

A stylized map of a city with a river, rendered in shades of yellow and black. The map shows a grid of streets and a winding river. A dark yellow rectangular box is centered over the map, containing white text. The background is a solid yellow color.

RESULTADO Nº5

UNA PARTICIPACIÓN EN CARÁCTER DE
PONENCIA O PÓSTER

INFORME TÉCNICO SEMESTRAL

ESTUDIO DEL POTENCIAL DE DESARROLLO URBANO, SOCIAL Y ECONÓMICO DEL ÁREA COMPRENDIDA
ENTRE EL PUERTO DE ASUNCIÓN E ITÁ PYTÁ PUNTA - PINV01-1264
Agosto, 2025

EQUIPO TÉCNICO

Prof. Arq. José Insfrán, Decano FADA/UNA

MSc. Arq. Juan Carlos Cristaldo, Investigador Principal.

Arq. Silvia Arévalos, Director de Proyecto, Inv. en Formación.

Arq. Guillermo Britez, Asesor Local.

Ing. Amb. Lissandry Rodríguez, Investigador en Formación.

C.P. Lucio Medina, Responsable Administrativo/Financiero.

Arq. Maria Auxiliadora Benítez, Asistente de Investigación/Investigador en Formación

Arq. Paula Villar, Asistente de Investigación.

Univ. José Arce, Asistente de Investigación.

Univ. Viviana Fornerón, Pasante.

Prof. Dr. Yves Schoonjans, Experto Internacional.

Prof. Ramón Morell, Experto Internacional.

Univ. Chloé Van Steenkiste, Pasante internacional.

Univ. Jits Erkelbout, Pasante internacional.

Univ. Max Louagie, Pasante internacional.

Univ. Wim Dillen, Pasante internacional.

Univ. Sofía Morinigo, Pasante.

Univ. Gabriela Martínez, Pasante.

Univ. Enzo Alderete, Pasante.

ÍNDICE

RESULTADO 5.1 - Gestión operativa del resultado 4.....	3
INDICADOR.....	3
RESULTADOS.....	3
RESULTADO 5.2 - Elaboración de una propuesta de ponencia o póster científico a partir de los resultados obtenidos en las etapas anteriores.....	5
INDICADOR.....	5
RESULTADOS.....	5
RESULTADO 5.3 - Selección de un evento científico/académico para la presentación de la ponencia o póster.....	9
INDICADOR.....	9
RESULTADOS.....	9
RESULTADO 5.4 - Envío de la propuesta de ponencia o póster científico al evento seleccionado para su aceptación.....	10
INDICADOR.....	10
RESULTADOS.....	10

RESULTADO 5.1 – Gestión operativa del resultado 4

Gestión operativa Resultado 5: Una (01) participación en carácter de ponencia o póster presentada en encuentros científicos internacionales y/o nacionales (seminarios, congresos, etc.).

INDICADOR

Ponencia científica realizada o póster presentado en evento científico nacional o internacional

RESULTADOS

En fecha **jueves 23 de octubre de 2025**, el equipo técnico del proyecto **PINVO1-1264**, representado por la **Arq. Silvia Arévalos** (directora de proyecto e investigadora en formación), realizó la presentación de la ponencia y del póster titulados **"Urbanización Resiliente y Sostenible en el Frente Fluvial de Asunción Frente a la Crisis Ecosistémica y Social"**, correspondientes al **Eje 1 – Transformaciones Ambientales** del **43º Encuentro y 28º Congreso Arquisur**, desarrollado en la **Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la universidad Nacional de Litoral**, en la ciudad de **Santa Fe, Argentina**.

El evento –de carácter **científico e internacional**– formó parte de una jornada que incluyó **diversas actividades académicas**, entre ellas presentaciones de investigadores, mesas temáticas y espacios de debate, consolidándose como un espacio de intercambio entre escuelas y facultades de arquitectura de América del Sur. Fue organizado por la **Asociación de Escuelas y Facultades de Arquitectura Públicas de América del Sur (ARQUISUR)**, reforzando así su naturaleza como **evento internacional de relevancia académica**.

