

## Curriculum Vitae



**Nombre:** Erika Camacho Beltrán  
**CVU:** 160038  
**ORCID:** 0000-0002-5796-8026

### Educación

**Licenciatura:** Ingeniera Bioquímica. Instituto Tecnológico de Culiacán. 2000-2004

**Maestría:** Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad Autónoma de Querétaro. 2005-2008

**Tesis de Maestría** Manipulación de los contenidos de carotenoides mediante la expresión del gen  $\beta$ -licopeno ciclasa (*Lcy-b*) en cloroplastos de plantas de tabaco y tomate

**Doctorado:** Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, CIATEJ

**Tesis de Doctorado** Bacteriófagos y micorrizas como agentes de control biológico de bacterias fitopatógenas en plantas de frijol

### Experiencia

**Estancia Académica** (Junio de 2004- Agosto de 2004)

CINVESTAV-IPN Unidad Irapuato con el proyecto “Análisis de la expresión transitoria del gen *GUS* ( $\beta$ -glucoronidasa) y del gen *Lcy-b* ( $\beta$ -licopeno ciclasa) en explantes de tabaco transformados por *Agrobacterium tumefaciens*”.

**Auxiliar de Investigación (2008 –2009)**

**CIIDIR-IPN U. Sinaloa, México.**

Apoyo en proyectos de investigación aplicados en el campo de los geminivirus en el contexto de su detección, caracterización molecular; así mismo en proyectos de detección de virus en camarón.

**Estancia de investigación** (Diciembre de 2011- Diciembre de 2011)

Universidad de Agricultura de Atenas entrenamiento en “ Nuevas herramientas para el desarrollo de resistencia viral basadas en estrategia de RNA de doble cadena (dsRNA)” en Laboratorio de fitomejoramiento y biometría. Atenas, Grecia.

**Profesor Investigador Asociado C (Enero 2010-2021) Instituto**

**Politécnico Nacional.** Adscrito al CIIDIR Unidad Sinaloa “Profesor investigador asociado C” en el laboratorio de Virología Molecular con responsabilidades como: - Apoyo en el desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada orientados en problemáticas estatales y nacionales del sector productivo. - Formación de recursos humanos de tesis de Licenciatura y posgrados de Maestría.

**Profesor Investigador Asociado C (Octubre 2021 -a la fecha) Instituto**

**Politécnico Nacional.** Adscrito al CIIDIR Unidad Sinaloa “Profesor investigador Titular B” en el laboratorio de Interacción Microorganismo Planta. Línea de investigación: Bacteriófagos como control biológico de enfermedades bacterianas en cultivos agrícolas

**Constancias Congresos**

1. Romero Romero J. Lucina., Magallanes Tapia Marco A., Orduño Vega Wendy L., **Camacho-Beltrán Erika**, Leyva-López Norma E. Y Méndez-Lozano Jesús. “Virus transmitidos por Mosca Blanca de los Géneros *Crinivirus* y *Begomovirus* asociados al cultivo de tomate en el Norte de Mexico”. VI Congreso Nacional de Virología, Yucatan, Mexico, 15-19 Noviembre De 2009.

2. Orduño Vega Wendy L., Romero Romero J. Lucina., Magallanes Tapia Marco A., **Camacho-Beltrán Erika**, Leyva-López Norma E. Y Méndez-Lozano Jesús. “El *Virus del enrollamiento de la hoja amarilla del tomate* (TYLCV) en coinfeccion con otros

begomovirus en el cultivo del tomate en Sinaloa”. VI Congreso Nacional De Virología, Yucatan, Mexico, 15-19 Noviembre De 2009.

3. Méndez-Lozano J., Romero-Romero, J.L., **Camacho-Beltrán E.**, Orduño-Vega, W., Gámez-Jiménez, C., Magallanes-Tapia, M.A., And Leyva-López, N.E. “TYLCV in Northern Mexico, an emerging viral disease of tomato crops in single or mixed infection with natives Begomovirus”. 6th International Geminivirus Symposium/4th International ssdna Comporative Virology Workshop, Guanajuato, Mexico, 7-12 Noviembre De 2010.

4. Rogelio Armenta-Chávez, **Erika Camacho-Beltrán**, Jesús Lucina Romero-Romero, Marco Magallanes-Tapia, Miguel Ángel Apodaca-Sánchez, Norma Elena Leyva-López Y Jesús Méndez-Lozano. “Marchitez asociada A Torradovirus en cultivos de tomate (*Solanum lycopersicum*) en el Norte De Sinaloa”. Tlaxcala, México, 24 Al 28 De Julio De 2011.

5. Rogelio Armenta-Chávez, **Erika Camacho-Beltrán**, Marco A. Magallanes-Tapia, Jesús L. Romero-Romero, Miguel Ángel Apodaca-Sánchez, Norma E. Leyva-López Y Jesús Méndez-Lozano. “Presencia del *Virus de la marchitez del tomate* (ToMarV) en las principales zonas productoras de tomate en el Noroeste de México”. Durango, México, 08 Al 11 De Octubre, 2012.

6. Ortiz Espinoza E., Rivera Acosta M.A., Rivera Lugo Y.Y., Dominguez Duran G., Armenta Anaya C., Romero-Romero, J.L., **Camacho-Beltrán E.**, Magallanes-Tapia, M.A., Leyva-López N.E. And Méndez-Lozano J. “Molecular characterization of Begomoviruses in weeds and horticultural crops from North Mexico”. 7th International Geminivirus Symposium/5th International ssdna Comporative Virology Workshop, Hangzhou, China, 3-9 November De 2013.

7. Juan José Morales-Aguilar, **Erika Camacho-Beltrán**, Beatriz Valle-Castillo, Rafael F. Rivera Bustamante, Norma E. Leyva López and Jesús Méndez-Lozano. “Symbiosis of Rizophagus Intraradices In Tomato Plants Improves Virus Tolerance against *Pepper Golden Mosaic Virus*” Ist. Biotechnology World Symposium, Tlaxcala, México, Octubre 2014.

