

2010

PE-77

Borja (Marañón)-Chazuta -Picota- Yurimaguas (Huallaga)

Informe de comisión - 06/12/2010 – 15/12/2010



Institut de recherche
pour le développement



william santini
IRD – HIBAM
05/01/2011



OBJETIVOS DE LA COMISION

- Hacer aforos con ADCP para confirmar las curvas de descarga, con cotas controladas en las escalas.
- En el caso de Chazuta y de Borja, hacer aforos sólidos para controlar la relación entre las MES de los observadores y las MES medias en las secciones. Tomar 7 puntos (Superficie, 1/4, 2/4, 3/4 + 3 cercas del fondo) por cada vertical con el fin de estudiar la dispersión de las MES sobre la sección y de intentar de calibrar perfiles de Rouse. Hacer tres repeticiones por cada punto para estimar el ruido del muestreo.
- Hacer medidas de turbiedad: perfiles verticales con una sonda YSI.
- Recoger los datos y las muestras de los observadores, y pagar sus sueldos. En el caso de Borja que es una estación ORE, recoger los filtros y frascos mensuales que se han tomado desde julio del 2010 para análisis químico.

LOS OBJETIVOS DE LA COMISIÓN SE HAN CUMPLIDO EN SU TOTALIDAD.

AFOROS LIQUIDOS

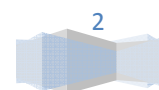
LOS AFOROS SIGUIENTES SE HAN REALIZADO:

Estación	Fecha	H (cm)	Q (m ³ /s)	Area (m ²)	Vel. Media (m/s)	Fondo móvil
Borja (Marañón)	10/12/2010	356	2463	2501	1.06	No
Chazuta (Huallaga)	07/12/2010	1365	4208	1769	2.6	No
	14/12/2010	1169	2075	1241	1.77	No
Picota (Huallaga)	06/12/2010	1712	3812	1938	1.935	? Pb GPS
Yurimaguas (Huallaga)	15/12/2010	1300	2386	2118	1.16	No

OBSERVACIONES

En razón de un problema durante el aforo solido de la estación de Chazuta con el muestreador de fondo, debimos volver en fin de comisión en la estación para volver a hacer el aforo solido con éxito. Así, 2 aforos líquidos se hicieron a 7 días de intervalo. Durante este tiempo, se observa que el caudal ha sido dividido por 2.

Presentamos en las páginas siguientes el ploteo de los aforos realizados sobre las curvas de descarga de cada estación.



El aforo de la comisión realizado en estiaje confirma el trazado preestablece de la curva de descarga:

