliarse a la "Society for Neuroscience (SfN)" como miembros de un capítulo permitiría realizar actividades de divulgación, contribuir al avance de la educación científica y abogar por políticas públicas que apoyen la investigación en Neurociencias.

### ***Agradecimientos***

Agradecemos a todos los patrocinadores, así como a Teresa Castillo y a su equipo de trabajo, por el invaluable apoyo brindado en la organización de los congresos de la Rama. Asimismo, agradecemos muy especialmente a los doctores Leonor Pérez Martínez, Susana Castro Obregón, Aliesha A. González, Hugo Merchant,

Ignacio Camacho, Octavio García, Silvia Solís, Yazmín Macotela, Iván Velasco, Arturo Ortega Soto, Oscar Galicia Castillo, Oscar Zamora Arévalo y Gustavo Pedraza Alva por su contribución en la escritura y/o revisión de este capítulo.

---

### ***Sobre los autores***

La Dra. Clorinda Arias es Médica Cirujana y Doctora en Investigación Biomédica Básica por la UNAM. Realizó estancia postdoctoral en Albert Einstein College of Medicine, NY. Fue Secretaria Tesorera de la SMB. Es Investigadora en el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, su tema de trabajo se enfoca en estudiar cambios bioquímicos asociados a envejecimiento cerebral y la enfermedad de Alzheimer.



La Dra. Lourdes Massieu es egresada de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Realizó estudios de maestría y doctorado en Investigación Biomédica Básica en la UNAM, y dos estancias de investigación en Basilea, Suiza. Es Investigadora Titular del Instituto de Fisiología Celular, en donde desarrolla investigaciones enfocadas en los mecanismos celulares y moleculares responsables del daño neuronal agudo inducido en condiciones de deficiencia energética, así como el potencial neuroprotector de diversas moléculas.



El Dr. Julio Morán es egresado de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Realizó estudios de maestría y doctorado en Investigación Biomédica Básica en la UNAM y estancia posdoctoral en el Medical Research Council en Londres, Inglaterra, y en la Universidad de Copenhague, Dinamarca. Es Investigador Titular del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, donde estudia los mecanismos de muerte y el papel de las especies reactivas del oxígeno en el desarrollo y la muerte neuronal.



La Dra. Angélica Zepeda es egresada de la Facultad de Psicología de la UNAM. Realizó sus estudios de doctorado en el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM en conjunto con la Universidad Ludwig Maximilian y el Instituto Max Planck de Neurobiología, en Munich, Alemania. Actualmente es Investigadora Titular en el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, en donde desarrolla investigación sobre plasticidad cerebral. Forma parte de la red de investigadores de la Fundación Alexander von Humboldt.



[Regresar al índice](#)





## *In Memoriam*

### *Presencia*

*¿Qué va a quedar de mí cuando me muera  
sino esta llave ilesa de agonía,  
estas pocas palabras con que el día  
dejó cenizas de su sombra fiera?*

*¿Qué va a quedar de mí cuando me hiera  
esa daga final? Acaso mía  
será la noche fúnebre y vacía  
que vuelva a ser de pronto primavera.*

*No quedará el trabajo, ni la pena  
de creer y de amar. El tiempo abierto,  
semejante a los mares y al desierto,  
ha de borrar de la confusa arena  
todo lo que me salva o encadena.*

*Mas si alguien vive yo estaré despierto.*

José Emilio Pachecho

**A**lgunos socios se nos han adelantado y, durante su paso, han dejado huella. Les recordamos con cariño.

## 2009

---

**José de Jesús García Soto** (25 de agosto de 2009)

Director, Profesor-Investigador de la Facultad de Química de la Universidad de Guanajuato. Doctorado por el Departamento de Bioquímica del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Realizó estancia postdoctoral en el Hospital



Infantil de Toronto bajo la tutoría del Dr. Sergio Grinstein. El 29 de agosto de 2011, se nombró en su honor la Biblioteca "J. de Jesús García Soto" de la División de Ciencias Naturales y Exactas de la Sede Noria Alta de la Universidad de Guanajuato.

**2010**

---

**Rogelio Morales Borges** (25 de septiembre de 2010)



Licenciado en Química Agrícola por la Universidad Veracruzana. Maestría en Ciencias en Bioquímica del Cinvestav. Profesor de Bioquímica en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México y en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI) del IPN. Profesor investigador en el Departamento de Química del Centro Universitario de Ciencias

Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara. Publicó como coautor un total de diez libros de docencia y de consulta en el área de enzimología. Trabajó en la elaboración del libro *Bioquímica de los alimentos* y un libro teórico práctico para biomoléculas.

**2011**

---

**José Laguna García** (27 de julio de 2011)

Socio Fundador de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Médico por la Escuela Nacional de Medicina, UNAM. Fundador del Comité de Admisión y Presidente de la Academia Nacional de Medicina. Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina. En el área de la investigación se distinguió por sus trabajos sobre glucocorticoides y colesterol.



En el ámbito nacional, fue Presidente de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (1965-1967), Presidente de la Academia Nacional de Medicina, Director del Centro Universitario de Tecnología Educativa para la Salud de la UNAM (1980-1982), y en la Secretaría de Salud, fue Subsecretario de Planeación (1976-1980), Asesor

del Coordinador de los Servicios de Salud de la Presidencia de la República (1981-1982), Subsecretario de Asistencia (1982-1984), Subsecretario de Investigación y Desarrollo (1984-1985) y Secretario del Consejo de Salubridad General de la Presidencia de la República (1985-1988). El reconocimiento de expertos nacionales e internacionales se manifestó en su nombramiento de asesor de la Organización Panamericana de la Salud. Fue nombrado Profesor Emérito de la UNAM. Recibió el "Premio Elías Sourasky" otorgado por la Fundación Mexicana para la Salud, así como la condecoración "Eduardo Liceaga".

---

***Ernesto Méndez Salinas*** (8 de noviembre de 2011)



Investigador del Instituto de Biotecnología de la UNAM. Químico Farmacéutico Biólogo (UNAM) y doctor en Biotecnología desde 1993. Realizó estudios en la Universidad de Washington y en San Luis Missouri (EEUU) en 1995. Obtuvo mención honorífica en su examen de maestría, y la Medalla "Gabino Barreda" de la UNAM por sus estudios de doctorado. Premio Biental Funsalud en Enfermedades Gastrointestinales (NADRO) Fundación Mexicana para la Salud (2000 y 2002).

## 2012

---

***José Edgardo Escamilla Marván*** (15 de septiembre de 2012)

Subsecretario y Secretario Tesorero de la SMB de 1985 a 1989. Doctor en Ciencias Químicas (Bioquímica) por la Facultad de Química, UNAM. Investigador en el Instituto de Fisiología Celular, UNAM. Profesor universitario. Cátedra patrimonial de excelencia en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Becado por la Royal Society of London.



