
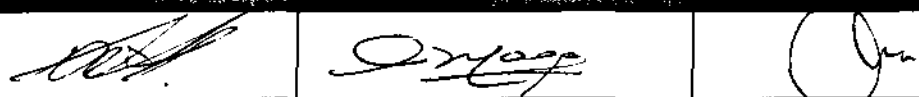


<b>LLENADO Y VACIADO DE LOS RESERVORIOS 001BA Y 002BA</b>	EGESG-I-P-154	Revisión 0	
	Vigente desde: 2003-12-16	Página 1 de 7	
			

## 1 OBJETIVOS (GENERALES Y ESPECÍFICOS)

- La presente guía tiene como finalidad contribuir a realizar las acciones de maniobras correctas previas para el mantenimiento de los reservorios 001BA y 002BA, los cuales se encuentran ubicados en el nivel 6 de la casa de máquinas

## 2 ALCANCES

A los 2 reservorios de la Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.

## 3 DEFINICIONES

### 3.1 RESERVORIO (1 Y 2):

Cubas en el nivel 6 de la Casa de Máquinas en el cual se reserva agua para funciones de refrigeración en los diferentes equipos y estaciones de trabajo de la Casa de Máquinas.

### 3.2 BOMBAS Y TUBERIAS CONEXAS DE ENTRADA Y SALIDA:

Equipos y ductos anexos al sistema de trabajo de los reservorios 001BA y 002BA que tienen la función de llenar y descargar agua de los reservorios.

### 3.3 VALVULAS VARIAS:

Equipos que permiten controlar y maniobrar los ingresos y salidas de agua de los reservorios.

### 3.4 SENSORES:

Equipos que permiten dar señales en caso se produzca algún problema sobre todo en los niveles de los reservorios.

## 4 RESPONSABILIDAD

Del personal de Casa de Máquinas (Tablerista) en coordinación con el departamento de Mantenimiento de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.


## 5 CONDICIONES PREVIAS (TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD)

### 5.1 RIESGOS Y PELIGROS POTENCIALES

- El mantenimiento de los reservorios 001BA y 002BA se debe hacer en forma individual, es decir uno a la vez, para ello se debe purgar primero el agua del reservorio que va entrar en mantenimiento, teniendo en cuenta que si en uno de los reservorios el nivel del agua esta por debajo de 1440.30 m3, que significa "nivel muy bajo", el automatismo mandará una seña de **PARO RAPIDO** de las unidades 1 y 2. Por lo que previo a un mantenimiento de los reservorios se debe inhibir el comando de protección que provoca el paro de las unidades 1 y 2 para luego realizar las correctas operaciones para la purga del agua de los reservorios.
- Exceso de confianza y distracciones durante las maniobras.
- Falta de coordinación.

### 5.2 PREVISIONES ANTES DEL TRABAJO

*Cualquier copia impresa, electrónica o reproducción de este documento sin el sello de control de documentos se constituye en COPIA NO CONTROLADA y se debe consultar al Coordinador General del SGC de la EGESG para verificar su vigencia*

<b>LLENADO Y VACIADO DE LOS RESERVIOS 001BA Y 002BA</b>	EGESG-I-P-154	Revisión 0	
	Vigente desde: 2003-12-16	Página 2 de 7	

- a. Verificar que el mantenimiento de los reservorios esté en el programa semanal o mensual.
- b. Otorgar la autorización respectiva para los trabajos de Mantenimiento de los reservorios en 001BA y 002BA.
- c. Colocación de la tarjeta de seguridad.

### 5.3 PREVISIONES DURANTE EL TRABAJO

- a. Tener buena coordinación con el operador.
- b. Trabajar con cuidado, concentrarse en el trabajo y no apresurarse.
- c. Evitar distracciones durante las maniobras de llenado y vaciado de los reservorios

### 5.4 PREVISIONES FINALES

- a. Puesta en marcha de los reservorios.
- b. Retiro de los avisos, y tarjetas de seguridad.
- c. Informar las observaciones y recomendaciones a la jefatura de Mantenimiento.

