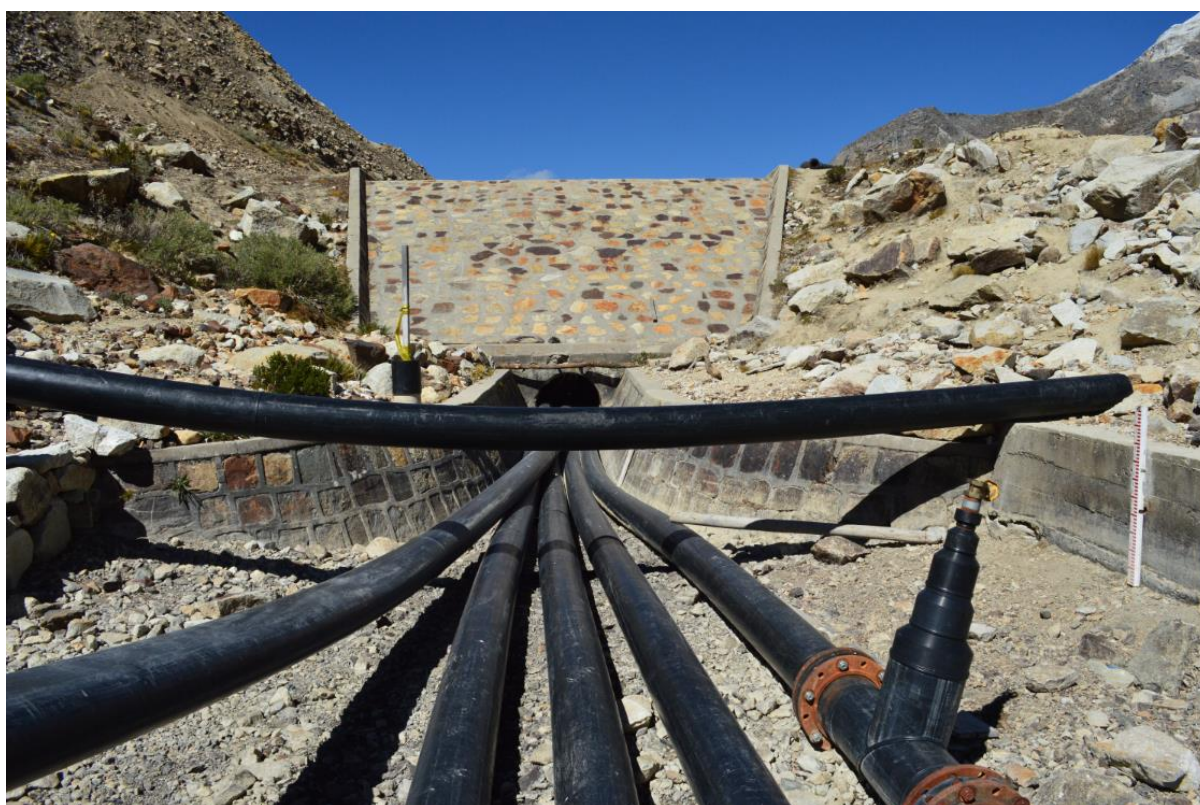


**MINISTERIO DEL AMBIENTE**  
**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN GLACIARES Y**  
**ECOSISTEMAS DE MONTAÑA**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN EN GLACIARES**



**Inspección de niveles y aforo en la laguna Palcacocha,**  
**23 de Agosto del 2016**

**Ing. Oscar Vilca Gómez**

Profesional en Glaciares y Recursos Hídricos

**Huaraz, Agosto de 2016.**

## **Evaluación de los niveles y caudales de salida de la laguna Palcacocha.**

### **1. Introducción**

La laguna Palcacocha por sus características de evolución acelerada y sus antecedentes catastróficos, es fuente de diferentes estudios, sin embargo carece de registros e información que nos permita estudiar y analizar el comportamiento hidrológico en la microcuenca.

En esa tarea el INAIGEM realiza el seguimiento y monitoreo de los niveles de la laguna Palcacocha.

### **2. Fecha**

El trabajo se realizó el día 23 de agosto de 2016.

### **3. Objetivos**

- Verificar el nivel de espejo en la laguna.
- Realizar el aforo en la Laguna Palcacocha, a fin de conocer los caudales de salida.

### **4. Descripción**

- Se constató que la laguna ya no desagüa naturalmente, estando su nivel de espejo por debajo del nivel de rebose, ver Fotos N° 01 y 02.
- Al momento de la inspección se encontró operativas 04 tuberías del sifón y una tubería adicional que según los operarios sería puesta en funcionamiento al día siguiente de la visita ver Foto N° 02.
- Se realizó el aforo en cada tubería, ver Foto N° 03.
- Se constató presencia del personal del GRA en trabajos de instalación y operatividad del sifón.
- Se realizó un segundo aforo en inmediaciones de la portada Cojup, con la finalidad de conocer el porcentaje de caudal que aporta la laguna en la quebrada, ver Foto N° 04.