---

**Guillermo Mendoza Hernández** (2012)



Doctor en medicina, egresado de la UNAM. Profesor de la materia de bioquímica e Investigador en la Facultad de Medicina de la UNAM. Mención honorífica en el Premio Canifarma (Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica). En el sector salud, colaboró con los Hospitales Juárez de México, General de México, Dr. Gea González, Dr. Federico Gómez, Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con los Institutos Nacionales de Medicina Genómica, de Cancerología, de Cardiología, de la Nutrición, de Enfermedades Respiratorias, de Pediatría, de Salud Pública y con el Instituto de Oftalmología Fundación Conde de Valenciana, entre otros.

**2013**

---

**Jesús Guzmán García** (19 de mayo de 2013)

Socio Fundador de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, formador de generaciones, profesor de bioquímica en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, profesor de tiempo completo en la Facultad de Medicina de la UNAM, profesor emérito y fundador del posgrado de la Facultad de Química de la UNAM. Fue asesor de varios de los miembros de la SMB que han tenido un sello primordial en la bioquímica en México, como Victoria Chagoya Hazas, Edmundo Chávez Cossío, Armando Gómez Puyou, Antonio Peña Díaz, entre otros. Fue vocal mexicano del Comité permanente del Código Alimenticio Latinoamericano y profesor emérito de la Facultad de Química de la UNAM. Una de sus frases características era "Ser feliz, más del lado del espíritu que de la ciencia".



---

**Adela Mújica Miranda** (14 de agosto de 2013)

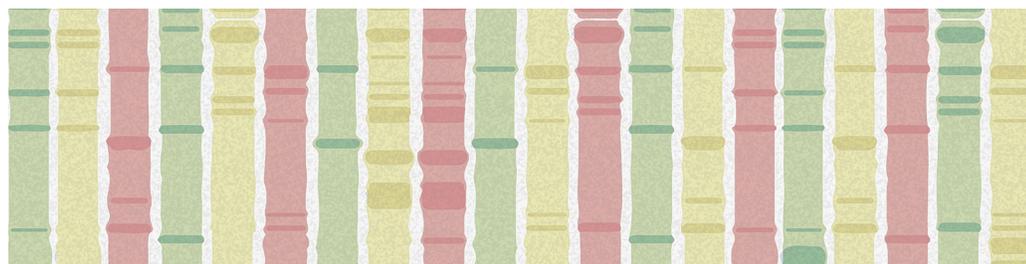


Investigadora del Instituto Nacional de Cardiología, el Centro Médico Nacional y el Cinvestav, en este último, por 38 años. Obtuvo su Licenciatura en la Facultad de Química de la UNAM y su Maestría y su Doctorado, en el Cinvestav. Su línea de investigación fue dedicada al estudio de los cambios en las estructuras y en diferentes componentes del citoesqueleto de la cabeza del espermatozoide durante los procesos de la reacción acrosomal y la capacitación de esa célula previa a la fertilización. Fue miembro de la Sociedad Mexicana de Bioquímica por más de 30 años. Estimada investigadora y muy querida maestra por sus alumnos y colegas. Impartió el curso de Biología de la Reproducción y se desempeñó como Coordinadora de Enseñanza en repetidas ocasiones. Premio de los laboratorios Bellozo Russel a la mejor tesis realizada en el extranjero por estudiantes venezolanos. Reconocimientos del Royal International Research Award.

---

**Mario Rocha Sosa** (8 de septiembre de 2013)

Investigador en el Instituto de Biotecnología de la UNAM. Doctorado en Investigación Biomédica Básica por el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno (CIFN) de la UNAM. Estancia Posdoctoral en el Max Plank Institut Berlín, Fundación Alexander Von Humboldt. Apasionado de la actividad científica, demostró que el betabel incrementaba su pigmentación (betacianinas) al ser infectado o recibir una herida.



---

**Armando Gómez Puyou** (23 de diciembre de 2013)



Subsecretario y Secretario Tesorero de la Sociedad Mexicana de Bioquímica de 1965 a 1969. Médico cirujano por la UNAM. Obtuvo su doctorado en la Facultad de Química de la UNAM. Profesor en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UNAM. Profesor e investigador del Departamento de Biología Experimental del Instituto de Biología de la UNAM. Profesor en el Cinvestav, IPN. Profesor visitante en la Universidad Johns Hopkins, en Baltimore, en la Universidad Estatal de Campinas, en São Paulo, en la Universidad Federal de Río de Janeiro, en el Instituto Nencki de Biología Experimental, en Varsovia, y en el Laboratorio Arrhenius de la Universidad de Estocolmo.

Miembro de las sociedades científicas nacionales e internacionales más reconocidas en su campo y miembro del comité editorial de revistas internacionales de muy alto prestigio en Bioenergética, Bioquímica y Biofísica. Conferencista magistral en numerosos congresos nacionales e internacionales y miembro del comité organizador de una Gordon Research Conferences sobre Bioenergética.

Premio de la Industria Nacional Química Farmacéutica, Premio Universidad Nacional, nombramiento de Investigador Emérito por el Sistema Nacional de Investigadores y Premio Nacional de Ciencias y Artes 2004.

**2014**

---

**Kaethe Lina Maria Willms Manning** (2014)

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), investigadora y profesora con especialidad en parasitología en la Facultad de Medicina de la UNAM, institución en la que colaboró por más de 35 años.

En 2001, fue la primera mujer en competir por la dirigencia de la Academia Mexicana de Medicina.



2015

---

**Carlos Larralde Rangel** (4 de enero de 2015)



Director, Investigador Titular y Emérito del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM. Destacado científico que impulsó la inmunología e integró a grupos de investigación para trabajar en problemas de interés nacional. Fundador y primer Jefe del Departamento de Inmunología del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIBO) de la UNAM. Miembro del Comité Editorial de la *Revista de Educación Bioquímica*. Impulsó y apoyó la constitución de la Asociación Mexicana de Profesores de Bioquímica, A.C. Integrante de la Junta de Gobierno de la UNAM de septiembre de 2003 a abril de 2008, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y del Sistema Nacional de Investigadores.

2016

---

**Federico Esteban Sánchez Rodríguez** (3 de abril de 2016)

Vicepresidente y Presidente de la SMB de 1993 a 1997. Doctorado en Investigación Biomédica Básica por la UNAM. Investigador Titular en el Instituto de Biotecnología de la UNAM. Nivel III del SNI. Presidente de la International Society for Molecular Plant-Microbe Interactions (2007). Reconocido a nivel mundial por sus aportaciones en el área de la fijación simbiótica de nitrógeno.



