

Ref: Informe de misión a Santa Rita y Rurrenabaque

Realizada entre el 13/08/02 y el 20/08/02 por :

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

Introducción

El objetivo de la misión era lo siguiente :

- Instalar un limnígrafo SIAP en Santa Rita de Buenos Aires, con un nuevo soporte en UPN 80, una pasarela de 2 metros, y nuevas escalas de 0 a 500 cm
- Capacitar al nuevo observador Agapito Kuno
- Reparar el tubo del limnígrafo en Angosto del Bala, instalar nuevas reglas, e instalar un limnígrafo SIAP.

Estos trabajos estaban previstos a cuenta del SENAMHI, el IRD aportó el vehículo para el transporte del material y del personal, los equipos de trabajo (generador, taladro, etc.) y la asesoría. La comisión se debía realizar antes de la salida a Francia de Philippe VAUCHEL, con una fecha de salida prevista para el día lunes 12 de Agosto 2002. Pero por atrasos en la compra del material, no fue posible salir antes del Martes 13 de Agosto por la tarde. Por esta razón, la comisión se ha desarrollado con un tiempo muy limitado, y no se ha podido cumplir con todos los objetivos previstos, a pesar de un trabajo muy intenso.

Martes 13-08-02

En la mañana, se reunieron todos los equipos del depósito del IHH, del SENAMHI de La Paz y del Alto. Se terminó la compra de materiales (pernos, brocas, etc.), pero no se pudo encontrar un cable de acero inoxidable de 1mm. Las abrazaderas que se iban a necesitar no estaban fabricadas, se tendrían que fabricar en el campo.

Salida de La Paz a las 14H, y llegada a Caranavi a las 19H

Miércoles 14-08-02

Llegada a Santa Rita de Buenos Aires a las 9H. La cota es de 75 cm. Solo quedan 2 reglas en la estación, un elemento bajo de 0 a 100 cm empotrado en un murito de concreto, y un elemento de 200 a 300 cm fijado con tornillos en el muro que servía de soporte al limnígrafo antiguo. Estos dos elementos son nivelados correctamente, y servirán de base a las nuevas reglas.

La gran dificultad del sitio es que no tiene acceso con vehículo, y se tiene que llevar todos los equipos caminando a casi 300 metros.

Se desarmó el antiguo limnígrafo instalado en tubos de calamina enrollada que no se podían utilizar más, y se decidió instalar el nuevo tubo a dos metros más adentro del río, para evitar los problemas de sedimentación observados en el antiguo aparato.

Se pasó una parte del día cavando al máximo en el agua en el lugar del nuevo tubo para poder instalar las reglas a partir del nivel cero, y se armó el soporte del tubo hecho de 2 UPN 80 unidos con 4 travesaños. También se prepararon 4 abrazaderas hechas a medida.

Llegada a Caranavi a las 19H30

Jueves 15-08-02

Llegada a Santa Rita a las 8H30. Instalación del soporte del tubo en el agua. En el soporte van fijadas 5 reglas limnimétricas de 0 a 500 cm. El soporte va amarrado al muro de cemento del antiguo aparato con una pasarela de 2 metros de largo.

A pesar de nuestros esfuerzos, la cota en la nueva escala queda inferior de 4 cm a la cota de la escala antigua, y no se encuentra la ubicación del soporte que había servido para medir el nivel de las reglas en el día anterior. Decidimos instalar las nuevas reglas a pesar de este desnivel.

Se hizo este día el vaciado de concreto en la base del soporte (en el agua), y para sujetar la pasarela. Como no se podía seguir el trabajo hasta que endurezca el concreto, se salió de Santa Rita a las 17H, para llegar a Rurre a la 1H30 del día siguiente.

Viernes 16-08-02

A las 9H, se empezó buscando y fabricando los equipos necesarios para ir a Angosto del Bala : una escalera extensible, 4 abrazaderas para el tubo de PVC de 10 pulgadas, un cable de acero de 1 mm, pernos y brocas, etc. Se pasó todo el día en esto.

