

# “PROSPECCIÓN LITOGEOQUÍMICA DE LA QUEBRADA CUCAYACU, PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ, DEPARTAMENTO DE LIMA”

SEG STUDENT CHAPTER UNMSM <sup>(1)</sup>

(1): Alvarado, Raúl; Bautista, Jorge; Román, Manuel; Torres, Víctor; Tumi, José; Vilcapoma, Abel; Ypanaque, Genaro.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo denominado “Prospección Litogeoquímica de la quebrada Cucayacu, Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima”, forma parte de los estudios del SEG STUDENT CHAPTER UNMSM cuya misión es la de difundir y fomentar la investigación geológica, y en el que se integran datos actualizados que se ponen al alcance de la comunidad científica e interesados, así como la información detallada del estado y perspectiva de la zona estudiada.

## UBICACIÓN Y ACCESOS

El área de estudio se ubica en el distrito de Santo Domingo de los Olleros, provincia de Huarochirí. Es fácilmente accesible desde el distrito de Chilca, km 62 de la carretera Panamericana Sur, tomando la línea de buses cuyo destino es el distrito Santo Domingo de los Olleros. El viaje en bus tiene un lapso de 45 minutos hasta la zona de Catpo.

## GEOLOGÍA LOCAL

En la zona de estudio, se hallan presentes rocas sedimentarias, ígneas y volcánicas cuyas edades están comprendidas entre Cretácico Inferior (Volcánico Quilmaná) al Cretácico Superior (Superunidad Patap - Superunidad Tiabaya).

- Volcánico Quilmaná (Kis-q/lav): Unidad compuesta por derrames andesíticos basálticos (Díaz, 1983).
- Superunidad Patap (Ks-pt/gbdi): Esta superunidad constituye el primer episodio intrusivo del Batolito de la Costa; distinguiéndose por presentar litológicamente, gradaciones que van de gabros a dioritas de características mesócratas a melanócratas.
- Superunidad Tiabaya (Ks-Ti/to-gd): Esta superunidad es el miembro más joven de los componentes del batolito en la zona de estudio; la mayor parte de sus afloramientos son de naturaleza granodiorítica pero sus variaciones van de tonalita a granodiorita.

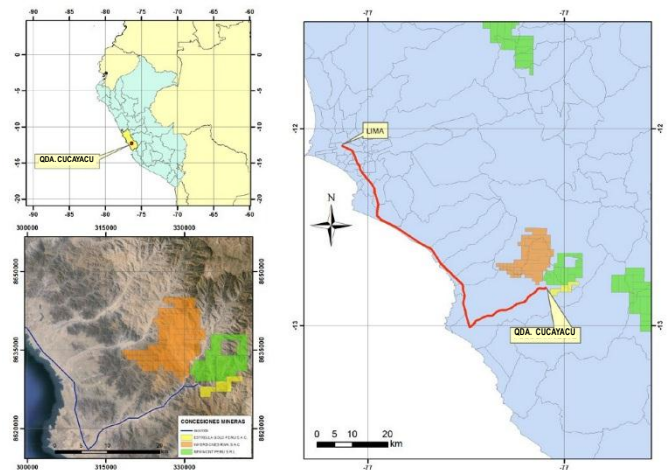


Figura 1: Ubicación

## METODOLOGÍA

- Como primer paso se procedió a seleccionar de la zona de trabajo, de área 24 km<sup>2</sup> tomando en cuenta diferentes factores como: Reconocimiento de zonas de alteración y oxidación mediante imágenes espectrales, factores geológicos favorables para indicios de mineralización, interés por parte de empresas de la industria minera, accesibilidad, etc.
- Posteriormente se realizaron 3 campañas de campo con el objetivo de hacer un reconocimiento general de la zona, cartografiado geológico (1:10 000) y recolección las muestras para análisis.
- Luego se describió las muestras y además se desarrolló el análisis de fluorescencia de rayos X con tecnología portátil XRF.

## ANÁLISIS GEOQUÍMICOS

La prospección geoquímica y un correcto cartografiado geológico permiten revelar varios parámetros de firmas geoquímicas relacionadas a distintos procesos y unidades geológicas; por con-

siguiente, su aplicación permite hacer una correlación geológica, incluso con la alteración y mineralización.

Así los análisis de fluorescencia de rayos X con tecnología portátil XRF permite determinar los óxidos presentes en la roca.

