



*Hidrogeodinámica de la Cuenca
Amazónica
Hydrogéodynamique du Bassin
Amazonien

IRD - INAMHI

85 Comisión de aforos muestreo de agua y sedimentos Cuencas de los Ríos Napo y Aguarico

Quito ⇨ Nueva Loja ⇨ Fco. de Orellana ⇨ Nuevo Rocafuerte ⇨ Fco. de
Orellana ⇨ Tena ⇨ Quito

Código E85: (15/06/2009 - 24/06/2009)



Foto 1: ORPHIMEDES instalado sobre el río JATUNYACU

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
junio 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)- Conductivímetro WTW LF 318 ($A_p = \pm 0.1 \mu S.cm^{-1}$)
- 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:

15 de junio.

Viaje Quito-Nueva Loja

Se visita al observador y se retira la información de niveles de agua y las muestras de agua.

Se pernocta en Nueva Loja

16 de junio.

Aforos de gasto líquido y sólido con el empleo del ADCP, y muestreo sedimento en suspensión en la estación Aguarico en Nueva Loja, toma de parámetros físico químicos in situ

Viaje Nueva Loja - Fco. de Orellana

Se pernocta en Fco. de Orellana.

17 de junio.

Aforos de gasto líquido con el empleo del ADCP, y muestreo sedimento en suspensión en la estación Coca en San Sebastián, toma de parámetros físico químicos in situ, se instala el Orphimedes y se deja funcionando correctamente.
Se pernocta en Fco. de Orellana.

18 de junio.

Aforos de gasto líquido con el empleo del ADCP, y muestreo sedimento en suspensión en la estación Napo en Fco. de Orellana, toma de parámetros físico químicos in situ.
El ORPHIMEDES no ha funcionado correctamente, reporta en el display de la pantalla de cristal líquida error 7, al parecer debido a la construcción del nuevo puente sobre el río Napo hay muchas personas que circulan libremente por el muelle y han estado manipulando el Orphimedes ubicado en la Brigada de Selva de Francisco de Orellana. De acuerdo al trazado del nuevo puente en construcción el muelle donde está ubicado el orphimedes tiene que reubicarse, por lo que he comunicado vía telefónica al Ing. Aníbal Vaca, quien me han indicado que es mejor retirarlo. Se procedió de acuerdo a lo indicado.

Las escalas limnimétricas que también están ubicadas en el muelle de la brigada de selva también van a ser movidas y para no perder la secuencia de la información que data desde finales del año 2001 es necesario referenciarlas hacia un hito fijo por lo que fuimos al Dpto. de Planificación del Municipio de Orellana, para solicitar el préstamo de un nivel y procedimos a nivelar y dejar un hito de referencia.
Se pernocta en Fco. de Orellana

19 de junio.

Viaje Fco. De Orellana – Nuevo Rocafuerte.
Se sale a la 7h45 se llega a Nuevo Rocafuerte a las 20H00.
.Se pernocta en Nuevo Rocafuerte.

20 de junio.

Aforos de gasto líquido con el empleo del ADCP, y muestreo sedimento en suspensión en la estación de Nuevo Rocafuerte, toma de parámetros físico químicos in situ.
Se realiza una inspección del sitio donde se encuentra el Orphimedes y procedimos a dar mantenimiento, la sonda se la reemplazó completamente por detectar que se ha cristalizado en un sector, se deja funcionando el aparato perfectamente.
Se visita al observador y se retira la información de niveles de agua y las muestras de agua.
Se pernocta en Nuevo Rocafuerte.

21 de junio.

Viaje Nuevo Rocafuerte - Fco. de Orellana.
Se sale a la 5h00 se llega a Fco. de Orellana a las 21H00.
Se pernocta en Fco. de Orellana.

22 de junio.

Se visita nuevamente la estación de San Sebastián del Coca y se comprueba que el Orphimedes funciona correctamente.
Viaje Fco. de Orellana – Tena.
Inspección a la estación de Jatunyacu, se comienza la instalación y se toma nota de los materiales requeridos para finalizar la instalación del orphimedes.
Se pernocta en el Tena.

23 de junio.

Se termina de instalar el orphimedes con la infraestructura existente, se aprovecha la caseta destinada para el limnógrafo luego de realizar las adecuaciones pertinentes.
Se visita al observador y se retira la información de niveles de agua y las muestras de agua.
Se pernocta en el Tena.

24 de junio.