Sábado 17-08-02

Llegada a Angosto del Bala a las 9H, con toda la herramienta y el tubo de PVC de 6 metros.



Figura 1 : transporte de los equipos

Vemos por primera vez la estación en aguas bajas. Faltan los dos tubos de abajo del antiguo limnígrafo (de dos metros cada uno). La cota es de 201 cm (midiendo con flexo porque no hay escala en el agua). Quedan las escalas de ENDE de 240 a 500 cm (muy corrosionadas) y de 800 a 900 cm. No hay posibilidad de instalar el tubo para que mida los niveles por debajo de la cota 220 cm, porque hay un roca que impide bajar el tubo debajo de esta cota. Instalamos el tubo de PVC en su lugar, insertado en los antiguos tubos de acero en su parte superior, y descansando sobre la roca en su parte inferior.



Figura 2 : Tubo antes de la instalación

Hacemos los planos para la instalación de una escalera construida en angulares, que permita el acceso a la torre, y para instalar escalas de 200 a 900 cm.

Regresamos a Rurre a las 15H, y sin almorzar preparamos los equipos que se van a instalar el día siguiente : escalera de angulares soldados, y perfiles UPN para sostener las escalas, terminando a las 20H a la luz de los focos del vehículo.

Domingo 18-08-02

Llegada a Angosto del Bala a las 9H. Instalamos primero la escalera de angulares fabricada el día anterior, para facilitar el acceso a la torre, y después una escala de 500 a 900 cm, fijada en las platinas de soporte del tubo de acero.

Instalación de la caseta del limnígrafo y del aparato SIAP, con mucha dificultad para perforar la base de concreto donde descansa la caseta. No se puede poner en funcionamiento el limnígrafo por carencia de un cable de acero de 13 metros, la cinta proporcionada con el SIAP mide solamente 10 metros.

Vaciado de concreto en la base del tubo de PVC, y en la base de la escalera de angulares. La base del tubo del limnógrafo llega aproximadamente a la cota 220 cm.

No se pudo instalar la escala de 200 a 500 cm este día, antes de que el concreto endurezca. Se deberá instalar posteriormente con un soporte de UPN 80 abrazado al tubo de PVC con las abrazaderas fabricadas el día anterior.



Figura 3 : Instalaciones realizadas : tubo PVC, escala de 500 a 900 cm, limnógrafo

A las 17H30, tenemos una cota de 201 cm en Angosto del Bala.

A las 18H, tenemos una cota de 65 cm en la escala de Rurrenabaque – San Buenaventura. Visitamos a la observadora Sonia KOGA, y le pagamos su trabajo del mes de Julio 2002, después de otro día pasado sin almorzar...

Dejamos en el depósito de la Naval :

- 4 abrazaderas para el tubo de PVC
- 1 UPN 80 de 2 metros
- 1 platina de 1,5 pulgadas de 6 metros

Lunes 19-08-02

Salida de Rurre a las 5H, y llegada a Santa Rita a las 14H

Instalación del tubo de PVC de 6 metros, fijado al soporte de UPN 80 con 4 abrazaderas.

Fabricación de un soporte para la caseta, hecho en angulares y fijado al soporte en UPN 80 y a la pasarela.

Instalación de la caseta y del limnógrafo SIAP a la luz de la luna y de una linterna, terminando a las 21H con el limnógrafo en funcionamiento.