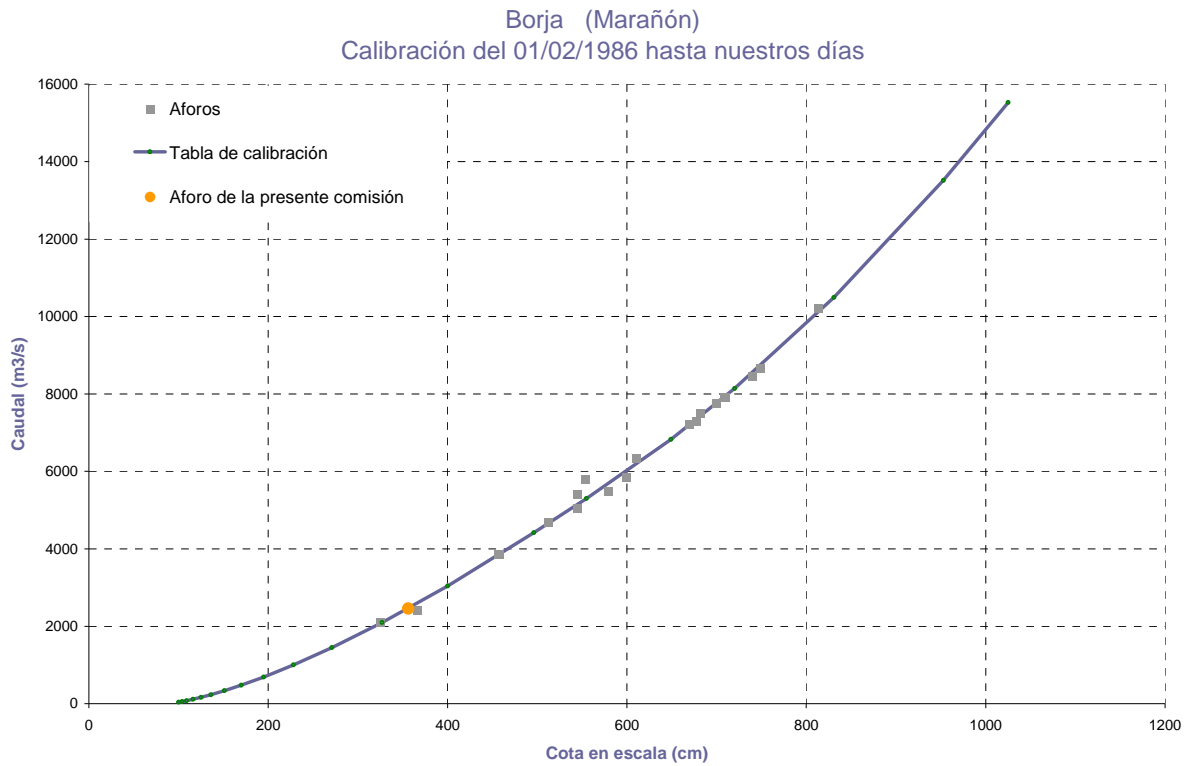


Figura 1 : Curva de descarga del río Marañón calibrada en Borja

CHAZUTA

Se hicieron dos aforos en Chazuta en razón de un problema ocurrido con el muestreador de fondo durante el aforo sólido. El primero aforo del 07/12/2010 (H = 1365cm; Q = 4208m³/s) se ubica ligeramente en cima de la curva de descarga mientras que el segundo aforo del 14/12/2010 (H = 1169; Q = 2075m³/s) parece confirmar el trazado de la curva en estiajes.