2017



---

**Samuel Zinker Ruzal** (16 de junio de 2017)

Médico cirujano por la UNAM, especialidad, síntesis de proteínas en células eucariontes. Investigador en el Departamento de Genética y Biología Molecular del Cinvestav Unidad Zacatenco.

---

**Dr. Manuel Valerio Ortega Ortega** (19 de abril de 2017)

Subsecretario Tesorero de la SMB de 1973 a 1975. Vicepresidente y Presidente de la SMB de 1977 a 1981. Químico bacteriólogo parasitólogo por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN. Doctor en Bioquímica en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Fundador del Departamento de Bioquímica en el Cinvestav. Director y Profesor Investigador en el Cinvestav Irapuato. Director General del Conacyt y Subsecretario de Educación e Investigación Tecnológica de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Asesor de la Dirección general de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. Miembro del Consejo Universitario de la Universidad Tecnológica en línea. Asesor de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados.



---

**Alberto Hamabata Nishimuta** (29 de mayo de 2017)



Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM. Inició su trabajo de investigación científica en el grupo de la Dra. Victoria Chagoya, el Dr. José Laguna y el Dr. Enrique Piña, de 1962 a 1968, en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UNAM, con el tema "efecto de esteroides y nucleótidos en la actividad de dipeptidasa". Fue investigador del Departamento de Bioquímica del Cinvestav. Profesor de Bioquímica en la Facultad de Medicina de la UNAM, durante más de 40 años. Editor del *Boletín de Educación Bioquímica*, ahora *Revista de Educación Bioquímica*. Fue miembro fundador de la Asociación Mexicana de Profesores de Bioquímica. En colaboración con el Dr. Marcos Rojkind, estudió las propiedades de la proteína colágena. Fue representante del Cinvestav ante el Instituto Nacional de Energía Nuclear (INEN) y socio numerario de la SMB desde 1973. Su interés científico se centró en el efecto de las hormonas vegetales, como son el Ácido Giberélico y el Ácido Abscísico, en la regulación de la movilización de reservas durante la germinación de semillas de trigo. Sus alumnos de posgrado lo recordarán como el mentor de pensamiento crítico y analítico que, durante todo el año, expresaba su amor por la Navidad.

---

**Viridiana Jazmín González Puertos**

(3 de octubre de 2017)

Profesora Investigadora en el Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Recibió la Beca L'Oréal-Unesco 2016 por su proyecto "La importancia del fenotipo secretor asociado a la senescencia y la relación con el cáncer".



**2018**

---

**Jesús Kumate Rodríguez** (7 de mayo de 2018)



Socio fundador de la SMB. Médico Cirujano egresado de la Escuela Médico Militar. Doctor en Ciencias por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN. Catedrático en la Escuela Médico Militar, la Facultad de Medicina de la UNAM, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN y la sección de graduados de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Profesor visitante de diversas universidades en Panamá, Chile, Argentina, Venezuela, Uruguay y Estados Unidos. Eminente investigador en infectología pediátrica, en el Hospital Infantil de México. Director en el Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS. Fue el primer coordinador de los Institutos Nacionales de Salud y subsecretario de Servicios de Salud.

---

**Edmundo Calva Cuadrilla** (9 de junio de 2018)

Socio fundador de la SMB. Médico cirujano y partero egresado de la Escuela Médico Militar. Profesor Emérito de Bioquímica de la Escuela Médico Militar. Fundador, profesor e investigador residente y jefe del Departamento de Bioquímica en el Instituto Nacional de Cardiología. Profesor Investigador del Departamento de Bioquímica del Cinvestav. Fundador de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. Recibió la condecoración de Servicios Distinguidos por la Secretaría de la Defensa Nacional.



---

**Edmundo Chávez Cossío** (12 de julio de 2018)



Subsecretario y Secretario Tesorero (1991-1995), Vicepresidente y Presidente (1997-2001) de la SMB. Médico por la UNAM. Posdoctorado por la Universidad de Ohio. Profesor de bioquímica en la Facultad de Medicina de la UNAM. Editor de la *Revista de Educación Bioquímica*. Director de Investigación en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". Miembro de las Academias Mexicana de Ciencias y Nacional de Medicina.

**2020**

---

**Silvestre Frenk Freund** (3 de marzo de 2020)

Socio Fundador de la SMB. Egresado de la Escuela Nacional de Medicina de la UNAM. Realizó un posgrado de endocrinología en el Jefferson Medical College y en el Hospital Johns Hopkins. Médico endocrinólogo en el Hospital Infantil de México. Realizó estudios de bioquímica en la Universidad de Harvard. Inauguró el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional del IMSS. Director del Instituto Nacional de Pediatría. Presidente de la Academia Nacional de Medicina y de la Academia Mexicana de Pediatría. Recibió la medalla "Doctor Eduardo Liceaga" y el Reconocimiento al Mérito Médico por la Presidencia de México.



---

**Guillermo Soberón Acevedo** (12 de octubre de 2020)



Socio Fundador de la SMB. Médico, químico, académico y político. Coordinador de la Investigación Científica y Rector de la UNAM. Secretario de Salud. Fundó el primer departamento de bioquímica en México en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Coordinador del Consejo Consultivo de Ciencias. Miembro del El Colegio Nacional y del Consejo de Honor de la Academia Mexicana de Derecho Internacional. Premio de la Investigación Científica de la Academia Mexicana de

Ciencias. Premio Elías Sourasky por el Fondo de Fomento Educativo. Premio Nacional de Ciencias y Artes 1980. Doctor *Honoris Causa* de once universidades, entre ellas, UNAM, Oviedo, Wisconsin, Salamanca, Tel Aviv y del Estado de Hidalgo.

**2021**

---

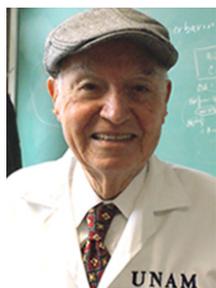
**Heliodoro Celis Sandoval** (10 de enero de 2021)

Subsecretario y Secretario Tesorero (1995-1999) y Vicepresidente y Presidente (1999-2003) de la SMB. Biólogo por la Facultad de Ciencias de la UNAM. Doctor en Ciencias (Bioquímica) por el Cinvestav. Investigador en el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM. Profesor en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Perteneció al SNI y a la Academia Mexicana de Ciencias.



---

**Barbarín Arreguín Lozano** (26 de enero de 2021)



Socio Fundador de la SMB y del posgrado de bioquímica de la Facultad de Química de la UNAM y del IPN. Investigador Emérito por la UNAM. Iniciador y catalizador de la Bioquímica Vegetal en México. Profesor Investigador del Instituto de Química de la UNAM. Miembro de la Comisión Dictaminadora en el Instituto de Biología y en el Centro de Ciencias del Mar. Miembro de Comité Evaluador de proyectos del Conacyt. Premio Nacional de Química "Andrés Manuel del Río".

