

# Evaluación de la estructura genómica y diversidad en patotipos del patógeno *Pyricularia* sp. causante de la enfermedad Bruzone en cereales.

(PINV01-776)

**Institución Proponente:** Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas - CEMIT - UNA

**Sitio web:** <https://cemit.una.py/>

## Objetivo General del Proyecto

Evaluar la estructura genómica y diversidad en patotipos del patógeno *Pyricularia* sp. causante de la enfermedad Bruzone en cereales.

## Resultados Esperados

1. Secuenciación del genoma de aislados del patógeno *Pyricularia* sp obtenidos de Trigo, Arroz y cereales asociados, utilizando una combinación de tecnologías de lectura larga de Nanopore y de lectura corta de Illumina.
2. Optimizar las lecturas de los genomas secuenciados utilizando múltiples métodos de ensamblado.
3. Determinación de la estructuración genética de la población *Pyricularia* sp obtenidos de Trigo, Arroz y cereales asociados.
4. Estimación de la diversidad genética la población *Pyricularia* sp obtenidos de Trigo, Arroz y cereales asociados.
5. Caracterización de la capacidad patogénica de los grupos de aislados *Pyricularia* sp obtenidos en materiales con diferentes mecanismos de resistencia en Trigo y Arroz.
6. Conservación de los aislados en una Micoteca registrada para su conservación dentro de la Colección de Cultivos de microorganismos de la UNA.
7. Participación en carácter de ponencia y/o póster en al menos (1) encuentro/s científico/s internacional/es y/o nacional/es (seminarios, congresos, etc.).
8. Presentación y/o aceptación de al menos un (01) artículo científico para su publicación en revistas internacional y/o nacional indexada en SCOPUS/SCIMAGO/WOS que se encuentren en los cuartiles 1, 2 o 3 de los índices de impacto del área de actuación de este proyecto.

Monto Financiado por Conacyt (G)	Monto Contrapartida (G)	Monto Total (G)	Monto Transferido (G)	Rendicion Presenta (Monto Conacyt) (G)
350.000.000	0	350.000.000	280.000.000	277.418.550

**Estado del Proyecto:** En ejecución

**Modalidad :** Proyectos de Investigación Básica

**Tipo de Organización:** Pública

## Objetivos Socioeconómicos

**Nabs:** 8.7|8.7. CIENCIA VETERINARIA Y OTRAS CIENCIAS AGRÍCOLAS|Ciencia veterinaria y otras ciencias agrícolas

**UNESCO:** 3102|3102. INGENIERIA AGRICOLA |Ingeniería agrícola

**OCDE:** 4.4. Biotecnología Agrícola

**ISIC:**

## Contratos/ Adendas

#	Descripción	Firma	Inicio	Fin ejecución	Fin vigencia
1	CONTRATO	04/03/2024	04/03/2024	04/03/2026	02/06/2026
2	ADENDA N°1 PINV01-776	22/04/2026	04/03/2024	04/03/2027	02/06/2027

## Miembros de equipo

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
1	Maria de Fatima Barboza Campos	Director del proyecto	
2	Juliana Moura Mendes Arrua	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	Farmacéutica Bioquímica por la Universidad Federal de Paraíba - Brasil (UFPB), Magister en Ciencias en Productos Naturales y Sintéticos Bioactivos - Universidad Federal de Paraíba - Brasil (UFPB). Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad Nacional de Asunción - Paraguay. Categorizada Nivel 1 en el Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores (PRONII), del Consejo