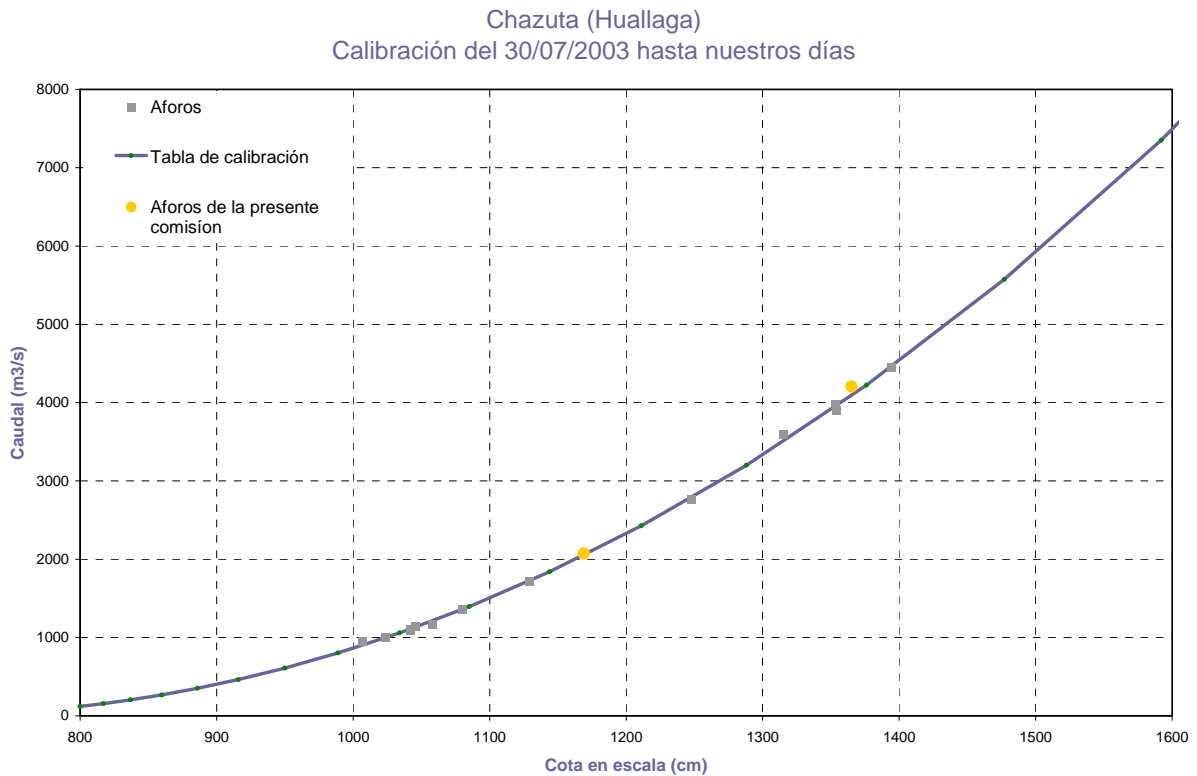


Figura 2 : Curva de descarga del río Huallaga calibrada en Chazuta

PICOTA

En Picota, hasta nuestros días, se realizaron solamente cuatros aforos con ADCP. Se nota que tres aforos sobre la derecha del ploteo siguiente forman un triangulo en lugar de alinearse. Si añadimos un metro a la cota del afora del 23/02/2010 (H = 1600cm; Q = 3852m³/s), su punto se acerca al trazado y al aforo de la presente comisión. Se puede que hubo un error de lectura de cotas durante el aforo de febrero 2010.

EL día del aforo líquido ocurrió un problema de conexión del GPS que no tuvimos tiempo de solucionar. A consecuencia, el aforo fue hecho sin GPS. Pero podemos suponer que en este periodo de aguas bajas no tenía efecto de fondo móvil.