En el presente informe se adjuntan los **medios de verificación** que respaldan el cumplimiento de los **indicadores del Resultado 5**.



FADU - FACULTAD
DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y URBANISMO



Se certifica que **ARÉVALOS FERREIRA SILVIA PAOLA** (Universidad Nacional de Asunción) ha participado como **EXPOSITORA** del trabajo denominado **URBANIZACIÓN RESILIENTE Y SOSTENIBLE EN EL FRENTE FLUVIAL DE ASUNCIÓN FRENTE AL COLAPSO ECOSISTÉMICO Y SOCIAL**, en el **XLIII Encuentro y XXVIII Congreso ARQUISUR "Transformaciones. Arquitectura, ciudad y territorio en tiempos de cambios"**, realizado del 22 al 24 de octubre de 2025, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

Arq. Laura Gutierrez
Secretaría Ejecutiva
ARQUISUR

Esp. Arq. Sergio Cosentino
Presidente ARQUISUR
Decano Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo - UNL

Fig. 1 – Certificado de participación obtenido.



Fig. 2 - Fotografías tomadas durante la presentación de la ponencia.

RESULTADO 5.2 - Elaboración de una propuesta de ponencia o póster científico a partir de los resultados obtenidos en las etapas anteriores.

INDICADOR

Ponencia o póster científico elaborados

RESULTADOS

En cumplimiento del indicador, el equipo técnico del proyecto **PINV01-1264** elaboró los tres productos científicos necesarios para su presentación en el **43º Encuentro y 28º Congreso Arquisur**:

1. **El texto completo de la ponencia,**
2. **El póster científico, y**
3. **Una presentación que resume los puntos clave del trabajo** titulado *"Urbanización Resiliente y Sostenible en el Frente Fluvial de Asunción Frente a la Crisis Ecosistémica y Social"*.

Esta ponencia de investigación aborda la necesidad urgente de una urbanización resiliente y sostenible en el frente fluvial de Asunción, Paraguay, en respuesta a la crisis climática y la gobernanza urbana disfuncional que facilita la destrucción de humedales. Para ello, se analizan dos estudios de caso contrastantes: el sector de Villa Hayes, donde la privatización y el relleno de humedales (refulado) han bloqueado el acceso público al río, y el sector de Itá Pytã Punta, que ofrece una oportunidad para la densificación sostenible y la reubicación de asentamientos precarios mediante el uso de suelos industriales subutilizados. El

estudio utiliza una metodología de mapeo detallado con herramientas SIG de código abierto para cuantificar la transformación territorial y proponer escenarios de crecimiento urbano más equilibrado. Finalmente, se postula que la solución exige la combinación de una planificación basada en evidencia científica con la adopción de nuevos instrumentos de gestión urbana, como las Zonas de Especial Interés Social (ZEIS), para mejorar la administración local e impulsar una ciudad más justa e inclusiva.

A continuación, se presentan **imágenes de los materiales preparados**, en respaldo del cumplimiento del presente indicador.

Fig. 3 – Ponencia completa.

URBANIZACIÓN RESILIENTE Y SOSTENIBLE EN EL FRENTE FLUVIAL DE ASUNCIÓN FRENTE A LA CRISIS ECOSISTÉMICA Y SOCIAL

Cristaldo Moniz de Aragao, Juan Carlos¹; Arévalos Ferreira, Silvia Paola²; Benítez Fernández, M. Auxiliadora³; Brites, Guillermo⁴

Centro de Investigación Desarrollo e Innovación (CIDI), Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay, juan.cristaldo@cidi.fada.una.py

EJE 1: TRANSFORMACIONES AMBIENTALES

(Ambiente e innovación - Ambiente e infraestructura)

PALABRAS CLAVES: HUMEDALES, CAMBIO CLIMÁTICO, SIG, RESILIENCIA, SOSTENIBILIDAD.

