

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS



INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGIA

ESTUDIOS E INVESTIGACIONES HIDROLÓGICAS

PROYECTO HYBAM

INFORME TÉCNICO DE COMISIÓN PROYECTO HYBAM-E72

PARA: Dr. Ing. Laureano Andrade Ch.
Director Ejecutivo del INAMHI

DE: Ing. Rodrigo Pombosa L.
PROYECTO HYBAM

ASUNTO: Realización de aforos con ADCP y monitoreo sedimentológico en la Cuenca Baja de los Ríos Esmeraldas y Santiago.

PERSONAL: La comisión estuvo conformada por los ingenieros Rodrigo Pombosa y Elisa Armijos.

FECHA DE PRESENTACIÓN: Quito, 17 de diciembre del 2007.

OBJETIVO:

- Realizar aforos de gasto líquido utilizando el ADCP, muestreo de sedimento en suspensión y reinstalación del Orphimedes, obtención de información de niveles de agua en la Cuenca Baja del Río Santiago.
- Toma de la primera muestra de agua para el Observatorio ORE en la Cuenca Baja del Río Esmeraldas.

Metodología

Aforos líquidos:

- Para los aforos líquidos se utiliza un ADCP (RDI – Río Grande) de 1200 Khz.
- Se realizaron seis mediciones en la sección 3 ida y 3 de vuelta.

Aforos sólidos:

- ~~///~~ Se determinan las secciones donde se realizarán los aforos sólidos que generalmente son en las estaciones de control.
- ~~///~~ Se toman muestras en tres verticales generalmente a 25; 50 y 75% de la sección de medición.
- ~~///~~ En cada vertical se toman 3 muestreos puntuales en superficie, medio y fondo.
- ~~///~~ En cada muestra se miden parámetros de pH, conductividad eléctrica y temperatura.

Mediciones “ in situ”

La temperatura, la conductividad, y el pH del agua fueron medidos con los siguientes aparatos:

- 1)- Conductivímetro WTW LF 318 ($A_p = \pm 0.1 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$)
- 2)- pH metro WTW PH 320 ($A_p = \pm 0.01$)

Las localizaciones (latitud, longitud) de los puntos de muestreo fueron determinadas con : GPS

GARMIN 12XLS ($A_p = \pm 3-10 \text{ m}$) con el Sistema WGS 84).

Filtración de las muestras

- ~~///~~ Las muestras tomadas en los aforos realizados serán filtradas en el laboratorio.
- ~~///~~ Los filtros son secados y pesados en el laboratorio.
- ~~///~~ Para la determinación del material en suspensión (MES), se usa una unidad de filtración frontal con 3 unidades (Sartorius), ligada a una bomba de aire, con filtros de acetato de celulosa de 0.45 μm de porosidad. El líquido filtrado está destinado al análisis de los elementos disueltos mayores.

ACTIVIDADES REALIZADAS:

5 de enero.

Viaje Quito-Quinindé- Sector el ACHIOTE.

Se inspecciona el sitio donde mensualmente se tomará una muestra de agua para el Observatorio ORE.

Se pernocta en Quinindé.

6 de enero.

Se visita nuevamente el sector del Achote, aproximadamente se necesitan dos horas para llegar desde Quinindé, se contrata una persona para que haga labor de desbroce y limpieza, para acceder al río Esmeraldas, se toma la primera muestra de agua para el Observatorio ORE en Esmeraldas y se procede al filtrado de acuerdo al protocolo establecido.

Se pernocta en Quinindé.

7 de enero.

Viaje Quinindé – Macas (11 horas).

Se pernocta en Macas.

8 de enero.

Viaje Macas- Santiago (Batallón de selva 61 Santiago).

Se realiza una inspección para ver el material que se necesita adquirir para proceder a realizar la instalación del orphimedes.

Se pernocta en el Batallón Santiago.

9 de enero.

Instalación, calibración del Orphimedes.

Se pernocta en el Batallón Santiago.

10 de enero.

Aforos de gasto líquido con el empleo del ADCP, y muestreo sedimento en suspensión en la estación Santiago.

Se realiza una inspección del Orphimedes, constatando que queda funcionando correctamente.

Viaje Santiago - Macas

Se pernocta en Macas.

