

# “Determinación de la calidad microbiológica del agua potable y caracterización de la biodiversidad de bacterias resistentes a antimicrobianos presentes en muestras de agua residual de un hospital público mediante la aplicación de NGS”

(INIC01-72)

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

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

## Objetivo General del Proyecto

Determinar la calidad microbiológica del agua potable y caracterizar la diversidad de bacterias resistentes a antimicrobianos presentes en muestras de agua residual de un hospital público mediante la aplicación de Secuenciación de Nueva Generación (NGS).

## Resultados Esperados

1. Composición microbiana de las bacterias presentes en muestras de agua potable identificadas mediante la secuenciación del genoma completo.
2. Diversidad de bacterias presentes en muestras de efluente crudo caracterizadas mediante la secuenciación del genoma completo.
3. Genes de resistencia a TCY, STR, AZM, ERI, betalactámicos y sulfonamidas en muestras de agua potable, efluente crudo y tratado.
4. Prevalencia y caracterización de genes de resistencia a antibióticos evaluadas a partir del genoma completo de los microorganismos presentes en muestras de agua potable y agua residual del hospital durante diferentes estaciones del año.
5. Formación del profesional integrante de iniciación científica.
6. Por lo menos un artículo en 1 revista q1 o q2
7. por lo menos 1 estudiante de maestría formado
8. por lo menos 1 estudiante de grado formado
9. Presentación de los resultados obtenidos en 1 evento nacional o internacional
10. Publicación de 1 artículo científico en revista q1, q2
11. Por lo menos 1 evento de difusión de resultados
12. Por lo menos 1 charla de capacitación a personal del hospital asociado
13. Elaboración de una guía de buenas prácticas para el uso de agua potable dentro del hospital

Monto Financiado por Conacyt (G)	Monto Contrapartida (G)	Monto Total (G)	Monto Transferido (G)	Rendicion Presenta (Monto Conacyt) (G)
90.000.000	0	90.000.000	90.000.000	70.624.000

**Estado del Proyecto:** En ejecución

**Modalidad :** Proyectos de Investigación de Iniciación de investigadores

**Tipo de Organización:** Pública

### Objetivos Socioeconómicos

**Nabs:** 7.1|7.1. PROTECCIÓN, PROMOCIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LA SALUD HUMANA, EN TÉRMINOS GENERALES (INCLUIDOS ASPECTOS RELATIVOS A LA NUTRICIÓN Y LA HIGIENE DE LA COMIDA)|Protección, promoción y restablecimiento de la salud humana,

**UNESCO:** 2508|2508. HIDROLOGIA |Hidrología

**OCDE:** 1.5|1.5. CIENCIAS BIOLÓGICAS (BIOLOGÍA, BOTÁNICA, BACTERIOLOGÍA, MICROBIOLOGÍA, ZOOLOGÍA, ENTOMOLOGÍA, GENÉTICA, BIOQUÍMICA, BIOFÍSICA, OTRAS DISCIPLINAS AFINES A EXCEPCIÓN DE CIENCIAS CLÍNICAS Y VETERINARIAS)|Ciencias de la Tierra y Ciencias relacionadas con el Medioambiente

**ISIC:**

### Contratos/ Adendas

#	Descripción	Firma	Inicio	Fin ejecución	Fin vigencia
1	Contratos	04/03/2024	04/03/2024	04/03/2026	02/06/2026

### Miembros de equipo

#	Nombres	Rol	Resumen de Formación
1	Gilberto Antonio Benítez Rodas	Director del proyecto	2010-2013 Doctorado - Microbiología y Parasitología, Universidad Complutense de Madrid, España. 2008-2010 Especialización/Perfeccionamiento - Microbiología y Parasitología, Universidad