RESUMEN

Esta ponencia propone directrices para una urbanización resiliente y sostenible en Asunción, Paraguay, en el contexto del cambio climático y de una persistente crisis de gobernanza urbana. El estudio se focaliza en el frente fluvial de Asunción y su área metropolitana; y busca ofrecer respuestas basadas en evidencia sobre dónde y cómo concentrar los esfuerzos de desarrollo urbano, así como qué áreas deben ser preservadas por su valor ambiental y ecosistémico. La reflexión se basa en el análisis de dos casos de estudio ubicados en las márgenes del Río Paraguay: (i) El frente fluvial de Villa Hayes —en la margen derecha—, que ilustra procesos de privatización del acceso al río y otras modificaciones en el 69,85% de sus borde y humedales; y (ii) el sector entre Itá Pytã Punta y el Puerto viejo de Asunción —en la margen izquierda—, un territorio con potencial para la consolidación urbanística de asentamientos precarios y la densificación sostenible. Este sector cuenta con un significativo banco de suelos industriales ociosos o subutilizados (más de 116.000 m²) que permitirían la revitalización de áreas urbanas consolidadas sin afectar humedales. Metodológicamente, el estudio utiliza SIG F/OSS para el mapeo sistemático de los casos, la descripción de tendencias y cuantificación de procesos de transformación territorial y ambiental. Este enfoque permite contribuir al debate público y académico mediante la presentación de escenarios alternativos de redesarrollo y densificación urbanística sostenible, contemplando además parámetros y mecanismos legales de financiamiento que apunten su viabilidad y sostenibilidad.

1

INTRODUCCIÓN

La presente ponencia busca articular el posicionamiento, desde el urbanismo resiliente y sostenible, ante un doble desafío observado en el Frente Fluvial de Asunción, Paraguay, y su Área Metropolitana (AMA). Este doble desafío se compone, primeramente, de un contexto de incertidumbre y riesgo derivado del cambio climático, y luego, de una permanente crisis de gobernanza urbana asociada a administraciones altamente disfuncionales (ABC Color, 2025b, 2025a; Contraloría General de la República, 2024).

El Frente Fluvial del AMA, se extiende por aproximadamente 90 km, desde la desembocadura del Río Salado en el Paraguay, al norte, hasta la ciudad de Villeta al Sur. Este frente fluvial tiene la característica de ser binacional, considerando que desde la desembocadura del Río Pilcomayo, aproximadamente en la mitad del tramo descrito, el Río Paraguay pasa a ser un elemento de frontera entre Paraguay y Argentina. Cabe destacar que la ciudad argentina de Clorinda, situada al oeste de la capital paraguaya, tiene importantes interacciones sociales y económicas con Asunción.

El Río Paraguay es un cuerpo de agua meándrico y de baja pendiente que forma vastos humedales en sus orillas (Drago et al., 2008; Drago & Amsler, 2009). Estos humedales son cruciales para amortiguar periodos de sequía o inundación, dada la amplia oscilación de la cota del río (Dirección de Meteorología e Hidrología, 2024; Barros et al., 2004; Avalos et al., s/f; Grassi, s/f). Los humedales de ambas márgenes del Río Paraguay forman el ecotono o territorio de transición entre ecosistemas terrestres y acuáticos, y además, entre la Región oriental del Paraguay y el Gran Chaco Sudamericano. Estos humedales constituyen un ecosistema relativamente poco alterado que se extiende desde el Pantanal hasta el Río de la Plata, conservando su conectividad funcional y estructural (Mariano Baigún & Minotti, 2021).

Existen 6.773,05 hectáreas de sitios estratégicos de preservación ambiental en el frente fluvial del AMA, incluyendo grandes humedales, islas fluviales, la Bahía de Asunción y el Banco San Miguel, designado reserva ecológica y "Sitio de Importancia Regional" para aves playeras, RHRAP/IBA por sus siglas en inglés (WHSRN, 2025).