8. Cindy Anayeli López-Luque, Jesús Camacho-Bojórquez, **Erika Camacho-Beltrán**, and Jesús Méndez-Lozano. Molecular Identification Of Plant Viral Pathogens Associated To A Emerging Disease In Tomatillo Crops In Sinaloa. Ist. Biotechnology World Symposium, Tlaxcala, México, Octubre 2014.

9. María de los Angeles Rivera-Acosta, **Erika Camacho-Beltrán**, Jesús Méndez-Lozano. Genetic Evolution Of *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* In Tomato Crops In Sinaloa, Mexico. Ist. Biotechnology World Symposium, Tlaxcala, México, Octubre 2014.

10. Nataniel Melendrez Bojorquez, María de los Angeles Rivera-Acosta, Gustavo Domínguez Durán, **Erika Camacho-Beltrán**, Jesús Méndez-Lozano. Rolling Circle Amplification As An Efficient Tool For Molecular And Biological Characterization Of Plant Dna Viruses. Ist. Biotechnology World Symposium, Tlaxcala, México, Octubre 2014.

11. Domínguez Durán-Gustavo, **Erika Camacho-Beltrán**, María de los Angeles Rivera-Acosta, Norma E. Leyva-López and Jesús Méndez-Lozano. Molecular Detection Of Begomovirus In Non-Cultivated Plants From Sinaloa Natural Ecosystems. Ist. Biotechnology World Symposium, Tlaxcala, México, Octubre 2014.

12. P. Gamez-Rosas, **E. Camacho-Beltrán**, M. J. Perea-Flores, G. Rincón-Enríquez, A. Peña-Barrientos, N.E. Leyva Lopez, J. Méndez Lozano. Analysis By Confocal Laser Scanning Microscopy Of Citrus Aurantifolia Affected By Hlb Disease After Biotechnological Treatments Application. International Congress On Applications Of Nanotechnology. México, 2014.

13. Juan José Morales Aguilar, Gustavo Domínguez Durán, Marco Antonio, Magallanes Tapia, Nataniel Melendrez Bojorquez, **Erika Camacho Beltrán**, Edgar Rodríguez Negrete, Norma Elena Leyva López y Jesús Méndez Lozano. Biodiversity genus begomovirus in non-cultivated plants in Mexico. Congreso Internacional de fitopatología, México, 2015.

14. Beatriz Valle Castillo, Edgar Rodríguez Negrete, **Erika Camacho Beltrán**, Nataniel Melendrez Bojorquez, Norma E. Leyva López, G. Rincón-Enríquez y Jesús

Méndez Lozano. "Evaluación de hongos micorrizicos arbusculares como inductores de mecanismos de defensa contra begomovirus en plantas de tomate". Congreso Internacional de fitopatología, México, 2015.

15. J. Mendez, M.L. Moreno-Felix, E.A. Rodriguez-Negrete, N. Melendrez-Bojorquez, **E. Camacho-Beltran**, N.E. Leyva-Lopez. A new strain of *Pepper Huasteco yellow vein virus* (PHYVV) breaks geminivirus tolerance in tomato (*S. lycopersicum*) commercial lines. 5th ISHS International Symposium on Tomato Diseases. Málaga, España, Junio 13-16, 2016.

16. N. Melendrez Bojorquez, E. A. Rodríguez Negrete, **E. Camacho Beltrán**, N.L. Leyva López and J. Méndez Lozano. New isolate of *Pepper huasteco yellow vein virus* (PHYVV) increase pathogenicity and modifyin the host range. 2nd Symposium on Molecular Aspects of Virology. 19 al 21 octubre, 2016. Ciudad de México.

17. M.L. Moreno-Felix, G. Domínguez-Durán, N. Melendrez Bojorquez, J.J. Morales-Aguilar E. A. Rodríguez Negrete, **E. Camacho Beltrán**, N.L. Leyva López and J. Méndez Lozano. Genetic evolution of TYLCV and their implication in biological propoerties in single or mixed infection with bipartite begomovirus. 2nd Symposium on Molecular Aspects of Virology. 19 al 21 octubre, 2016. Ciudad de México.

18. K. Soliz- Burboa, C.A. López-Luque, E. A. Rodríguez Negrete, **E. Camacho Beltrán**, N.L. Leyva López and J. Méndez Lozano. Pepper outbreak disease associated to Torradovirus and Begomovirus in single or mixed infection. 2nd Symposium on Molecular Aspects of Virology. 19 al 21 octubre, 2016. Ciudad de México.

19. J.J. Morales-Aguilar, G. Domínguez-Durán, A. Araujo-Heraldez, **E. Camacho Beltrán**, E. A. Rodríguez Negrete, Norma Elena Leyva-López A. Voloudakis and J. Méndez-Lozano. Plant begomovirus ecology in natural ecosystems from Northern Mexico. 2nd Symposium on Molecular Aspects of Virology. 19 al 21 octubre, 2016. Ciudad de México.

20. G. Domínguez-Durán, E. A. Rodríguez Negrete, G. Torres-Dévora, **E. Camacho Beltrán**, N.L. Leyva López and J. Méndez Lozano. Plant species diversity and their

association as host reservoirs of begomovirus in natural ecosystems from Sinaloa state, Mexico. 2nd Symposium on Molecular Aspects of Virology. 19 al 21 octubre, 2016. Ciudad de México.

21. G. Torres-Dévora, E. A. Rodríguez Negrete, G. Domínguez-Durán, N. Melendrez Bojorquez, **E. Camacho Beltrán**, N.L. Leyva López and J. Méndez Lozano. Molecular identification of begomovirus in planys of the family Fabaceae. 2nd Symposium on Molecular Aspects of Virology. 19 al 21 octubre, 2016. Ciudad de México.