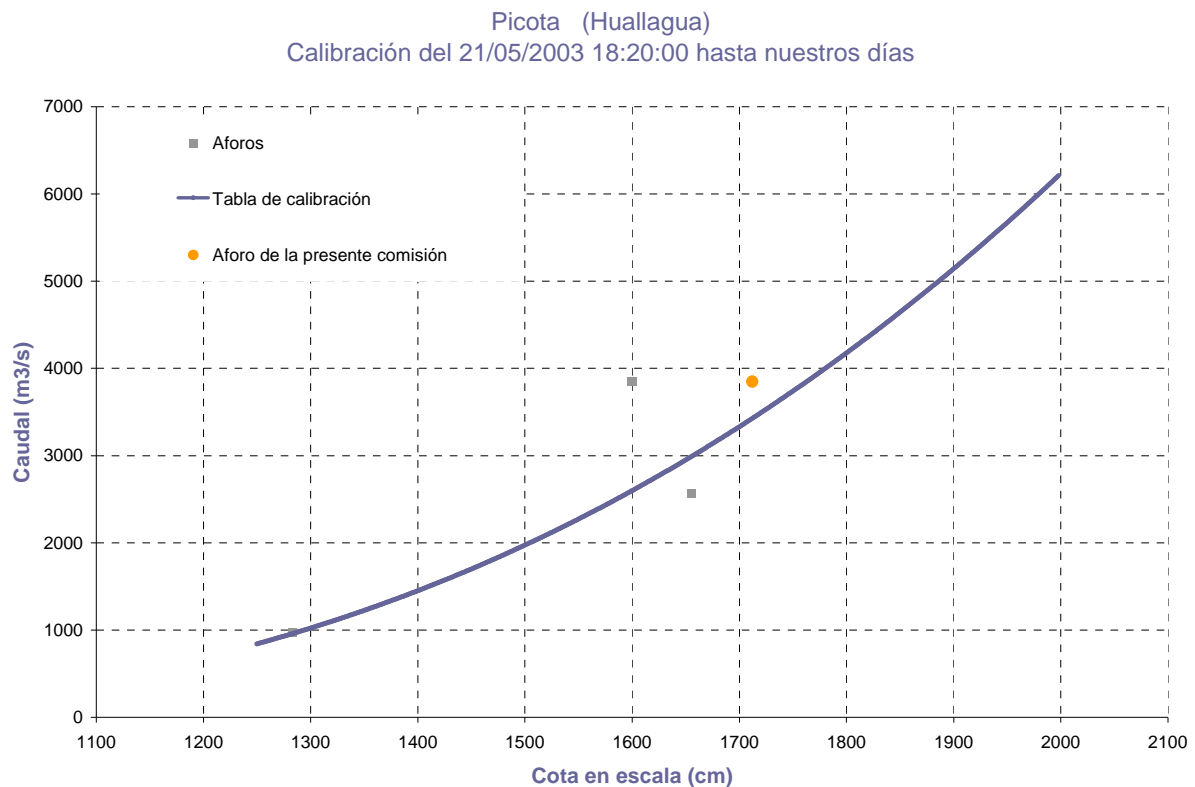


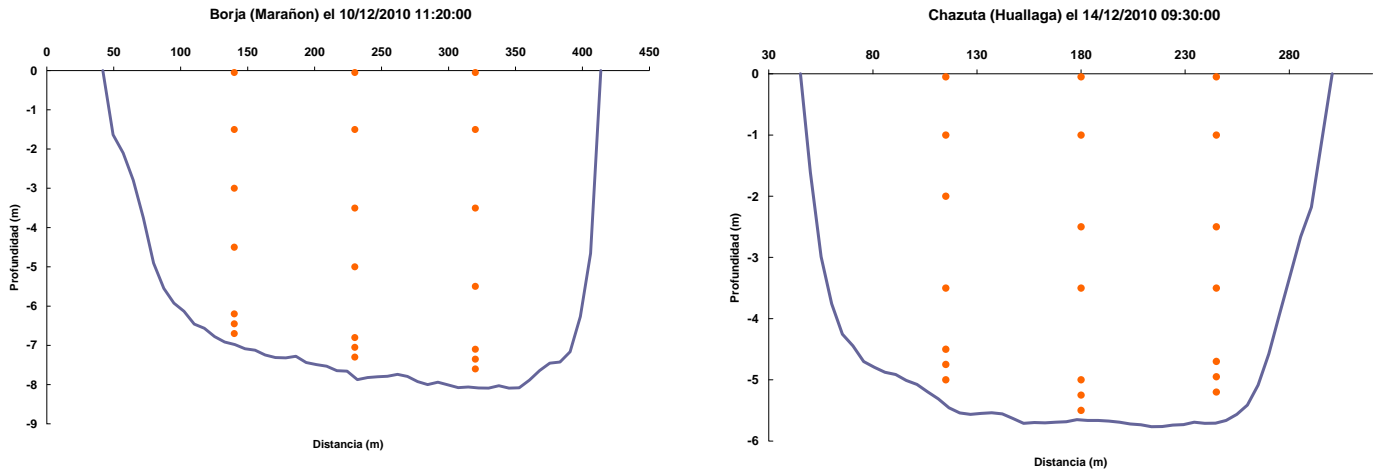
Figura 3: Curva de descarga del río Huallaga calibrada de Picota

YURIMAGUAS

En Yurimaguas, hasta nuestros días, se realizaron solamente dos aforos con ADCP, lo que no permite de trazar una curva de descarga.

AFOROS SÓLIDOS

Los aforos realizados en las estaciones de Borja y de Chazuta se hicieron con 7 puntos sobre tres verticales dividiendo el ancho del río en partidas iguales a 0/4, 1/4, 2/4, 3/4, más tres muestras tomadas cerca del fondo con un muestreador de fondo. Por cada vertical, se hizo tres repeticiones en el fin de reducir el ruido de la medida.



Perfiles de aforos sólidos en Borja y en Chazuta

Se hizo también en cada vertical una medida de turbiedad con una sonda ISY, con descansillos a cada metro de 5s a la bajada y al ascenso. Esperamos en el futuro poder comparar y relacionar los perfiles de turbiedad y los perfiles de Rouse obtenidos con las muestras de cada vertical.

BORJA (SENAMHI DE LORETO)



En Borja se observa que en caso de estiajes fuertes las reglas de la estación no son mojadas por el río. El año 2010 conoció una sequía importante y podemos pensar que en los años futuros habrá otros periodos como así.

Las cotas de la observadora del SENAMHI y de la observadora del Hibam contienen muchos errores de lecturas sobre el periodo 06/2010 hasta 12/2010. Se observó hasta 5 metros de diferencia entre las cotas leídas por la una o la otra de las observadoras.

Escalas de la estación de Borja. La última regla no está mojada por el río.



