

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y

**METALURGICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA**



**EXPLORACIÓN DE YACIMIENTOS DE FUENTES TERMALES EN LA  
ZONA DE ATECATA Y JARPAÑA (PUNO - PARATÍA.)**

**Tesis presentada por:**

Bach. HENRI MEDINA SALAZAR

Bach. JIMMY PILARES ALVAREZ

**Para optar el título profesional de:**

**INGENIERO GEÓLOGO**

**Asesor:**

**Ing. JORGE HENRRY CUENCA SANCHEZ**

**CUSCO – PERÚ 2021**

## RESUMEN

La zona de estudio se encuentra políticamente, en el límite de los departamentos de Cusco, Puno y Arequipa. Abarca también el límite de los cuadrángulos de Ocuvi (31-u) y Lagunillas (32-u).

En el área de estudio se han reconocido, afloramientos de rocas cuyas edades van desde el Mesozoico hasta el Cuaternario reciente. La distribución de estos afloramientos está controlada por la fisiografía y por una serie de sistemas de fallas con rumbo NO-SE, los cuales a su vez determinaron la sedimentación y la actividad volcánica.

Geomorfológicamente se encuentra la unidad el Alto Condoroma-Caylloma y el Límite Altiplano – Cordillera Oriental del Sur del Perú. Las geformas locales consisten en grandes cadenas de montañas de dirección NO-SE; las altitudes varían entre 4344 y 5200 msnm.

En el área de estudio se identifican secuencias litológicas antiguas a jóvenes como unidades de areniscas cuarzosas (Formación Hualhuani), calizas (Formación Arcurquina), areniscas arcósicas rojizas y conglomerados (Grupo Puno y/o Anta por correlación regional en Cusco; Carlotto et al., 2005), eventos volcánicos como intercalaciones de tobas y lavas (Grupo Tacaza), tobas (Grupo Palca), volcanoclásticos (Grupo Maure) y lavas como parte de un último pulso magmático (Grupo Sillapaca). La sedimentación y emplazamiento son controlados por fallas regionales NO-SE.

El área de estudio se encuentra controlada por una de falla regional que recorre en dirección NO-SE denominada sistema de fallas Sillapaca esta se encuentra delimitando una planicie

fluvioglacial y la cordillera del Sillapaca, rasgos a nivel regional a su vez localmente según el proyecto GE38-2 se encontrarán estructuras de brechas y betillas con direcciones E-W oblicuas a la falla regional que producen un esfuerzo extensional N-S motivo por el cual las manifestaciones termales afloran en superficie, es necesario tomar más estaciones de control estructural para procesamiento de datos y conocer su eje de esfuerzos.

Diferentes unidades volcánicas de composición andesítica a riolítica han sido agrupadas por centros de erupción y secuencias volcánicas. La clasificación de estas unidades ha sido definida por la petrografía y la geoquímica, lo cual ha permitido caracterizar las unidades volcánicas y su relación con la ocurrencia de yacimientos minerales.

El cálculo del potencial geotérmico se toma de datos geoquímicos y temperaturas, los minerales en los fluidos junto con datos geofísicos de profundidad y resistividad junto a la topografía en 3d para luego usar algoritmo de inmersión datos en 3d y el estudio geológico superficial y los datos estructurales para calcular la capacidad potencial o el poder de un campo geotérmico, uno de los métodos más aplicada es el método volumétrico. El método volumétrico es considerado uno de los principales métodos de modelado estático y se utiliza en la primera etapa de desarrollo cuando los datos son limitados los cuales usando tablas y formulas se podrá hallar el potencial en Mw – Mega watt.