22. C.A. López-Luque, N. Melendrez Bojorquez, K. Soliz- Burboa, M.L. Moreno-Felix, **E. Camacho Beltrán**, E. A. Rodríguez Negrete, N.L. Leyva López and J. Méndez Lozano. Begomovirus and Torradovirus associated to tolerance break in tomato hybrids cultivated in Sinaloa, Mexico. 2nd Symposium on Molecular Aspects of Virology. 19 al 21 octubre, 2016. Ciudad de México.

23. **Erika Camacho Beltrán**. II Simposio Internacional Biotecsin. 6 y 7 de noviembre de 2018. Guasave, Sinaloa.

24. Edgar Antonio Rodríguez-Negrete, Juan José Morales-Aguilar, Gustavo Domínguez-Duran, Gadiela Torres-Devora, **Erika Camacho-Beltrán**, Norma Elena Leyva-López, Andreas E. Voloudakis, Eduardo R. Bejarano and Jesús Méndez-Lozano. Ecogenomics of plants viruses reveals the diversity of the begomovirus genus in non-cultivated plants in the Northern-Pacific Mexico. XI Congreso Nacional de Virología. 4-7 Septiembre de 2019.

25. **Erika Camacho-Beltrán**, Juan José Morales-Aguilar, Melina López-Meyer, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar y Gabriel Rincón-Enríquez. Bacteriófagos como agentes de control biológico de enfermedades bacterianas en frijol en Sinaloa. XXIV Congreso Internacional XLIX Nacional SMF. 19-21 Octubre de 2022.

26. **Erika Camacho-Beltrán**, Juan José Morales-Aguilar, Melina López-Meyer, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar y Gabriel Rincón-Enríquez. Evaluación de la severidad de bacterias fitopatógenas en variedades de frijol de Sinaloa. XXIV Congreso Internacional XLIX Nacional SMF. 19-21 Octubre de 2022.

27. Juan José Morales-Aguilar, **Erika Camacho-Beltrán**, Jesús Damian Cordero Ramirez. Jjvir: A pipeline to identify viruses in metagenomic data. AGRIGENOMICS FOR FOOD AND HEALTH. 1-2 Septiembre de 2022.

28. Claudia María Ramírez-Douriet, **Erika Camacho-Beltrán**, Melina López-Meyer. Aislamiento e identificación de hongos asociados a la enfermedad de la rabia en garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en el norte de Sinaloa. 3rd Biotechnology World Symposium del IPN. Mazatlán, Sinaloa 24-27 Octubre 2022.

29. **Erika Camacho-Beltrán**, Gabriel Rincón-Enríquez, Melina López-Meyer, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar. “Caracterización molecular y morfológica de un bacteriófago lítico aislado de suelos de frijol”. 1er Congreso Internacional de Bacteriófagos y sus aplicaciones en el medio ambiente. Lima, Peru. 14-16 de Agosto de 2023.

30. **Erika Camacho-Beltrán**; Juan José Morales-Aguilar; Melina López-Meyer; Claudia María Ramírez-Douriet; Gabriel Rincón-Enríquez; Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar. “Evaluación de la interacción entre micorrización y nodulación en el crecimiento vegetal de frijol”. Universidad Nacional Autónoma de México y la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Texcoco, Estado de México. 16-20 Octubre del 2023.

31. **Erika Camacho-Beltrán**; Juan José Morales-Aguilar; Melina López-Meyer; Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar; Gabriel Rincón-Enríquez. “Aislamiento y Caracterización morfológica y Molecular de bacteriófagos de la rizosfera de frijol”. XXX Congreso Internacional y L Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología. 21-24 Noviembre de 2023.

32. **Erika Camacho-Beltrán**; Juan José Morales-Aguilar; Melina López-Meyer; Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar; Gabriel Rincón-Enríquez. “IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE BACTERIAS FITOPATÓGENAS DEL CULTIVO DEL FRIJOL EN SINALOA”. XXVI Congreso Internacional y LI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología. 31 Julio-03 Agosto de 2024.

33. **Erika Camacho-Beltrán**, Gabriel Rincón-Enríquez, Melina López-Meyer, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar. “Complete Genome Sequence of the Microbacterium enclense bacteriophage phiMiGM15, a contribution to the biocontrol of bacterial wilt of vean in Sinaloa”. 2do Congreso Internacional de Bacteriófagos y sus aplicaciones en el medio ambiente. Lima, Peru. 28 Septiembre - 30 Octubre de 2024.

34. **Erika Camacho-Beltrán**; Juan José Morales-Aguilar; Melina López-Meyer; Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar; Gabriel Rincón-Enríquez. MOLECULAR AND GENETIC CHARACTERIZATION OF *Microbacterium enclense* GM-13, ISOLATED FROM FIELD-GROWN BEANS IN SINALOA. VIII Congreso de Bioquímica y Biología Molecular de Bacterias. 12-16 de octubre de 2025, Aguascalientes, México.

35. **Erika Camacho-Beltrán**; Juan José Morales-Aguilar; Melina López-Meyer; Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar; Gabriel Rincón-Enríquez. MOLECULAR AND GENETIC CHARACTERIZATION OF *Exigobacterium acetylicum* GM-14, ISOLATED FROM *Phaseolus vulgaris*. VIII Congreso de Bioquímica y Biología Molecular de Bacterias. 12-16 de octubre de 2025, Aguascalientes, México.

### **Publicaciones con arbitraje**

1. J. Méndez-Lozano, M.A. Magallanes-Tapia, J.L. Romero-Romero, **E. Camacho-Beltrán**, W.L. Orduño-Vega, N-E. Leyva-López, M.E. Santos-Cervantes, y R. Félix-Gastélum. **2012**. Tomato infectious chlorosis virus Associated with Tomato Diseases in Baja California, México. Plant Disease, 96 (8):1229.

