



## DRA. ÁNGELA CORINA HAYANO KANASHIRO

<https://orcid.org/0000-0003-0511-3189>

**Grado de estudios:** Doctorado en Ciencias con Especialidad en Biotecnología de Plantas por el CINVESTAV-Unidad Irapuato.

**Nombramiento:** Profesor-Investigador Asociado D

**Nivel de SNI:** Investigador Nacional I

**Perfil:** PRODEP

**Cuerpo Académico:** Biotecnología de Recursos Bióticos.

### *Contacto*

**Correo electrónico:** [angela.hayano@unison.mx](mailto:angela.hayano@unison.mx)

**Teléfono:** Teléfono: +52 (662) 2592-169; 2592-185; 2592-195 Ext. 1678

**Laboratorio:** Laboratorio de Cultivo de Tejidos y Biología Molecular de Plantas. (2do Nivel, Edificio 7-G)

## LÍNEAS GENERALES DE INVESTIGACIÓN

1. Aplicaciones de la biología molecular a la biotecnología de recursos naturales.
2. Marcadores moleculares en plantas.
3. Transcriptómica.

## PUBLICACIONES SELECTAS

- Lovio-Fragoso, J. P., de Jesús-Campos, D., López-Elías, J. A., Medina-Juárez, L. Á., Fimbres-Olivarría, D., & Hayano-Kanashiro, C. (2021). Biochemical and molecular aspects of phosphorus limitation in diatoms and their relationship with biomolecule accumulation. *Biology*, 10(7), [565]. <https://doi.org/10.3390/biology10070565>
- Vega-Ruiz, Y. C., Hayano-Kanashiro, C., Gámez-Meza, N., & Medina-Juárez, L. A. (2021). Determination of Chemical Constituents and Antioxidant Activities of Leaves and Stems from *Jatropha cinerea* (Ortega) Mull. Arg and *Jatropha cordata* (Ortega) Mull. Arg. *Plants*, 10(2), 1-13. [212]. <https://doi.org/10.3390/plants10020212>
- Romero, M. F., Gallego, D., Lechuga-Jiménez, A., Martínez, J. F., Barajas, H. R., Hayano-Kanashiro, C., Peimbert, M., Cruz-Ortega, R., Molina-Freaner, F. E., & Alcaraz, L. D. (2021). Metagenomics of mine tailing rhizospheric communities and its selection for plant establishment towards bioremediation. *Microbiological Research*, 247, [126732]. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2021.126732>
- Yescas-Romo, K. F., Molina-Freaner, F. E., Ramírez-Godina, F., Reyes-Valdés, M. H., Martínez, O., & Hayano-Kanashiro, C. (2021). Seed morphology and cytogenetic characterization of an endangered wild cotton, *Gossypium turneri* Fryxell, from Mexico. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 68(5), 2119-2129. <https://doi.org/10.1007/s10722-021-01124-5>
- Martínez, O., Arce-Rodríguez, M. L., Hernández-Godínez, F., Escoto-Sandoval, C., Cervantes-Hernández, F., Hayano-Kanashiro, C., Ordaz-Ortiz, J. J., Humberto Reyes-Valdés, M., Razo-Mendivil, F. G., Garcés-Claver, A., & Ochoa-Alejo, N. (2021). Transcriptome analyses throughout chili pepper fruit development reveal novel insights into the domestication process. *Plants*, 10(3), 1-20. [585]. <https://doi.org/10.3390/plants10030585>