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT, Paraguay. Docente Investigadora de Dedicación Completa en el Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, Universidad Nacional de Asunción - UNA, Paraguay. Directora de la Colección de Cultivos Microorganismos de la UNA. Co-Editora de la Revista Investigaciones y Estudios-UNA de la Universidad Nacional de Asunción. Coordinadora de la Red Iberoamericana de Investigadores en Micología -RIIMICO, apoyada por la AUIP-España y UNA - Paraguay (2022-2024). Coordinadora de Redes y Difusión en Organization for Women in Science for the Developing World (OWSD)- Capítulo Paraguay (2022-2024). Secretaria en la Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivos - FELACC (2021-2023). Vocal en la Comisión directiva de la Sociedad Paraguaya de Microbiología (2022-2024). Tutora y cotutora de tesis de grado y posgrado. Publicaciones como autor principal y</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			coautor en diferentes revistas indexadas en el área de Micología, Actividad antifúngica de productos naturales Bioactivos, Identificación y Caracterización polifásica de hongos, bioprospección, biotecnología agrícola e inocuidad alimentaria.
3	Horacio Lopez Nicora	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	<p>Maestría - Department of Statistics Ohio State University, Estados Unidos, Año de Obtención: 2018 Tutor: Dr. Douglas Critchlow Becario de: Ohio State University, Estados Unidos Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales, Matemáticas, Estadística y Probabilidad, Estadística Aplicada; Ciencias Naturales, Matemáticas, Estadística y Probabilidad, Estadística Aplicada; Maestría - Department of Plant Pathology Ohio State University, Estados Unidos</p> <p>Título: Evaluation of Heterodera glycines - Macrophomina phaseolina Interactions on Soybean, Año de Obtención: 2015 Tutor: Dra. Terry Niblack</p> <p>Sitio web de la tesis/disertación: <a href="https://etd.ohiolink.edu/pg_10?0::NO:10:P10_ACCESSION_NUMBER:osu1468711278">https://etd.ohiolink.edu/pg_10?0::NO:10:P10_ACCESSION_NUMBER:osu1468711278</a> Becario de: Ohio State University,</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>Estados Unidos Áreas de Conocimiento: Ciencias Agrícolas, Agricultura, Silvicultura y Pesca, Agronomía, reproducción y protección de plantas , Nematología, Fitopatología; Doctorado - Department of Plant Pathology Ohio State University, Estados Unidos</p> <p>Título: Evaluation of Heterodera glycines - Macrophomina phaseolina Interactions on Soybean, Año de Obtención: 2016 Tutor: Dra. Terry Niblack</p> <p>Sitio web de la tesis/disertación: <a href="https://etd.ohiolink.edu/pg_10?0::NO:10:P10_ACCESSION_NUMBER:osu1468711278">https://etd.ohiolink.edu/pg_10?0::NO:10:P10_ACCESSION_NUMBER:osu1468711278</a> Becario de: Ohio State University, Estados Unidos Áreas de Conocimiento: Ciencias Agrícolas, Agricultura, Silvicultura y Pesca, Agronomía, reproducción y protección de plantas , Fitopatología y Nematología; Maestría - Department of Crop Sciences University of Illinois, UC, Estados Unidos</p> <p>Título: Determination of soybean cultivar resistance to soybean cyst nematode with quantitative polymerase chain reaction, Año de Obtención: 2009 Tutor:</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>Dra. Terry Niblack Sitio web de la tesis/disertación: <a href="https://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/14724">https://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/14724</a> Becario de: Fulbright Laspau, Estados Unidos Áreas de Conocimiento: Ciencias Agrícolas, Agricultura, Silvicultura y Pesca, Agronomía, reproducción y protección de plantas , Fitopatología y Nematología; Grado - Facultad de Ingeniería Agronómica Universidad Nacional de Asunción, Paraguay Título: EVALUACIÓN DE LA FITOTOXICIDAD DEL HERBICIDA METRIBUZIN EN EL CULTIVO DE TOMATE (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.) Y SU EFICACIA EN EL CONTROL DE MALEZAS, Año de Obtención: 2005 Tutor: Percy Salas Pino Sitio web de la tesis/disertación: <a href="http://www.agr.una.py/Difusion/vol8_2/3_5volumen8N22006.html">http://www.agr.una.py/Difusion/vol8_2/3_5volumen8N22006.html</a></p>
4	Axel Anibal Marsal Von Glasenapp	Investigadores en formación	<p>Profesional inscripto dentro del Programa de Iniciación Científica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Grado - Licenciatura en Biotecnología-FACEN -UNA 2013-2015 Pregrado - Bachillerato en Ciencias Sociales Colegio Bautista</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			de Villa Morra, Paraguay
5	Pastor Enmanuel Pérez Estigarribia	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	-Doctorado - DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN (INFORMÁTICA)-POLITECNICA. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. -Maestría - Magíster en Ciencias con mención en Zoología, Universidad de Concepción, Chile Facultad de Ciencias exactas y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile. -Grado - Licenciatura en Ciencias Mencion Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay
6	Karen Pamela Mereles González	Investigadores en formación	2021-En Marcha-Maestría - Maestría en Protección de Cultivos Maestría en Protección de Cultivos. Universidad Nacional de Itapúa, Paraguay, Paraguay Título: Aislamiento, identificación molecular y caracterización patogénica de aislados de Pyricularia sp de muestras de arroz y malezas asociadas en los Departamentos productores en Paraguay. Tutor: Cinthia Casal Martínez Áreas de Conocimiento: Ciencias Agrícolas, Biotecnología Agropecuaria, Tecnología