Se visita nuevamente la estación de Jatunyacu y se constata el buen funcionamiento del ORPHIMEDES y se baja la información.

Viaje Tena – Quito.

Se llega a Quito a las 16H30.

Actividades desarrolladas:

Mediciones “ in situ”

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

1)- Conductivímetro WTW LF 318 (Ap = +/- 0.1 μ S.cm-1)

2)- pH metro WTW PH 320 (Ap = +/- 0.01)

La localización (latitud, longitud) de los puntos de muestreo fueron determinadas con : GPS MAGELLAN (Ap = +/- 3-10 m) con el Sistema WGS 84).

Se realizaron aforos en cuatro estaciones, utilizando un ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler).

Resultados Obtenidos:

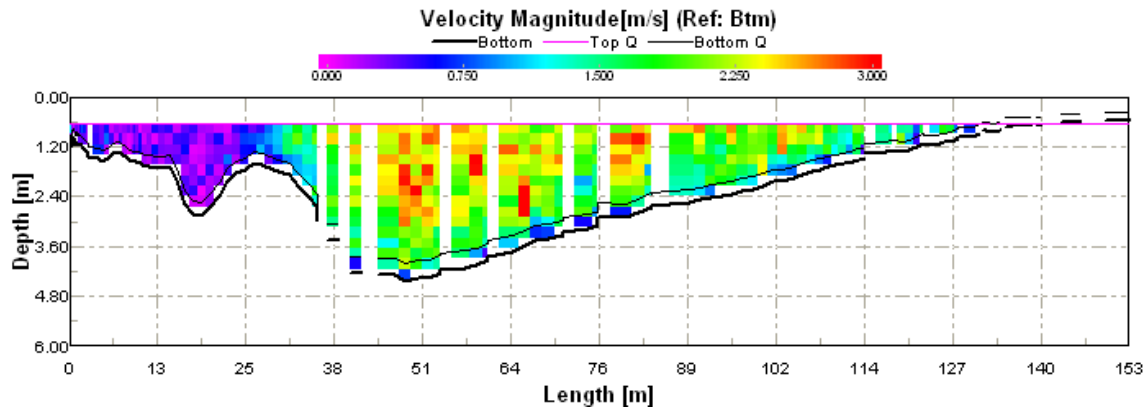
Tabla 1: Características de los puntos de muestreo (Parámetros físico-químicos *in situ*)

ESTACION	FECHA	HORA	TEMP. ° C	COND. ELECT μ S/cm	PH
AGUARICO EN NUEVA LOJA	16-jun-09	11:00	20,7	89,1	6,71
COCA EN SAN SEBASTIAN	17-jun-09	12:45	19,4	84,4	7,13
NAPO EN FRANCISCO DE ORELLANA	17-jun-09	15:00	22,1	68,2	6,94
NAPO EN NUEVOROCAFUERT E	20-jun-09	12:00	24,7	75,1	6,66

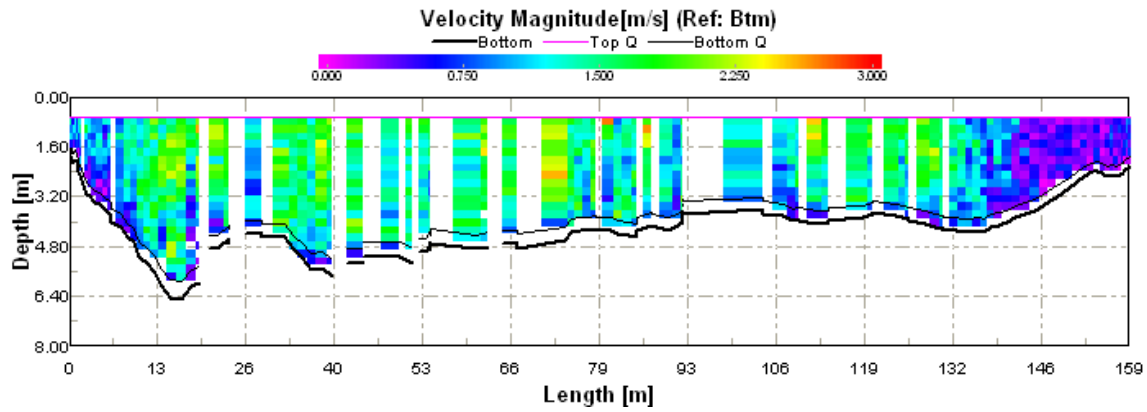
Tabla 2: Aforos realizados con ADCP.