### **5. Resultados**

- El nivel referencial al día de la inspección fue de 83 cm. medida en la segunda regla. o a 17 cm. por debajo del nivel de rebose aproximadamente.
- Se estimó el caudal de salida de la laguna Palcacocha mediante las 04 tuberías del sifón, registrado al día 23 de agosto a las 11:10 am. el resultado es 545 l/s. aproximadamente.
- El caudal observado en inmediaciones de la portada Cojup (puente) según el aforo realizado a las 04:20 pm. del 23 de agosto es 1,045 l/s.

### **6. Conclusiones y recomendaciones**

- **El caudal de salida de la laguna Palcacocha no es natural, se estima que hay una sobre-oferta de agua adicional de 345 l/s aproximadamente, dado que el régimen del flujo normal en temporada seca oscila en 200 l/s. (informe mes de julio), esto representa un incremento del 72% de agua a la quebrada.**
- **Se recomienda la georreferenciación de un BM para la determinación de cotas absolutas.**

*Se anexa fotografías y cuadro de aforos.*

**REGISTRO FOTOGRÁFICO.**

**FOTOGRAFÍA N°01:** Al día de la inspección el cielo despejado, se constató personal de la GRA.



**FOTOGRAFÍA N°02:** No existe rebose de la laguna a través del conducto, el desagüe se realiza por 04 tuberías del sifón, se está poniendo operativa una tubería adicional.



**FOTOGRAFÍA N°03:** Aforo en las tuberías de desagüe.

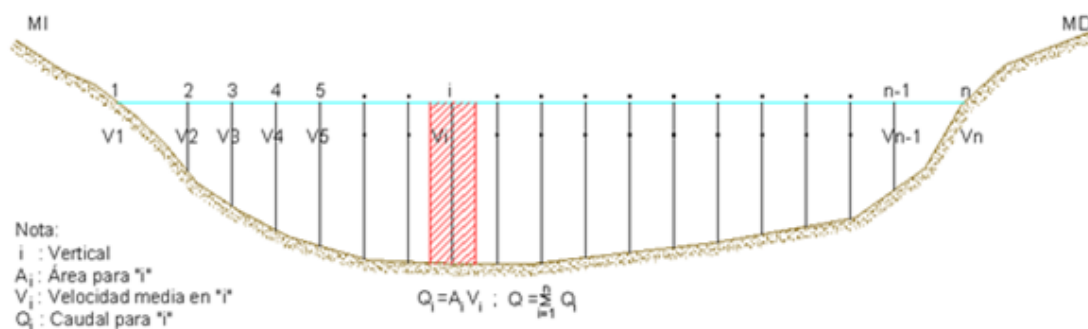


**FOTOGRAFÍA N°04:** Personal de INAGEM y apoyo en labores de aforo, punto ubicado en inmediaciones de la portada Cojup.



PUENTE - PORTADA COJUP						
Estacion ID: QC-1		Fecha: 23/08/2016				
Puente Portada Cojup						
Responsable:	OVG	Tiempo:	Clima soleado al 100 %			
Hora inicio: 16:10:00						
Hora final: 16:30:00						
Distancias desde margen DERECHO						
Datos de aforo						
Vertical No.	Distancia desde margen (m)	Profundidad agua vertical (m)	Velocidad media vertical (m/s)	Area (m2)	Caudal (l/s)	Notas
1	0.00	0.00	0.001	0.000	0.00	Margen derecha
2	0.50	0.17	0.535	0.085	45.48	
3	1.00	0.23	0.130	0.115	14.95	
4	1.50	0.15	1.100	0.075	82.50	
5	2.00	0.27	0.672	0.135	90.72	
6	2.50	0.26	1.389	0.130	180.57	
7	3.00	0.47	0.813	0.235	191.06	
8	3.50	0.34	1.020	0.170	173.40	
9	4.00	0.29	0.813	0.145	117.89	
10	4.50	0.46	0.922	0.161	148.44	
11	4.70	0.00	0.001	0.000	0.00	
<b>L Total</b>		<b>H Prom</b>	<b>V Prom</b>	<b>A Total</b>	<b>Q Total</b>	
4.70		0.24	0.67	1.251	1,045	

Página 1



<b>INAIGEM</b>	<b>Aforos Portada Cojup</b>			FIGURA -
	FECHA: Agosto, 2016	PROYECTO: Palcacocha		
RESPONSABLE: OVG	Nro: -	ESTUDIO: Hidrología Palcacocha		
REVISADO: CPR	TAREA: -			