---

**Luisa Alvarina Alba Lois** (enero de 2021)

Doctora en Ciencias. Profesora Investigadora en el Departamento de Biología Celular de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Entre sus líneas de investigación estaban los estudios sobre los mecanismos de halotolerancia de la levadura marina *Debaryomyces hansenii*.



---

**Milagros Méndez Ubach** (27 de marzo de 2021)



Doctora en Investigación Biomédica Básica por la UNAM. Posgrado en el Centre de Neurochimie, Estrasburgo, Francia. Investigadora en el Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz". Miembro de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, de la Society for Neurochemistry y de la Latin American Society for Biomedical Research on Alcoholism. Tutora del Doctorado en Ciencias Biomédicas en el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM. Miembro fundadora de la Rama de Neurobiología de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Recibió la Medalla "Gabino Barreda" por sus estudios de doctorado y el Premio Fundación Dr. Manuel Camelo A.C. 2003.

---

**Ricardo Tapia Ibargüengoytia** (8 de septiembre de 2021)

Médico cirujano por la Facultad de Medicina de la UNAM. Doctorado en Bioquímica por la Facultad de Química de la UNAM. Fundador e Investigador del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM. Profesor emérito de la UNAM. Especializado en el área de las neurociencias. Profesor en instituciones de educación superior como el Cinvestav, la Universidad Autónoma Metropolitana, el IMSS, en Institutos de Salud y hospitales de la Secretaría de Salud, las universidades de Guanajuato, Guadalajara y Autónoma de Puebla, la Universidad de Zulia en Venezuela y la Universidad de Honduras. Premio Universidad Nacional en el área de investigación en ciencias naturales. Premio Rosenkranz del Instituto Syntex.



**Alfredo Torres Larios** (9 de septiembre de 2021)

Investigador titular en el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM. Doctorado en Biología Estructural por la Universidad Louis Pasteur. Posdoctorado en la Universidad Northwestern. Cátedra Marcos Moshinsky en ciencias químicas biológicas. Premio Canifarma.

---

**Emiliano Cabrera Juárez** (16 de enero de 2022)

Profesor-Investigador del Departamento de Bioquímica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN. Socio numerario de la SMB desde 1959; Subsecretario de 1967 a 1969 y Secretario-Tesorero de 1969 a 1971 de la SMB.



---

**Ruy Pérez Tamayo** (27 de enero de 2022)



*De Thelmadatter - Trabajo propio, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30635854>*

Médico patólogo e inmunólogo, investigador, divulgador de la ciencia y académico. Fue miembro de la Academia Mexicana de la Lengua y El Colegio Nacional. Impartió cursos en diferentes universidades, entre ellas, de Antioquia, Nacional de Colombia, de Washington, de Nicaragua, de Rochester. Miembro de la Academia de la Investigación Científica, Asociación Estadounidense de Patólogos y Bacteriólogos. Fundador y primer presidente del Colegio de Bioética. Fue Premio Nacional de Ciencias y Artes 1974. Premio "Luis Elizondo" por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) en 1979. Premio Internacional Menéndez Pelayo 2020.

---

**Raúl N. Ondarza Vidaurreta** (07 de febrero de 2022)

Fue el primer profesor de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la UNAM, donde impartió clases desde 1958, y fundó la materia optativa "Epigenética", la cual dio de forma presencial y en línea. Estudió la carrera de Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM, donde realizó su doctorado y fue profesor fundador en 1963 de la "Cátedra de Biología Molecular". Cursó un posgrado en la Universidad de Glasgow en Escocia, en 1953, y uno en Bioquímica Genética en la Universidad de Nueva York en Brooklyn, en 1959. Además, fue Investigador en Ciencias Médicas "F", del Instituto Nacional de Salud Pública. En diver-



En varias ocasiones se desempeñó como docente en el Instituto Scripps de Oceanografía de La Jolla e investigador visitante del Departamento de Química de la Universidad de California en San Diego, así como *fellow* de la John Simon Guggenheim Memorial Foundation.

Fue miembro numerario y titular de la Academia Nacional de Medicina de México (ANMM), integrante de la Sociedad Bioquímica de Gran Bretaña, miembro emérito de la American Society of Biochemistry and Molecular Biology, miembro numerario de la Legión de Honor Nacional de México y miembro asociado de la International Society for the Study of the Origin of Life.

De 1971 a 1982 se desempeñó como asesor y coordinador general de los comités de ciencias, tiempo en el que tuvo una participación muy importante en la descentralización de la ciencia en México, y colaboró en la creación de varios centros de investigación del sistema Conacyt, como el Cibnor, en La Paz, B.C.S., y el CICY, en Mérida, Yuc.

Entre los reconocimientos a los cuales fue acreedor el doctor Ondarza se encuentran: el Premio Carnot de la ANMM, el Premio Nacional de la Industria Químico Farmacéutica en 1971, el Doctorado *Honoris Causa* por la Universidad de París XIII en 1984. Fundador de la Sociedad Mexicana de Bioquímica.



# En torno al futuro de la Sociedad Mexicana de Bioquímica y su papel en la sociedad

Diego González Halphen

**H**ace quince años, en julio de 2007, nos encontrábamos festejando los 50 años de nuestra Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB) con socios estudiantes, socios numerarios, buena parte de nuestros socios fundadores e integrantes y exintegrantes de las diversas mesas directivas que tuvo nuestra asociación científica a lo largo de los años. Conmemoramos el inicio de nuestra asociación en 1957, una sociedad muy joven en comparación a otras más añejas, como la Sociedad Mexicana de Historia Natural (fundada en 1868) o la Sociedad Astronómica de México (fundada en 1902). Para fines prácticos, 1957 también marcó el inicio de la bioquímica en nuestro país, con la llegada del Dr. Guillermo Soberón y los otros trece pioneros que empezaron a hacer investigación original en este campo. De nuevo, una disciplina joven en nuestro país, si se considera que el Departamento de Bioquímica de la Universidad de Cambridge, que integró Frederick Hopkins en 1914, ya nos llevaba una delantera de 43 años.

El 50 aniversario tuvo lugar en el Auditorio Jaime Torres Bodet del Museo de Antropología e Historia en Chapultepec, en la Ciudad de México. Fue para mí un honor haber participado en la organización de esa ceremonia, la cual tuvo una respuesta entusiasta por parte de la membresía, que abarrotó el auditorio. Se entregaron diplomas con la firma autógrafa del Dr. Soberón, presidente fundador de la SMB, y se distribuyeron medallas conmemorativas a diestra y siniestra; se dieron breves pero bellos discursos y se pronunciaron emotivas palabras de agradecimiento. Después, la membresía convivió en el enorme vestíbulo del museo, a un lado del mural *Dualidad* de Rufino Tamayo, donde el día se simboliza con una serpiente emplumada turquesa, advoca-

ción de Quetzalcóatl y, la noche, por un jaguar que representa a Tezcatlipoca, dualidad que también se encuentra plasmada en el símbolo de nuestra sociedad, *el olin*, donde se entrelazan dos fuerzas contrarias que constituyen un principio creador.

