



## **INFORME DE COMISIÓN**

**Cuenca Amazónica  
(Mamore, Beni, Madre de Dios Coroico)**

**Del 17-08-2010 al 02-09-2010**

Oscar Fuertes (Técnico SENAMHI)  
Oscar Puita (Técnico SENAMHI)  
Abdul Castillo (Chofer IRD)

## 1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN

Los objetivos de la comisión son:

- Hacer aforos con ADCP para confirmar las curvas de descarga, y aforos sólidos para controlar la relación entre les MES de los observadores y las MES medias en las secciones.
- Controlar y reparar las escalas.
- Probar el GPS Diferencial, para buscar las cotas absolutas a las escalas
- Recoger los datos y las muestras de los observadores, y pagar sus sueldos.

Los objetivos de la comisión se cumplieron en la totalidad, a pesar de los problemas en la movilidad ya que se arruino el ventilador y el motor empezó a calentar y tuvimos que esperar 4 días a que llegue el repuesto a Riberalta enviado desde La Paz, ya que por la intensa humareda producto de los chequeos los aviones no pueden aterrizar, también se reparo el motor de arranque que estaba totalmente podrido por la sal de un viaje anterior hecho al salar, y que el taller no reparo a tiempo.

## **2. DESARROLLO CRONOLÓGICO DE LA COMISIÓN**

### **Martes 17 de Agosto 2010**

Salida de La Paz a las 09h00, llegando a Rurrenabaque a las 20h30.

### **Miércoles 18 de Agosto 2010**

En **Rurrenabaque** se realizo los aforos sólidos y líquidos sin ningún problema, también se constato los niveles mas bajos en esta estación, se cambio las reglas en mal estado y se instalo una regla para poder leer los niveles bajos.

Se pago el salario de la Observadora Sonia Koga recogiendo la información y las muestras.

Se envió las muestras en la Flota Turbus Totai para ser recogidas en La Paz por el SENAMHI.

### **Jueves 19 de Agosto 2010**

Se llego a **Riberalta** donde se visito al comandante del Distrito para solicitarle un espacio para colocar el GPS Diferencial donde se tuvo buena acogida el aparato se lo coloco en predios de la naval.

### **Viernes 20 de Agosto 2010**

Se Procedió a la Nivelación de las escalas y se arrastro la cota desde las reglas, hasta donde se coloco el GPS Diferencial y al clavo colocado, el aparato estuvo colocado por 22 horas.

Se busco el repuesto para el coche, se encontró pero era demasiado caro en comparación con los precios de La Paz.

El Observador Marco Antonio Gonzáles, a partir de la fecha va dejar de trabajar ya que el aduce el problema de que se va a trabajar fuera de Riberalta y no tiene tiempo para el trabajo de lector.

Se busco un lugar donde colocar otras reglas pero no se encontró un lugar adecuado en toda la ribera.

Se coloco unas estacas cerca de la Capitanía de puerto, para ver si los de la Capitanía se guíen y no pierdan su nivel de barranco.

Según la Capitanía de Puerto su nivel barranco este día es de 6.88 metros pero yo nivele y encontré un nivel barranco de 13.031 metros.

### **Sábado 21 de Agosto 2010**

Se realizo el aforo líquido sin ningún problema.

Por la tarde se partió rumbo a **Cachuela Esperanza**.

### **Domingo 22 de Agosto 2010**

En la mañana se cambio todas las reglas ya que estaban ilegibles.

Se visito la capitanía de puerto donde el capitán de puerto nos recibió y le solicitamos un predio resguardado para colocar el GPS Diferencial, donde nos dio un ambiente en los nuevos ambientes de la capitanía.

Se procedió a la nivelación, el GPS Diferencial se coloco por 21 horas esperando un resultado óptimo.

Por la Tarde se realizo el aforo líquido y solidó no encontrando mayores problemas  
Se pago su remuneración a Claudio Tapia Observador de Cachuela Esperanza.

