



5° Congreso Internacional
del Gran Chaco Americano
Territorio e Innovación

CARACTERIZACIÓN HIDRODINÁMICA DE GRANDES RÍOS DEL GRAN CHACO AMERICANO MEDIANTE ADCP: APLICACIÓN EN EL RÍO PARAGUAY (ARGENTINA).

EJE 1

Prieto Villarroya Jorge, Olmos Luis¹, Borsellino Lucio, Lezcano Chico Matías, Álvarez Padilla Juan Cruz, Alaniz Florencia.

UNSE – Santiago del Estero, Argentina – jorgeprietovillarroya@yahoo.com.ar

PROBLEMÁTICA Y OBJETIVOS

Los grandes ríos del Gran Chaco Americano presentan una elevada complejidad hidrodinámica debido a su gran anchura, profundidad y variabilidad espacial del flujo. La caracterización de su distribución de velocidades y batimetría constituye un insumo fundamental para el diseño de infraestructuras hidráulicas, procesos sedimentológicos, navegación y gestión de los recursos hídricos. El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar el comportamiento hidrodinámico del río Paraguay, en el sector correspondiente al futuro Puerto de Formosa, mediante mediciones con un Perfilador Acústico Doppler de Corrientes (ADCP), obteniendo información de caudales, batimetría y distribución espacial de velocidades.

METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS

Se realizó una campaña hidrométrica empleando un ADCP SonTek M9 montado sobre una plataforma flotante y georreferenciado mediante DGPS. El trabajo de campo comprendió la verificación de fondo móvil, la ejecución de dos aforos completos para la determinación del caudal, transectas transversales destinadas a caracterizar la distribución de velocidades y transectas longitudinales para el análisis de la morfología del cauce. Posteriormente, la información obtenida fue procesada mediante RiverSurveyor Live y Sistemas de Información Geográfica (QGIS), aplicando interpolación espacial mediante Kriging Ordinario para la generación de mapas continuos de velocidades e isotacas.

RESULTADOS

Las mediciones permitieron caracterizar cuantitativamente el comportamiento hidrodinámico del tramo estudiado del río Paraguay. Los aforos realizados presentaron una diferencia relativa del 1,17 %, obteniéndose un caudal medio aproximado de 2.530 m³/s, lo que evidencia una elevada consistencia de las mediciones. Las velocidades medias oscilaron entre 0,49 m/s y 0,64 m/s, concentrándose los mayores valores en el canal principal del río, y disminuyendo progresivamente hacia las márgenes. El procesamiento espacial de la información permitió elaborar mapas de batimetría, distribución de velocidades e isotacas, identificando los sectores de mayor y menor velocidad de flujo y proporcionando información de alta resolución para el análisis hidrodinámico y diseño de infraestructura fluvial.

CONCLUSIONES

- El ADCP permitió caracterizar el comportamiento hidrodinámico del tramo analizado del río Paraguay, demostrando ser una herramienta eficaz para estudios hidráulicos en grandes ríos del Gran Chaco Americano.
- Los resultados presentaron una elevada consistencia, respaldando la confiabilidad de la metodología aplicada.
- La integración de mediciones ADCP y herramientas SIG facilitó la representación espacial de la batimetría y del campo de velocidades.

Figura 1: Río Paraguay, eje limítrofe entre la ciudad de Formosa – Argentina y Alberdi - Paraguay.



Figura 2: ADCP SonTek M9 y dispositivos complementarios montados en la plataforma móvil

