

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica

Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica



## INFORME TÉCNICO

*"CÁLCULO HIDRÁULICO EN ESTADO ESTACIONARIO Y TRANSITORIO DE UN SISTEMA DE BOMBEO DE 15,300 m<sup>3</sup>/h DE AGUA RECUPERADA EN LAS INSTALACIONES DE CIA ANTAMINA – HUARAZ"*

Presentado por:

Bach. Nicher Saul Vilca Terrazas

Para optar el título profesional de Ingeniero Mecánico  
bajo la modalidad de Experiencia Profesional

Consejero:

Ing. Dr. Luis Fredy Cárdenas Santander

Cusco – Perú  
2022



## II. RESUMEN

### A. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El Cliente actualmente se encuentra en un proceso de producción continua y sostenible en el tiempo, lo cual implica el incremento del nivel del espejo de agua y crecimiento continuo de la Presa de Relaves existente y debido a ello es necesario la reubicación de algunas de sus instalaciones siendo una de ellas la reubicación y modificación del sistema de bombeo de agua recuperada actual cumpliendo con los requerimientos de transporte de las aguas desde una nueva ubicación de la poza norte de la Presa de Relaves hasta el tanque de almacenamiento y distribución de agua existente.

El sistema actual bombea las aguas de la presa desde cuatro barcazas flotantes hacia las estaciones 3 y 3B, las mismas que a su vez re-bombear las aguas hacia el tanque de almacenamiento y distribución agua.

Debido al crecimiento de la presa se ha proyectado para el 2028 tener una cota de espejo de agua de 4,160 msnm. Antamina solicita los servicios de GMI para desarrollar un sistema de bombeo a ser puesto en operación el año 2020 con el nivel de espejo de agua de 4,127.3 msnm el cual deberá transportar 15,300 m<sup>3</sup>/h hasta el tanque de agua ubicado a una cota de 4,266 msnm.

Antamina ha determinado que el sistema de bombeo estará conformado por 4 barcazas, cada una de ellas cuenta con 4 bombas y un espacio reservado para una bomba adicional a ser instalado en el futuro, cada bomba deberá operar con un caudal de 1,020 m<sup>3</sup>/h. Así mismo se estableció que de las 16 bombas instaladas en total solo operarán 15 bombas quedando una de ellas en Stand-By.

En general el proyecto abarcó las siguientes áreas de trabajo (EDT):

- Diseño de un sistema de bombeo de agua recuperada.
- Definición de las dimensiones de las estaciones flotantes (barcazas).
- Diseño de una sala eléctrica.

La ingeniería se desarrolló con metodología tradicional con diseño en 2D sin embargo para verificar la consistencia entre la información multidisciplinaria y verificar posibles interferencias se desarrolló una maqueta 3D.