

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERIA GEOLOGICA, MINAS Y METALURGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



TESIS

**“ESTUDIO TÉCNICO DEL DISEÑO ESTRUCTURAL DEL BOTADERO DE LA MINA
CONSTANCIA - HUSBAY”**

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE MINAS

PRESENTADO POR: ANGEL NIVARDO CENTENO PILA

ASESOR: Ing. Noé Cornejo Cereceda

CUSCO – PERÚ

2018

RESUMEN

El objetivo principal de la presente tesis es dar solución a las demandas y exigencias que genere la disposición del desmonte de la mina Constancia, por lo cual se realizaron estudios en todos los aspectos esenciales para obtener una propuesta de diseño del botadero, el cual genere una gestión técnica y ambiental adecuada. La metodología a seguir contempla 5 capítulos los cuales se describen a continuación.

El capítulo I, contiene el diseño de investigación en la cual describe el planteamiento de problema, objetivos, alcances, hipótesis, variables y metodología que con la cual se desarrolló la tesis.

El capítulo II, hace presente los aspectos generales de la mina Constancia dentro del cual se describen la ubicación, caracterización climática, recursos naturales, mineralización y los aspectos geológicos de la mina Constancia donde se detalla la geología regional, local y del sitio específico de la investigación.

El capítulo III, presenta el marco teórico base que respalda y garantiza los aportes presentes en la investigación, el cual trata temas como el ciclo productivo en mina, diseño de botaderos, técnicas y métodos para realizar los estudios de los paramentos de diseño de botadero y el marco legal.

El capítulo IV, se enfoca en el análisis de los estudios técnicos de diseño como; estudios químicos, sísmicos, hidrológicos, hidrogeológicos y geotécnicos. Se detalla a continuación.

En los estudios químicos se evaluaron muestras geoquímicas del material proyectado a ser desmonte mediante pruebas de balance ácido base ácido (ABA), estas pruebas nos evidenciaran la posibilidad de generar aguas ácidas, complementario a esto hicieron estudios hidrológicos e hidrogeológicos para el manejo de las posibles escorrentías e infiltraciones, por lo que se ha diseñado drenes subterráneos y canales perimetrales al pie de talud como un sistema de evacuación de estas aguas, este

sistema de aguas deberá de estar impermeabilizada con geomembrana, para evitar la salida de estas aguas fuera del área del depósito. También se realizó una serie de estudios geotécnicos con el propósito de conocer las características del suelo de fundación del área correspondiente al botadero.

El capítulo V, describe las técnicas aplicativas en el diseño y construcción del botadero , para lo cual se llegara a niveles óptimos de fundación después de retirar la capa superior de suelo orgánico y que luego de ser removida será almacenada adecuadamente para ser utilizada en el cierre de mina. Luego de haber retirado el material orgánico se procederá a explotar la cantera Ccoya Pampa que se encuentra en la parte central y por debajo del WRF proyectado, con una potencia de explotación recomendada de aproximadamente 5 m de la cantera Ccoya Pampa se extraerá material de baja permeabilidad que servirá como material de construcción para el núcleo de la presa del depósito de relaves y otras estructuras.

Para realizar el diseño estructural del botadero se hizo una serie de análisis de estabilidad estáticos y pseudo-estáticos, con los cuales la estructura alcanzaría los factores de seguridad mínimos permisibles establecidos en los criterios de diseño, es así que para la etapa de operación, se modeló el depósito de desmonte para varias alturas de capas dependiendo al terreno con la intención de establecer alturas de capas máximas para las diferentes condiciones geométricas del terreno de fundación.