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>GM, clonación de ganado, selección asistida, diagnósticos, etc., ; Especialización/Perfeccionamiento - Docencia Universitaria Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción", Paraguay  Título: Especialista en Docencia en Educación Superior, Año de Obtención: 2022 Tutor: Dra. Dolores Beatriz Lezcano de García Grado - Ingeniería Agronómica Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, UCI, Paraguay  Título: Evaluación de la Sensibilidad de Phakopsora pachyrhizi a Fungicidas in vitro, Año de Obtención: 2018 Tutor: Ing. Agr. MSc. Daniela Hauptal Pregrado - Bachillerato Científico con Énfasis en Ciencias Básicas Colegio Privado Subvencionado San Blas, Paraguay</p>
7	Alice Rocío Chávez	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	<p>Ingeniera Agrónoma - Universidad Nacional de Asunción. Magister en Producción Vegetal - Universidad de Buenos Aires. Técnica Investigadora Proyecto Pyricularia en Trigo (CAPECO). Docente Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción.</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
8	Juan Ramón Orrego	Investigadores en formación	Ingeniero Agronomo, estudiante de Programa de Maestría de Protección de Cultivos Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad Nacional de Itapúa, desarrollo de investigaciones en mejora genetica de cultivos extensivos, en la calidad industrial de trigo y desarrollo de estategias de manejo eficiente en cultivos. Apoyo al programa de mejora del trigo durante el 2019 al 2021 (Fortalecimiento de la investigación y Difusión del cultivo de Trigo en Paraguay. IPTA-CAPECO-INBIO).
9	Lidia Augusta Quintana	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	Ingeniera Agrónoma por la Facultad de Ingeniería Agronómica- Universidad Nacional de Asunción. Especialista en Patología de Semilla por el Instituto Danés de Patología de Semilla, Dinamarca Magister en Ciencias en Protección de Cultivos por la Universidad de Bath, Inglaterra como becaria del British Council. Categorizada Nivel 2 en el PRONII - CONACYT. Docente investigadora en la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales-Universidad Nacional de Itapúa (FaCAF-

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>UNI)-Paraguay. Docente y orientadora de tesis en programas de Maestría en Universidades nacionales e internacionales.</p> <p>Directora de proyecto y también tutora en el marco de Programas de Iniciación Científica en FaCAF-UNI. Ha concluido proyecto financiado por CONACYT, en el rol de investigador principal.</p> <p>Socia fundadora de Red Iberoamericana de Investigadores en Micología (RIIMICO) y socia Activa de la Sociedad Científica del Paraguay. Miembro del comité científico de la Revista Investigación Agraria (FCA/UNA), Revista sobre Estudios e investigaciones del Saber Académico (Rectorado/UNI), Revista Impacto (Ciencias y Tecnologías/UNI), Evaluadora de Revistas científicas nacionales (Sociedad científica del Paraguay) y de la Revista Intropica, Universidad de Magdalena, Colombia.</p> <p>Evaluadora de proyectos concursables (Rectorado UNI), Programa de Repatriación y Pronii (Prociencia) y BECAL.</p> <p>Publicaciones como autor principal y coautor en</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			diferentes revistas indexadas en el área de fitopatología (etiología de enfermedades fúngicas en trigo, arroz, soja y hortalizas); protección de cultivos (control químico), mejoramiento genético de trigo y epidemiología de hongos causantes de enfermedades en arroz.
10	Julio Cesar Masaru Iehisa Ouchi	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	Doctorado: Kobe University, Graduate School of Agricultural Science, Japón Maestría: Kobe University, Graduate School of Agricultural Science, Japón Grado: Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Químicas, Paraguay
11	Keila Jael Montiel Nuñez	Investigadores en formación	
12	Yessica Magaliz Reyes	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	Graduada distinguida de la carrera Licenciatura en Biotecnología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Asunción. Actualmente PROFESIONAL TECNICO INVESTIGADOR del área de Biotecnología del INSTITUTO PARAGUAYO DE TECNOLOGIA AGRARIA, sede en Capitán Miranda-Itapuá. Investigadora Categorizada Nivel I en el Área de Ciencias Naturales por el PRONII,