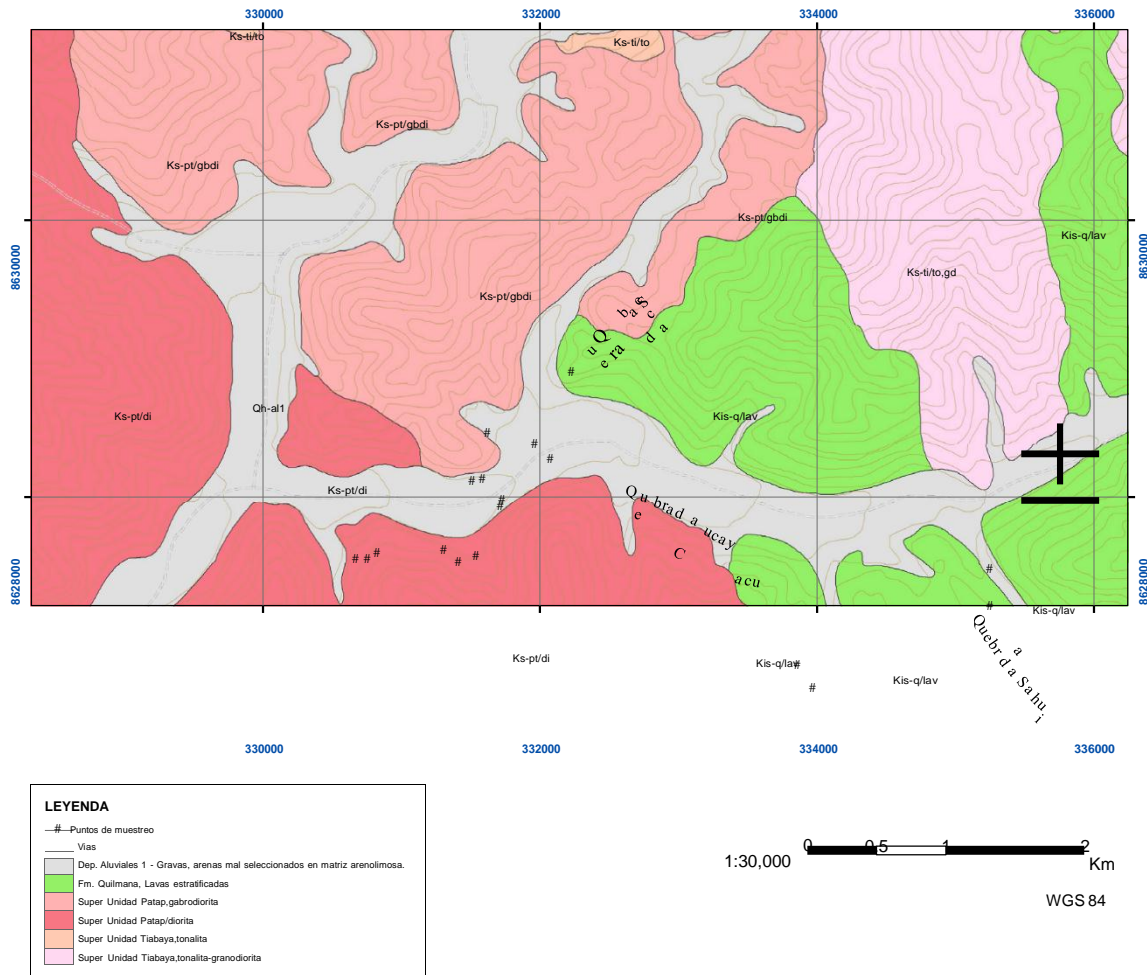


Figura 2: Geología local y puntos de muestreo por día.

## RESULTADOS

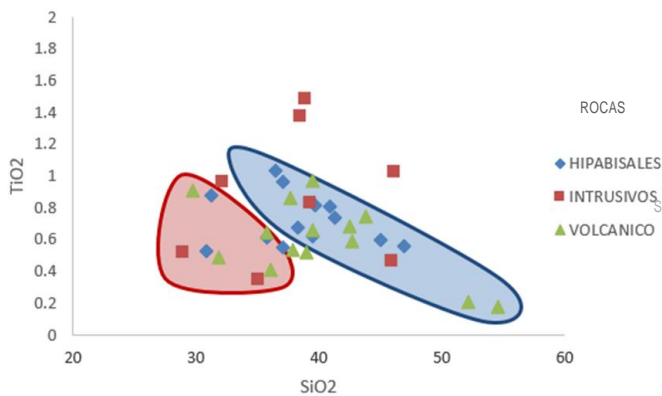


Figura 3. Análisis del contenido de SiO<sub>2</sub>, mayor en magmas félsicos y TiO<sub>2</sub>, mayor en magmas máficos.

