

La Paz, 10 de Diciembre del 2003

Señor:
Ing. Carlos Díaz E.
DIRECTOR EJECUTIVO
DEL SENAMHI

Ref: Informe de misión a Santa Cruz, Noviembre del 2003

Realizada del 12/11/03 al 20/10/03 por :

Philippe VAUCHEL (Ing. Hidrólogo IRD)
Oscar FUERTES (Tec. Hidrólogo SENAMHI)
David TERRAZAS (Tec. Hidrólogo SENAMHI)

Introducción

Los objetivos de la comisión eran los siguientes:

- Instalar una nueva estación hidrométrica en el Río Chapare en Villa Tunari.
- Mantener la estación instalada previamente en el Río Grande en El Paraíso.
- Controlar la estación de Puerto Villarroel.
- Controlar y pagar los observadores, y seguir con los aforos para calibración de las estaciones.

1 – Desarrollo cronológico de la comisión

Miércoles 12 de Noviembre 2003

Salida de La Paz a las 12h, llegada a Cochabamba a las 19h

Jueves 13 de Noviembre 2003

Revisión del motor fuera de borda en COSUBO (Cochabamba). Salida de Cochabamba a las 15h, y llegada a Villa Tunari a las 18h.

Viernes 14 de Noviembre 2003

Villa Tunari a las 8h. Reconocimiento del sitio para instalación de las escalas. Aguas arriba del puente sobre el río Chapare, está la confluencia entre los ríos Espiritu Santo y San Mateo, por eso no es deseable instalar las escalas aguas arriba del puente. Pero aguas abajo del puente, el río Chapare presenta un defluente, el río Chipiriri, que se dirige al río Secure. Por esas razones, hemos decidido instalar la estación en el mismo puente sobre el río Chapare, en la margen derecha donde pasa el flujo en aguas bajas.

A las 11h, instalamos un primer elemento de escala de 100 a 300 cm en el agua. La cota es de 232 cm. Este elemento tiene dos refuerzos de angulares empotrados con concreto a una roca. De la misma forma, instalamos un elemento de 300 a 400 cm, empotrado en la roca con cemento, y reforzado con un angular.



Villa Tunari : elementos 100-300 y 300-400 cm

Sábado 15 de Noviembre 2003

Finalización de la instalación con los elementos de 400 a 600 cm, y 600 a 800 cm. Contratamos un observador, Cristián GUZMAN, para hacer lecturas dos veces al día, y tomar muestras de agua cada día Lunes.



Villa Tunari : elementos 400-600 y 600-800 cm

A las 11h30, hacemos un aforo del río Chapare con el ADCP, obteniendo :

H = 217 cm Q = 168 m³/s

A las 13h, salimos rumbo a Santa Cruz, llegando a las 18h. En el camino, visitamos el puente sobre el río Yapacani, donde existe un sitio para instalación posible de una estación hidrométrica. Quedan escalas pintadas en los pilares del puente, y un observador posible que ha hecho en el pasado aforos para alguna institución no identificada.

Domingo 16 de Noviembre 2003

El Paraíso (Río Grande) a las 13h. Los elementos de escalas están en mal estado, han sido afectado por las palizadas que se presentan en este río:

-Las reglas de los elementos 100-200 y 200-300 cm son oxidadas, necesitan un cambio.

-El elemento 300-400 cm está ligeramente inclinado, y tiene mucha madera apoyada sobre el.

-El elemento 400-500 cm ha desaparecido, debe estar sepultado en los sedimentos y arena traído por la corriente.

-El elemento 500-600 cm está ligeramente inclinado, y casi desaparece debajo de una montaña de madera.

-Los elementos 600-700 y 700-1000 cm están en buen estado.

Para limpiar la estación, no hay otra solución que de prender fuego a los montones de madera que han quedado bloqueadas por las escalas, pero mientras se quema la madera, no se puede acceder a las reglas.



El Paraíso : limpieza de las palizadas

Hacemos un aforo con el ADCP a las 15h, obteniendo :

$H = 123 \text{ cm}$, $Q = 33 \text{ m}^3/\text{s}$

El observador de la estación no está en el sitio, ha tomado vacaciones en su pueblo cerca de La Guardia (El Sombrerito). Los frascos están en orden, pero el cuaderno no se encuentra. Buscamos al observador, encontrándolo a las 19h en su pueblo. Acordamos que el nos acompañará al día siguiente, para buscar al cuaderno.

Lunes 17 de Noviembre 2003

Santa Cruz a las 8h. Hacemos cortar y soldar refuerzos de UPN 80 para consolidar las escalas.

Llegamos al Paraíso a las 12h, acompañados por el observador René GARCIA. El encuentra el cuaderno con las lecturas, pero las lecturas del mes de Octubre se han perdido. Por eso, se le paga solamente del mes de Marzo al mes de Septiembre.

Cambiamos las reglas oxidadas de los elementos 100-200 a 500-600.

Enderezamos los elementos 300-400 y 500-600 cm, y colocamos refuerzos al elemento 500-600 cm.

Llegamos a Santa Cruz a las 9h.

Martes 18 de Noviembre 2003

Salimos de Santa Cruz a las 7h. Esta lloviendo fuertemente durante todo el viaje, llegamos a Puerto Villarroel a las 12h. No es posible aforar por la lluvia. Recogemos los datos y las muestras, y pagamos al observador Ernesto CHAVEZ para las lecturas de Marzo a Octubre.

Villa Tunari a las 15h. El río Chapare presenta una fuerte crecida ($H = 403$ cm). El río es muy correntoso, con oleaje fuerte y velocidades del orden de 3 m/s. No es posible aforar por culpa de la lluvia. El observador nos informa que el elemento 100-300 cm instalado previamente ha sido arrastrado por la corriente fuerte, la roca que le servía de amarre se habría caído. Le dejamos un flexo para que siga con las lecturas.

Llegamos a Cochabamba a las 18h

Miércoles 19 de Noviembre 2003

Salida de Cochabamba a las 8h, y llegada a La Paz a las 15h.

Conclusión

En el curso de esta comisión, se han realizado los objetivos planteados, pero la estación del Paraíso en el río Grande necesitará más mantenimiento y tal vez un cambio de lugar par poder resistir durablemente a las palizadas. Debemos primero comprobar si el observador da buenos resultados antes de invertir más en esta estación.

La estación de Villa Tunari ha sido instalada, pero se deberá reinstalar el elemento bajo de 100 a 300 cm, tomando en cuenta las fuertes velocidades del agua a este nivel.

Oscar Fuertes, SENAMHI

David Terrazas

Philippe Vauchel, IRD