

# UNIVERSIDAD CATOLICA DE TRUJILLO

## BENEDICTO XVI

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

CARRERA DE INGENIERIA DE MINAS



**TITULO:**

**“DISEÑO DE SOSTENIMIENTO PARA PROYECTO DEL TUNEL CERRO AZUL - PUNO”**

**AUTOR:**

- **VALDERRAMA FERNANDEZ, Eleodoro Jorge**

**ASESOR:**

- **Mgter. SALDAÑA MILLA, Fernando Arístides**

**TRUJILLO, PERÚ**

**2018**

## **INDICE**

### **1.- Antecedentes**

### **2.- Planteamiento del Problema**

### **3.- Objetivos General**

#### **3.1.- Objetivo Especifico**

### **4.- Información General**

### **5.- Marco Teórico**

#### **5.1.- Clasificación Q de Barton**

#### **5.2.- Clasificación RMR o de Bieniawski**

### **6.- Metodología**

#### **6.1.- Materiales**

#### **6.2.- Instrumentos**

#### **6.3.- Método**

#### **6.4.- Tipo de Sostenimiento**

##### **6.4.1. -Tramo: Progresiva (3+500 – 4+000)**

##### **6.4.2.- Tramo: Progresiva (4+000 – 4+710)**

##### **6.4.3.- Grafica de Barton para diseño de sostenimiento**

##### **6.4.4.- Cálculo del RMR o de Bieniawski**

### **7.- Resultados**

#### **7.1.- Cálculos Justificado**

### **8.- Conclusiones y Recomendaciones**

#### **8.1 Conclusiones**

#### **8.2 Recomendaciones**

### **9.- Bibliografía**

# **“DISEÑO DE SOSTENIMIENTO PARA PROYECTO DEL TUNEL CERRO AZUL - PUNO”**

## **1.- Antecedentes**

En el departamento de Puno, se está desarrollando el Proyecto Minero Subterráneo Cerro Azul, cuya explotación del yacimiento es de oro y plata. Actualmente la concesión minera está desarrollando un plan de expansión en tal sentido se plantea la construcción de un túnel de 8.0 kms., de longitud. De acuerdo a la información el estudio debe plasmarse en una longitud de 1,210 metros, encontrándose en el sector casi central de la obra, en tal sentido se propondrá un tipo de sostenimiento para el tramo del estudio en mención.

## **2.- Planteamiento del Problema**

Ante la necesidad de ampliar la explotación del yacimiento se plantea la construcción de un túnel de 8.0 km. de longitud de los cuales se debe plasmar en una longitud de 1,210 metros, encontrándose en el sector casi central de la obra. De la información general se tiene que existen dos tramos del macizo rocoso en los cuales se tiene que diseñar el tipo de sostenimiento con el conocimiento de las características geomecánicas. Los tramos están comprendidos entre las progresivas, 3+500 hasta la progresiva 4+710, en los cuales están definidas dos tipos de rocas desde la progresiva 3+500 hasta la progresiva 4+000 equivalente a 500 metros con un tipo de roca y desde la progresiva 4+000 hasta la progresiva 4+710 equivalente a 710 metros.

## **4.- Objetivos General**

- Proponer un método de sostenimiento para un proyecto túnel a desarrollarse, con diámetro de 6 metros, cuya longitud será de 8 kilómetros y cuyo objetivo es acceder hasta un nuevo cuerpo mineral que está siendo estudiado para ser explotado en forma subterránea.