*Hidrogeodinámica de la Cuenca Amazónica
Hydrogéodynamique du Bassin Amazonien

IRD - INAMHI

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

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

Código E80: (13/10/2008- 24/10/2008)

Foto 1: Nuevo ORPHIMEDES instalado sobre el río COCA en San Sebastián

Rodrigo Pombosa - Juan Molina

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

Carlos Lugo
Director Ejecutivo del INAMHI

Milton Silva
Director de Hidrología del INAMHI

Rodrigo Pombosa
Coordinador INAMHI del Proyecto HYBAM/Ecuador

Bernard Francau
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
octubre 2008

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 (Ap = +/- 0.1 $\mu S.cm^{-1}$)
2)- pH metro WTW PH 320 (Ap = +/- 0.01)

Las localizaciones (latitud, longitud) de los puntos de muestreo fueron determinadas con : GPS GARMIN 12XLS (Ap = +/- 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 0.45µm de porosidad. El líquido filtrado está destinado al análisis de los elementos disueltos mayores.

ACTIVIDADES REALIZADAS:

13 de octubre.
Viaje Quito- Tena
Inspección a la estación de Jatunyacu, se hace un listado de los materiales requeridos para la instalación de un orphimedes, se habla con 2 personas para trabajar en la instalación.
Compra de algunos materiales y herramientas.
Se pernocta en el Tena.

14 y 15 de octubre.
Instalación y calibración del Orphimedes, se contrataron 2 personas por dos días, para la instalación

del aparato, el cual quedó funcionando correctamente.
Se pernocta en el Tena.

16 de octubre
Visita a la estación de Jatunyacu, se realiza una última comprobación del Orphimedes, se constata que funciona perfectamente, se retira la información del observador de la estación, así como las muestras de agua recolectadas.
Viaje Tena – Francisco de Orellana.
Inspección a la estación de Coca en San Sebastián, se ubica el sitio apropiado y se conversa con moradores del lugar para establecer niveles mínimos de estiaje; nos indican que el dueño de la propiedad donde es apropiado colocar el aparato es de Quito, se trata del Ing. Simón Bustamante, a través de una llamada telefónica se le explica y solicita permiso para proceder a instalar el Orphimedes el cual es concedido con la salvedad de que al regresar de la comisión se firme un documento que indique que si por alguna razón se pierde o daña el Orphimedes, la responsabilidad no la puede asumir, ya que no vive ahí y está al cuidado del Sr. Eladio Espinoza. Coordenadas 0277047 9962014 (WGS84) a 400 m aguas abajo del puente sobre el Río Coca en la Localidad de San Sebastián.

Se pernocta en francisco de Orellana

17 y 18 de octubre

Reunión con el Ing. Marcos Baño del Municipio de Orellana, para informarle de los trabajos a desarrollar, por la tarde del día 17 constató el avance de los mismos, El Ing. Baño entrega al Ing. Molina datos de los levantamientos topográficos realizados por su personal.
Instalación y calibración del Orphimedes, se contrató a un soldador, para la instalación del aparato, el cual quedó funcionando correctamente.

Instalación Se empieza la instalación.

Aforos de gasto líquido con el empleo del ADCP, y muestreo sedimento en suspensión en las estaciones Napo en Fco. de Orellna y Coca en San Sebastián, toma de parámetros físico químicos in situ. Se visita a los observadores y se retira la información de niveles de agua y las muestras de agua.

Instalación de escalas limnimétricas en el puente de San Sebastián del Coca.

Verificación del buen funcionamiento del Orphimedes en la estación de San Sebastián.
Se pernocta en Fco. de Orellana.

19 de octubre

Inspección de la estación Napo en Fco. de Orellana, se constata que el Orphimedes funciona correctamente, se baja la información a la computadora.
Calibración del Orphimedes instalado en la estación Coca en San Sebastián, se baja la información a

la computadora.
Compra de pasajes y envío de materiales a Nuevo Rocafuerte.
El Ing. Juan Molina, regresa a Quito vía Aérea.
Se pernocta en Fco. de Orellana.

20 de octubre
Viaje Fco. De Orellana – Nuevo Rocafuerte (11 horas en canoa)
Acompaña al Ing. Pombosa el Sr. Paulo Rivera Egdo. de Ing. Ambiental, quien colabora con el Proyecto Hybam como observador de la estación Napo en Fco. de Orellana.
Se realiza una inspección del sitio donde se encuentra el orphimedes, constatándose que el aparato funciona perfectamente.
Se pernocta en Nuevo Rocafuerte.