Después de la parte formal, todos los asistentes departimos canapés y bebidas en un ambiente de camaradería y buen ánimo. Sólo quince años después, hemos perdido con tristeza a muchos de los socios fundadores y a otros queridos colegas que nos acompañaron esa noche. Sin embargo, nuestra Sociedad sigue vibrante, efectuando sus reuniones académicas bianuales, unas grandes, donde asiste buena parte la membresía, y otras más pequeñas, las de sus ramas, donde se discuten temas más especializados. Todas ellas siguen atrayendo a un gran número de participantes, en su mayoría, jóvenes estudiantes ansiosos de presentar sus contribuciones. También se incorporan año con año nuevos miembros estudiantes y nuevos miembros numerarios.



*Cuatro presidentes de la SMB reunidos en el XXV Congreso Nacional de Ixtapa-Zihuatanejo en noviembre de 2004. De izquierda a derecha: Antonio Velázquez Arellano, Heliodoro Celis Sandoval, Carlos Gómez Lojero y Georges Dreyfus Cortés. (Fotografía tomada del libro 50 Años de la Sociedad Mexicana de Bioquímica – Memoria 1957-2007).*

Sobre esto último, una de las cosas que más me gusta de la SMB es la generosidad con la que recibe a sus nuevos miembros, con un ejercicio muy democrático y horizontal. La convocatoria sigue solicitando, como lo ha hecho desde siempre, haber publicado cuando menos dos artículos originales de investigación bioquímica. Este requisito se encuentra numéricamente muy lejos de la demanda de productividad que imponen los programas de estímulos institucionales o el Sistema Nacional de Investigadores y ¡qué bueno que así sea! Esta política de puertas abiertas le ha dado a la SMB un carácter verdaderamente nacional, con miembros en todos los estados. Este carácter democrático y horizontal también se refleja en la composición de las mesas directivas, que nunca han sido acaparadas por grupos de interés y que siempre se integran con colegas de diversas instituciones y de diferentes regiones. Ojalá esto permanezca así en el futuro, porque no me cabe la menor duda de que es una de las riquezas que debemos conservar.



*Varios exmiembros de mesas directivas de la SMB reunidos en el XVII Congreso de la Rama de Bioenergética y Biomembranas (Huatusco, Veracruz, 17 de noviembre de 2011). De izquierda a derecha: arriba, Federico Martínez Montes, Heliodoro Celis Sandoval, Carlos Gómez Lojero, Jorge Ramírez Salcedo y Diego González Halphen; abajo; Antonio Velázquez Arellano, Edgardo Escamilla Marván, Antonio Peña Díaz y Ruy Pérez Montfort.*

Además de aprovechar todos los recursos comunes para hacer investigación al máximo y de compartir su trabajo científico, nuestros socios fundadores tenían la profunda convicción de que había que formar nuevos investigadores y crear una masa crítica de bioquímicos mexicanos. Creo que este objetivo sigue vigente y que marca el futuro de la SMB y su papel en la sociedad: seguir atrayendo a sus filas, a sus reuniones y a sus actividades académicas, a jóvenes entusiastas que desean resolver problemas bioquímicos y plantear nuevas preguntas de investigación. Este es, para mí, el papel medular de la SMB en la sociedad actual y en el futuro cercano. En un artículo que escribí junto con mi maestro Carlos Gómez Lojero en el 2011<sup>1</sup>, y que titulamos "La SMB, manteniéndose joven a los 54", terminamos diciendo que en ausencia de un núcleo importante de posdoctorantes, la ciencia experimental en México depende fuertemente de los estudiantes de grado y de posgrado, que le inyectan a nuestra labor de investigación, entusiasmo, dedicación y talento todos los días. Recordamos ahí también las palabras de Federico Sánchez, expresidente de la SMB quien, a su vez, parafraseaba al poeta Jaime Sabines: "a los viejos investigadores, la juventud solamente puede llegarles por contagio". Festejemos juntos de nuevo a nuestra joven sociedad que cumple 65 años.

---

### ***Sobre el autor***

Diego González Halphen es investigador en el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM desde 1988 y socio numerario de la SMB desde 1989. Formó parte de dos mesas directivas de la SMB como subsecretario (2003-2005) y secretario-tesorero (2005-2007). Participó en los comités organizadores de dos congresos nacionales (Ixtapa, 2004 y Guanajuato, 2006) y de dos reuniones de la Rama de Bioenergética y Biomembranas (Tequesquitengo, 1991 y Huatusco, 2011).



---

1 Gómez-Lojero, C, D. González-Halphen. The Mexican Society of Biochemistry: Keeping young at 54. *IUBMB Life*. 2011 Oct;63(10):789-94. doi: 10.1002/iub.509. [Regresar al índice](#)

## El personal administrativo

**L**a Sociedad Mexicana de Bioquímica A.C. (SMB) cuenta con personal administrativo que realiza diversas funciones. Este personal es fundamental para que la SMB pueda operar en forma en las tareas del día a día.

La actual Mesa Directiva les expresa su profundo agradecimiento.

---

### ***Lic. Diana Verónica Cordero Tavares***

Ingresó en agosto de 2016. Entre las funciones administrativas que realiza, apoya a la Comisión de Admisión, atiende a aspirantes, socios o estudiantes de nuevo ingreso a la SMB y renovantes; elabora el concentrado de solicitudes y expedientes; notifica resultados y envía constancias. Realiza diversas gestiones y trámites administrativo-financieros para el correcto funcionamiento de la SMB y sus diversas Ramas. Apoya en el congreso nacional. Asiste a la presidencia de la SMB y apoya en las Asambleas para el cambio de Mesa Directiva cada dos años. Atiende el correo de administración y admisión.



---

**Andrea Zoraya Ortiz Arcos**

Es licenciada en Biología egresada de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Ingresó a la Sociedad Mexicana de Bioquímica en el año 2007 como parte del personal administrativo.



Dentro de las actividades que realiza junto con sus compañeros, está la logística y la administración de los congresos académicos de las diferentes Ramas que conforman la Sociedad. A la fecha ha participado en seis congresos nacionales y más de veinte congresos de las Ramas. Tiene asignadas tareas en el área contable, como la identificación de pagos contra comprobantes, pólizas globales, facturación, transferencias de honorarios, entre otros. Asimismo, atiende la actualización de datos del sitio web de la SMB.

