

# Impacto del lixiviado de un vertedero a cielo abierto en la hidroquímica del acuífero Caacupé

(PINV01-21)

**Institución Proponente:** Artificial Intelligence and Complex Systems Laboratory

**Sitio web:** artics.com.py

## Objetivo General del Proyecto

Evaluar el impacto del lixiviado de un vertedero a cielo abierto en la hidroquímica del acuífero Caacupé mediante técnicas de geofísica acopladas al monitoreo hidroquímico de aguas y suelo en un radio de influencia en la zona de estudio y a partir de estaciones de monitoreo IoT.

## Resultados Esperados

1. Conseguir innovaciones tecnológicas en la implementación de sistemas de monitoreo IoT de pozos piezométricos, de nulo desarrollo a nivel local y proponer su aplicación en el estudio del impacto de lixiviados de vertederos municipales en acuíferos
2. Respalda con la innovación del monitoreo el desarrollo de nuevos instrumentos, tecnologías y enfoques como apoyo al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PGIRSU), del MADES, PNUD, FMAM 2020.
3. Generar impactos aplicados al sector Ambiental y Salud, mediante la utilización de las TICs en el monitoreo de vertederos.
4. Evaluar la disposición geográfica del vertedero municipal de Piribebuy, ubicado sobre el acuífero Caacupé y realizar un análisis de riesgo, mediante variables con posible impacto ambiental y tipo de uso de suelo en la zona.
5. Analizar las características de aguas del acuífero en la zona de prospección a partir de puntos relacionados en elevación y distribución espacial con el vertedero. Realizar un análisis de vulnerabilidad a la contaminación.
6. Dotar de conocimientos científicos y práctico-aplicativos a los investigadores, alumnos y docentes involucrados directa o indirectamente con el proyecto, logrando la transferencia de los resultados de la investigación y la realización y difusión gradual de los resultados obtenidos en al menos 1 (un) congreso internacional y/o revista de alto factor de impacto.
7. Lograr la transferencia de los resultados de la investigación al MADES (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible), MOPC (Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones), Municipalidad de Piribebuy, Gobernación de Cordillera, ERSAN (Ente Regulador de Servicios Sanitarios), INFONA (Instituto Forestal Nacional) a la Comunidad Académica y la Sociedad en general a través de eventos públicos de divulgación o webinarios.

Monto Financiado por Conacyt (G)	Monto Contrapartida (G)	Monto Total (G)	Monto Transferido (G)	Rendición Presenta (Monto Conacyt) (G)
468.000.000	52.000.000	520.000.000	374.400.000	274.803.116

**Estado del Proyecto:** En ejecución

**Modalidad :** Proyectos de Investigación Aplicada con enfoque CTS

**Tipo de Organización:** Privada

### Objetivos Socioeconómicos

**Nabs:** 2.1|2.1. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN, CON EL OBJETIVO DE LA IDENTIFICACIÓN Y EL ANÁLISIS DE LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN Y SUS CAUSAS, Y TODOS LOS AGENTES CONTAMINANTES, INCLUIDO SU DISPERSIÓN EN EL MEDIOAMBIENTE Y SUS EFECTOS EN EL HOMBRE, ESPECIES (FAUNA, FLORA Y MICROORGANISMOS) Y BIOSFERA|Control de la contaminación, con el objetivo de la identificación y el análisis de las fuentes de contaminación y sus causas, y todos los agentes contaminantes, incluido su dispersión en el medioambiente y sus efectos en el hombre, especies (fauna, flora y microorganismos) y biosfera

**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	2024-C1-PINV01-21	19/06/2024	19/06/2024	19/06/2027	17/09/2027

### Miembros de equipo

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
1	Derlis Orlando Gregor Recalde	Director del proyecto	Derlis O. Gregor nació en Asunción, Paraguay, en 1980. Es Licenciado en Análisis de Sistemas e Ingeniero en Informática por la Universidad Americana, Paraguay, en 2017, M.Sc. y Ph.D. en Electrónica, Tratamiento de Señal y Comunicaciones por la Universidad de Sevilla,