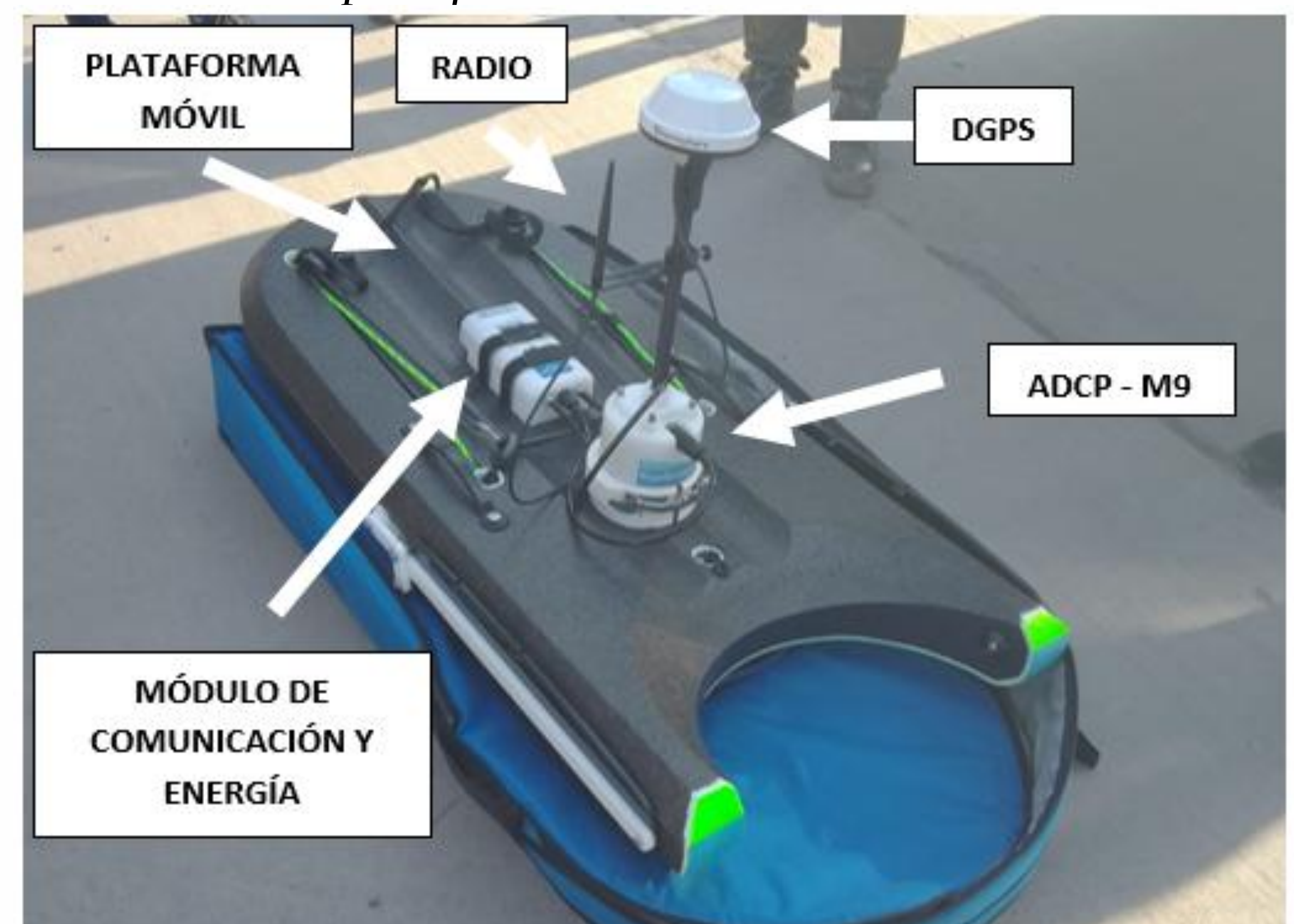
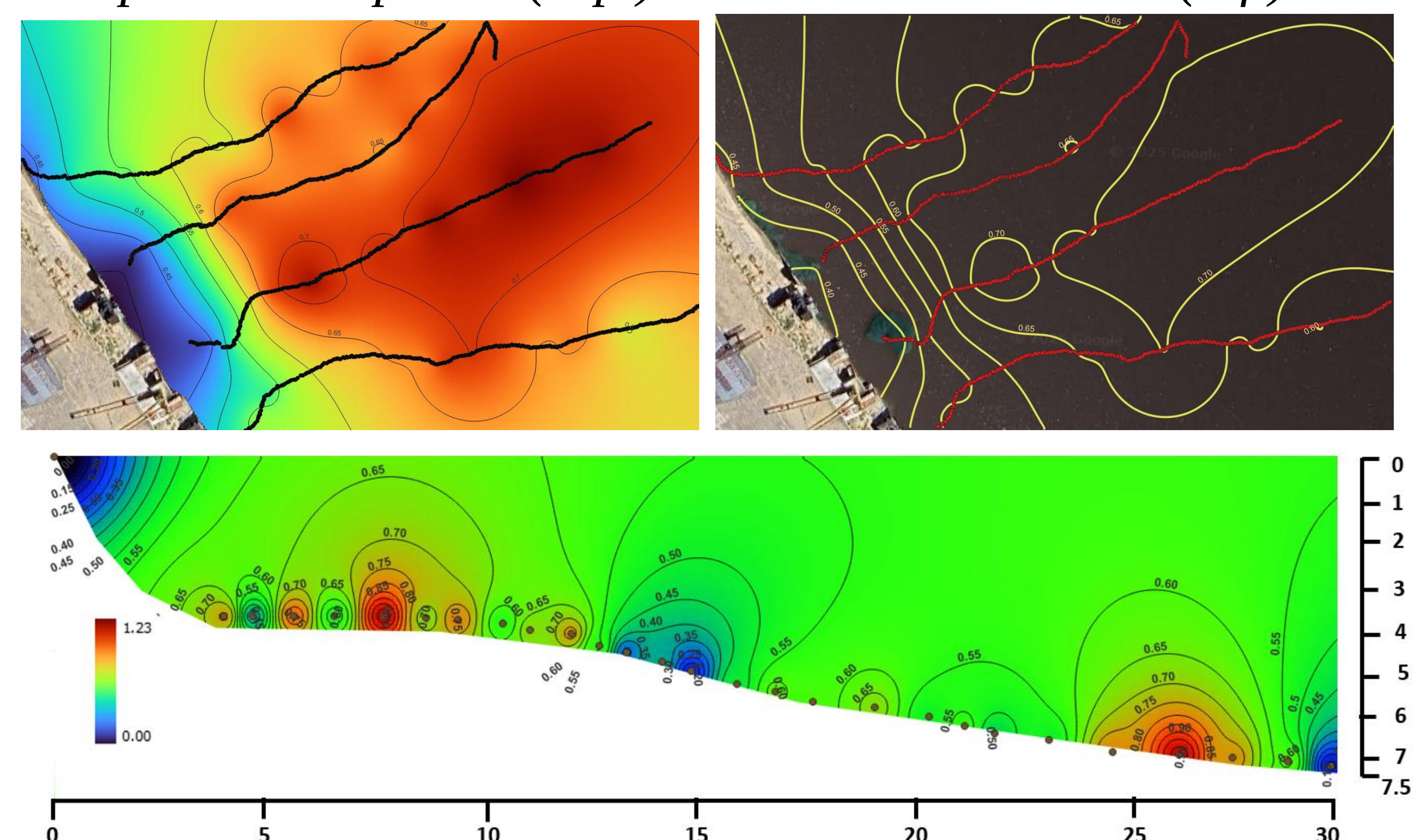


Figura 3: Distribución espacial de velocidades mediante interpolación espacial (sup.). Isotacas de velocidad (inf.)

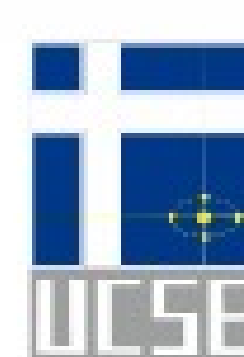


Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial

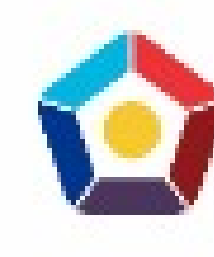


UNSE
Universidad Nacional
de Santiago del Estero

Universidad Católica
de Santiago del Estero
Scientia Dei Est Patriae Servire



SANTIAGO
DEL ESTERO



SICIYT
SISTEMA INTEGRADO DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y TECNOLOGÍA