



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“VIABILIDAD ECONÓMICA FINANCIERA PARA LA EXPLOTACIÓN MINERA DEL YACIMIENTO DE COBRE CERRO AURA, AREQUIPA 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO DE MINAS

Autores:

Oswaldo Eddie Rodríguez Barra

Junior Renato Rojas Vásquez

Asesor:

Ing. Víctor Eduardo Alvarez León

Cajamarca - Perú

2021

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	7
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	17
CAPÍTULO III. RESULTADOS	27
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	37
REFERENCIAS.....	40
ANEXOS.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Costos directos – Ley corte	18
Tabla 2: Precio de metales – Cerro Aura.....	18
Tabla 3: Reserva minera - Cerro Aura.....	19
Tabla 4: Características generales de la roca.....	21
Tabla 5: Costo por selección de equipos	22
Tabla 6: Costos de perforación y Voladura	23
Tabla 7: Costos de minado	23
Tabla 8: Datos del VOE y ROP del proyecto Aura.....	27
Tabla 9: Porcentajes de leyes de los minerales	27
Tabla 10: Ley de corte del Oro (Au)	28
Tabla 11: Ley de corte del Cobre (Cu).....	28
Tabla 12: Ley de corte de la Plata (Ag).....	29
Tabla 13: Estimación del total de material removido.....	29
Tabla 14: Valorización del concentrado de Plata	29
Tabla 15: Valorización del concentrado de Oro.....	31
Tabla 16: Valorización del concentrado de Cobre	32
Tabla 17: Flujo neto - Calculo del TIR.....	34
Tabla 18: Resultados del VAN.....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Data general - Ley de corte	19
Figura 2: Bosquejo del relieve y leyes del mineral - Cerro Aura	27
Figura 3: Flujo de Caja del proyecto	36

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Representación matemática del VAN.....	13
Ecuación 2: Vida óptima de la reserva	20
Ecuación 3: Ritmo de producción óptimo	20
Ecuación 4: Fórmula corta del VAN	24
Ecuación 5: Fórmula del TIR.	25
Ecuación 6: Ecuación VAN - Cerro Aura	25
Ecuación 7: Ecuación TIR - Cerro Aura	25

RESUMEN

La tesis que se presenta a continuación tiene como objetivo principal determinar la viabilidad económica financiera del yacimiento de cobre Cerro Aura en el departamento de Arequipa. La metodología presenta un análisis basado en la determinación del VOE y ROP, para posteriormente realizar el análisis de los flujos de caja en base a la vida óptima de la reserva. El cálculo de la vida óptima de la reserva (VOE) y del ritmo óptimo de producción (ROP) del proyecto Cerro Aura aplicando las fórmulas propuesta por Taylor dio como resultado un VOE de 31 años (372 meses) y un ROP de 11 años (135 meses). Al realizar el cálculo y análisis del flujo de caja y los indicadores valor actual neto (VAN) para determinar la viabilidad económica para la explotación minera del yacimiento de cobre Cerro Aura, se obtuvo como resultado para el VAN \$421,454,963.54 con un flujo de caja total de \$ 4,086,889,509.76, una inversión total de \$ 525,000,000.00 y un COK (Costo de oportunidad de capital) del 15%. En el cálculo del indicador de tasa interna de retorno (TIR) se obtuvo un total del % 9.46, lo cual es un porcentaje menor al del COK, eso indica que el proyecto no es viable ya que el porcentaje del TIR es menor que el porcentaje del costo de oportunidad de capital.

Palabras clave: VOE (vida óptima de la reserva), ROP (Ritmo de producción óptimo), VAN, TIR, viabilidad, flujo de caja.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

Chávez, L. (2017). “*Estudio de factibilidad técnica para la explotación minera del proyecto Millo del consorcio Minero Horizonte S.A. distrito Oropesa, provincia Antabamba, región Apurímac, 2017*”. (tesis pre grado). Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.

Condori, J. (2018). “*Modelo de riesgo para la evaluación económica financiera de la explotación de la veta Huáscar nivel 2220 - 2296 mina Yanaquihua - Arequipa*”. (tesis pre grado). Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa, Perú.

Hernández, R, Fernández, C. & Baptista, P. (2012). “*Diseños no experimentales*”, recuperado de: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/12/disenos-no-experimentales-segun.html#:~:text=Dise%C3%B1os%20no%20experimentales.-,Seg%C3%BAAn%20Hernandez%2C%20fernandez%20y%20Baptista.,variar%20intencionalmente%20las%20variables%20independientes.&text=Por%20decirlo%20de%20alguna%20manera,se%20'construye%22%20una%20realidad.>

León, G. (2016). *“Análisis de inversión y rentabilidad de un proyecto aurífero a nivel de estudio de factibilidad”*. (tesis pre grado). Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, Perú.

Muñoz, G. (2012). *“Modelo de costos para la valorización de planes mineros”*. (tesis pre grado). Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Pally, G. (2017). *“Determinación de la rentabilidad mediante la evaluación de costos unitarios e inversiones en la explotación aurífera de la empresa minera Cori Puno S.A.C.”*. (tesis pre grado). Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.

Tamayo, M. (2019). *“Investigación descriptiva”*, recuperado de: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0088963/cap03.pdf>

Vargas, R. (2009). *“La Investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica”*. Vol. (33), p.161.

Yupanqui, C. (2014). *“Estudio de rentabilidad de un proyecto”*, recuperado de: <https://es.slideshare.net/FranklinRamos2/cmo-hacer-la-tesis-en-economayupanqui-marn>