



Semblanza del Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

La labor del Dr. Herrera Estrella no sólo se reconoce como pionera en el establecimiento de la ingeniería genética como una herramienta indispensable para el estudio de la biología vegetal, sino que se ha convertido en una referencia obligada para todo aquel que entiende que la biotecnología agrícola es una piedra angular para el desarrollo futuro de los países con economías emergentes.

Su vida académica se realizó en escuelas públicas, desde la primaria hasta la culminación de estudios profesionales. Graduado como Ingeniero Bioquímico en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, continuó sus estudios de maestría en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, y de doctorado en el Departamento de Genética de la Universidad Estatal de Gante, en Bélgica.

En 1984, el Dr. Luis Herrera obtuvo el título de Doctor en Ciencias, obteniendo la distinción máxima que ofrece la Universidad de Gante. En el mismo año, recibió el premio Minuro y Ethel Tsutsui, un reconocimiento bianual que otorga la Academia de Ciencias de Nueva York a la mejor tesis de doctorado a nivel internacional por sus investigaciones que condujeron a obtener las primeras plantas modificadas por ingeniería genética y los métodos que en la actualidad se utilizan para producirlas de manera rutinaria. Para la comunidad científica internacional, esta contribución es considerada como piedra angular en el desarrollo de la biología molecular y la biotecnología de plantas. Sus descubrimientos posteriores se convertirían en un parteaguas para los estudios de los mecanismos que regulan la expresión génica en plantas y demostrar el papel fundamental del péptido de tránsito en los procesos de importación de proteínas al interior del cloroplasto.

En 1986, después de haber trabajado por dos años como Investigador Asociado en la Universidad Estatal de Gante regresa a México para fundar y organizar el Departamento de Ingeniería Genética de la Unidad Irapuato del Cinvestav. Unos años más tarde, un estudio de la UNESCO reconoce este proyecto como uno de los 5 centros de investigación en biología molecular más importantes de los países en desarrollo y, en 1987 la UNESCO le otorga el premio Javed Husain como el investigador joven más destacado en ciencias naturales.

Posteriormente, dedica parte de su programa de investigación básica al estudio de problemas relevantes para la agricultura de Latinoamérica. Estudia los mecanismos moleculares de la acción de toxinas producidas por bacterias patógenas de plantas y logra desarrollar plantas transgénicas resistentes a la toxina producida por uno de los patógenos que causan mayores pérdidas en el cultivo del frijol.

Usando la experiencia en biología molecular e ingeniería genética obtenida en los años anteriores, su grupo de trabajo desarrolla la metodología para la transformación genética de tomatillo, papaya, maíz criollo y espárrago, especies vegetales de gran importancia en Latinoamérica. Sus contribuciones de investigación básica para el desarrollo de la agricultura en zonas tropicales, le valió el reconocimiento de la academia del tercer mundo, organismo que le otorgó en 1994 el premio TWAS en Biología.

Posteriormente ha realizado trabajos pioneros sobre los mecanismos de tolerancia a concentraciones tóxicas de aluminio en suelos ácidos y los mecanismos moleculares que permiten a las plantas adecuar la arquitectura de su raíz para contender con factores ambientales adversos como son la sequía y la baja disponibilidad de nutrientes en el suelo. Su trabajo de investigación ha quedado plasmado en más de 170 publicaciones de revistas internacionales, que incluyen 7 artículos en

Nature, 4 en Science, 8 en EMBO Journal, 4 PNAS, 2 en Plant Cell y 1 en Cell.

El Dr. Herrera ha dirigido 13 tesis de licenciatura y ha graduado a 10 maestros y 30 doctores en ciencias. El impacto de su trabajo científico se ve reflejado en las más de 4,500 citas que han recibido sus publicaciones. En el ámbito del desarrollo tecnológico, el Dr. Herrera también ha sido co-inventor en 7 patentes internacionales. Las aplicaciones generadas de su investigación básica le hicieron merecedor, junto con los Ingenieros González Camarena y Celeda Salmón, de **la Medalla de Oro de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual** como uno de los tres inventores más destacados de México.

A lo largo de su carrera científica, se ha hecho merecedor a 23 premios tanto a nivel nacional como internacional. La inquietud por las innovaciones científicas continúa presente en sus programas de investigación, habiendo encabezado en el 2005 la creación del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad con el apoyo del CONACyT, SAGARPA, SEP y el Gobierno del Estado de Guanajuato. Esta nueva iniciativa ejemplifica el continuo compromiso de mantener actividades que van a la vanguardia del quehacer científico internacional para fortalecer el desarrollo científico y tecnológico del país.

Recientemente, encabezó el proyecto de la secuenciación del genoma del maíz palomero, está encabezando el proyecto de la secuenciación del genoma del aguacate y participó en la secuenciación del genoma del oso polar; así bien, ha desarrollado plantas transgénicas con nuevas características que las hacen más eficientes en el uso de fertilizantes, las cuales reducen hasta un 50% la cantidad de fertilizante fosforado que se utiliza para el cultivo de las plantas y para tener una producción óptima. En resumen, el Dr. Herrera-Estrella ha contribuido de manera significativa en el desarrollo de capacidad tecnológica en el área de la biotecnología vegetal, no sólo en México sino también en América Latina.