2. N.A. Macías-Rodríguez, E.N. Mañon-Ríos, J.L. Romero-Romero, **E. Camacho-Beltrán**, M.A. Magallanes-Tapia, N.E. Leyva-López, F. Magallón, J. Hernández, R. Pérez-Enríquez and J. Méndez-Lozano. **2013**. Prevalance of viral pathogens WSSV and IHNV in wild organisms in the Pacific Coast of Mexico. Journal of Invertebrate Pathology. 116 (2014) 8-12

3. Arratia-Castro A. A., Santos-Cervantes M. E., Fernández-Herrera E., Chávez-Médina J. A., Flores-Zamora G. L., **Camacho-Beltrán E.**, Méndez-Lozano J. and Leyva-López N.E. **2014**. Occurrence of 'Candidatus Phytoplasma asteris' in Citrus Showing

4. **Erika camacho-Beltrán**, Rogelio Armenta-Chávez, Jesús Lucina Romero-Romero, Marco Antonio Magallanes-Tapia, Norma Elena Leyva-López, Miguel Ángel Apodaca-Sánchez and Jesús Méndez-Lozano. **2015**. First report of pepper as a natural new host for *Tomato marchitez virus* in Sinaloa, Mexico. Can. J. Plant Pathol. (37) 3, 384-389

5. Arratia-Castro A. A., Santos-Cervantes M. E., Fernández-Herrera E., Chávez-Médina J. A., Flores-Zamora G. L., **Camacho-Beltrán E.**, Méndez-Lozano J. and Leyva-López N.E. **2015**. 'Candidatus Phytoplasma asteris' is associated with citrus "huanglongbing" disease in Mexico. Phytopathogenic Mollicutes, 5:S93-S94

6.N. Meléndrez-Bojórquez, M.A. Magallanes-Tapia, C. Armenta-Anaya, **E. Camacho-Beltrán**, E.A. Rodríguez-Negrete, N.E. Leyva-López and J. Méndez-Lozano. **2016**. Pepper huasteco yellow vein virus associated to sweet pepper disease in Sinaloa, Mexico. Plant Disease. (100) 11, 2338 doi.org/10.1094/PDIS-02-16-0226-PDN

7. Domínguez-Durán Gustavo, Rodríguez-Negrete Edgar A. Morales-Aguilar Juan José, **Camacho-Beltrán Erika**, Romero-Romero Jesús L., Rivera-Acosta María A., Leyva-López Norma E., Arroyo-Becerra Analilia, Méndez-Lozano Jesús. **2018**. Molecular and biological characterization of Watermelon chlorotic stunt virus (WmCSV): An Eastern Hemisphere begomovirus introduced in the Western Hemisphere. Crop Protection. 103:51-55. doi.org/10.1016/j.cropro.2017.09.006

8. Moreno-Félix M.L., Rodríguez-Negrete E.A., Meléndrez-Bojórquez N., **Camacho-Beltrán E.**, Leyva-López N.E. and Méndez-Lozano J. **2018**. A new isolate of Pepper huasteco yellow vein virus (PHYVV) breaks geminivirus tolerance in tomato (*Solanum lycopersicum*) commercial lines. Acta Hort. 1207. ISHS DOI 10.17660/ActaHortic.2018.1207.4

9. Juan J. Morales-Aguilar, Edgar A. Rodríguez-Negrete, **Erika Camacho-Beltrán**, Cindy A. López-Luque, Norma E. Leyva-López, Florencio Jiménez-Díaz, Andreas Voloudakis, María E. Santos-Cervantes and Jesús Méndez-Lozano. **2019**. Identification of Tomato yellow leaf curl virus, Pepper huasteco yellow vein virus and Pepper golden

mosaic virus associated with pepper diseases in northern Mexico. *Can. J. Plant Pathol.* doi.org/10.1080/07060661.2019.1591509

**10. E. Camacho-Beltrán**, A. Pérez-Villarreal, N. E. Leyva-López, E. A. Rodríguez-Negrete, E. A. Cenicerros-Ojeda, and J. Méndez-Lozano. **2019**. Occurrence of Tomato brown rugose fruit virus Infecting Tomato Crops in Mexico. *Plant disease*. 103: 6

**11.** Edgar Antonio Rodríguez-Negrete, Juan José Morales-Aguilar, Gustavo Domínguez-Duran, Gadiela Torres-Devora, **Erika Camacho-Beltrán**, Norma Elena Leyva-López, Andreas E. Voloudakis, Eduardo R. Bejarano and Jesús Méndez-Lozano. **2019**. High-Throughput Sequencing Reveals Differential Begomovirus Species Diversity in Non-Cultivated Plants in Northern-Pacific Mexico. *Viruses*. 11, 594, doi:10.3390/v11070594

**12. Erika Camacho-Beltrán**, Juan José Morales-Aguilar, Melina López-Meyer, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar y Gabriel Rincón-Enríquez. **2022**. Bacteriófagos como agentes de control biológico de enfermedades bacterianas en frijol en Sinaloa. *Revista Mexicana de Fitopatología*. ISSN-2007-8080, 40: S42.

**13. Erika Camacho-Beltrán**, Juan José Morales-Aguilar, Melina López-Meyer, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar y Gabriel Rincón-Enríquez. **2022**. Evaluación de la severidad de bacterias fitopatógenas en variedades de frijol de Sinaloa. *Revista Mexicana de Fitopatología*. ISSN-2007-8080, 40: S45

**14. Erika Camacho-Beltrán**, Gabriel Rincón-Enríquez, Melina López-Meyer, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar. **2023**. “Caracterización molecular y morfológica de un bacteriófago lítico aislado de suelos de frijol”. First international Congress of Bacteriophages and their Applications for the Environment (FICBAE) ISSN: 2961-2950 (*online*), S23.

