

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



**EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y
GEOTÉCNICAS EN LAS CANTERAS DE IGNIMBRITA SANTO
TOMAS-CHUMBIVILCAS.**

Tesis presentado por el Bachiller **RANDY
HAMILTON LAURA PEZO**, para optar al
Título Profesional de **INGENIERO
GEÓLOGO.**

Asesor:

ING. VICTOR VIDAL GARATE GONGORA

CUSCO - PERÚ

2019

RESUMEN

En el presente trabajo de tesis, titulado “evaluación de las características geológicas y geotécnicas en las canteras de ignimbrita Santo Tomas-Chumbivilcas”, la zona de estudio se encuentra en la cuenca de Santo Tomas de la provincia de Chumbivilcas y alcanza una superficie de 1 km², con altitud aproximado de 3640 msnm. La investigación se llevó a cabo en el periodo de julio del 2017 a septiembre del 2018. Cuyo objetivo fue. Evaluar las características geológicas y geotécnicas en las canteras de ignimbrita Santo Tomas-Chumbivilcas. La metodología de estudio se desarrolló en dos etapas principales: Etapa de gabinete y etapa de campo.

Geomorfológicamente la zona de estudio se encuentra al borde de la Cordillera Occidental andina del sur peruano con paisajes característicos de altas cordilleras, altiplanicies y valles accidentados, los drenajes regionales son estrechos y profundos de EW: Apurimac, Livitaca, Velille, Santo Tomas. Las unidades geomorfológicas comprenden: mesetas altas, depresiones, valles y zonas de pendientes alta 3300 y 4600 msnm.

La geología regional de la zona de estudio está dominada principalmente por un conjunto de plutones cenozoicos bajo la denominación de Batolito Andahuaylas-Yauri (Carlotto, 1988) que intruye una secuencia carbonatada de la formación Ferrobamba. En el cartografiado geológico se encontró afloramientos de diorita y granodiorita al este. También se observa yesos de la formación Ancurquina en el margen izquierdo del rio Santo Tomás. Por otra parte, la presencia de los volcánicos recientes son el volcánico Santo Tomas y tobas dacíticas que son explotables actualmente. Los rasgos geoestructurales están vinculadas a la tectónica andina. Donde el Batolito de Andahuaylas-Yauri ha sido controlado por dos sistemas de grandes fallas regionales Condorma-Caylloma-Mollebamba y Cusco-Lagunillas-Mañazo. Cabe mencionar que también se observan fallas al oeste de la zona de estudio con dirección EO y NE-SO.

La cantera de Santo Tomás tradicionalmente se ha explotado desde la época colonial desde la cota 1620 m.s.n.m. y la cota 1670 m.s.n.m. El depósito de interés económico de tipo no metálico, está formado por material volcánico del tipo riodacítica, para ser usados en la industria de la construcción, tallados, reparación de templos o centros arqueológicos tanto a nivel rural y urbano. Considerando el

volumen neto que se calculan en 17356595 m³ y manteniéndose la producción de 1.600 m³/día y un promedio de 39.000 m³/mes, 400.000 m³ /año, la vida de yacimiento sería de 40 años aproximadamente, este periodo o vida de la cantera está supeditado a las fluctuaciones de la demanda del mercado pudiendo aumentar o disminuir la vida de la cantera.

El estudio geológico dio como resultado microscópico y macroscópico su textura es piroclástica (porosa, aspera) que contiene cristales en una matriz de arena, ceniza volcánicas y pumitas subparalelas con un color blanco rosáceo los tamaños de los cristales son 0.3 – 1.5 mm. La composición mineralógica que se observan como cristales son cuarzo, feldespatos y biotita también se observan pumitas en forma de cavidades ovoides, lenticulares e irregulares con espuma vítrea, la matriz de arena y ceniza volcánica. Cuya atribución de la roca es **toba riódacítica**. Presenta una textura eutaxítica con cristales débilmente fracturados en una matriz con fragmentos punteagudos de vidrio en medio de pumitas (pómez) aplastadas, su composición mineralógica está formado por cristales: cuarzo 07% biotita 10% plagioclasa 04% piroxeno (augita) 03% líticos 03% circón 01% y Matriz 72%.

También se observa alteraciones de biotita con bordes de magnetita y hematita por deshidratación y otras veces fuertemente reemplazada a óxidos de fe. plagioclasa y piroxenos débilmente reabsorbidos en los bordes por la matriz. Moderadamente fracturado y a veces contiene biotita.

La compresión no confinada en las tres muestras en cuanto esfuerzo de compresión máxima da como resultado un promedio de $q_{UMax} = 8.93 \text{ kg/cm}^2$. La cohesión aparente en un promedio de la tres muestras es de $c = 4.46 \text{ kg/cm}^2$. El contenido de humedad de las tres muestras en promedio es de $W\% = 5.99$; la densidad natural es de un promedio de 1.626 tn/m³; la densidad seca es de un promedio de 1.550 tn/m³. El contenido de humedad natural en las tres muestras en promedio se tiene 4.91 por ciento. La prueba durabilidad, el porcentaje total de desgaste (durabilidad) es de 10.1 %. La prueba de abrasión por medio de la máquina de los ángeles, da como resultado en promedio el porcentaje es de 48.1. En peso específico seco en promedio es de 1.280. Y el porcentaje de absorción en promedio de las tres muestras es de 24.6%.

El ensayo de ensayo de corte directo bajo condiciones consolidadas drenadas. La cohesión es de 0.2725 kg/cm² y el Angulo de fricción (f) 28.37°.