En las últimas décadas numerosos procesos urbanísticos y territoriales se han desarrollado en el frente fluvial del AMA. Por una parte, obras viales como la Costanera Norte y la tecnología del relleno (relleno), han promovido la destrucción de

2

**URBANIZACIÓN RESILIENTE Y SOSTENIBLE
EN EL FRENTE FLUVIAL DE ASUNCIÓN**
FRENTE A LA CRISIS ECOSISTÉMICA Y SOCIAL

Esta ponencia propone directrices para una urbanización resiliente y sostenible en Asunción, Paraguay, en el contexto del cambio climático y de una persistente crisis de gobernanza urbana. El estudio se focaliza en el frente fluvial de Asunción y su área metropolitana. La reflexión se basa en el análisis de dos casos de estudio ubicados en las márgenes del Río Paraguay: (i) **El frente fluvial de Villa Hayes** —en la margen derecha—, que ilustra procesos de privatización del acceso al río y otras modificaciones en el 69,85% de sus borde y humedales; y (ii) **el sector entre Itá Pytá Punta y el Puerto viejo de Asunción** —en la margen izquierda—, un territorio con potencial para la consolidación urbanística de asentamientos precarios y la densificación sostenible. El estudio utiliza SIG F/OSS para el mapeo sistemático de los casos, la descripción de tendencias y cuantificación de procesos de transformación territorial y ambiental, para contribuir al debate público y académico mediante la presentación de escenarios alternativos de redesarrollo y densificación urbanística sostenible, contemplando además parámetros y mecanismos legales de financiamiento que apunten su viabilidad y sostenibilidad.

1. Humedales del Delta del Río Salado
2. Delta del Río Corruano
3. Isla San Francisco
4. Isla Comandante
5. Humedales de las Aguas Nuevas del Chico
6. Humedales del Narraño
7. Isla Barro Colorado
8. Isla Comandante
9. Isla Verde
10. Isla Varadero
11. Isla Vileta
12. Isla Vileta (PVI)
13. Isla Vileta (PVI)



28º CONGRESO ARQUISUR
TRANSFORMACIONES.
Arquitectura, ciudad y territorio
en tiempos de cambios.
FADU-UNL

Se articula el estudio ante un doble desafío: el riesgo por el cambio climático y una crisis persistente de gobernanza urbana en el Frente Fluvial de Asunción. Este territorio binacional abarca aproximadamente 90 km, posee vastos humedales que constituyen un ecotono con conectividad funcional desde el Pantanal, entre los cuales existen aproximadamente 6.700 hectáreas de sitios ambientalmente estratégicos. Sin embargo, diversos procesos asociados a la

METODOLOGÍA

El estudio es no experimental, descriptivo, exploratorio y analítico, basado en un muestreo intencional de dos casos: Villa Hayes y el sector Ila Pyta Pyta y Viejo Puerto de Asunción. Se manejan variables como la accesibilidad pública al río y la caracterización paisajística, localización de asentamientos precarios, y ciudades urbanas. Se emplearon herramientas y plataformas GIS de código abierto (F/OSS), como QGIS, OpenStreetMap, Google Earth Pro, Mapillary y OpenDroneMap. Para ensayos de densificación, se tuvieron en cuenta parámetros urbanísticos tales como densidad, ocupación máxima del suelo, edificabilidad, entre otros. Finalmente, se analizaron mecanismos de desarrollo de Especial Interés Social (ZEIS) en las Ciudades Urbanas Consorciadas (OUC) de Brasil, y Planes Parciales de España, buscando un marco que permita la viabilidad normativa y económica de proyectos de densificación sostenible.

El 69,85% del **frente fluvial de Villa Hayes** está bloqueado al acceso público. Los bloqueos se deben a industrias (27,30%) y a urbanizaciones/clubes privados (42,55%). Entre 2004 y 2025, se han afectado 185,35 Ha de humedales por refuldo, lo que representa el 77,55% de la superficie del área urbana principal. Ejemplos incluyen el Condominio La Serena (relleno de 67,20 Ha).