---

**Ricardo Chávez Castillo**

Ha colaborado desde el año de 2009 apoyando en funciones administrativas y de mensajería, apoyo logístico de los congresos nacionales y en diferentes reuniones de las Ramas de la Sociedad.



---

**María Teresa Castillo Martínez**

Desde 1995, funge como coordinadora, apoyo administrativo y logístico, tanto en el congreso nacional como en diversos congresos de las Ramas.



Para la edición de este libro, realizó la labor de coordinadora de la obra facilitando, entre otras actividades, la participación de los autores de cada capítulo, así como el enlace entre la SMB y la parte de diseño y cuidado editorial.

Ha sido parte fundamental en los diferentes eventos para la conmemoración del 65 aniversario de la SMB.

---

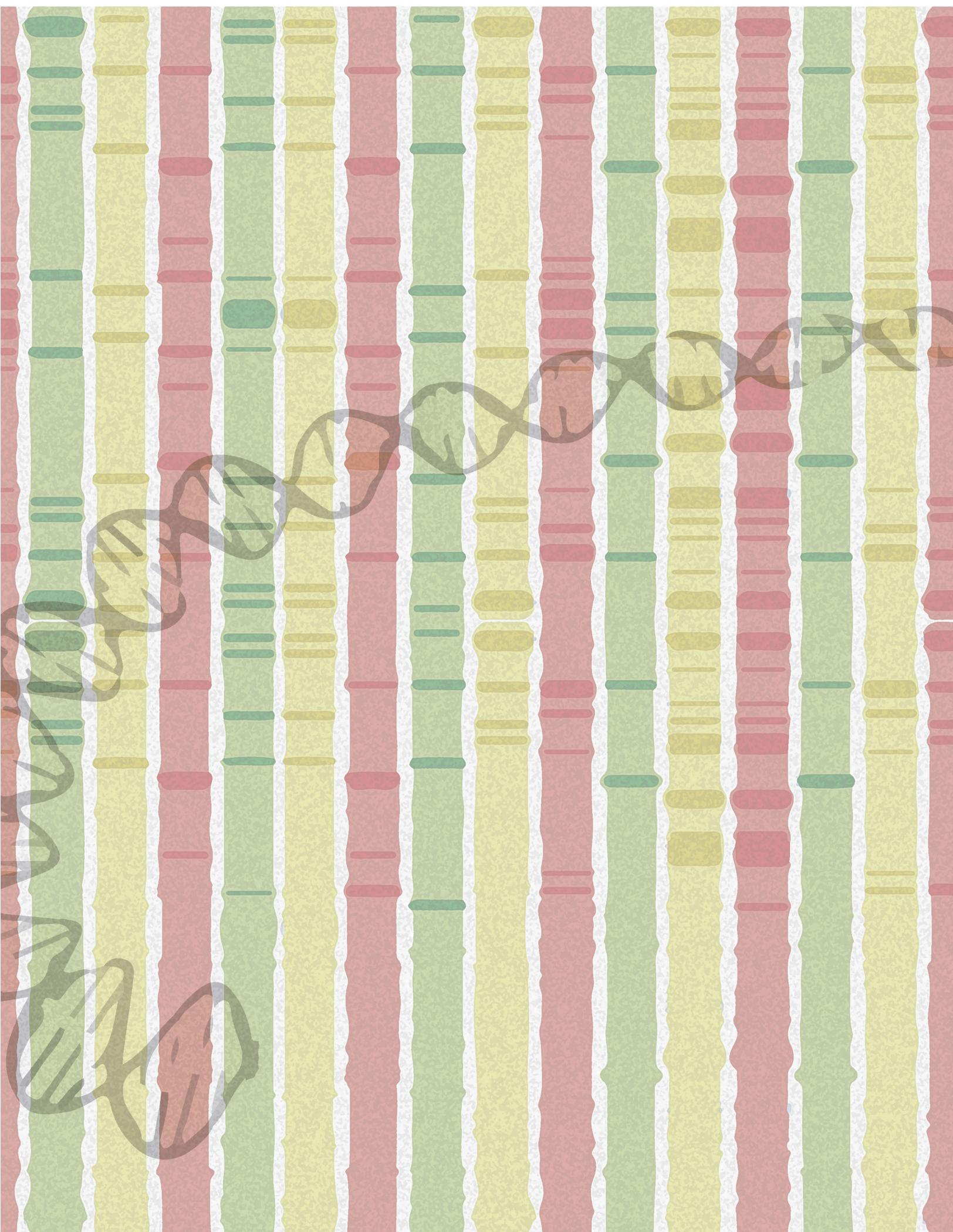
**Gabriela Herrera Martínez**

La maestra Herrera, desde noviembre de 2021, se sumó a los esfuerzos de la Sociedad para los festejos de aniversario, en el diseño de la imagen de los 65 años, la parte editorial y de diseño de este libro, el diseño de materiales y el apoyo en la organización de diversos eventos.



Es licenciada en Comunicación y Relaciones Públicas (Universidad Latinoamericana), diplomada en Relaciones Públicas y Comunicación Organizacional (Centro Avanzado de Comunicación) y Máster en Edición (Universidad de Salamanca, España). Tiene una amplia trayectoria laboral y docente en su campo profesional. Su más reciente posición, de 2005 a 2020, fue la jefatura del Departamento de Divulgación del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) y, entre otras responsabilidades, estaba a su cargo el Sello Editorial CICY.

[Regresar al índice](#)





## Agradecimientos

El presente libro se elaboró a la distancia debido a la pandemia por SARS-CoV-2, por lo que el apoyo, la voluntad y el entusiasmo de todos los involucrados en esta obra —autores, personal de apoyo, amigos, socios miembros de la SMB— han sido invaluable.

De manera muy especial, agradecemos al Dr. Raúl N. Ondarza, socio fundador de la SMB, por su interés en participar en el libro y su rapidez de respuesta en el envío de su capítulo.

Asimismo, reconocemos enormemente el apoyo incondicional de Teresa Castillo Martínez en la coordinación de los colaboradores de este libro, de Andrea Ortiz Arcos y Diana Cordero Tavares, por su ayuda en el manejo de datos y estadísticas utilizadas para poder llevar a cabo la recopilación de toda la información incluida y, en particular, a la ME Gabriela Herrera Martínez, porque cuando se le planteó que apoyara con la coordinación editorial, sus palabras de entusiasmo y su pronta respuesta fueron un pilar inestimable para la edición de este libro.

