

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA –INAMHI-
GESTION HIDROLOGICA**

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES HIDROLOGICAS

Informe Técnico de Comisión - 09-2005

PARA: DIRECTOR EJECUTIVO DEL INAMHI

DE : Ing. M. Sc. Juan A. Molina M.

UNIDAD EJECUTORA: Gestión Hidrológica

LUGAR: Francisco de Orellana

PERSONAL: Ing. Juan Molina M. Profesional 4
Ing. Rodrigo Pombosa L. Profesional 4
Ing. Efrén Pasquel. Profesional 4
Sra. Mariana Estrella. Técnico

PERIODO: Del 8 al 11 de noviembre del 2005

FECHA DE PRESENTACIÓN: Quito, 17 de noviembre del 2005

OBJETIVO: Aforos con ADCP (Estaciones: Coca en San Sebastián y Napo en Francisco de Orellana) líquido y sólido; adiestramiento en el uso y manejo del ADCP y Orphímedes, análisis de parámetros Físicos-Químicos en Situ.

Antecedentes

Analizando el instrumental que utiliza el Proyecto HIBAM (Hidrogeodinamica de la Cuenca Amazónica) en la toma de mediciones en varias estaciones ubicadas en la Cuenca del Napo, en la realización aforos líquidos con ADCP (Acoustic Doppler Current Profile) y el Orphímedes para medir el nivel de agua, esto ha permitido que el Proyecto HIBAM al momento disponga de información confiable desde sus inicios, gracias a la buena utilización del instrumental antes indicado (ADCP y Orphímedes), por lo que esta información al ser de buena calidad ha permitido que el proyecto cumpla con sus objetivos trazados.

El INAMHI, durante mucho tiempo ha venido utilizando instrumental tales como: STEVENS y SEBA en la medición de aforos líquidos, sólidos y niveles, pero debido al tiempo de operación y funcionamiento (más de 30 años), en la actualidad se requiere de un buen mantenimiento, pero el costo económico es muy alto por lo que el INAMHI al momento trata de implementar nuevo instrumental en sus estaciones hidrométricas.

Al momento el INAMHI, aprovechando la experiencia del Proyecto HIBAM y con la colaboración del Ing. Rodrigo Pombosa se ha organizado la presente comisión cuyo objetivo principal es capacitar a técnicos de INAMHI en el manejo y toma de información del ADCP y del Orphímedes.

1. Actividades realizadas

- ?? Estación río Aguarico, LLm = 3.41 m, el observador de la estación hace la entrega de muestras de agua, que recolecta cada 10 días para el Proyecto HIBAM, para el análisis Físico-Químico de las mismas.
- ?? Estación Coca en San Sebastián, LLm = 4.25 m, Aforos de gasto líquido con el ADCP y sólido, filtración de aguas recolectadas en el aforo y de las recuperadas en la estación sobre el río Coca, pago al observadora de la estación, control del funcionamiento del Orphímedes el mismo que presenta un funcionamiento irregular ya que no transfiere la información registrada, por lo que es retirado y traído a Quito para ser revisado. Parámetros Físicos-Químicos obtenidos al momento de realizar el aforo: PH = 7.4; C.E.= 89.1; T= 21.4 °C; Oxi..Di.= 9.98 mg/l y Tb= 195. Se adjunta gráfico del aforos líquido y resultados.
- ?? Estación Napo en Francisco de Orellana, LLm = 5.48 m, Aforos de gasto líquido con el ADCP y sólido, filtración de las muestras de agua recolectadas en el aforo y de las recuperadas en la estación sobre el río Napo. Toma de muestras de agua para el observatorio ORE, realización del protocolo de análisis Físico-Químico del agua. Recolección de la información a través del Orphímedes. Pago al observador de la estación. Parámetros Físicos-Químicos obtenidos al momento de realizar el aforo: PH = 7.07; C.E.= 53; T= 28 °C; Oxi.Di.= 11.04mg/l y Tb= 298. Se adjunta gráfico de aforos líquido y resultados.
- ?? Inspección de la estación hidrométrica H719 Quijos DJ Oyacachi, se observó que debido a una crecida ha cambiado el lecho del río, la estación se encuentra sedimentada y también hay presencia de abundantes cantos rodados que han alterado la sección.

Es necesario manifestar que para la realización de los aforos líquido y sólido en las estaciones: Coca en San Sebastián y Napo en Francisco de Orellana, se contrató una embarcación cuyo costo fue de \$ 85 dólares.