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>Resolución 570/2022</p> <p>Colaboración en Proyectos de investigación con cooperación nacional en internacional: □</p> <p>"Fortalecimiento y difusión del cultivo de Trigo en Paraguay" Convenio IPTA/CAPECO/INBIO □</p> <p>"Evaluación de campo de la resistencia de Pyricularia en Trigo en el germoplasma de trigo estadounidense en Paraguay". IPTA /CAPECO/USDA □</p> <p>"Evaluación del efecto de la Fusariosis de la espiga en el rendimiento y la calidad de semillas de genotipos de Trigo (Triticum aestivum L.)" CAPECO/CEMIT/CONACYT □</p> <p>"Perfil Fotoquímico y Efecto Antifúngico del Extracto Etanólico Bruto y fracciones de Cenchrus echinatus sobre cepas toxígenas de Fusarium sp y Aspergillus sp" CAPECO/CEMIT/CONACYT □</p> <p>Edición génica para el mejoramiento de especies vegetales.</p> <p>IPTA/FONTAGRO</p> <p>Producción Científica, Técnica y Tecnológica en Revistas indexadas, capítulos de libros. Co-tutoría en proyectos de tesis de grado;</p> <p>"Evaluación Preliminar de</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>un set de genotipos diferenciales para identificar grupos de virulencia en <i>Pyricularia oryzae</i> patotipo <i>triticum</i>". Actuación en las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Biológicas, Micología, Agricultura, Biología Molecular, Microbiología, Reproducción y Protección de Plantas. Participación activa en eventos de difusión científica nacionales e internaciones como congresos, talleres, cursos de capacitación y actualización, charlas, jornadas y seminarios. Iniciación científica y prácticas pre-profesionales en el laboratorio de biotecnología del Centro Multidisciplinario de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Nacional de Asunción.</p>
13	Paola Ester Fretes Moreno	Investigadores en formación	Estudiante de grado de la Licenciatura en Biotecnología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNA, inscrita dentro del Programa de Iniciación Científica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN -UNA)
14	Man Mohan Kohli	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	Doctorado - Genetics Indian Agricultural

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>Research Institute, India  Título: The mode of inheritance of leaf rust reaction in a diallele cross of six varieties of  Obtención: 1970. Tutor: Dr. R.G. Anderson  Áreas de Conocimiento: Ciencias Agrícolas, Agricultura, Silvicultura y Pesca, Agricultura, Maestría -  Agricultural Botany Indian Agricultural Research Institute, India  Título: Study of Genetic Variability in GUAR (Cyamopsis tetragonoloba L. Tanb.) at  Obtención: 1967 Tutor: Dr. H.B. Singh  Áreas de Conocimiento: Ciencias Agrícolas, Agricultura, Silvicultura y Pesca, Agricultura, Grado -  Agronomy Rajasthan Agricultural University, India, Año de Obtención: 1965  Áreas de Conocimiento: Ciencias Agrícolas, Agricultura, Silvicultura y Pesca, Agricultura, Triticum aestivum L.</p>
15	Cinthia Carolina Casal Martínez	Investigadores Principales (nacionales o extranjeros)	Ingeniera Agronoma por la Facultad de Ciencias Agrarias y Magister en ciencias en Biotecnología por Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas. Universidad Nacional de Asunción-Paraguay. Doctorando en

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>Doctorado Ingeniería Agraria, Alimentaria, Forestal y del Desarrollo Rural Sostenible. Universidad de Cordoba, España. Categorizada Nivel 2 en el PRONII - CONACYT. Docente investigadora en el Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológica dependiente de la Dirección General de Investigaciones, UNA (CEMIT-DGICT-UNA). Docente y co-orientadora de tesis en programas de Maestría en Universidades nacionales e internacionales. También tutora en el marco de Programas de Iniciación Científica en el CEMIT y la FACEN de la UNA. Ha concluido proyectos financiado por CONACYT, en el rol de investigador principal como también investigadora asociada.</p> <p>Promotora y socia fundadora de Red Iberoamerica de Investigadores en Micología (RIIMICO).</p> <p>Curadora de la Colección de Cultivos microorganismos de la UNA. Editora de la Revista Investigaciones y Estudios-UNA de la Universidad Nacional de Asuncion. Publicaciones como autor</p>

---

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>principal y coautor en diferentes revistas indexadas en el área de mejoramiento genético de trigo, resistencia en enfermedades fungicas, genética de la Resistencia, biotecnología agrícola e inocuidad alimentaria.</p> <p>Tesorera de la Organization for Women in Science for the Developing World (OWSD)-Capítulo Paraguay.</p>

---