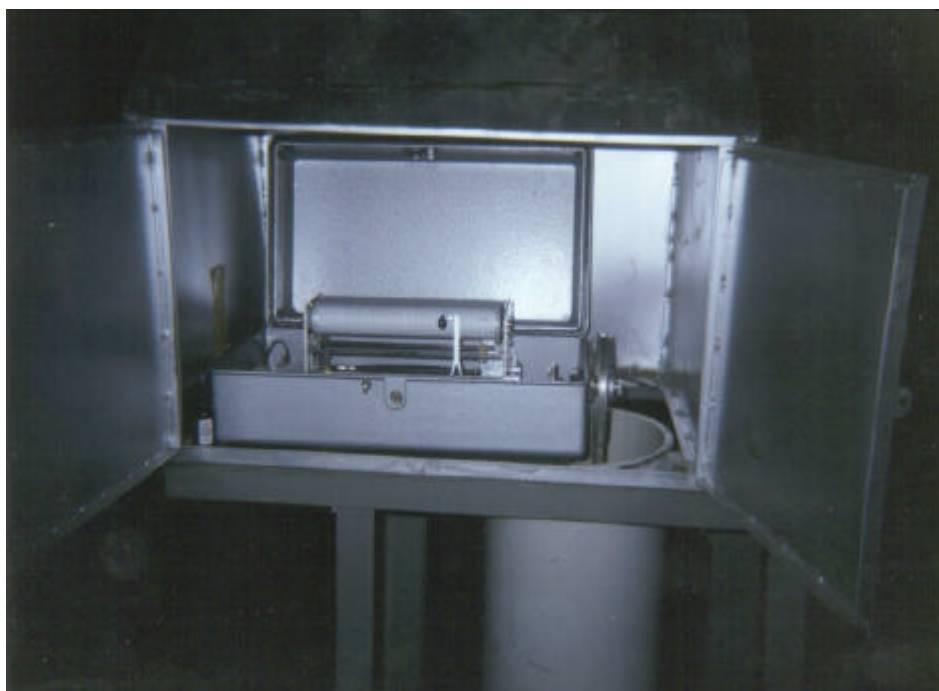


Figura 4 : Limnógrafo de Santa Rita en funcionamiento

Dejamos en Santa Rita :

- 2 UPN 80 de 6 metros para reforzar el soporte del tubo
- 1 platina de 2 metros para acoplar los refuerzos al soporte
- 1 angular de 1,5 pulgadas para encajonar las tablas de la pasarela

Llegada a Caranavi a las 22H

Martes 20-08-02

Salida de Caranavi a las 7H, y llegada a La Paz a las 13H. Descargamos el vehículo en el IHH, y lo entregamos en el IRD.

Conclusión

Teniendo un tiempo muy limitado, y faltando ciertos equipos, no se ha podido cumplir con todos los objetivos, y no se ha podido tomar fotos de las instalaciones por terminar el trabajo de noche. Los trabajos pendientes son los siguientes.

Santa Rita de Buenos Aires

- Instalar dos refuerzos laterales en UPN 80 para darle más rigidez al soporte vertical del tubo de PVC.
- Bajar si posible las escalas de 4 cm para que su cota corresponda a la escala antigua.
- Añadir un perno al acople de la pasarela con el soporte.
- Capacitar el nuevo observador Agapito Kuno para aforos y para uso del limnígrafo.
- Controlar el equipo de aforo

Angosto del Bala

- Poner en marcha el limnígrafo, trayendo una cinta o un cable de acero de 13 metros.
- Controlar el acople entre el tubo de acero antiguo y el tubo de PVC de diámetro inferior, para evitar que el contrapeso se pueda bloquear a este nivel. Quizás sea necesario seguir duplicando el tubo de acero con PVC hasta su extremidad superior, o rellenar los espacios con cemento.
- Instalar una escala de 200 a 500 cm, en soporte de UPN 80 fijado al tubo de PVC con abrazaderas. No parece útil instalar escalas de 0 a 200 cm, puesto que no hay observador, y que el flotador del limnígrafo no puede bajar por debajo de 220 cm.

Se sugiere que se mande una comisión del SENAMHI (utilizando la herramienta del IRD – taladro, generador, etc.) para cumplir con estos objetivos antes del final de Septiembre. De ser posible, sería bueno aprovechar también para instalar los elementos bajos de las escalas en Riberalta, Cachuela Esperanza y Miraflores.

Nota : para terminar estos trabajos, será necesario salir de La Paz con una escalera extensible en aluminio que facilite el acceso a los lugares elevados.

Oscar Fuertes, SENAMHI

Philippe Vauchel, IRD