**15. Erika Camacho-Beltrán**; Juan José Morales-Aguilar; Melina López-Meyer; Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar; Gabriel Rincón-Enríquez. **2023**. Aislamiento y

Caracterización morfológica y Molecular de bacteriófagos de la rizosfera de frijol. Revista Mexicana de Fitopatología. ISSN-2007-8080. 41:S25

16. **Erika Camacho-Beltrán**; Juan José Morales-Aguilar; Melina López-Meyer; Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar; Gabriel Rincón-Enríquez. **2024**. Identificación molecular de bacterias fitopatógenas del cultivo del frijol en Sinaloa. Revista Mexicana de Fitopatología. ISSN-2007-8080. 42:S26

17. **Erika Camacho-Beltrán**, Gabriel Rincón-Enríquez, Melina López-Meyer, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar. **2024**. “Complete genome sequence of the *Microbacterium enclense* bacteriophage phiMiGM15, a contribution to the biocontrol of bacterial wilt of vean in Sinaloa”. Second international Congress of Bacteriophages and their Applications for the Environment (FICBAE) ISSN: 2961-2950 (online), S27.

18. **Erika Camacho-Beltrán**; Juan José Morales-Aguilar; Melina López-Meyer; Claudia María Ramírez-Douriet; Gabriel Rincón-Enríquez; Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar. **2023**. “Evaluación de la interacción entre micorrización y nodulación en el crecimiento vegetal de frijol”. (Eds). Universidad Nacional Autónoma de México y la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Texcoco, Estado de México. 109 pp. ISBN: 978-607-95106-5-7

19. **Camacho-Beltrán E**, Morales-Aguilar JJ, López-Meyer M, Rincón-Enríquez G, Quiñones-Aguilar EE. **2024**. Complete genome sequence of the *Microbacterium enclense* bacteriophage phiMiGM15. Microbiology Resource Announcements. 13:6, DOI: [10.1128/mra.00302-24](https://doi.org/10.1128/mra.00302-24). ISSN 2576-098X

20. **Camacho-Beltrán E**, Morales-Aguilar JJ, López-Meyer M, Rincón-Enríquez G, Quiñones-Aguilar EE. **2024**. Complete genome sequence of the *Exiguobacterium* bacteriophage. Microbiology Resource Announcements. DOI: [10.1128/mra.00342-24](https://doi.org/10.1128/mra.00342-24). ISSN 2576-098X

21. **Erika Camacho-Beltrán**<sup>a, b</sup>, Juan José Morales-Aguilar<sup>c</sup>, Melina López-Meyer<sup>b</sup>, Gabriel Rincón-Enríquez<sup>a</sup>, Evangelina Esmeralda Quiñones-Aguilar<sup>a</sup>. #.2025. Whole-

genome sequence of *Microbacterium enclense* GM-13, isolated from field-grown bean in Sinaloa. *BMC Genomic Data*. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12863-025-01376-5>. ISSN 2730-6844

### Capítulo de libros

1. Norma A. Macías-Rodríguez, **Erika Camacho-Beltrán**, Edgar Rodríguez-Negrete, Norma E. Leyva-López, and Jesús Méndez-Lozano. **2016**. Capítulo 79. *Penaeus stylirostris* Penstylidensovirus. Molecular detection of animal viral pathogens.
2. **Erika Camacho Beltrán**, María Elena Santos Cervantes, Jesús Lucina Romero Romero y Esther Adriana Cenicerros Ojeda. **2019**. Capítulo 3. Germination Seeds: Physiological and Genetic Changes. Plant Science Research and Practices.

### Becas

1. **Beca EDI-IPN, Nivel IV**. Vigencia 01/Abril/2019- 31-Marzo/2023.
2. **Beca CONAHCYT** para estudios de Doctorado Vigencia 01/Febrero/2023- 31/Agosto/2025.

### Redes de Investigación

1. Miembro de la **Red de Biotecnología** del **Instituto Politécnico Nacional**. Vigencia 20/Enero/2025- 19/Enero/28.
2. Miembro de la **Red de Medio Ambiente** del **Instituto Politécnico Nacional**. Vigencia 16/Julio/2024- 15/Julio/27.
3. Miembro de la **Sociedad Mexicana de Fitopatología**. Vigencia Junio 2023- Junio 2024

## **Premios y Reconocimientos**

I. El Instituto Politécnico Nacional a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado, otorga el **Premio a la Investigación en el IPN 2021** a la Maestra **Erika Camacho Beltrán** Académica del CIIDIR SINALOA **como Profesora Participante** del Proyecto Estudio de Virus Fitopatógenos del Género Begomovirus en Plantas Silvestres para Contribuir en el Manejo de Enfermedades Virales en la Horticultura de México, **en la categoría Investigación aplicada.**

II. El Sistema Sinaloense de Investigadores y tecnólogos a través de la Coordinación General para el Fomento a la Investigación Científica e Innovación del Estado de Sinaloa otorga a **Erika Camacho Beltrán** la **Distinción de Investigadora.** Vigencia Agosto 2024- Agosto 2026.

III. La Sociedad Mexicana de Fitopatología otorga constancia a **Erika Camacho Beltrán** por el **Primer Lugar en ePoster** Categoría Doctorado del VXIV Congreso Internacional y XLIX Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología. 19-21 Octubre de 2022.

IV. La Sociedad Mexicana de Fitopatología otorga constancia a **Erika Camacho Beltrán** por el **Primer Lugar** en el Concurso de Poster Presencial (Bacterias) del XXX Congreso Internacional y L Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología. 21-24 Noviembre de 2023.