21 de octubre.
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 constata el buen funcionamiento del ORPHIMEDES y se baja la información.
Se visita al observador y se retira la información de niveles de agua y las muestras de agua.
Se pernocta en Nuevo Rocafuerte.

22 de octubre.
Viaje Nuevo Rocafuerte - Fco. de Orellana (12 horas en canoa)
Se pernocta en Fco. de Orellana.

23 de octubre.

Viaje Fco. de Orellana – Nueva Loja
Aforos de gasto líquido con el empleo del ADCP, y muestreo sedimento en suspensión en la estación Aguarico en Nueva Loja, toma de parámetros físico químicos in situ
Se visita al observador y se retira la información de niveles de agua y las muestras de agua.
Se pernocta en Nueva Loja

24 de octubre.
Viaje Nueva Loja – Quito.

Resultados Obtenidos:

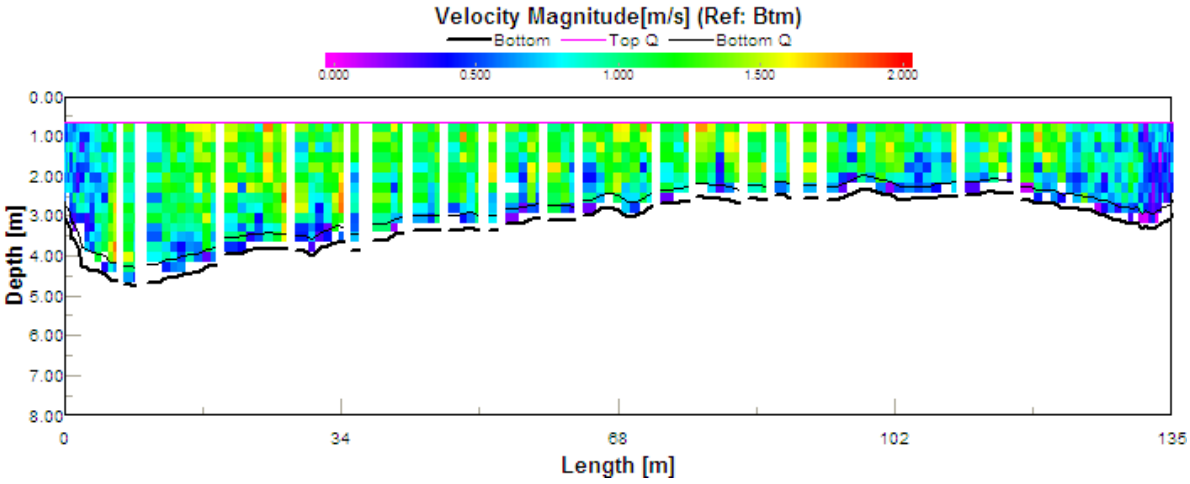
ESTACION	FECHA	HORA	TEMP.	COND. ELECT	PH
			º C	µS/cm	
COCA EN SAN SEBASTIAN	18-Oct-08	16:00	21,9	90,2	7,62
NAPO EN FRANCISCO DE ORELLANA	18-Oct-08	12:30	22.9	57.0	7.02
NAPO EN NUEVOROCAFUERTE	21-Oct-08	10:00	26,1	72.0	7,30
AGUARICO EN NUEVA LOJA	23-Oct-08	12:30	22,6	71,1	7,51

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

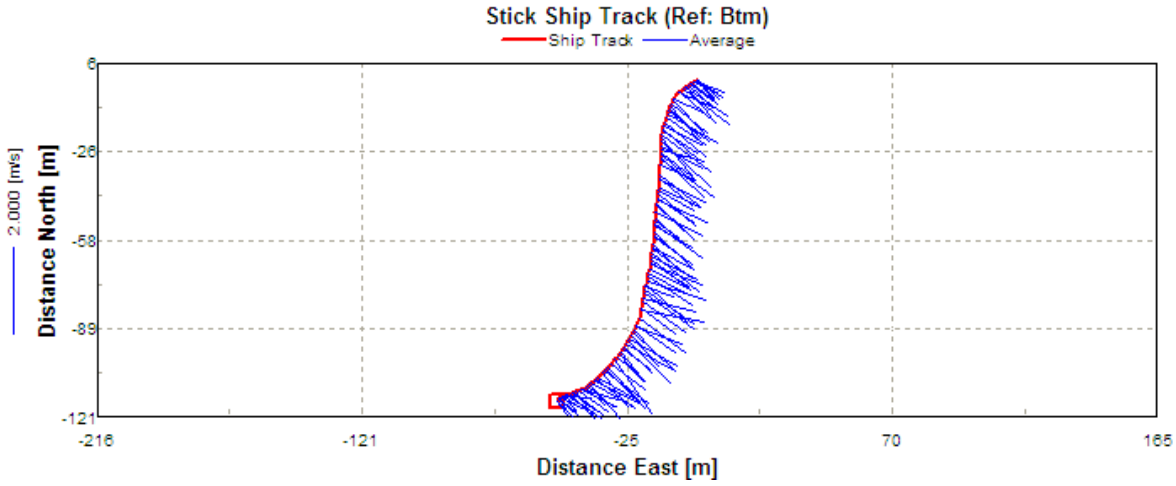
ESTACION	COORDENADAS	O.I	COORDENADAS	O.D	COTA	CAUDAL
	LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	m.	m3/s
COCA EN SAN	0 º 20´32´´ S	77º00´23´´ W	0 º 20´36´´ S	77º00´23´´ W	2,53	406