A partir de la caracterización del segundo caso de estudio, se han estudiado tres escenarios de densificación urbana del sector. El primero corresponde a la situación actual, el cual representa un escenario de densidad mínima; el segundo, a un escenario de densificación media, siendo esta una alternativa propuesta por los autores; y el tercero al escenario contemplado por la normativa actual, identificado como un escenario de densificación máximo.

CRISTALDO, JUAN CARLOS; ARÉVALOS, SILVIA; BENÍTEZ, AUXILIADORA; E
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN. FACULTAD DE ARQUITECTURA,
DESARROLLO E INNOVACIÓN (CIDI FADA UNA)
juan.cristaldo@cidi.fada.una.py

Tabla 1. Parámetros de densificación estudiados en cada escenario

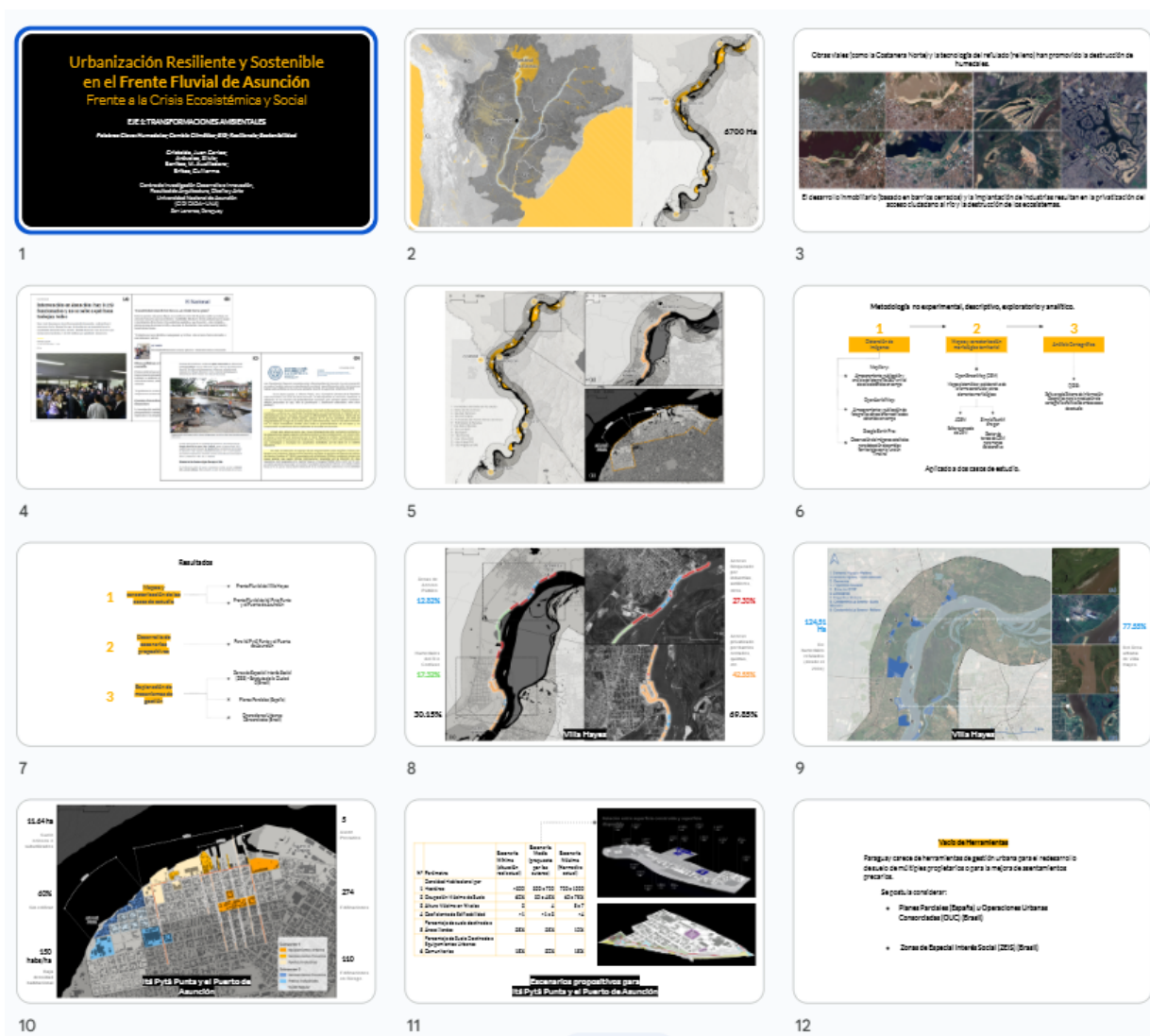
Las fuerzas de mercado, las debilidades en el marco normativo, o insuficiencias en la gestión están potenciando el crecimiento disperso en baja densidad y sin servicios en toda el AMA. En última instancia, esto se traduce en la destrucción masiva de los humedales y la expansión del modelo de ciudad basada en gated communities excluyentes, que coexisten con el abandono de la ciudad histórica y la expansión de la ciudad precaria. Esto revela debilidades estructurales en las capacidades de gestión urbanística de Asunción y su área metropolitana.

