

Hidrogeodinámica de la Cuenca
Amazónica
Hydrogéodynamique du Bassin
Amazonien

IRD - INAMHI

**76 Comisión de aforos, muestreo de agua y sedimentos
Cuenca del Río Santiago**

Quito ⇨ Macas ⇨ Santiago ⇨ Macas
⇨ Quito

Código E76: (07 de enero – 12 de enero 2008)



Foto 1 :estacion de Santiago (rio Santiago)



Carlos Lugo
Director Ejecutivo del INAMHI

Anibal Vaca
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

Hybam- Quito

Publicación HYBAM
Quito
Enero del 2008

SUMARIO

1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN

2. PARTICIPANTES

3. ACTIVIDADES DE CAMPO

3.1 Medición de caudales

3.2 Muestras de agua y sedimento

3.3. Mediciones “ in situ”

4. DESARROLLO DE LA COMISIÓN

5. RESULTADOS

5.1. Mediciones de caudales

5.2. Muestreo de agua y sedimentos

ANEXO1 RESULTADOS PERFILES ADCP

Lista de fotos :

Foto 1: Río Santiago en Santiago

Lista de figuras :

Figura 1: Localización de la Cuenca del **Río Santiago** con su estación de referencia (Proyecto HYBAM-Ecuador)

Lista de tablas:

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

Tabla 2: Resultados de las mediciones de caudales.

Lista de anexos:

Anexo 1: Gráfico de medición de caudales con ADCP (perfil batimétrico y campo de repartición de velocidades en la sección estudiada).

La localización de las estaciones de medición de caudales y de los puntos de muestreo, así como el flujograma de muestreo, tratamiento de muestras y datos DGPS, son colocados en el fascículo “0” común a todas las comisiones respectivamente.

1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN

El principal objetivo fue continuar con la calibración de la estación de referencia del proyecto HYBAM con el uso de la tecnología de medición de caudales: un ADCP modelo 1200 kHz adaptado a las configuraciones de los ríos ecuatorianos.

También se continuó el estudio de los flujos sedimentarios en la cuenca del río Santiago, con el manejo regular de las estaciones de referencia de MES.

Se realizaron en 6 días de comisión, 4 aforos en 1 sección, con muestreos sedimentarios y geoquímicos.

Se reinstaló el Orphimedes, dando seguridad al mismo.

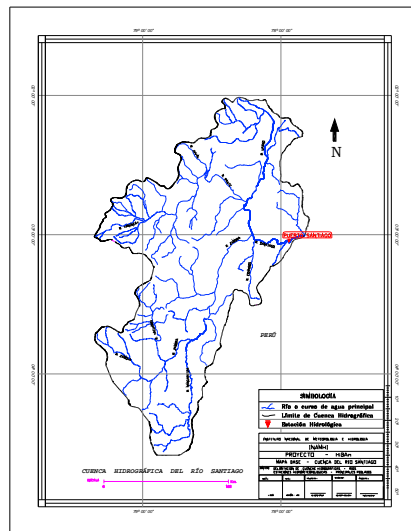


Figura 1: Localización de la Cuenca del **Río Santiago** con su estación de referencia Proyecto HYBAM-Ecuador

2. PARTICIPANTES :

INAMHI (Quito)

Rodrigo Pombosa

3. ACTIVIDADES DE CAMPO

3.1 Medición de caudales

Se utilizó un ADCP (RDI – Río Grande) de 1200 kHz. con un soporte metálico.

3.2 Muestras de agua y sedimento.

Se realizó tres muestreos previos con el agua del mismo río para acondicionar los frascos antes de tomar la muestra definitiva.

Las muestras para análisis específicos de la materia en suspensión y de la materia disuelta del agua fueron tomadas desde una lancha localizada al frente de la corriente; con la lancha colocada en 25%, 50 y 75% de la sección de medición. En cada vertical se realizó cada vez tres muestreos puntuales: en la superficie, en el medio y en el fondo.

3.3. Mediciones “in situ”

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

1. Conductivímetro WTW LF 318 ($A_p = \pm 0.1 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ a 25 °C)
2. pH metro WTW PH 320 ($A_p = \pm 0.01$)
3. Turbidímetro AQUALITYC ($A_p = \pm 0.01$ NTU)

Las localizaciones (latitud, longitud) fueron medidas con :

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

4. DESARROLLO DE LA COMISIÓN

07 de Enero 2008

Viaje Quito- Macas

08 de Enero 2008

Viaje Macas – Santiago

09 de enero 2008

Se constata el mal funcionamiento del ORPHIMEDES (Se encuentra sin la sonda y las pilas las han colocado al lado inverso), el aparato ha funcionado hasta el mes de Octubre; personal del campamento militar ha desarmado las instalaciones, por lo que se habla con el nuevo Comandante del Batallón, se explica las actividades del Proyecto, y se solicita que comunique al personal a su cargo que no toque las instalaciones. Se hace un listado de lo que se necesita adquirir para poner en funcionamiento el Orphimedes y se empieza la instalación.