SEBASTIAN						
NAPO EN FRANCISCO DE ORELLANA	0 º 28´22´´ S	76º58´49´´ W	0 º 28´27´´ S	76º58´45´´ W	2,68	920
NAPO EN NUEVO ROCA-FUERTE	0 º 53´26´´ S	75º26´02´´ W	0 º 53´48´´ S	75º26´25´´ W	2,05	1441
AGUARICO EN NUEVA LOJA	0 º 03´43´´ N	76º52´40´´ W	0 º 03´38´´ N	76º52´39´´ W	3,85	747

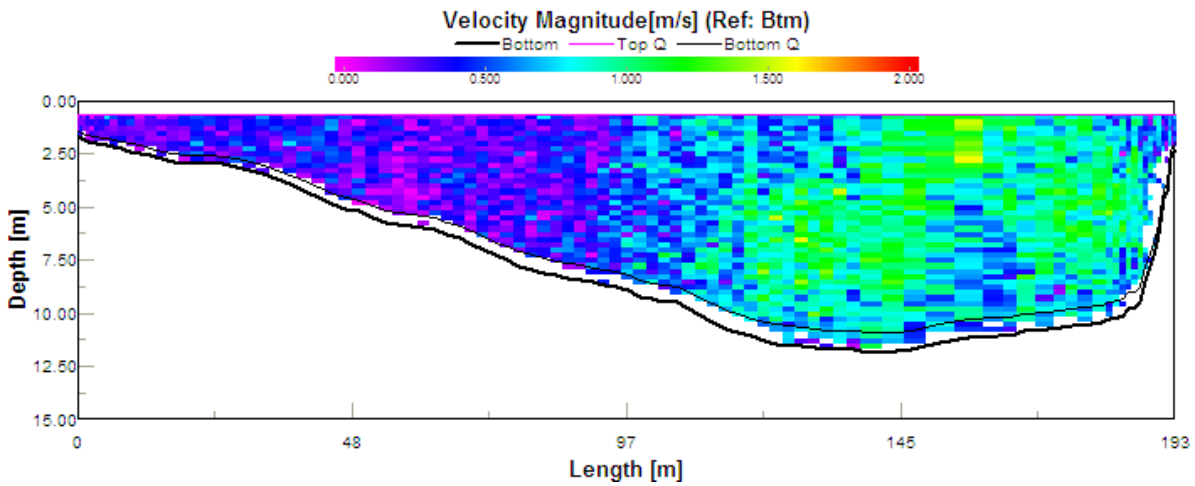
PERFIL TRANSVERSAL RIO COCA EN SAN SEBASTIAN