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			Complutense de Madrid, España. 1999-2002 Grado - Licenciado en Ciencias Mención en Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Paraguay.
2	Gilberto Antonio Benítez Rodas	Investigador tutor	2010-2013 Doctorado - Microbiología y Parasitología, Universidad Complutense de Madrid, España. 2008-2010 Especialización/Perfeccionamiento - Microbiología y Parasitología, Universidad Complutense de Madrid, España. 1999-2002 Grado - Licenciado en Ciencias Mención en Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Paraguay.
3	Viviana Maria Brun	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	2014-2015- ESPECIALIZACIÓN/PERFECCIONAMIENTO : Evaluación de Impacto Ambiental, Servicios Ambientales y Formulación de Proyectos (2014-2015) Universidad del Pacifico, Paraguay. 2009-2013- GRADO: Ingeniería Ambiental (2009-2013) Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay Título: Servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono en el suelo del humedal del río Negro, departamento de Presidente Hayes,

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			Paraguay Año de Obtención: 2013 Tutor: María Lidia Aranda Espinoza Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias de la Tierra y relacionadas con el Medio Ambiente / Ciencias Medioambientales / Servicios ambientales.
4	Maria Lucila Gonzalez Donna	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	1995-2001 Grado - Universidad Nacional de Rosario, Argentina Año de Obtención: 2001 Áreas de Conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Medicina Integral y Complementaria. 2002-2005 - Residencia Clínica Médica Hospital Provincial Iturraspe, Santa Fe, Argentina Áreas de Conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Medicina General e Interna 2006-2007 -Universitario de Especialista en Oncología Clínica y Quimioterapia - Universidad del Salvador, Argentina Áreas de Conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Oncología. 2015-2018 - MAESTRÍA: Investigación Clínica Farmacológica Universidad Abierta Interamericana, Argentina

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			Áreas de Conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Otros tipos de Medicina Clínica / INVESTIGACION CLINICA
5	Edgar Bernabé Cardozo Ruíz Díaz	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	2022-En marcha, Doctorado en Educación con Énfasis en Gestión de la Educación Superior, Facultad de Filosofía - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. 2020-2021 Especialización /Perfeccionamiento - Diplomado en Biotecnología, industria y negocios, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina, Año de Obtención: 2021. 2017-2018 Especialización /Perfeccionamiento - Especialización en Didáctica Universitaria, Universidad Técnica de Comercialización y Desarrollo, Paraguay, Año de Obtención: 2018. 2016-2017 Especialización /Perfeccionamiento - Habilitación Pedagógica para Egresados Universitarios, Instituto Superior de Estudios Humanísticos y Filosóficos "San Francisco Javier", Paraguay, Año de Obtención: 2017. 2015-2018 Maestría - Maestría en Ciencias Biomédicas, Instituto de

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			Investigaciones en Ciencias de la Salud, UNA, Paraguay. Becario de: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Paraguay. 2011-2014 Grado - Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, Año de Obtención: 2015.
6	YADIRA ROCIO PARRA GONZALEZ	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	2015-2020- MAESTRÍA: Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología- Prociencia. Maestría en Biotecnología de los Alimentos de la Universidad Nacional de Itapúa, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Microbiología Alimentaria Ingeniería y Tecnología / Biotecnología Industrial / Biotecnología Industrial / Biotecnología Alimentaria. 2013-2016- ESPECIALIZACIÓN/PERFECCIONAMIENTO : Especialización en Bacteriología Clínica. Universidad del Pacifico Privada, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología / Bacteriología Clínica. 2007-2008- ESPECIALIZAC

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>IÓN/PERFECCIONAMIENTO : Didáctica Universitaria por la Estrategia a Distancia. Facultad de Ciencias Económicas, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ciencias Sociales / Ciencias de la Educación / Educación General / Didáctica Universitaria. 2000-2005-GRADO: Licenciatura en Ciencias Mención Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay Año de Obtención: 2005 Áreas de Conocimiento: Ciencias Naturales / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología.</p>
7	Adriana Maria Nuñez Gonzalez	Investigadores en formación	<p>2017-2021 Grado - Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, Año de Obtención: 2022.</p> <p>Participación en grupos de investigación que se ve reflejado en su curriculum en los artículos publicados como co-autora y en la presentación de eventos científicos.</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
8	Guillermo de Barros Barreto	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	2004-2011- GRADO: Ingeniería Ambiental. Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. FCyT-A, Paraguay Título: Actualización del Análisis sobre la Eficiencia de los Humedales Artificiales, en meses de calor, para su utilización como Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Año de Obtención: 2012 Tutor: Roberto Lima Morra Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas. Director de la Empresa TECNOAMBIENTAL S.R.L.
9	Andrea Alejandra Arrúa Alvarenga	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	2009-2012 Doctorado - Doctorado en Ciencias en Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México, Año de Obtención: 2012. Mérito: Carta de Felicitación. Becaria del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología de México. 2007-2009 Maestría - Maestría en Ciencias en Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, México, Año de Obtención: 2009. Mérito: Honores. Becaria de la Secretaría de Relaciones

