

\*Hidrogeodinámica de la Cuenca  
Amazónica  
Hydrogéodynamique du Bassin  
Amazonien

IRD - INAMHI

## 84 Comisión de aforos muestreo de agua y sedimentos Cuenca del Río Santiago

Quito ⇨ Macas ⇨ Santiago ⇨ Macas ⇨ Quito

**Código E84: (20/04/2009 - 24/04/2009)**



Foto 1: Puente caído sobre un ramal del Río Upano (localizado en Macas )

Rodrigo Pombosa - Cristian Iza



*Carlos Páez*  
Director Ejecutivo del INAMHI

*Ángel Correa*  
Director de Hidrología del INAMHI

*Rodrigo Pombosa*  
Coordinador INAMHI del Proyecto HYBAM/Ecuador

*Bernard Francou*  
Representante del IRD en Ecuador

*Jean Loup Guyot*  
Responsable del proyecto HYBAM. UR 154 – Lima (Peru)

*Luc Bourrel*  
Coordinador IRD del Proyecto HYBAM/Ecuador

---

**Edición del informe**

Rodrigo Pombosa

INAMHI- Quito

---

Publicación HYBAM Quito  
Abril 2009

## **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.

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

Las localizaciones (latitud, longitud) de los puntos de muestreo fueron determinadas con : GPS Magellan Triton 500 (  $A_p = \pm 3-10$  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  $0.45 \mu m$  de porosidad. El líquido filtrado está destinado al análisis de los elementos disueltos mayores.

### **ACTIVIDADES REALIZADAS:**

Lunes 20 de abril.

Viaje Quito – Macas

Después de cargar todo el material necesario se salió del INAMHI a las 10 H00, se llegó a Macas a las 7 P.M.

Se pernocta en Macas

Martes 21 de abril.

Viaje Macas – Santiago

Se sale de Macas a las 7h30 llegando a Santiago a las 12 h 30, se conversa con el Teniente Coronel Rosero, el cual informa que no dispone de embarcaciones, por cuanto están en mantenimiento y están a la espera de algunas piezas para que pueda funcionar el motor. Se hicieron las gestiones necesarias en el Municipio para que puedan colaborar con una embarcación para trabajar el día Miércoles 22.

Se hace una inspección a la estación hidrológica, se baja la información del registrador automático ORPHIMEDES, constatándose que ha funcionado correctamente, se procede a cambiar las pilas y se lo deja funcionando, se visita al Observador el cual informa que ya no puede colaborar por cuanto se va a estudiar a Macas.

Se pernocta en Santiago.

Miércoles 22 de abril

Aforo de gasto líquido en la estación de Santiago, el Río se encontraba sumamente crecido, por lo que demoró más de lo habitual y el aforo sólido se lo hizo a través de la toma de 3 muestras. Por la tarde se procedió a la busca de un nuevo Observador consiguiendo que el Sr. Ruben Stalin Antich Chumbia, C.I. 140055931-4 colabore con la toma de información de niveles de agua, se le llevó al sitio donde se encuentran las escalas limnimétricas y se procedió a capacitarle, hasta que aprendió a leer bien las mismas, así también se le capacitó para que tome las muestras de agua de acuerdo al protocolo requerido.

Se pernocta en Santiago.

Jueves 23 de abril

Con el nuevo observador designado fuimos nuevamente a la estación se comprobó que sabía leer las escalas perfectamente y se procedió a fijar las 2 últimas reglas pues producto de la gran creciente se habían movido del riel al cual están ancladas.

Viaje Santiago – Puyo.

Se llega al Puyo a las 18H00.

Se pernocta en el Puyo.

Viernes 24 de abril

Viaje Puyo – Quito.

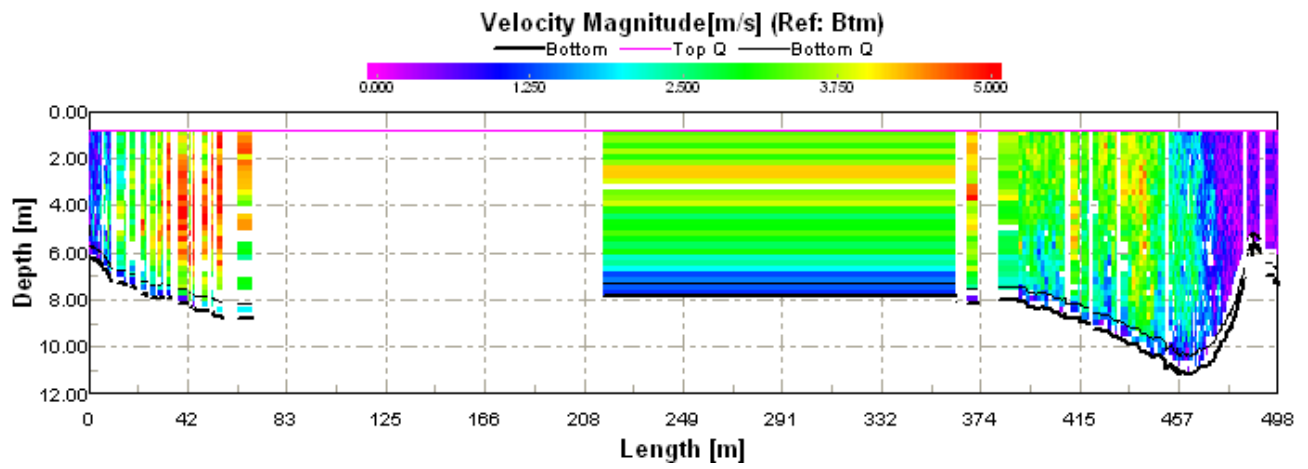
Se sale de Puyo a las 8H00 y se llega al INAMHI a las 14H30.

El trayecto no fue posible realizarlo de manera normal, pues están arreglado la vía antes de entrar a Baños y después de salir de Baños a aproximadamente a unos 10 minutos están realizando trabajos para estabilizar un talud y se esperó por el lapso de 1 hora

Tabla 1: Características de los puntos de muestreo (Mediciones físico-químicas *in situ*)

ESTACION	FECHA	HORA	TEMP. ° C	COND. ELECT µS/cm	pH	Cota m.	Caudal m3/s
SANTIAGO	22-ABR-09	11:10	18,8	44,5	7,44	5,30	5290

## PERFIL TRANSVERSAL RIO SANTIAGO



*Atentamente,*

**Ing. Rodrigo Pombosa L.**  
**COORDINADOR PROYECTO HYBAM**