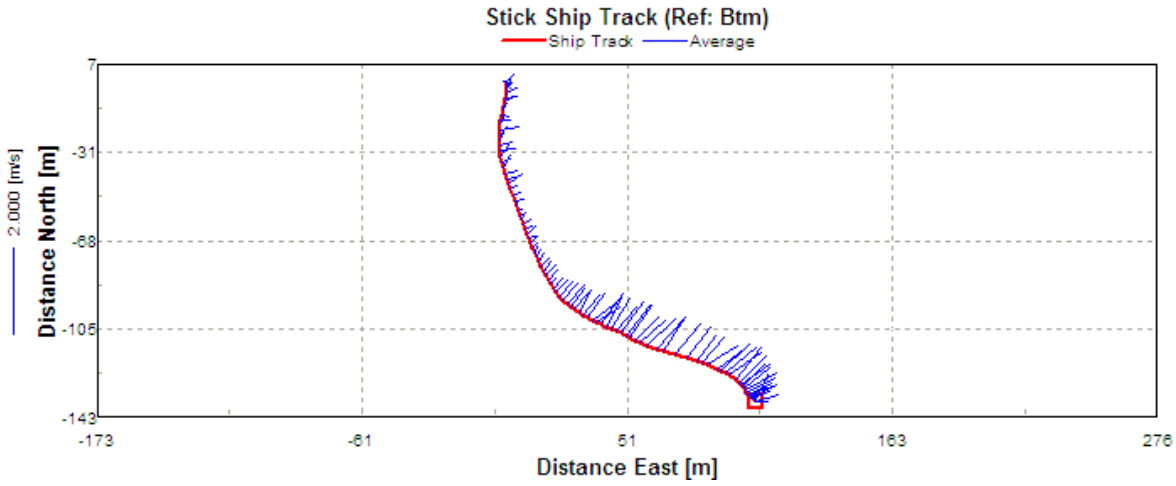
TRAYECTORIA Y VELOCIDADES EN LA SECCION DE AFORO



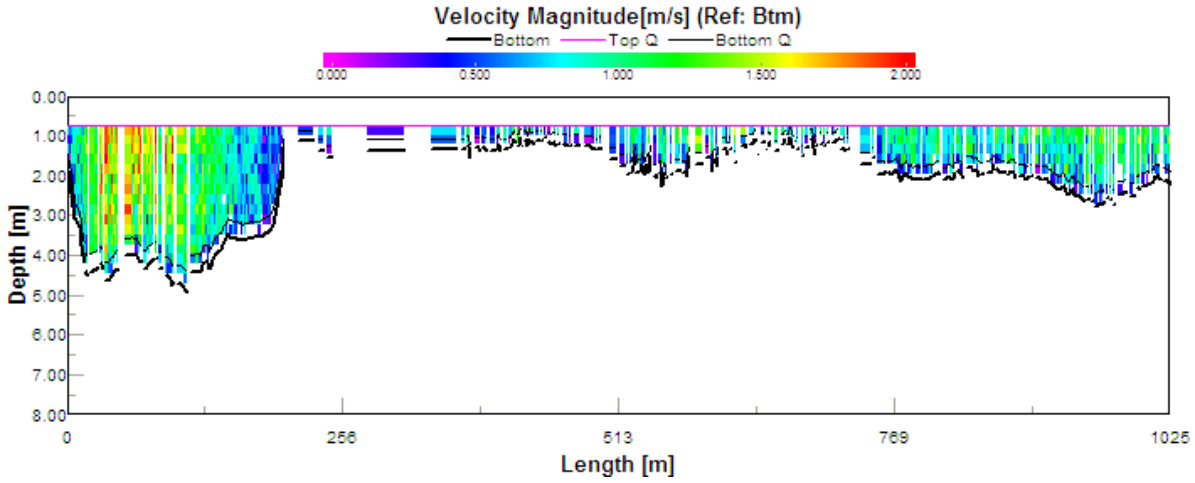
PERFIL TRANSVERSAL RIO NAPO EN FCO. DE ORELLANA