- Razo-Mendivil, F. G., Hernandez-Godínez, F., Hayano-Kanashiro, C., & Martínez, O. (2021). Transcriptomic analysis of a wild and a cultivated varieties of *Capsicum annuum* over fruit development and ripening. *PLoS ONE*, 16(8), e0256319. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256319>
- de Jesús-Campos, D., López-Elías, J. A., Medina-Juarez, L. Á., Carvallo-Ruiz, G., Fimbres-Olivarria, D., & Hayano-Kanashiro, C. (2020). Chemical composition, fatty acid profile and molecular changes derived from nitrogen stress in the diatom *Chaetoceros muelleri*. *Aquaculture Reports*, 16, [100281]. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2020.100281>
- Razo-Mendivil, F. G., Martínez, O., & Hayano-Kanashiro, C. (2020). Compacta: A fast contig clustering tool for de novo assembled transcriptomes. *BMC Genomics*, 21(1), [148]. <https://doi.org/10.1186/s12864-020-6528-x>
- Pacheco, A. A. L., Escárcega-Bobadilla, M. V., Mondragón-Camarillo, L., Hayano-Kanashiro, C., Varela-Romero, A., Vílchez-Vargas, R., & Alvarado, K. C. (2020). Evaluación del ciclo del nitrógeno en un suelo agrícola perturbado con compuestos Salfen de níquel y zinc. *Biotecnia*. <https://doi.org/10.18633/biotecnia.v22i3.1134>
- Lovio-Fragoso, J. P., Hayano-Kanashiro, C., & López-Elías, J. A. (2019). Effect of different phosphorus concentrations on growth and biochemical composition of *Chaetoceros muelleri*. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 47(2), 361-366. <https://doi.org/10.3856/vol47-issue2-fulltext-17>
- Hayano Kanashiro, C. (2018). Draft genome of the fungicidal biological control agent *Burkholderia anthina* strain XXVI. *Archives of Microbiology*, 200(5), 803. <https://doi.org/10.1007/s00203-018-1490-6>
- Lovio-Fragoso, J. P., Medina-Juárez, L. A., Gámez-Meza, N., Martínez, O., Hernández-Oñate, M. Á., & Hayano-Kanashiro, C. (2018). Expression analysis of genes involved in the synthesis of oleic and linoleic acids in *Jatropha cinerea* seeds from Northwestern Mexico. *Ciência Rural*. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20170610>
- Ovando-Martínez, M., Gámez-Meza, N., Molina-Domínguez, C. C., Hayano-Kanashiro, C., & Medina-Juárez, L. A. (2018). Simulated Gastrointestinal Digestion, Bioaccessibility and Antioxidant Capacity of Polyphenols from Red Chiltepin (*Capsicum annuum* L. Var. *glabriusculum*) Grown in Northwest Mexico. *Plant Foods for Human Nutrition*. <https://doi.org/10.1007/s11130-018-0669-y>
- Hayano-Kanashiro, C., Martínez de la Vega, O., Reyes-Valdés, M. H., Pons-Hernández, J. L., Hernández-Godínez, F., Alfaro-Laguna, E., ... Simpson, J. (2017). An SSR-based approach incorporating a novel algorithm for identification of rare maize genotypes facilitates criteria for landrace conservation in Mexico. *Ecology and Evolution*, 1680-1690. <https://doi.org/10.1002/ece3.2754>
- Lovio-Fragoso, J. P., Gamez-Meza, N., Molina-Domínguez, C. C., Hayano-Kanashiro, C., & Medina-Juárez, L. A. (2017). Physical characteristics and the chemical constituents of *Jatropha cinerea* seeds. *Rivista Italiana delle Sostanze Grasse*, 94(3), 169.
- Hayano Kanashiro, C. (2016). Regulatory network analysis reveals novel regulators of seed desiccation tolerance in *Arabidopsis thaliana*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(35). <https://doi.org/10.1073/pnas.1610985113>
- Hayano-Kanashiro, C., Gámez-Meza, N., & Angel Medina-Juárez, L. (2016). Wild Pepper *Capsicum annuum* L. var. *glabriusculum*: Taxonomy, Plant Morphology, Distribution, Genetic Diversity, Genome Sequencing, and Phytochemical Compounds. *Crop Science*, 56(1), 1-11. <https://doi.org/10.2135/cropsci2014.11.0789>

## TESIS DIRIGIDAS

### Doctorado

DAMARISTELMA DE JESÚS CAMPOS. Tesis: Estudio transcriptómico de *Chaetoceros muelleri* bajo diferentes concentraciones de nitrógeno. Directora: Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro. Tesis en Desarrollo.

MARÍA LUISA JUÁREZ GÓMEZ. Tesis: Análisis físico-químico, biológico y molecular de proteínas y carbohidratos derivados de diatomeas cultivadas a diferentes longitudes de onda. Directora: Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro. Tesis en Desarrollo.

JOSÉ PABLO LOVIO FRAGOSO. Tesis: Análisis transcriptómico de la diatomea *Chaetocerus muelleri*, bajo condiciones limitantes de fósforo y su relación con la acumulación de aceites. Directora: Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro. Codirector: Dr. José Antonio López Elías. Fecha de obtención de grado: en desarrollo.