En Paraguay no existen herramientas de gestión urbana que permitan el redesarrollo de suelo de varios propietarios. En esta coyuntura, puede considerarse la aplicación de nuevos instrumentos tales como el **Plan Parcial** o las **Operaciones Urbanas Consorciadas**, que permiten definir un territorio de actuación urbanística estratégica, con parcelas y actores públicos o privados limitados, con los cuales la administración municipal ha de dividir de modo justo los costes y beneficios. También se postula la posibilidad de implementar instrumentos tales como las **Zonas de Especial Interés Social** o ZEIS. La designación de un territorio como ZEIS, permite autorizar intervenciones del poder público en el territorio, incluso cuando las situaciones de regularización de la tenencia del suelo aún están en curso.

El frente fluvial del AMA atraviesa una crisis urbanística ambiental vinculada a la privatización del acceso al río, la destrucción de humedales metropolitano, el predomino de barrios cerrados y la expansión de actividades portuarias e industriales. Estas dinámicas responden a la baja eficacia de los marcos normativos y de gestión. Los humedales metropolitanos, esenciales para la biodiversidad y la resiliencia climática, están siendo destruidos sin evaluar sus consecuencias. Ante este escenario, se propone controlar la expansión dispersa, re-definir áreas con infraestructura existente, consolidar asentamientos precarios y reforzar las capacidades de gobernanza mediante mecanismos de gestión urbana. Adicionalmente, se ha profundizado en cómo las herramientas de cartografía colaborativa open source brindan capacidades sustanciales para realizar discusiones urbanas basadas en evidencia. A partir de la combinación de ambos aspectos, pueden abrirse nuevas oportunidades de construir una ciudad más justa y sostenible.

RÍTEZ, GUILLERMO
DISEÑO Y ARTE. CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
EJE 1
TRANSFORMACIONES
AMBIENTALES

Fig. 5 - Presentación preparada para la ponencia.



RESULTADO 5.3 - Selección de un evento científico/académico para la presentación de la ponencia o póster

INDICADOR

Un evento científico, nacional o internacional, seleccionado para la presentación de la ponencia o póster

RESULTADOS

La participación en el **43º Encuentro y 28º Congreso Arquisur** se fundamenta en la relevancia académica y científica de este evento para las áreas de **arquitectura, urbanismo y estudios territoriales** en América del Sur. Arquisur es la **Asociación de Escuelas y Facultades de Arquitectura Públicas de América del Sur**, y contempla objetivos como promover la **cooperación académica, científica, tecnológica y cultural** entre sus miembros. La asociación está integrada por instituciones de **Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay**, consolidándose como uno de los principales espacios regionales de intercambio y producción de conocimiento en estas disciplinas. El evento se destaca por su capacidad de articular actores académicos de distintos países y por su enfoque en la difusión y fortalecimiento de la investigación.