## 6 SECUENCIA DE EJECUCIÓN DE LA MANIOBRA (PROCEDIMIENTO)


### 6.1 MANIOBRAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS RESERVIOS:

- a. Inhibir el sensor de nivel de agua del reservorio (001BA ó 002BA) que entrará en mantenimiento.
  - a.1 Ubicación: los sensores se encuentran ubicados en el nivel 6 (costado de Reservorios).
 

Tablero	:	20 SRA 004CR
Especificación	:	RESERVOR 1 Y 2
Figura	:	N° 1.
  - a.2 Maniobras: Colocar el selector del reservorio en el que se realiza los trabajos de mantenimiento en modo "AISLADO" evitando de esta forma un paro rápido de las unidades 1 y 2
  - a.3 Señalización: Colocar una señal de peligro la cual indicará que el equipo está inhibido, la que se retirará por el tablerista cuando se hay terminado de hacer el mantenimiento correspondiente, previa inspección, verificación y normalización para la operatividad del reservorio.
- b. Cerrar y abrir las válvulas para el vaciado de agua del reservorio, en el cual se va hacer el mantenimiento respectivo. (ver anexo 1)
- c. Cerrar y abrir las válvulas para el llenado de agua, del reservorio en el cual se ha realizado el mantenimiento respectivo. (ver anexo 2).
- d. Colocar el selector del reservorio en el que se realizaron los trabajos de mantenimiento en modo "EN SERVICIO". Previa verificación del llenado de agua y de las posiciones correctas de las válvulas manuales.  
Para la continuidad de la operación de las unidades 1 y 2 se debe tener en cuenta que el mantenimiento de los reservorios se debe hacer uno a continuación de otro por lo que el procedimiento para continuar con el mantenimiento del reservorio siguiente será similar a partir del apartado a.2.  
Para el mantenimiento simultáneo de los reservorios 1 y 2 referirse al anexo 3.

## 7 PERSONAL

Tablerista y personal de mantenimiento de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.

<b>LLENADO Y VACIADO DE LOS RESERVORIOS 001BA Y 002BA</b>	EGESG-I-P-154	Revisión 0	
	Vigente desde: 2003-12-16	Página 3 de 7	

## 8 EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS

- a. Ficha de mantenimiento preventivo
- b. Una maleta de herramientas para emergencias intempestivas.

## 9 MATERIALES Y REPUESTOS

- a. ¼ Kg de trapo industrial.


## 10 REFERENCIAS

- Programa de mantenimiento de los reservorios de la Casa de Máquinas
- Ficha de mantenimiento.
- Resultados de trabajos anteriores de los reservorios.

## 11 REGISTROS

- Manual de operaciones y mantenimiento de los reservorios de la Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica San Gabán II.
- Entre otros.

<b>20 SRA 004CB RESERVORIOS 1 Y 2</b>
<b>Reservorio 1</b>
Operación
En servicio
Estado <input checked="" type="radio"/>
1 4 4 0
<b>Reservorio 2</b>
Operación
En servicio
Estado <input checked="" type="radio"/>
1 4 4 0

<b>LLENADO Y VACIADO DE LOS RESERVORIOS 001BA Y 002BA</b>	EGESG-I-P-154	Revisión 0	
	Vigente desde: 2003-12-16	Página 4 de 7	

## **ANEXO 1: MANTENIMIENTO DEL RESERVORIO 1**

### **CONDICIONES INICIALES:**

- Sistema en funcionamiento
- Sensor de nivel de agua inhibido (Reservorio 1)
- Reservorio 1 y 2 con nivel de agua mayor a 1442.40 m3
- Válvulas 001VE y 002VE, abiertas
- Válvulas 003VE y 004VE, abiertas
- Válvulas 005VE y 006VE, cerradas
- Válvulas 020VE y 019VE, cerradas
- Válvula 017VE, cerrada