En el pasado, un pedazo de baldosa de concreto fue nivelado (a 2.66m del cero de la escala) y su nivel fue inscrito sobre el con el fin de permitir a la observadora de leer el nivel del río cuando las reglas de la estación no son mojadas.

Luego, se dejó una cantidad de dinero a un albañil de Borja con el fin de realizar los trabajos necesarios para la instalación de nuevas reglas a la próxima decrecida. Pero el albañil se fue del pueblo y los trabajos jamás han sido realizados.

Pedazo de baldosa de concreto nivelado a 2.66m del cero de la escala.



La observadora del SENAMHI debería tener 2 reglas en su reserva. El SENAMHI de Loreto podría encargarla de supervisar los trabajos para instalarlas la próxima vez que el río será en estiaje.

Por fin, las inscripciones sobre el muro soporte de las reglas eran fuente de confusión (La regla 5-6 metros era marcada "5", la de 6-7 "6" etc.).

Durante la comisión, se cambió las inscripciones y las dos observadoras fueron capacitadas a leer las cotas del nivel del río en periodo de aguas bajas con regla con el apoyo de la marca 2.66m sobre el concreto, y con manguera y regla móvil.

Nueva inscripciones (marcas blancas)

CHAZUTA (SENAMHI DE SAN MARTIN)

En Chazuta, el estado de la escala es bueno, pero la estación se encuentra lejos de la casa del observador que debe caminar durante 30 min para leer una cota.

Se buscó un nuevo lugar donde podría instalarse una nueva estación.



Vistas de la estación de Chazuta. Las 2 reglas bajas son instaladas sobre soportes de concreto, lo que garantiza una buena estabilidad. Durante la presente comisión, la reglas fueron controladas con nivel óptico

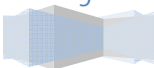


Vistas del nuevo lugar donde podría ser instalada una nueva estación. El terreno es público, y se ubica cerca de la entrada del pueblo. Un peñasco grande se encuentra allí que podría servir de soporte para instalar una columna con 3 o 4 reglas.

Localización: -6.57750°; -76.138°



Vistas del caminito permitiendo de acceder al lugar donde podría ser instalada la nueva estación.



YURIMAGUAS

Las reglas son instaladas en el puerto ENAPU de la ciudad y no es posible acceder a esas sin autorización pero nos ha sido asegurado que podríamos tener acceso a las cotas a petición, por teléfono.



Muro donde son instaladas las reglas del puerto ENAPU de Yurimaguas

CONCLUSIONES

La comisión de Diciembre del 2010 en la zona de Tarapoto ha logrado conseguir sus objetivos principales, con la realización de aforos líquidos y sólidos en todas las estaciones, y la colecta de las muestras de los observadores.

Agradecemos calurosamente a las Direcciones Regionales de Loreto y de San Martín, y esperamos poder seguir con ésta fructuosa colaboración en el futuro.

RECOMENDACIONES:

Como resultado de la comisión, recomendamos al SENAMHI:

- Autorizar una comisión IRD-SENAMHI para cambiar el lugar de la estación de Chazuta.
- Resolver el problema en la estación de Borja, que parece no ser funcional en caso de estiajes fuertes. Intentar de instalar nuevas reglas para las aguas bajas durante la próxima decrecida.