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>España, en 2009 y 2013, respectivamente.</p> <p>Actualmente es Docente Investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA), Representante Legal del laboratorio de investigación ArtICS Lab S.R.L. y Docente Investigador Asociado a la Universidad Americana (UA). Sus investigaciones se centran en la aplicación de los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). Interoperabilidad en Redes de Sensores, Agricultura de Precisión. Sistemas Distribuidos, Vehículos Autónomos de Superficie (ASV), Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV), Inteligencia Artificial, Sistemas Complejos y Tecnología aplicada a la Salud Pública.</p>
2	Laura Regina León Ovelar	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	<p>Graduada en Química por la Universidad de Sevilla. Actualmente Doctorando en el Programa de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Univ. De Sevilla. Investigador doctorando de la US y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC) en la línea de valorización de</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			residuos de la industria. Jefe del Lab. de Química y Saneamiento de la FIUNA de la Facultad de Ingeniería de la Univ. Nacional de Asunción (FIUNA). Docente Investigador en la FIUNA en la línea de Recursos Hídricos y Geográfica y Ambiental. Investigador Asociado al laboratorio de investigación ArtICS Lab S.R.L desde el 2019 hasta la fecha.
3	Patricio Emanuel Cuenca Fleitas	Investigadores en formación	Ingeniero Químico recibido en el 2020 por la Facultad de Ciencias Químicas de la UNA
4	Victor Sebastian Gomez Valenzuela	Investigadores en formación	Ingeniero en Mecatrónica con Maestría en Ciencias de Ingeniería Electrónica con Énfasis en Electrónica de Potencia. Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería
5	Ruan Shanq Jang	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	Shanq-Jang Ruan es graduado en Ciencias de la Computación e Ingeniería de la Información por la Universidad Tamkang, Taiwán en 1995. Master y Ph.D. en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Nacional de Taiwán en 1997 y 2003 respectivamente. Actualmente es profesor distinguido de la Universidad Nacional de

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>Taiwán de Ciencia y Tecnología (Taiwan Tech) y desarrolla sus actividades en el Departamento de Electrónica e Ingeniería Computacional.</p>
6	Kevin Daniel Cikel Jara	Investigadores Principales (nacionales o extranjeros)	<p>Kevin D. Cikel J. nació en Asunción, Paraguay, en 1989. Es Ingeniero Electrónico recibido en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA), Paraguay, en el 2016. Actualmente es Docente Investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA), e Investigador Asociado y Tutor de Tesis adscripto al laboratorio de investigación ArtICS Lab S.R.L. Sus investigaciones se centran en Visión por Computador, Inteligencia Artificial, Redes de Sensores y Sistemas Distribuidos.</p>
7	Derlis Orlando Gregor Recalde	Investigadores Asociados (nacionales o extranjeros)	<p>Derlis O. Gregor nació en Asunción, Paraguay, en 1980. Es Licenciado en Análisis de Sistemas e Ingeniero en Informática por la Universidad Americana, Paraguay, en 2017, M.Sc. y Ph.D. en Electrónica, Tratamiento de Señal y Comunicaciones por la Universidad de Sevilla,</p>

#	Nombres	Rol	Resumen de Formacion
			<p>España, en 2009 y 2013, respectivamente.</p> <p>Actualmente es Docente Investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA), Representante Legal del laboratorio de investigación ArtICS Lab S.R.L. y Docente Investigador Asociado a la Universidad Americana (UA). Sus investigaciones se centran en la aplicación de los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). Interoperabilidad en Redes de Sensores, Agricultura de Precisión. Sistemas Distribuidos, Vehículos Autónomos de Superficie (ASV), Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV), Inteligencia Artificial, Sistemas Complejos y Tecnología aplicada a la Salud Pública.</p>