### **VACIADO DEL RESERVORIO 1:**


- Inhibir la protección, operación "Aislado"
- Cerrar la Válvula 001VE
- Cerrar la Válvula 003VE y poner señalización de no Tocar
- Abrir la Válvula 005VE

### **LLENADO DEL RESERVORIO 1:**

- Cerrar la Válvula 005VE
- Abrir la Válvula 001VE
- Verificar que el tanque haya llenado
- Retirar la señalización y abrir la Válvula 003VE después del llenado del reservorio 1

### **NOTA:**

Durante el llenado de agua del reservorio 1 se puede recurrir a la apertura de la válvula 017VE, verificando que la válvula 020VE esté abierta.

<b>LLENADO Y VACIADO DE LOS RESERVIORIOS 001BA Y 002BA</b>	EGESG-I-P-154	Revisión 0	
	Vigente desde: 2003-12-16	Página 5 de 7	

## **ANEXO 2: MANTENIMIENTO DEL RESERVORIO 2**

### **CONDICIONES INICIALES:**

- Sistema en funcionamiento
- Sensor de nivel de agua inhibido (Reservorio 2)
- Reservorio 1 y 2 con nivel de agua mayor a 1442.40 m3
- Válvulas 001VE y 002VE, abiertas
- Válvulas 003VE y 004VE, abiertas
- Válvulas 005VE y 006VE, cerradas
- Válvulas 020VE y 019VE, cerradas
- Válvula 017VE, cerrada

### **VACIADO DEL RESERVORIO 1:**

- Inhibir la protección, operación "Aislado"
- Cerrar la Válvula 002VE
- Cerrar la Válvula 004VE y poner señalización de no Tocar
- Abrir la Válvula 006VE

### **LLENADO DEL RESERVORIO 2:**

- Cerrar la Válvula 006VE
- Abrir la Válvula 002VE
- Verificar que el tanque haya llenado
- Retirar la señalización y abrir la Válvula 004VE después del llenado del reservorio 2

### **NOTA:**

Durante el llenado de agua del reservorio 1 se puede recurrir a la apertura de la válvula 017VE, verificando que la válvula 019VE esté abierta.

<b>LLENADO Y VACIADO DE LOS RESERVORIOS 001BA Y 002BA</b>	EGESG-I-P-154	Revisión 0	
	Vigente desde: 2003-12-16	Página 6 de 7	

### **ANEXO 3: MANTENIMIENTO DEL RESERVORIO 1 Y 2**

#### **CONDICIONES INICIALES:**

- Sistema fuera de funcionamiento (Unidades 1 y 2 Paradas).
- Sensores de nivel de agua inhibidos (Reservorios 1 y 2 Aislados)
- Reservorios 1 y 2 con nivel de agua mayor a 1442.40 m3
- Válvulas 001VE y 002VE, abiertas
- Válvulas 003VE y 004VE, abiertas
- Válvulas 005VE y 006VE, cerradas
- Válvulas 020VE y 019VE, abiertas
- Válvula 017VE y 099VE, cerradas

#### **VACIADO DE LOS RESERVORIOS 1 y 2:**

- Cerrar las Válvulas 001VE y 002VE
- Abrir las Válvulas 005VE y 006VE
- Cerrar las Válvulas 003VE y 004VE
- poner señalización de no Tocar