FERNANDO GUADALUPE RAZO MENDÍVIL. Tesis: Análisis del cambio en expresión génica durante el proceso de maduración del fruto entre una variedad cultivada y una silvestre de Chile (*Capsicum annuum* L.). Directora: Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro. Codirector: Dr. Octavio Martínez de la Vega (CINVESTAV – IRAPUATO). Fecha de obtención de grado: en desarrollo.

## Maestría

KARLA FABIOLA YESCAS ROMO. Tesis: Caracterización citogenética y análisis de código de barras de ADN de *Gossypium turneri* (Fryxell, 1978). Directora: Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro. Codirector: Dr. Octavio Martínez de la Vega (CINVESTAV – IRAPUATO). Fecha de obtención de grado: 8 de julio del 2020.

MARIELENA CLARK RIVERA. Tesis: Identificación de bacterias promotoras de crecimiento vegetal (BPCV) asociadas al suelo del chiltepín silvestre (*Capsicum annum* L. var. *glabriusculum*) en cuatro municipios del Estado de Sonora. Codirectora: Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro. Codirectora: Dra. Kadiya del Carmen Calderón Alvarado. Fecha de obtención de grado: 28 de noviembre de 2019.

DAMARISTELMA DE JESÚS CAMPOS. Tesis: Respuesta bioquímica y molecular de *Chaetoceros muelleri* bajo diferentes concentraciones de nitrógeno. Codirectora: Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro. Codirector: Dr. José Antonio López Elías. Fecha de obtención de grado: 9 de agosto de 2019.

JOSE PABLO LOVIO FRAGOSO. Tesis: Estudio fitoquímico y molecular de semilla de *Jatropha cinerea*: Biosíntesis de los ácidos grasos oleico y linoleico. Codirector: Dr. Luis Ángel Medina Juárez. Codirectora: Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro. Fecha de obtención de grado: 14 de Diciembre de 2015.

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN VIGENTES

**Proyecto:** Análisis de variabilidad genética y perfil metabólico de frutos tropicales y pitaya dulce.

**Objetivos:**

- o Análisis de la variabilidad genética de frutos de diferentes variedades de pitaya, mango y guanábana.
- o Determinar el contenido de sólidos totales, azúcares solubles, acidez titulable, pH y contenido de pigmentos en los diferentes frutos.
- o Identificar el perfil metabólico de la pulpa de las diferentes variedades de los frutos.
- o Evaluar la variabilidad genética presente en individuos de diferentes variedades de pitaya dulce, mango y guanábana.
- o Identificar el efecto de la variabilidad genética en la producción de metabolitos y la biosíntesis de componentes de la cutícula en los diferentes frutos.

**Beneficios (alcances científicos y tecnológicos):**

Los principales alcances del proyecto están encaminados en generar información sobre la variabilidad genética de las variedades de los frutos evaluados. En el caso de la pitaya dulce no existe evidencia clara de que las distintas variantes de colores de pulpa puedan ser variedades genéticas establecidas; por lo que, este análisis aportará datos genéticos para poder definir si estas variantes de colores también podrían ser consideradas como variedades genéticas. Adicionalmente, se generará información del perfil de metabolitos presentes en la pulpa de los diferentes frutos evaluados. La información generada en este proyecto fortalecerá el conocimiento sobre el efecto de la variabilidad genética en el perfil metabólico y la regulación de la biosíntesis de diversos compuestos presentes en los frutos, incluyendo la cutícula de los frutos.

Dada la importancia nutricional y en algunos casos importancia farmacológica de algunos frutos, a largo plazo esta información proporcionará las bases para diseñar estrategias que nos permitan mejorar la calidad de los frutos, lo que podría involucrar estrategias para el mejoramiento de cultivos usando marcadores moleculares.

**Documentar la vinculación con el sector productivo atendiendo las demandas, asociadas a un impacto socio económico real (oficio del sector beneficiado):**

El proyecto está enfocado a responder a la demanda del problema de pérdidas poscosecha de productos hortofrutícolas, esto debido a que, dentro de las características relevantes de los frutos, está su contenido nutracéutico y dada la importancia de las funciones de la cutícula en la calidad poscosecha de los frutos. En este proyecto se plantean generar conocimiento de frontera sobre el efecto de la variabilidad genética en la producción de metabolitos y la biosíntesis de componentes de la cutícula en las diferentes variedades de los frutos de pitaya dulce, mango y guanábana.