Hacemos llegar nuestro agradecimiento al Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor), especialmente a los maestros Daniela Núñez García y Rubén Andrade Velázquez, del Departamento de Extensión y Divulgación Científica; al Departamento de Divulgación del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY); a los doctores José Luis Reyes Taboada, Yolanda Saldaña Balmori, Irma Bernal Lugo, Carlos Gómez Lojero, Natalia Chiquete Félix, María del Carmen Quinto Hernández, Enrique Othón Hernández; al C.P. Francisco Arcos Millán, así como a todas las personas que nos proporcionaron las fotografías para este libro, sobre todo, para el capítulo *In Memoriam*.

Al CICY, por su generoso apoyo para el registro y la obtención del ISBN de esta obra, particularmente, al LCC Julio César Domín-

guez Orta, responsable de Divulgación, y a la MSC Rosaura Lorena Martín Caro, directora de Planeación y Gestión.

Con la participación de todas y cada una de estas personas que han sumado su esfuerzo al grupo de editores, esta obra ha llegado a ver la luz, con la esperanza de que sirva para las generaciones actuales y futuras, y sea un referente más en la trayectoria de la Sociedad Mexicana de Bioquímica A.C. a sus sesenta y cinco años de fundada.

*La Mesa Directiva de la SMB 2021-2023*

[Regresar al índice](#)

## Sobre los editores

**U**n libro como este, que conjunta la colaboración de varias personas, en distintas instituciones y ciudades del país, no surge de la noche a la mañana. Empezó con una idea base y un capitulo probable, a modo de guía para la obra. De ahí, se fue avanzando paso a paso por el proceso editorial, desde el contacto con los posibles autores, la redacción, la recolección de las fotografías, el envío, la revisión y la corrección de los textos, el diseño editorial, la maquetación, el cuidado editorial... y, a lo largo de todo ese proceso, han estado al pendiente, los editores.

---

### ***Soledad María Teresa Hernández Sotomayor***

Es Q. F. B. por la Facultad de Química de la UNAM y tiene una Maestría y un Doctorado en Investigación Biomédica Básica por la UNAM. Actualmente es profesor-investigador titular E del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY). Es nivel III del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Es presidente de la Academia Mexicana de Ciencias Región Sur-Sureste y de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Ha publicado más de 100 artículos relacionados con la transducción de señales en diferentes modelos biológicos, desde células animales en cultivo y plantas, hasta abejas y células madre. Tiene una actividad docente muy importante impartiendo cursos a nivel licenciatura, maestría y doctorado, así como en la formación de recursos humanos. Una de las actividades que más la apasionan es la divulgación de la ciencia y el empoderamiento de generaciones jóvenes en las áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés).



---

**Agustín Guerrero Hernández**

Es doctor en bioquímica por el Cinvestav en 1989 y bajo la tutoría del doctor Alberto Darszon Israel. Estudia los mecanismos bioquímicos involucrados en la señalización por calcio intracelular, particularmente, el papel del retículo endoplásmico como fuente de calcio intracelular y su interrelación con la mitocondria como fuente de energía para mantener la homeostasis de calcio intracelular y cómo las alteraciones de este proceso homeostático conducen a patologías degenerativas o cáncer. Es miembro del SNI, nivel II. Es Investigador 3D del departamento de Bioquímica del Cinvestav.



---

**Bertha González Pedrajo**

Es doctora en Investigación Biomédica Básica por la UNAM. Actualmente es Investigadora Titular B en el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM. Pertenece al SNI, nivel II. Realiza investigación básica en Microbiología. En su grupo de trabajo están interesados en entender los mecanismos moleculares que participan en la patogénesis bacteriana a través de la inyección de proteínas de virulencia, así como en la identificación y el estudio de compuestos inhibitorios de este proceso. Su producción científica consta de 44 artículos en revistas internacionales indizadas, 2 capítulos de libro internacional y varios artículos de divulgación nacionales, que han recibido más de 1400 citas. Ha dirigido 22 tesis de licenciatura y de posgrado. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias.