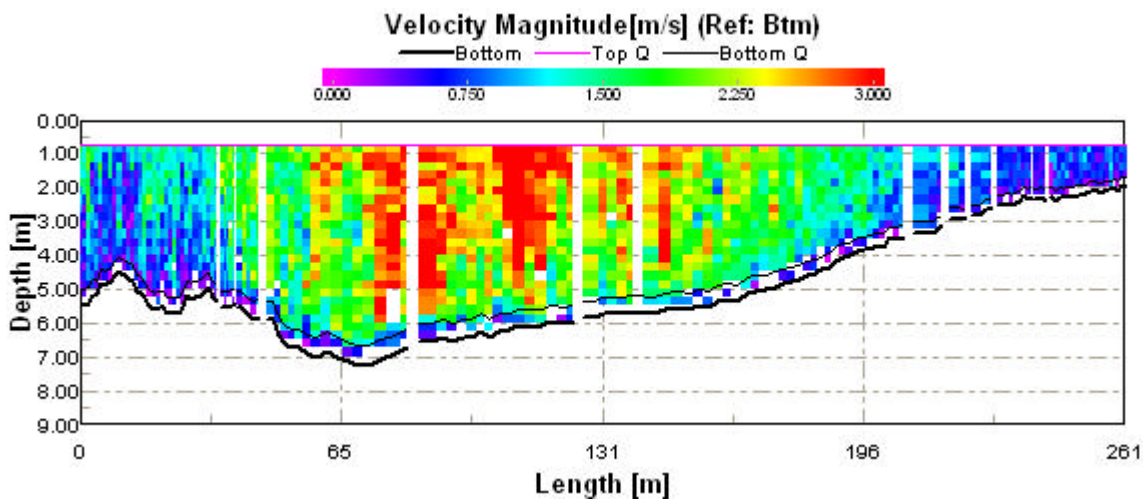
11 de enero.

Viaje Macas - Quito.

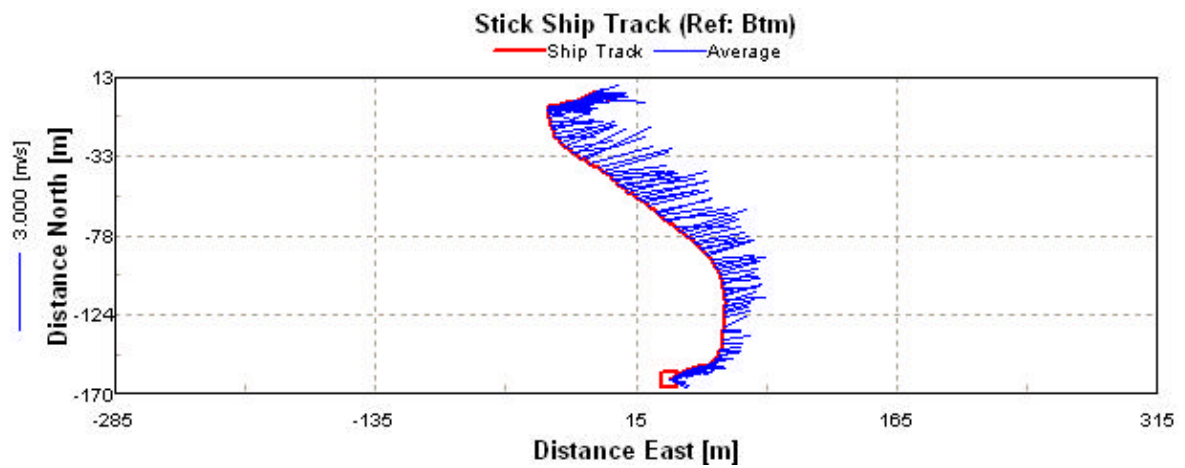
Resultados Obtenidos:

ESTACION	FECHA	HORA	COORDENADAS O.I.		COORDENADAS O.D.		COTA m	CAUDAL M ³ /s	TEMP. °C	COND. ELEC μS/cm	PH
			LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD					
SANTIAGO	10-ene-07	10H30	03.05262 ° S	78.01774 ° W	03.05439 ° S	78.01728 ° W	1.41	1710	19.3	60.7	7.51

PERFIL TRANSVERSAL RIO SANTIAGO



TRAYECTORIA Y VELOCIDADES EN LA SECCION DE AFORO



Atentamente,

Ing. Rodrigo Pombosa L.
PROYECTO HYBAM