## **Proyectos de Investigación SIP del IPN**

1. Caracterización molecular y biológica del Virus del enrollamiento de la hoja amarilla del tomate (TYLCV) detectado en cultivos hortícolas en el Norte de México. 2009-2010. SIP 20091708. **Colaborador.**

2. Determinación del uso potencial de micorrizas en tomate (*Lycopersicon esculentum*) como mecanismo para inducir tolerancia contra a virus transmitidos por mosca blanca del género *Begomovirus*. 2010. SIP 20101498. **Colaborador.**

3. Determinación de la importancia de hospedantes alternos en la dispersión de *Ca. Liberibacter* sp. en el norte de México. 2011. SIP 20113633. **Colaborador.**

4. Determinación de la importancia de hospedantes alternos en la dispersión de *Ca. Liberibacter* sp. en el norte de México. 2012. SIP 20120507 . **Colaborador.**

5. Análisis de la diversidad genética de virus presentes en ecosistemas naturales y agroecosistemas en el estado de Sinaloa. 2013. SIP. 20131613. **Colaborador.**
6. Respuestas fisiológicas de limón mexicano sometido a estrés por la infección causada por *Candidatus liberibacter asiaticus*. 2013. SIP 20131573. **Colaborador**
7. Evaluación de micorrizas arbusculares como una estrategia de biocontrol contra virus transmitidos por mosca blanca del género *Begomovirus* en plantas de tomate. 2014. SIP 20141178. **Director.**
8. Caracterización molecular de *begomovirus* aislados de plantas silvestres y analizar su riesgo potencial de inducir nuevas enfermedades virales en cultivos hortícolas. 2014. SIP 20141282. **Colaborador.**
9. Cambios en el metabolismo de carbohidratos en limón mexicano infectado con *Candidatus liberibacter asiaticus* para determinar la efectividad de inductores de resistencia. 2014. SIP 20144034. **Colaborador.**
10. Análisis del hongo micorrízico *Funneliformis mosseae* para el control de enfermedades virales en plantas de tomate". 2015. SIP 20151226. **Director.**
11. Caracterización ecogenómica de virus de DNA del género *Begomovirus* en familias predominantes de plantas no cultivadas en el Norte de México". 2015. SIP 20151969. **Colaborador.**
12. Identificación molecular de *Begomovirus* en papaya (*Carica papaya*) como potenciales vectores virales de silenciamiento génico (VIGS). 2016. SIP 20161772. **Director.**
13. Caracterización de enfermedades emergentes en los cultivos de chile y tomate asociados a los géneros *Begomovirus* y *Torradovirus* y alternativas de manejo. 2016. SIP 20164812. **Colaborador.**
14. Determinación de la diversidad genética de *Candidatus Liberibacter asiaticus* en huertos de cítricos en Colima, México. 2016. SIP 20164826. **Colaborador.**
15. Caracterización molecular y biológica de un vector de silenciamiento génico (VIGS): una alternativa biotecnológica en búsqueda de una agricultura sustentable en el cultivo de papaya. SIP 20172021 **Director.**
16. Identificación de marcadores moleculares asociados a la tolerancia a antracnosis y *Virus de la mancha anular de la papaya* en materiales comerciales y líneas parentales de papaya. SIP 20172021. **Colaborador.**
17. Caracterización molecular de *Geminivirus* en plantas no cultivadas en Baja California SIP 20180283. **Director.**

18. Identificación de marcadores moleculares asociados a la tolerancia a antracnosis y virus de la mancha anular de la papaya en materiales comerciales y líneas parentales de papaya. SIP 20180401. **Colaborador.**
19. Análisis ultraestructural en materiales de papaya resistentes y susceptibles a la antracnosis SIP 20196092. **Director.**
20. Identificación de especies patógenas de *Fusarium* asociadas con la pudrición seca en tubérculos de papa en el valle de Guasave. SIP20196082. **Colaborador.**
21. Inducción de la tolerancia mediante moléculas de RNA de doble cadena contra el virus TYLCV en plantas de tomate. SIP 20200161. **Director.**
22. Análisis de la resistencia cuticular de frutos de papaya (*Carica papaya* L.) a *Colletotrichum gloesporioides* y *Colletotrichum truncatum*. SIP 20202053. **Colaborador.**
23. Identificación de virus con potencial biotecnológico de suelos agrícolas del estado de Sinaloa. SIP 20211443. **Director.**
24. Inducción de poliploidización en plantas de arándano para el desarrollo de una nueva variedad. SIP 20210757. **Colaborador**
25. Control biológico de enfermedades bacterianas en el cultivo de Frijol. SIP 20220513. **Director**
26. Análisis de la familia de genes de aleno oxido sintasas en tomate. SIP20222056. **Colaborador**
27. Caracterización molecular y morfológica de bacteriófagos líticos aislados de suelos provenientes de cultivos de frijol. SIP20230698. **Director**
28. Establecimiento de un protocolo para la producción de ascosporas a partir de apotecios obtenidos de campo y condiciones *in vitro*. SIP2023. **Colaborador.**
29. Estudio de la familia de genes de endoglucanasas en tomate (*Solanum lycopersicum*) en el contexto de la simbiosis micorrízica arbuscular. SIP2023. **Colaborador**
30. Caracterización genética de bacteriófagos líticos de la rizósfera de frijol. SIP 20240093. **Director**
31. Secuenciación y análisis del genoma de *Bacillus amyloliquefaciens* (cepa COD2) como estrategia para entender sus mecanismos de control biológico. SIP20241295. **Colaborador**
32. Aislamiento e identificación molecular y genética de nuevas bacterias fitopatógenas en el cultivo del frijol en Sinaloa. SIP20251294 **Director**

33. Potencial biotecnológico de *Bacillus velezensis* cepa COD2 como promotor de crecimiento vegetal y agente de control biológico. SIP20251061. **Colaboradora.**

34. Evaluación de la viabilidad y preservación de ascosporas provenientes de *Sclerotinia sclerotiorum*. SIP20251310. **Colaboradora**