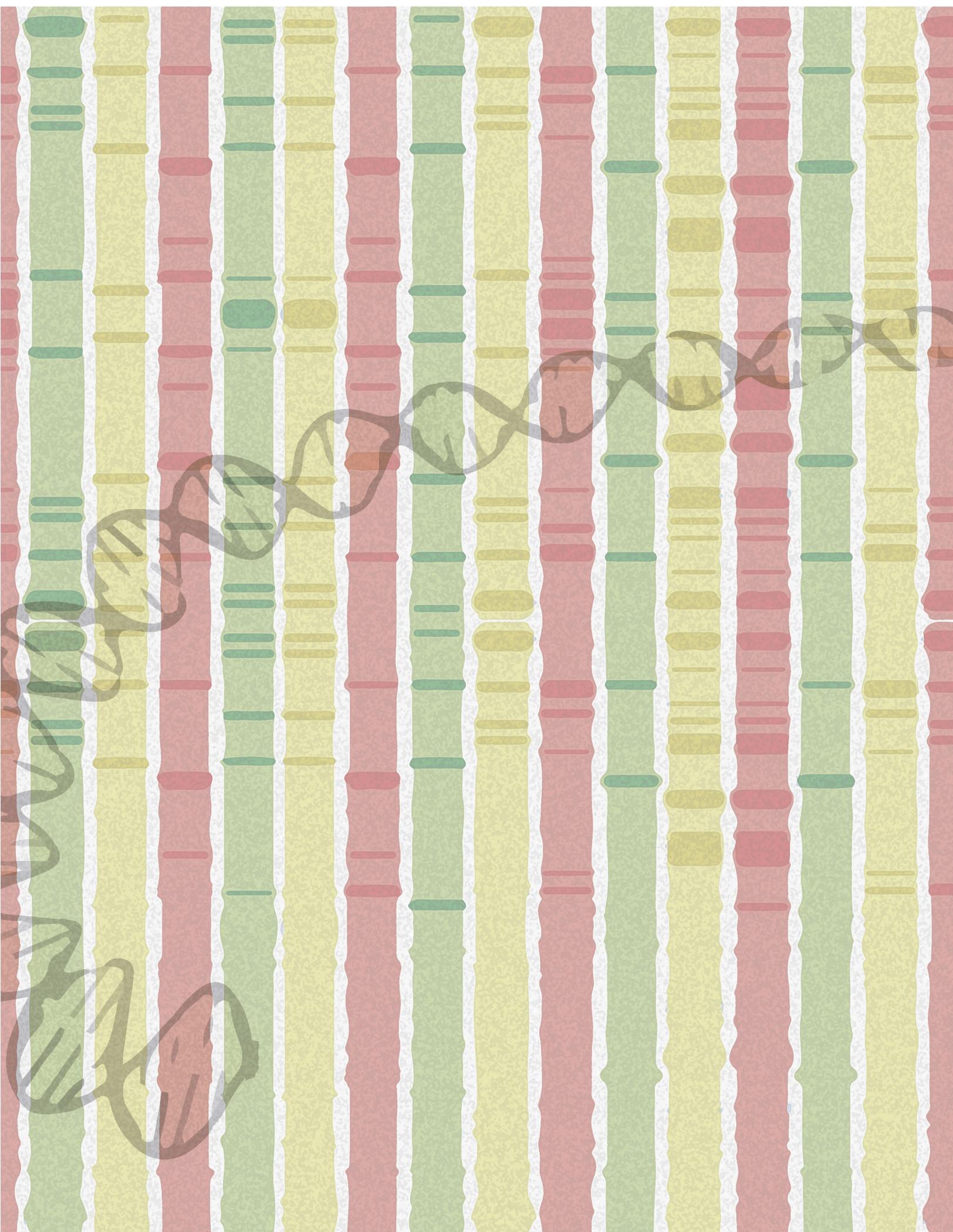
---

**María de Lourdes Girard Cuesy**

Es doctora en Investigación Biomédica Básica por la UNAM. Actualmente es Investigadora Titular B definitiva en el Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM, miembro del SNI, nivel II. Su labor de investigación se ha centrado en el campo de la genética molecular bacteriana, contribuyendo importantemente a entender las redes de regulación esenciales para el control de la fijación de nitrógeno. Su producción científica primaria consta de más de 50 artículos



publicados en revistas JCR que han recibido más de 1500 citas externas. Ha dirigido posdoctorales nacionales y extranjeros, así como a tesis de licenciatura y de posgrado. Pertenece a las Academias Mexicana de Ciencias y de Ciencias de Morelos.

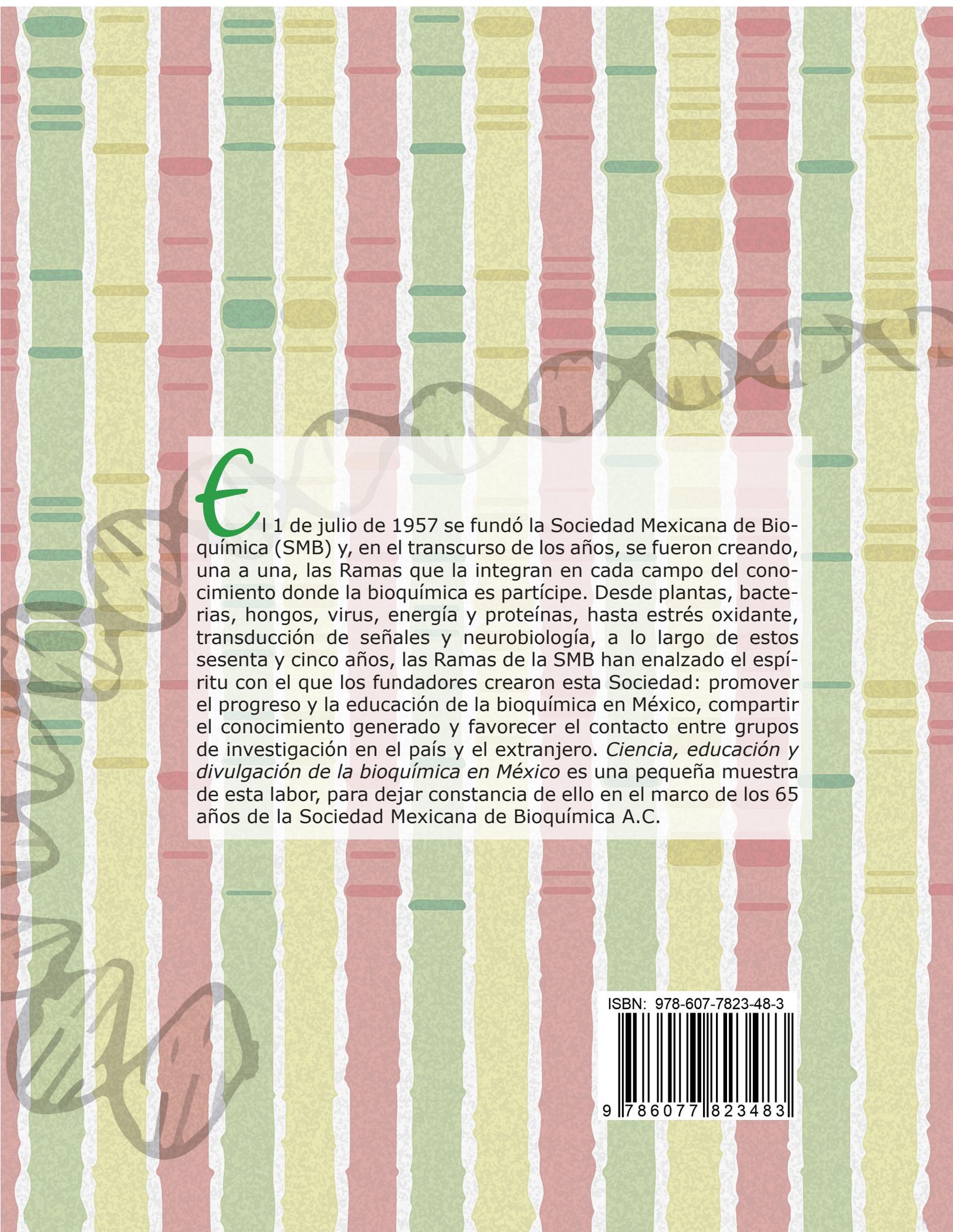


# Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México

Se terminó de formar digitalmente en Adobe InDesign  
en el mes de abril de 2022  
en la Sociedad Mexicana de Bioquímica A.C.  
Kilómetro 23.5 Carretera Federal México-Cuernavaca,  
Col. San Andrés Totoltepec, Alcaldía Tlalpan,  
C.P. 14400, Ciudad de México.  
Tel. (55) 5622-5742.

La versión digital se hizo en Adobe Acrobat Pro DC.

[Regresar al índice](#)



El 1 de julio de 1957 se fundó la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB) y, en el transcurso de los años, se fueron creando, una a una, las Ramas que la integran en cada campo del conocimiento donde la bioquímica es partícipe. Desde plantas, bacterias, hongos, virus, energía y proteínas, hasta estrés oxidante, transducción de señales y neurobiología, a lo largo de estos sesenta y cinco años, las Ramas de la SMB han enalzado el espíritu con el que los fundadores crearon esta Sociedad: promover el progreso y la educación de la bioquímica en México, compartir el conocimiento generado y favorecer el contacto entre grupos de investigación en el país y el extranjero. *Ciencia, educación y divulgación de la bioquímica en México* es una pequeña muestra de esta labor, para dejar constancia de ello en el marco de los 65 años de la Sociedad Mexicana de Bioquímica A.C.

ISBN: 978-607-7823-48-3



9 786077 823483