Lima, 05 de Enero del 2011

William Santini
Hidrólogo IRD

10



ANEXO: DESARROLLO CRONOLÓGICO DE LA COMISIÓN

Fecha	Horas	Desarrollo cronológico	Lugar(es)	
06/12/2010	10h00	Salida de Lima a las 10h00 con LAN, llegando a Tarapoto a las 11h30 Visita al SENAMHI para la organización de la comisión. Compras de equipos de campo.	Lima Tarapoto	
	12h00	Alquilamos un vehículo 4*4 con chófer (Adolfo Chávez)		
	15h00	Recogemos el equipo e campo en el frete.		
	16h30	Llegamos a Picota. Aforo Líquido.	Picota	
	20h30	Llegamos a Chazuta donde nos hospedamos	Chazuta	
07/12/2010	07h00	Vemos el observador del SENAMHI Reacción Guerra y alquilamos una chalupa para el trabajo de aforo.	Chazuta	
	09h00	Aforo Líquido de la estación de Chazuta		
	12h00-15h30	Aforo Sólido de la estación de Chazuta Se encontró problemas con el muestreador de fondo : - Elásticos descansados - Fenómeno de atrancamiento Por fin, el aforo sólido se terminó sin los puntos 5-6-7 de las verticales 2-3		
	17h00	Nivelación de la estación		
	19h00	Visita de la observadora Nancy Paz. Recogemos las lecturas y las botellas de agua de la observadora, y la pagamos su indemnidad Observación de la orilla en el fin de encontrar un nuevo más cerca del pueblo para desplazar la escala de Chazuta.		
	21h00	Llegamos a Tarapoto donde nos hospedamos	Tarapoto	
	08/12/2010	10h00 – 19h30	Viaje Tarapoto – Bagua Chica. Almuerzo en Moyobamba.	Tarapoto Bagua
		09/12/2010	Viaje Bagua Chica – Sarameriza	Bagua Sarameriza
	10/12/2010	16h30	Contratamos el señor Edin Risco (“Biscocho”) que tiene una embarcación con toldo para hacer los aforos en Borja el día siguiente.	
		17h30	Se arregló el muestreador de fondo.	
06h00		Salida de Sarameriza para Borja. Llegamos a las 7H30.	Sarameriza Borja	
08h00		Visita de las observadoras ORE-HYBAM (Dalia Pasquel) y SENAMHI. Se observó hasta 5m de diferencia entre las cotas leídas por la observadora ORE-HYBAM y las de la observadora del SENAMHI.		
11h15		Aforo líquido.		
12h00		Aforo Sólido.		
15h00		Turbiedad con sonda YSI.		
16h00	Capacitación de la observadora ORE-HYBAM (Dalia Pasquel) a la utilización de una sonda de profundidad. Con esta sonda, la observadora podrá tomar sus muestras a media profundidad (antes ella tomaba una muestra a 2.50m en aguas bajas y a 5m en aguas altas)			
17h30	Capacitación de las dos observadoras a la utilización de Manguera. Control de las reglas			

		Corrección de las inscripciones que sirven para saber el nivel bajo y alto de cada regla.	
		Nos hospedamos en Borja.	
11/12/2010	06h00 – 08h00	Viaje Borja → Sarameriza.	Borja
	10h00 – 22h00	Viaje Sarameriza → Chachapoyas.	Sarameriza Chachapoyas
12/12/2010		Descanso. Visita de La fortaleza de Kuélap.	Chachapoyas
13/12/2010	09h00 – 19h00	Viaje Chachapoyas → Chazuta	Chachapoyas Chazuta
14/12/2010	08h50	Aforo Líquido.	Chazuta
	09h10	Aforo Sólido.	
	12h40	Turbiedad con sonda YSI.	
	13h00	Nueva observación de la orilla en el fin de encontrar un nuevo lugar más cerca del pueblo para desplazar la escala de Chazuta. Se encontró un terreno público donde se ubica un peñasco de alrededor 2,50m de altura donde sería posible de instalar una columna como soporte de reglas. Este peñasco se ubica al anterior de la entrada del pueblo.	
	15h00	Vamos con la observadora Nancy Paz en el centro del río, en el lugar donde ella se va para tomar sus muestras y controlamos su modo operatorio. Se descubrió que Nancy Paz no esperaba 12s antes de jalar la granada, tiempo necesario para llenar la botella de agua en la granada.	
	18h00 – 19h30	Viaje Chazuta → Tarapoto	Tarapoto
15/12/2010	08h00 – 10h45	Viaje Tarapoto → Yurimaguas	Tarapoto Yurimaguas
	11h15	Aforo líquido en Yurimaguas	
	13h00	Encontramos un responsable del puerto ENAPU de Yurimaguas. Obtenemos la cota del día.	
	14h00 – 17h00	Viaje Yurimaguas → Tarapoto	Tarapoto
	17h15	Embalamos los equipos y las muestras para mandarlos en Lima por flete aéreo.	
	18h00	Envío a Lima por flete aéreo de los equipos y muestras.	
	22h05	Salida de Tarapoto para Lima	Lima