## **CECyT**

1. Determinación del uso potencial de micorrizas y moléculas bioactivas en tomate (*Lycopersicon esculentum*) como mecanismo para inducir tolerancia contra el *Virus del enrollamiento de la hoja amarilla del tomate* (TYLCV). CECyT 2009-2010. **Colaborador.**

## **A. Proyectos con financiamiento externos**

**1. CONACyT. Dentro del Programa Alianza Estratégica y Red de Innovación (AERI) No. 87684. 2007 Academia:** Institución sede el CIBNOR en colaboración con el CIIDIR-IPN U. Sinaloa, Universidad Autónoma de Nayarita, CIAD Unidad Mazatlán e ITSON. Sector productivo: Comités de Sanidad Acuícola de Sinaloa, Nayarit, Sonora y Baja California. Programa Integral de Sanidad Acuícola en Camarón Fase II. Subproyecto: Vigilancia Epidemiológica. Aportación por CONACyT, \$1.157,740. **Participante.**

**2. CONACyT.** Proyecto de Consolidación de la Unidad de Biotecnología Agrícola Sinaloense (BIOTECSIN). Monto \$34,000,000.00. **2011. Colaborador.** Proyecto apoyado por Diputados Sinaloenses y Gobierno del estado a través del CIIDIR Unidad Sinaloa del Instituto Politécnico Nacional.

**3. CONACyT.** Proyecto *Jatropha curcas* (Investigación y Factibilidad económica del cultivo en Sinaloa). Monto \$6,000,000.00. **2011. Colaborador.** Proyecto apoyado por Diputados Sinaloenses y Gobierno del estado a través del CIIDIR Unidad Sinaloa del Instituto Politécnico Nacional.

**4. SEMARNAT.** Implementación del sistema de información de sitios contaminados (SISCO) en 12 entidades federativas. 2009-2010. Monto \$9,000,000.00 **Participante.**

**5. FINNOVA-CONACYT a través de la empresa GreenCorp Biorganiks de México, S.A. de C.V.** Desarrollo de un paquete biotecnológico para el manejo efectivo de la enfermedad hunnglongbing (HLB) y su transferencia al sector cítrico nacional. **Colaborador** en el módulo “Efecto del HLB en los cambios estructurales en los árboles como síntomas de esta enfermedad. 2013. **Colaborador.**

**6. CICY/CONACYT-Redes.** Evaluación de la actividad de nuevos materiales de base nanotecnológica con propiedades fotocatalíticas sobre microorganismos patógenos que afectan cultivos de importancia económica. 2013-2014. Monto \$200,000.00. **Colaborador.**

**7. FINNOVA-CONACYT a través de la empresa GreenCorp Biorganiks de México, S.A. de C.V.** Evaluación de un paquete biotecnológico para el manejo de la enfermedad huanglongbing (HLB) en limón mexicano en campo abierto. **Colaborador.** 2014. **Colaborador.**

**8. CONACYT.** Estudio de virus fitopatógenos del género *Begomovirus* en plantas silvestres para contribuir en el manejo de enfermedades virales en la horticultura de México. 2014-2016. Monto \$1,000,000.00. **Colaborador.**

**9. IPN y empresa Sakata.** Análisis de la susceptibilidad de materiales de tomate de la empresa Sakata al Virus de la marchitez del tomate (ToMarV/ToANV). 2015. Monto \$ 118,900.00 **Colaborador.**

**10. IPN y empresa Sakata.** Comparación del grado de respuesta de líneas e híbridos de tomate de la empresa Sakata a la infección al virus de la marchitez del tomate (ToMarV/ToANV). 2016. **Colaborador.**

**11. IPN y empresa Sakata.** Analizar la susceptibilidad de líneas de tomate de la empresa Sakata a *Tomato marchitez virus* (ToANV/ToMarV) en infección simple o en coinfección con *Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV) y *Pepper huasteco yellow vein virus* (PHYVV). 2017. **Colaborador.**

**12. IPN y empresa GreenCorp Biorganiks de México, S.A. de C.V.**

Evaluación del producto Virablock como agente viricida contra virus de importancia agrícola en invernadero y campo. 2016. **Colaborador.**

**13. IPN y empresa Semillas Harris Moran Mexicana S.A. de C.V.**

Detección e identificación molecular de *Tomato spotted wild tospovirus* (TSWV) asociado a enfermedades de tomate en Baja California, México. 2017. **Colaborador.**

**14. PEI-CONACYT a través de la empresa GreenCorp Biorganiks de México, S.A. de C.V.**

Desarrollo y validación de una solución tecnológica integral para la solución y control de problemas fitosanitarios en cultivos cítricos. **Colaborador.** 2017. **Colaborador.**

**15. IPN y especialistas en papaya S.A. de C.V.**

Asesoría científica en la elaboración de proyectos para el aprovechamiento y obtención de bioproductos de papaya . 2017. **Colaborador.**

**16. IPN y especialistas en papaya S.A. de C.V.**

Desarrollo e implementación de estrategias biotecnológicas para fortalecer la agroindustria de la papaya. 2018. **Colaborador.**

**17. IPN y empresa Nunhems México, S.A. de C.V.**

Diagnóstico, identificación molecular y uso de herramientas virales encaminadas a la mejora genética del pimiento (*Capsicum spp.*) y tomate (*Solanum spp.*) de la empresa Nunhems México S.A. de C.V. 2018. **Colaborador.**

**18. IPN y empresa Sakata.**

Transferencia de aislados virales infectivos para la evaluación de líneas de tomate de la empresa Sakata al torradovirus ToANV y su respuesta en coinfección con Begomovirus. 2018. **Colaborador.**

**19. IPN y empresa Sakata.**

El *Virus Huasteco de la vena amarilla del chile* (PHYVV), como una herramienta biotecnológica para evaluar susceptibilidad de líneas de chile de la empresa Sakata. 2019. **Colaborador.**