**Fecha de inicio:** 09 de agosto de 2021

**Fecha de término:** 08 de agosto de 2023

**Financiamiento y Clave:**

- Trabajo englobado en el proyecto de Cátedras CONACYT - 2463
- Proyecto de vinculación CIAD-INNOVAK Global, 2062410744

**Monto de Financiamiento:**

- Recursos propios y en espera de respuesta de propuesta enviada
- \$396,801.20.

**Otras Instituciones/Empresas Participantes:**

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., INNOVAK Global, S.A. de C.V.

Investigador Responsable: Dr. Miguel Ángel Hernández Oñate y Dr. Martín Tiznado Hernández, Dr. Ali Jesús Asaff Torres

**Investigadores Participantes:**

Dr. Miguel Ángel Hernández Oñate  
Dr. Martín Tiznado Hernández  
M. C. Jesús Antonio Orozco Avitia  
M. C. Ángel Javier Ojeda Contreras  
Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro

**Becarios Participantes:**

M.C. Edmundo Domínguez Rosas  
M.C. Heriberto García Coronado  
Biol. Héctor Adán Ruiz Ortega  
Biol. Víctor Andreé De la Torre Velázquez

**Proyecto:** Caracterización génica y citogénica de *Gossypium davidsonii* y *Gossypium turneri* del Desierto Sonorense.

**Tipo de Proyecto:** educativo

**Objetivo General:** Analizar la diversidad genética y morfología cromosómica de las especies silvestres *Gossypium davidsonii* y *Gossypium turneri* del Desierto Sonorense.

**Fecha de inicio:** 13 de agosto de 2018

**Fecha de término:** 13 de agosto de 2020

**Investigador Responsable:** Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro

**Investigadores Participantes:** Dr. Octavio Martínez De La Vega

**Otras Instituciones/Empresas Participantes:** Unidad de Genómica Avanzada (UGA)-LANGEBIO-Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) Unidad Irapuato

**Becarios Participantes:** Karla Fabiola Yescas Romo.

**Proyecto:** Estudio de la microbiota asociada al chiltepín silvestre (*Capsicum annum* L.) var. *glabriusculum*) en Sonora.

**Tipo de Proyecto:** investigación

**Objetivo General:** Determinar la diversidad genética de la comunidad microbiana presente en el chiltepín silvestre en la región sur-este del estado de Sonora

**Fecha de inicio:** 22 de abril de 2017

**Fecha de término:** 21 de abril de 2020

**Investigador Responsable:** Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro

**Investigadores Participantes:** Dra. Kadiya del Carmen Calderón Alvarado, Dr. Luis Fernando García Ortega, Dr. Sergio de los Santos Villalobos, Dr. Octavio Martínez De La Vega, Dra. Fannie Isela Parra Cota, Dr. Luis Ángel Medina Juárez, M.C. Ing. Teodoro Cervantes.

**Otras Instituciones/Empresas Participantes:** Unidad de Genómica Avanzada (UGA)-LANGEBIO-Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) Unidad Irapuato; ITSON-Cd. Obregón, INIFAP-Campo Experimental Costa de Hermosillo, INIFAP-Campo Experimental Norman E. Borlaug, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT).

**Becarios Participantes:** Maríaelena Clark Rivera.

**Proyecto:** Análisis transcriptómico de la diatomea *Chaetoceros muelleri* bajo condiciones limitantes de nitrógeno y fósforo y su relación con la acumulación de aceites.

**Tipo de Proyecto:** Ciencia Básica

**Objetivo General:** Analizar el transcriptoma de *Chaetoceros muelleri* bajo diferentes concentraciones limitantes de nitrógeno.

**Fecha de inicio:** 22 de septiembre de 2016

**Fecha de término:** 21 de septiembre de 2019

**Investigador Responsable:** Dr. José Antonio López Elías

**Investigadores Participantes:** Dra. Ángela Corina Hayano Kanashiro, Dr. Luis Herrera Estrella, Dr. Miguel Ángel Hernández Oñate, Dr. Luis Ángel Medina Juárez.

**Otras Instituciones/Empresas Participantes:** Unidad de Genómica Avanzada (UGA)-LANGEBIO-Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) Unidad Irapuato, CIAD, A.C., Hermosillo.

**Becarios Participantes:** Damaristelma De Jesús Campos, José Pablo Lovio Fragoso.