La elección del congreso Arquisur para la presentación de resultados del proyecto **PINV01-1264** resulta plenamente pertinente, ya que el evento incluía un **eje temático específicamente alineado** con los objetivos del proyecto, permitiendo presentar la ponencia titulada *"Urbanización Resiliente y Sostenible en el Frente Fluvial de Asunción Frente a la Crisis Ecosistémica y Social"* dentro del **Eje 1 – Transformaciones Ambientales**. Esto garantizó un espacio adecuado para el intercambio técnico y académico con investigadores especializados en problemáticas urbanas y ambientales en contextos sudamericanos.

Asimismo, el congreso se desarrolló del **22 al 24 de octubre de 2025**, fechas que se encuentran **dentro del período de ejecución del proyecto**, permitiendo su participación sin interferencias con el cronograma establecido y fortaleciendo la difusión científica de los avances logrados hasta el momento.

Se considera que el indicador establecido para este resultado ha sido debidamente alcanzado.

RESULTADO 5.4 - Envío de la propuesta de ponencia o póster científico al evento seleccionado para su aceptación

INDICADOR

Una propuesta de ponencia o póster enviado a evento científico seleccionado.

RESULTADOS

En fecha 15 de agosto de 2025, se recibió la comunicación oficial de aceptación de la ponencia por parte del Comité Organizador del Congreso Arquisur 2025.

A continuación, se presenta el correo de aceptación, acompañado de las observaciones formuladas por los evaluadores del Comité Científico del evento.

----- Forwarded message -----

De: Congreso Arquisur 2025 <congresoarquisur2025@gmail.com>

Date: vie, 15 ago. 2025 05:45

Subject: ARQUISUR: Evaluación ponencia

To: Juan Carlos Cristaldo <juan.cristaldo@cidi.fada.una.py>

Estimado/a Cristaldo Moniz de Aragao

Le informamos que su propuesta de ponencia "URBANIZACIÓN RESILIENTE Y SOSTENIBLE EN EL FRENTE FLUVIAL DE ASUNCIÓN FRENTE AL COLAPSO ECOSISTÉMICO Y SOCIAL" fue **aceptada** por el Comité Científico para ser presentada en el 28° Congreso Arquisur "Transformaciones. Arquitectura, ciudad y territorio en tiempos de cambios", a realizarse en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, del 22 al 24 de octubre de 2025.

Para poder participar, deberá enviar su trabajo completo **hasta el 22 de septiembre de 2025** a este correo siguiendo las pautas que se indican en las Bases del Congreso.

Inicialmente, deberá registrar su inscripción en el siguiente formulario **hasta el 25 de agosto de 2025**: <https://forms.gle/6gHxnDAhnQzCwh6S8>. La inscripción al Congreso es individual. En caso de presentar más de una ponencia o póster, deberá completar un formulario por cada una de ellas. Una vez realizado su procesamiento, se enviará por correo electrónico el link y las instrucciones para el pago del arancel.

Sobre su presentación, le dejamos a continuación los comentarios de los evaluadores:

La temática podría enmarcarse en cualquier eje temático referido a intervenciones urbanas. Se hace poco hincapié en la importancia de los aspectos ambientales y cuáles serían éstos al momento de analizar la sustentabilidad de las potenciales intervenciones. Parece un problema muy amplio que podría debatirse en temas de territorialidad, políticas urbanas, etc.

Le recordamos que, en caso de no poder asistir para exponer su ponencia, podrá presentar su trabajo en modalidad póster, dado que la misma no incluye la instancia presencial.

Quedando a disposición para realizar las aclaraciones que resulten necesarias, lo saludamos atentamente.

Comité Organizador

Congreso Arquisur 2025

Se considera que el indicador establecido para este resultado ha sido debidamente alcanzado.