Se partió hacia Guayaramerin por la noche.

### **Lunes 23 de Agosto 2010**

Por la mañana en la Estación de **Guayaramerin** se realizo el aforo líquido y solidó no encontrando mayores problemas.

Se pago su salario a Néstor Dávalos recogiendo la información y las muestras de agua, las reglas se encuentran en buen estado no necesitando hacer cambios.

Por la tarde nos fuimos hacia El Sena, y fuimos a su casa del Observador no encontrándolo ya que se fue a cortar palos para reconstruir su casa que sufrió un incendio.

### **Domingo 24 de Agosto 2010**

En la Estación de **EL Sena** se encontró al observador y nos contó todo el daño que sufrió, de la radio queda solo la antena pero su cable esta quemado, y se procedió al cambio y reparación de las reglas en mal estado.

Se realizo el aforo de control liquido y solidó pagándole su remuneración, no se pudo recoger nada de las muestras de agua ni de las lecturas de escala, pero la información no se perdió ya que el nos dictaba los datos por radio.

### **Lunes 25 de Agosto 2010**

Se partió rumbo a **Peña Amarilla**, en esta estación se reparo solo la primera regla ya que no teníamos material para reparar las demás, dejando su reparación para octubre que volveré a entrar con la misión de ENDE.

Se le llamo la atención al observador porque dejo de tomar muestras por espacio de dos meses, pensando que ya no iba a regresar.

Anteriormente se pensó cambiar la posición de las reglas a la otra orilla pero esta vez en ese lugar existe una playa de más o menos 50 metros, o sea el lugar no es apto.

Se realizo el aforo líquido y solidó sin ningún problema.

Por la tarde retornamos a Riberalta donde recogimos el repuesto para el coche y reparamos también el motor de arranque, llegando a Guayaramerin a la 1 de la mañana.

### **Martes 26 de Agosto 2010**

Se salio rumbo a **Puerto Siles** por el camino que va directo donde se encontró que hay 300 kilómetros donde 260 kilómetros están en buen estado y los últimos 40 en mal estado pero se puede circular, llegando al lugar a las 4 de la tarde

Se procedió a realizar el aforo de control líquido y solidó, no se reparo las reglas porque se encuentran en buen estado y no necesitan ninguna reparación.

Se pago su remuneración recogiendo las muestras de agua y las lecturas de escala. Llegamos a San Joaquín a las 20 horas.

### **Miércoles 27 de Agosto 2010**

Se partió rumbo a Trinidad llegando a las 17 horas.

### **Jueves 28 de Agosto 2010**

Por la mañana se tomo contacto con el Jefe Regional Luis Phillips para ver si había recogido el cable para bajar los datos de la Estación Puente Chauchachi sobre el río Ibare, pero no se obtuvo buenos resultados.

Pero la Estación tiene todas las reglas y un sensor de presión que se recogerán con posterioridad.

Por la tarde nos fuimos a realizar el aforo de control en **Los Puentes** sobre el río Mamore no teniendo problemas en su realización.

El problema que encontramos es que no existe mas mojones de referencia para nivelar ya que con la ultima crecida el lugar cambio de forma.

### **Viernes 29 de Agosto 2010**

Por la mañana nos encontramos con Luis Phillips para ultimar detalles del recojo del cable de conexión de la Estación Automática ya que lo tienen los de la Cruz Roja.

Se llego a **Camiaico** donde se reparo las reglas y cambio las viejas, no sufrieron mayores daños.

Se realizo el aforo de control líquido y solidó sin ningún problema, se pago su remuneración al observador Ernesto Hurtado, recogiendo las muestras y las lecturas de escala.

### **Sábado 30 de Agosto 2010**

Se salio de Trinidad a las 10 de la mañana, se tuvo problemas con el abastecimiento de combustible ya que no encontramos ni en San Pablo ni en Guarayos se tuvo que comprar a raleo para poder llegar a San Ramon.