**20. IPN y empresa Sakata.** El *Tomato marchitez virus* (ToMarV, aislado Sinaloa LV-IPN 2017) como herramienta biotecnológica para la mejora genética de tomate. 2019. **Colaborador.**

**21. IPN y empresa Nunhems México, S.A. de C.V.** Diagnóstico, identificación molecular y obtención de virus infecciosos del género begomovirus en sandía, causando una nueva enfermedad en Guatemala y México. 2020. **Colaborador.**

**22. IPN y Agrícola MAGU S.A. de C.V.** Identificación de especies patógenas de *Fusarium* asociadas con la pudrición seca de tubérculos de papa en el norte de Sinaloa. 2021. **Colaborador.**

**23. UC MEXUS-CONACYT.** Analysis of the cuticular resistance of papaya fruits (*Carica papaya* L.) to *Colletotrichum gloeosporioides* and *Colletotrichum truncatum*. 2024. **Colaborador.**

## **Formación de Recursos Humanos**

### **Tesis de Licenciatura terminadas**

- 1. Jesús Enrique Camacho Bojórquez.** Detección e identificación molecular de patógenos virales asociados a una nueva enfermedad en el cultivo de tomatillo (*Physalis ixocarpa*) en Sinaloa. 18 de septiembre de 2013. **Director.**
- 2. Cindy Anayeli López Luque.** “Análisis de Acumulación de Almidón y Microestructuras en Limón Mexicano infectados Por *Candidatus Liberibacter Asiaticus* posterior a la Aplicación De Formulaciones Biotecnológicas”. 15 de diciembre 2014. **Director.**
- 3. Nataniel Meléndrez Bojórquez.** Implementación de la amplificación por círculo rodante como una herramienta eficiente para la caracterización molecular y biológica de virus de DNA del género Begomovirus. Enero 2015. **Tutor.**

- 4. Adrián Pérez Villareal.** Caracterización molecular y biológica de *Impatiens Necrotic Spot Virus* (INSV) en plantas de chile (*Capsicum annum*). Octubre 2019. **Director.**

### **Estancia Profesional**

- 1. Luis Gabriel Cazares López.** Control biológico de enfermedades bacterianas en el cultivo de frijol. 22 de Agosto al 09 de Diciembre del 2022.
- 2. Michelle Poulette Reyes.** Evaluación del crecimiento vegetal de tres variedades de frijol en la interacción frijol-hongo micorrízico arbuscular. Agosto-Diciembre 2024.

### **Tesis de Maestría terminadas**

- 1. Rogelio Armenta Chávez.** Presencia del *Virus de la marchitez manchada del tomate* (ToMarV) en el Noroeste de México e identificación de hospedantes alternos. 14 de diciembre 2012. **Director.**
- 2. Paulina Gámez Rosas.** Análisis histopatológico en arboles de limón mexicano infectados con *Candidatus Liberibacter asiaticus* posterior a la aplicación de formulaciones biotecnológicas. Diciembre 2014. **Tutor.**
- 3. Laura Beatriz Valle Castillo.** “Evaluación de micorrizas arbusculares como inductores de mecanismos de defensa contra begomovirus en plantas de tomate”. 2 de Febrero 2016. **Director.**
- 4. Karina Guadalupe Soliz Burboa.** Análisis del impacto de las infecciones mixtas de virus de los géneros *Torradovirus* y *Begomovirus* en híbridos de tomate. Enero 2018. **Tutor.**
- 5. Rivera Villanueva Bricia.** “Determinación de la Diversidad Genética de *Candidatus Liberibacter asiaticus* en Cultivos de Cítricos en México”. Diciembre de 2017. **Tutor.**
- 6. Gadiela Torres Dévora.** Diversidad genética de begomovirus en plantas de la familia *Fabaceae* y su papel en el origen de nuevas enfermedades. 17 de Enero 2018. **Director.**
- 7. Cindy Anayeli López Luque.** Análisis de los elementos genéticos del *Virus*

*Huasteco de la vena amarilla del chile* (PHYVV) asociados a su patogenicidad en tomate. Enero 2019. **Tutor.**

- 8. María José Cinco Brown.** Caracterización molecular de fitoplasmas y rickettsias en papaya e insectos del género *Empoasca* en Colima, México. **Agosto 2019. Tutor.**
- 9. Krysia Massiel Valerio Valle.** Desarrollo de una herramienta de genética reversa basada en un virus del género *Begomovirus* para el estudio funcional de miRNAs en cucurbitáceas. **Diciembre 2019. Tutor**
- 10. David Enrique Pérez Leyva.** Evaluación de la susceptibilidad a *Colletotrichum gloeosporioides* y *Colletotrichum truncatum*, causantes de la antracnosis en híbridos y líneas parentales de papaya”. **Julio 2020. Director**
- 11. Julio Santiago Ahumada Rodríguez.** Análisis de la diversidad genética y estructura poblacional de *Candidatus Liberibacter asiaticus* en cítricos de la principales regiones productoras de México. **Agosto 2021. Tutor**
- 12. Enrique Alejandro Guevara Rivera.** Ecogenómica y minería de datos de geminivirus en ecosistemas de México para predecir su impacto en la agricultura. **Julio 2021. Tutor**
- 13. Joshio Josué Melendrez Graciano.** Análisis de la interacción de la proteína NSP del Virus Huasteco de la vena amarilla del chile (PHYVV) en su hospedador tomate. **Enero 2022. Tutor**
- 14. Iván Eduardo Valdez Corral.** Edición del gen CsMYB60 en *Citrus sinensis* (naranja Valencia) mediante la tecnología de CRISPR/Cas9. **Julio 2022. Tutor**
- 15. Alejandra María Araujo Heraldez.** Establecimiento in vitro e inducción de poliploidía en arándano (*Vaccinium corymbosum*) para el inicio del desarrollo de una nueva variedad. **Julio 2022. Tutor**