10 de enero 2008

Se calibra y se constata el buen funcionamiento del Orphimedes, lamentablemente en este día no se pudo realizar aforos por cuanto llovía demasiado y las embarcaciones que disponen los militares no disponen de techo.

11 de enero 2008

Aforo de gasto líquido y sólido Río Santiago,

Viaje Santiago Macas.

12 de enero 2008

Viaje Macas- Quito.

5. RESULTADOS**5.1. Mediciones de caudales**

Los resultados de las 4 mediciones de caudales en la sección con correntómetro acústico de efecto Doppler (ADCP) de frecuencia de 1200 kHz, son resumidos en la tabla 2 y los gráficos del software WINRIVER (RDI) se encuentran en el anexo 1.

La metodología adoptada consiste en calcular la media aritmética de 4 aforos (es decir durante dos recorridos de ida y vuelta entre las orillas) en la misma sección.

Para la sección de medición de caudal, en el anexo 1 se presentan 2 gráficos que corresponden respectivamente a:

1. la trayectoria del barco (línea roja) y velocidades superficiales en las primeras celdas (líneas azules).
2. el perfil batimétrico y la repartición de las velocidades en la sección.

Los resultados de las comisiones del proyecto HYBAM permiten completar o realizar las curvas de gasto de las estaciones de la red de referencia de MES del proyecto HYBAM y de la red del INAMHI

ESTACION	FECHA	HORA	TEMP. ° C	COND. ELECT µS/cm	PH	TURB NTU	MES mg/l
SANTIAGO	11-ene-08	12:00	23,1	65	7,65	46	50,5

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

ESTACION	COORDENADAS	O.I	COORDENADAS	O.D	COTA	CAUDAL
	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	m.	m3/s
SANTIAGO	03,05270 ° S	78,01774° W	03.05437 ° S	78,01739° W	0,75	992

Tabla 2: Resultados de las mediciones de caudales.

Anexo 1

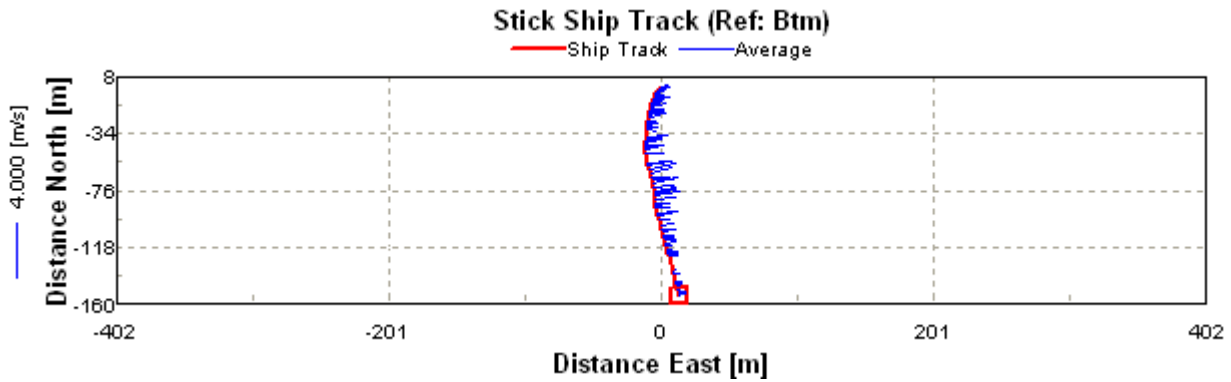
Gráficos de mediciones de caudales con ADCP

(perfiles batimétricos - campo de repartición
de las velocidades)

TRAYECTORIA Y VELOCIDADES EN LA SECCION DE AFORO

COORDENADAS O.I LATITUD 03,05270° S O.D. 03,05437° W
 LONGITUD 78,01739° S O.D. 78,01739° W

COTA = 0.75 m . CAUDAL = 991,7 m³/s.



PERFIL TRANSVERSAL RIO SANTIAGO