ESTACION	COORDENADAS		COORDENADAS		COTA	CAUDAL
	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD		
AGUARICO EN NUEVA LOJA	0° 3,71759` N	76°52,64098` W	0 ° 3,64921` S	76°52,64394` W	3,05	500
COCA EN SAN SEBASTIAN	0° 20,53304` S	77°0,40033` W	0 ° 20,60350` S	77° 0,42259` W	3,22	745
NAPO EN FRANCISCO DE ORELLANA	0° 28,37676` S	76°58,8526` W	0 ° 28,46269` S	76°58,77294` W	4,55	1541
NAPO EN NUEVO ROCAFUERTE	0°53,40255` S	75°26,07539` W	0 ° 53,86589` S	75°26,37864` W	2,90	2335

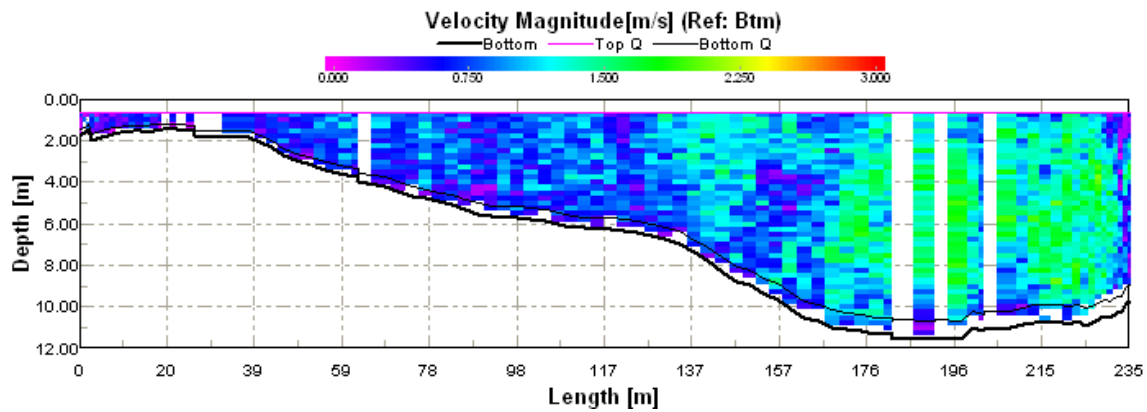
PERFIL TRANSVERSAL RIO AGUARICO EN NUEVA LOJA.



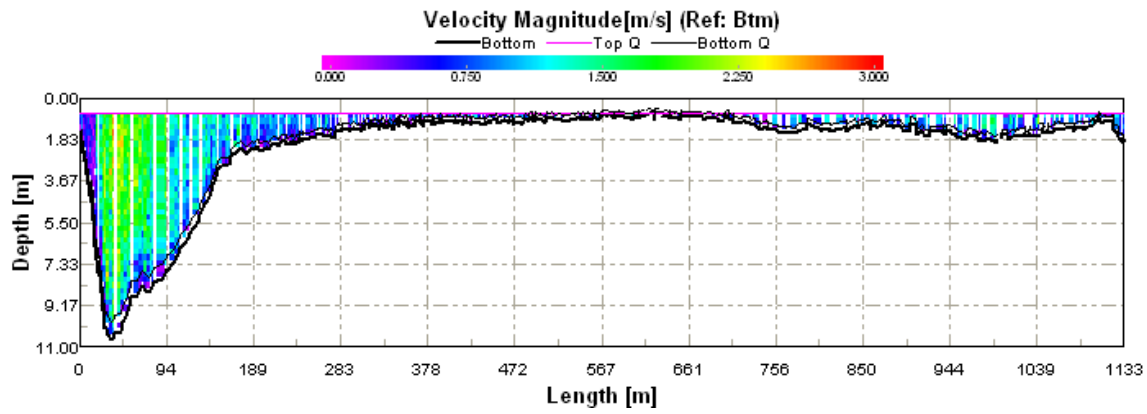
PERFIL TRANSVERSAL RIO COCA EN SAN SEBASTIÁN.



PERFIL TRANSVERSAL RIO NAPO EN FRANCISCO DE ORELLANA.



PERFIL TRANSVERSAL RIO NAPO EN NUEVO ROCAFUERTE.



Conclusiones:

La comisión se realizó sin ningún contratiempo.

Elaborado por,

Ing. Rodrigo Pombosa
Coordinador del Proyecto HYBAM