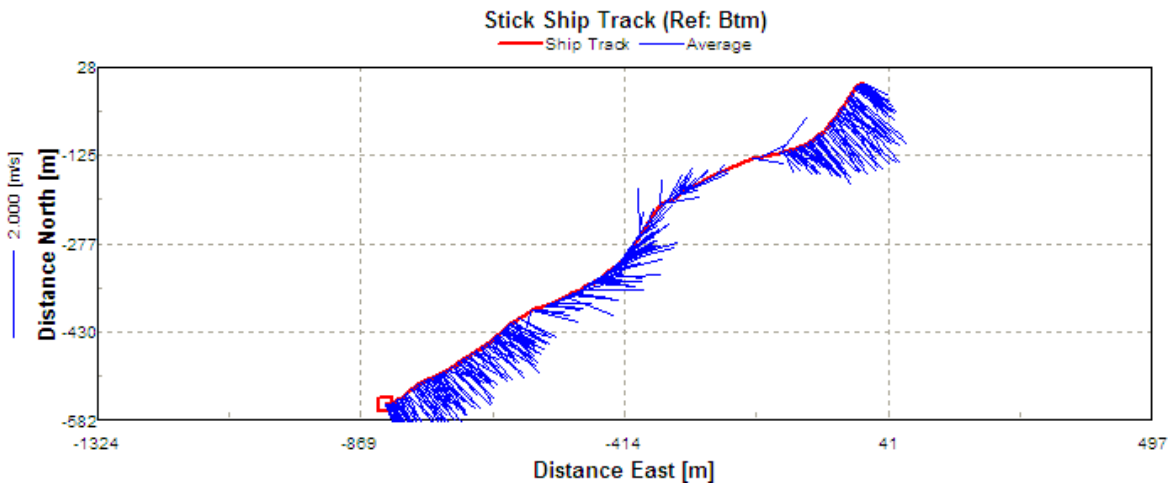
TRAYECTORIA Y VELOCIDADES EN LA SECCION DE AFORO



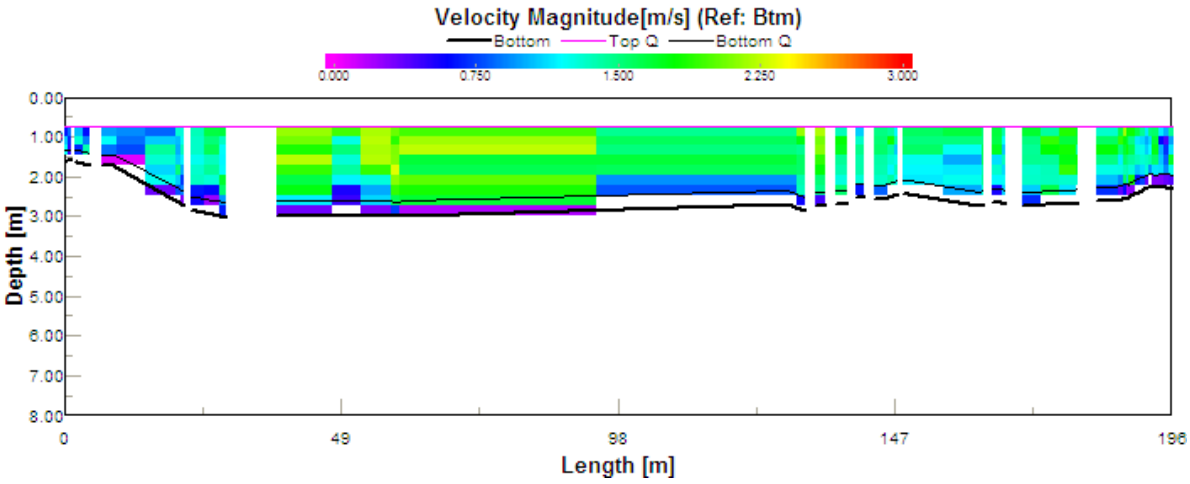
PERFIL TRANSVERSAL RIO NAPO EN NUEVO ROCAFUERTE



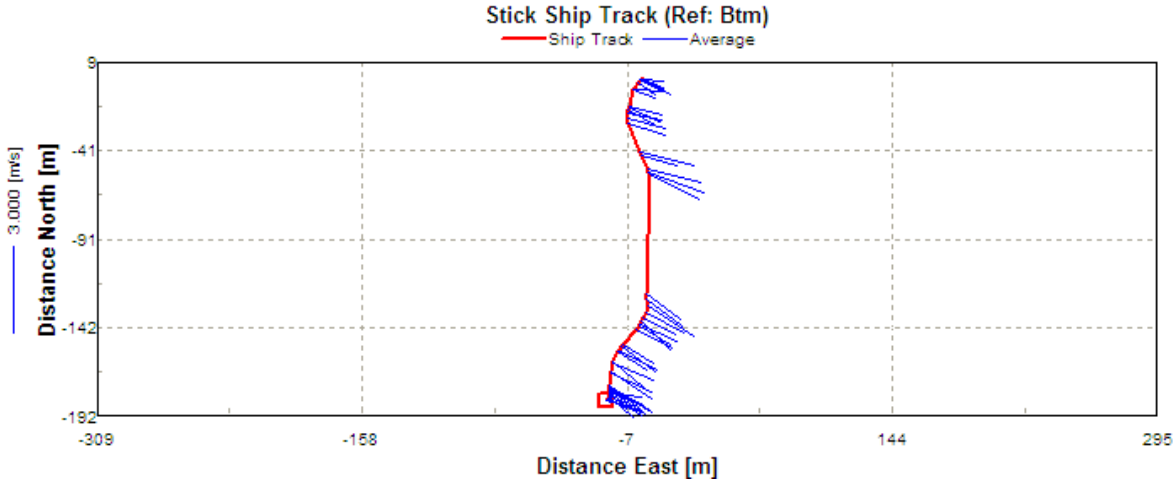
TRAYECTORIA Y VELOCIDADES EN LA SECCION DE AFORO



PERFIL TRANSVERSAL RIO AGUARICO EN NUEVA LOJA



TRAYECTORIA Y VELOCIDADES EN LA SECCION DE AFORO



Atentamente,

Ing. Rodtrigo Pombosa L.
COORDINADOR PROYECTO HYBAM