2. Conclusiones y Recomendaciones:

- ?? El trabajo se cumplió de acuerdo a la programación establecida.
- ?? Es muy importante que el INAMHI siempre mantenga capacitación a sus técnicos sobre todo en el uso y manejo de nuevos equipos para la realización de aforos tal es el caso del ADCP y para toma de datos como el Orphímedes, debido a que los equipos de aforos y medidores de nivel

que dispone el INAMHI en casi todas las estaciones hidrométricas que opera a nivel nacional ya cumplieron su vida útil.

- ?? En la presente comisión se ha podido observar que el ADCP y el Orphímedes para la realización de aforos y recolección de datos, permiten ahorrar tiempo y dinero y nos dan resultados e información confiable. Por lo que se recomienda el equipo e instrumental antes indicado.
- ?? Es muy importante manifestar los resultados que nos entrega el ADCP y son: Perfil de la sección, ancho del río, repartición de las velocidades, caudal del río en tiempo real, temperatura del agua.
- ?? Entre las ventajas del ADCP tenemos: Mayor cantidad y calidad de datos, mayor precisión, obtención de resultados en tiempo real , rapidez, poco personal y logística, además toma en cuenta corrientes negativas (Remansos).
- ?? El Orphímedes representa un gran avance de la técnica de medición continua del nivel del agua.
- ?? El Orphímedes es de fácil manejo y tiene una excelente relación precio/rendimiento.
- ?? La digitalización in situ a través de Orphímedes permite ahorrar tiempo y dinero, así como reducir los posibles errores debidos a la lectura o transferencia manuales.
- ?? En la estación H-719 Quijos DJ Oyacachi, se recomienda esperar el nuevo invierno y ver nuevamente el comportamiento del río para tomar decisiones sobre lo que se podría realizar en esta estación si se mantiene o se reubica. Se adjunta fotos del estado actual de la estación.

Atentamente,

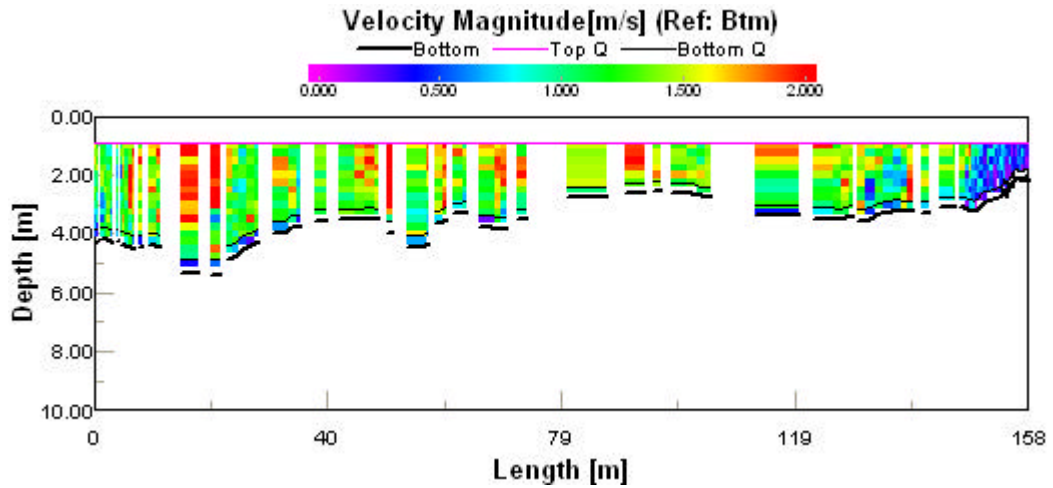
Ing. M. Sc Juan Molina M.
Profesional 4

Cc Gestión Hidrológica
Coordinador Subproceso Estudios e Investigaciones Hidrológicas.
Dirección Financiera

Estación Coca en San Sebastián

Aforo de gasto líquido

Principales resultados del ADCP:
Fecha: 9-Nov-05 Hora: 11:51:11.91
Caudal Total: 647.642 (m³/s)
Velocidad: 0.253 (m/s)
Ancho del río: 158.13 [m]
Ubicación con GPS:
Latitud: 0°20.607700'
Longitud: -77°0.414300'



Estación Napo en Francisco de Orellana

Aforo de gasto líquido

Principales resultados del ADCP:
Fecha: 9-Nov-05 Hora: 15:09:01.01
Caudal total: 2170.837 (m³/s)
Velocidad: 0.658 (m/s)
Ancho del río: 314.41 (m)
Ubicación con GPS:
Latitud: 0°28.393400'
Longitud: -76°58.620700'