#### **LLENADO DE LOS RESERVORIOS 1 Y 2:**

- Cerrar las Válvulas 005VE y 006VE
- Abrir la Válvula 017VE

#### **CONDICIONES FINALES PARA EL FUNCIONAMIENTO:**

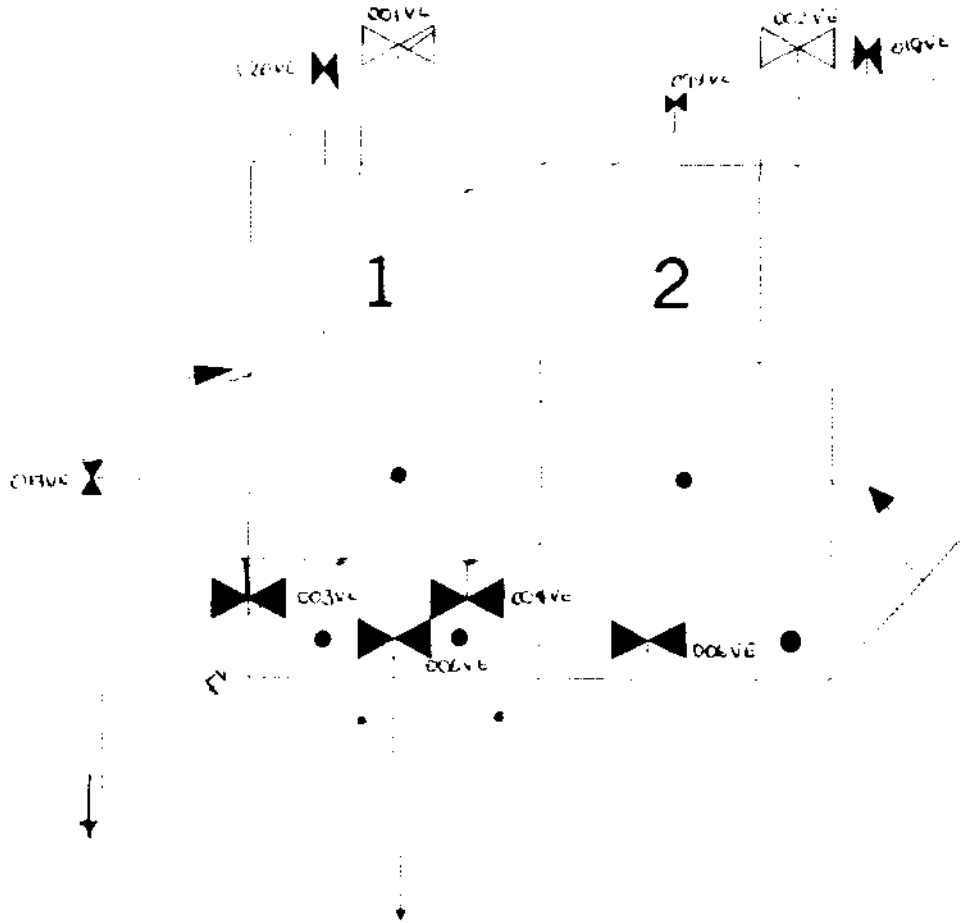
- Reservorios 1 y 2 con nivel de agua mayor o igual a 1442.85 m3
- Sensores de Nivel operativos (Reservorios 1 y 2 en servicio)
- Válvulas 001VE y 002VE, abiertas
- Válvulas 003VE y 004VE, abiertas
- Válvulas 005VE y 006VE, cerradas
- Válvulas 020VE y 019VE, abiertas
- Válvulas 017VE, cerrada

#### **NOTA:**

Antes de abrir las Válvulas 003VE y 004VE, abrir la válvula 099VE para la purga de aire, retornar luego a su posición inicial.

#### **ALARMAS DE LOS RESERVORIOS 1 Y 2:**

1443.00 m3 Nivel Máximo de los Reservorios 1 y 2  
1439.60 m3 Nivel de Salida  
1442.85 m3 Paro de todas las bombas  
1442.50 m3 Arranque bomba principal  
1442.40 m3 Arranque bomba reserva  
1440.50 m3 Alarma, cierre de VM 151 y 251  
1440.30 m3 Alarma Cierre de VM 151 y 251



**Tubería 20 SRA LLENADO DN 350**  
**Tubería 20 SRA DESCARGA DN 350**  
**Tubería 20 SRA VACIADO DN 250**  
**Tubería 20 SEI LLENADO DN 150**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_