### **Domingo 31 de Agosto 2010**

Se salio de San Ramón rumbo a Santa Cruz, llegando a Paraíso, donde realizamos el aforo de control liquido y solidó sin ningún problema.

En la Estación **Paraíso** el Orphimedes tuvo problemas en la adquisición de datos, y lo trajimos a La Paz, y probarlo y ver porque no trabajo.

El Observador Cosme Castro se esta yendo a Santa Cruz definitivamente, pero en su lugar se esta quedando el Señor David Escalante Loza, que se hará cargo de la estación, las reglas están mal, que serán reparadas en Octubre ya que estoy consiguiendo material con ENDE, porque los angulares son demasiado caros, y ya tenemos financiamiento. Llegamos a Santa Cruz a las 19 horas.

### **Lunes 01 de Septiembre 2010**

Se salio de Santa Cruz a horas 6 de la mañana, llegando a **Puerto Villarroel**, donde se arreglo las reglas cambiando en su totalidad las reglas que estaban ilegibles.

Se tuvo problemas con la realización del aforo ya que el nivel de las aguas están demasiado bajas, y no encontró un lugar adecuado y profundo ya que existe muchas playas

Se cancelo la remuneración de la Observadora Dulka Chonono, recogiendo la información y las muestras de agua.

Llegamos a Villa Tunari a las 21 horas

### **Martes 02 de Septiembre 2010**

Se salio rumbo a La Paz, llegando a las 22 horas.

### 3. RESULTADOS DE LOS AFOROS

#### RURRENABAQUE

Estación Rurrenabaque

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
18-08-2010 12:00	Orilla Izquierda	-14.44093	-67.53483			
				471.691	427.950	
				400.501	437.213	
				453.515	416.709	
				411.496	429.612	
	Orilla Derecha	-14.44188	-67.53236			

AFORO SOLIDÓ

Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I	181	4.14	-14.44127	-67.53412
M	180	4.81	-14.44148	-67.53336
D	179	3.70	-14.44169	-67.53281

#### RIBERALTA

Estación Riberalta

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
21-8-2010 10:40	Orilla Izquierda	-10.96880	-66.05614			122
				1723.298	1858.873	
				2097.849	1890.010	
				1731.991	1876.887	
				2168.986	1919.039	
	Orilla Derecha	-10.97064	-66.05156			

#### CACHUELA ESPERANZA

Estación Cachuela Esperanza

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
22-8-2010 15:00	Orilla Izquierda	-10.53443	-65.59654			227
				1825.588	1943.084	
				2090.327	1947.739	
				1864.556	1930.503	
				2113.045	1979.180	
	Orilla Derecha	-10.53955	-65.59706			

AFORO SOLIDÓ				
Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I	189	9.78	-10.53585	-65.59681
M	188	4.30	-10.53709	-65.59711
D	187	2.22	-10.53833	-65.59706

## GUAYARAMERIN

### Estación Guayaramerin

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
23-8-2010 10:20	Orilla Izquierda	-10.83780	-65.31207			213
				1260.732	1130.857	
				868.508	1112.981	
				1328.471	1162.393	
				852.745	1084.646	
	Orilla Derecha	-10.83310	-65.30576			

AFORO SOLIDÓ				
Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I	194	5.56	-10.83661	-65.31041
M	193	8.71	-10.83542	-65.30889
D	192	6.57	-10.83423	-65.30730

## EL SENA

### Estación El Sena

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota cm.
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
24-8-2010 08:00						88
	Orilla Izquierda	-11.46777	-67.23844			
				948.043	1059.752	
				1362.423	1099.560	
				921.975	1080.388	
				1259.389	1104.428	
	Orilla Derecha	-11.47008	-67.23680			

AFORO SOLIDÓ				
Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I	199	4.01	-11.46838	-67.23809
M	198	7.06	-11.46894	-67.23767
D	197	11.60	-11.46956	-67.23728