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>Exteriores del Gobierno Mexicano. 2006-2007 Especialización/Perfeccionamiento - Didáctica Superior Universitaria Semi Presencial Universidad Nacional de Asunción - Rectorado, Paraguay, Año de Obtención: 2007.</p> <p>1999-2004 Grado - Carrera de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, Año de Obtención: 2004.</p> <p>Mérito: Alumna Distinguida y Medalla de Oro de la Promoción.</p>
10	Silverio Andrés Quintana Arrúa	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	<p>2021-2022 Especialización /Perfeccionamiento - Especialización en Análisis Bioinformático, Universidad Pablo de Olavide, España, Año de Obtención: 2022. 2017-En Marcha Doctorado - Doctorado en Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional General Sarmiento, Argentina 2016-2019 Maestría - Magister en Biotecnología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina, Año de Obtención: 2019.</p> <p>2016-2016 Especialización /Perfeccionamiento - Didáctica Universitaria, Facultad de Ciencias</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			Exactas y Naturales, Paraguay, Año de Obtención: 2017. 2012-2015 Grado - Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay, Año de Obtención: 2016.
11	Laura Joy Ramírez	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	2017-2019 - MAESTRÍA: Maestría en Nutrición Humana, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Ciencias de la Salud / Nutrición, Dietética / Nutrición Humana. 1998-2001 - GRADO: Licenciatura en Nutrición, Universidad del Norte, UNINORTE. Licenciatura en Nutrición, Universidad del Norte, UNINORTE, Paraguay Título: Soporte Nutricional.
12	Maria Luisa Cabañas Leon	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	María Luisa 2000-2005- GRADO: Medicina. Facultad de Ciencias Médicas de UNA, Paraguay. Año de Obtención: 2005 Áreas de Conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Clínica / Medicina Integral y Complementaria 2009-2013- ESPECIALIZAC

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>IÓN/PERFECCIONAMIENTO : Especialización en Anatomía Patológica. Hospital Clinic i Provincial de Barcelona, España. Áreas de Conocimiento: Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Patología. 2021-2021- ESP ECIALIZACIÓN/PERFECCIONAMIENTO: I Curso de Introducción a la ética de la investigación en seres humanos. Redbioética Unesco, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ciencias Sociales / Otras Ciencias Sociales / Otras Ciencias Sociales / Bioética</p>
13	Rosa Maria Morel	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	<p>2011-2012- ESPECIALIZAC IÓN/PERFECCIONAMIENTO : Curso de Evaluación de Riesgos para la Salud Humana por exposición a Sustancias químicas. Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil 2000-2001- ESPECIALIZAC IÓN/PERFECCIONAMIENTO : Tecnologías Limpias, teoría y entrenamiento Industrial. Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción-Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial, Paraguay Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería del Medio Ambiente / Ingeniería Medioambiental y Geológica, Geotécnicas.</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>1994-1995- ESPECIALIZAC IÓN/PERFECCIONAMIENTO : Curso de Post-Grado en Didáctica Universitaria. Departamento de Apoyo Pedagógico del Rectorado de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.</p> <p>1991-1992- MAESTRÍA: Berufliche Aus- und Fortbildung auf dem Gebiet der Kunststoffverarbeitung. Ministerio Federal de Cooperación Económica, Alemania Áreas de Conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos.</p> <p>1976-1980- GRADO: Ciencias Mención Química. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.</p>