## PEÑA AMARILLA

### Estación Peña Amarilla

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
25-08-2010 13:00						104
	Orilla Izquierda	-11.54759	-66.67632			
				539.281	515.577	
				497.864	511.568	
				543.067	507.329	
				510.105	514.735	
	Orilla Derecha	-11.54753	-66.67441			

AFORO SOLIDÓ				
Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I	202	2.49	-11.54760	-66.67578
M	203	3.51	-11.54755	-66.67535
D	204	6.80	-11.54755	-66.67486

## PUERTO SILES

### Estación Puerto Siles

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
26-8-2010 16:30	Orilla Izquierda	-12.79876	-65.00980			256
				625.290	614.016	
				536.543	596.550	
				674.788	594.410	
				506.760	599.373	
	Orilla Derecha	-12.79733	-65.00771			

AFORO SOLIDÓ				
Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I			-12.79838	-65.00932
M			-12.79804	-65.00878
D			-12.79774	-65.00823

## LOS PUENTES

### Estación Los Puentes

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
28-8-2010 09:00	Orilla Izquierda	-14.88400	-65.03848			
				369.012	403.781	
				457.634	406.171	
				363.752	415.572	
				481.533	419.983	
	Orilla Derecha	-14.88226	-65.03782			

## CAMIACO

### Estación Camiaco

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
29-8-2010 11:00	Orilla Izquierda	-15.33811	-64.86528			
				345.576	347.786	
				257.526	289.023	
				346.896	320.906	
				267.314	293.765	
	Orilla Derecha	-15.33632	-64.86518			

AFORO SOLIDÓ				
Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I	219	2.70	-15.33758	-64.86531
M	218	3.50	-15.33721	-64.86522
D	217	4.04	-15.33677	-64.86515

## PARAISO

### Estación Paraíso

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
	Orilla Izquierda	-18.55077	-63.23978			138
				33.696	29.233	
				35.524	32.733	
				34.638	31.579	
				33.102	36.256	
	Orilla Derecha	-18.551078	-63.27982			

AFORO SOLIDÓ				
Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I		2.80	-18,9180	-63,46272
M		2.09	-18,9181	-63,4631
D		1.60	-18,9183	-63,4663

## PUERTO VILLARROEL

### Estación Puerto Villarroel

FECHA	Orillas	Coordenadas		Caudal		Cota
		Latitud	Longitud	GGA	BT	
01-9-2010 14:00	Orilla Izquierda	-16.83664	-64.79197			
				105.644	96.944	
				136.597	119.361	
				102.876	99.732	
				151.047	116.812	
	Orilla Derecha	-16.83666	-64.79133			

AFORO SOLIDÓ				
Muestras	Punto GPS	Prof Total	Latitud	Longitud
I	228	2.05	-16.83661	-64.79168
M	227	2.40	-16.83660	-64.79152
D	226	1.30	-16.83664	-64.79138

### Resultados de las Nivelación para el GPS Diferencial:

En la Estación Riberalta, se nivelo encontrando los siguientes resultados

Nivelación

Sobre la regla 15 al pelo de agua 13.777

Del pelo de agua a mojón del GPS 13.899

En la Estación Cachuela Esperanza

Nivelación

Sobre la regla 12 metros a mojón de GPS Diferencial es 1.331 metros

### CONCLUSIONES

Para las comisiones del próximo año se tienen que colocar en las demás estaciones el GPS Diferencial, dependiendo de los resultados que se obtengan de esta misión.

Se harán dos estaciones por comisión para no perder mucho tiempo.

Para las muestras de sedimentos por recomendaciones de Philippe Vauchel se están tomando tres secciones con cinco muestras en cada una.

Oscar Fuertes B.  
Técnico Hidrólogo SENAMHI

Oscar Puita  
Técnico Hidrólogo SENAMHI