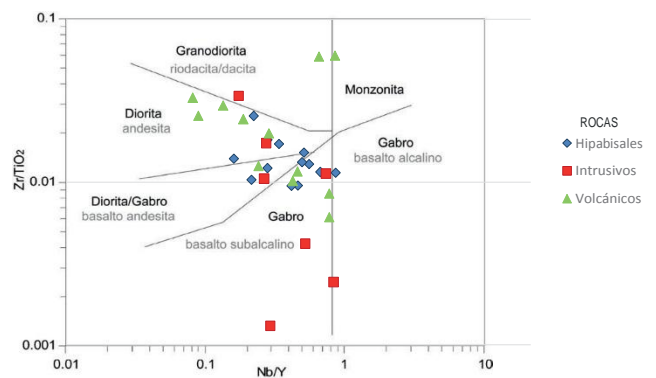


Figura 4. Diagrama de Winchester y Floyd (1977), para la clasificación de series volcánicas.

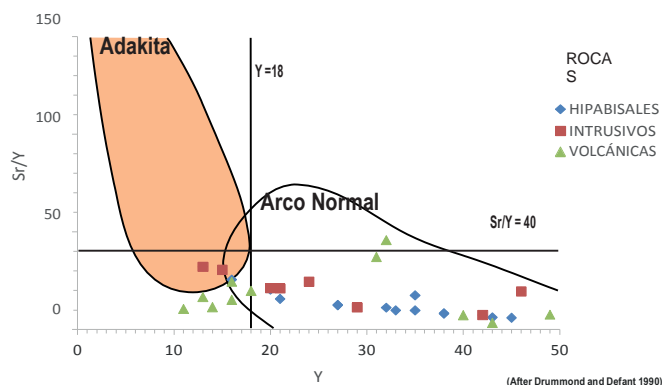


Figura 5: Relación de Adakitas según Sr/Y. Donde, Sr reemplaza K de magmas diferenciados e Y es incompatible.

## DISCUSIÓN

En la Fig.3 de TiO<sub>2</sub> vs SiO<sub>2</sub> se ha determinado la presencia de 2 tipos de familias de rocas intrusivas, las cuales muestran el proceso de diferenciación magmática, como basaltos e intrusivos máficos a intermedios.

En el diagrama presentado en la fig. 4, (Winchester y Floyd, 1977), aplicado a series volcánicas. La relación Nb/Y sirve como indicador de grado de alcalinidad de rocas volcánicas, en nuestro caso, de las muestras representadas. La mayoría de muestras encontradas describen una gradación de rocas dioríticas a gabros.

Además es importante en la identificación de *suites* volcánicas, con tendencia máfica a intermedia, mostrando a las rocas basálticas (gabros para intrusivos) como las más predominantes.

Las muestras analizadas no muestran una filiación adakítica (Figura 5), lo que indica un distanciamiento mayor a la fuente de enriquecimiento y que correspondería a un ambiente de magmas secos, no sería favorable para la formación de depósitos tipo pórfido o de minerales polimetálicos: los minerales formadores de roca que se encuentran en este dominio al deshidratarse no transportan los metales característicos de estos yacimientos.

Se han descrito en las clorita, epídota y calcita; indicando la cercanía a un halo de alteración propilitica.

## CONCLUSIONES

- Se ha determinado dos familias de rocas en base a su diferenciación magmática: basaltos e intrusivos máficos a hipabisales.
- La mayoría de muestras describen una gradación de rocas dacíticas a basálticas (dioríticas

a gabros en intrusivos), predominan las últimas.

- Las muestras no muestran una filiación adakítica, no favorables para la formación de depósitos tipo pórfido o de minerales polimetálicos.

## REFERENCIAS

Harker variation diagrams and by the occurrence of cumulates (basic-intermediate granulites,

Hiroi et al 2006

A Model for trondjemite-tonalite-dacite genesis and crystal growth via slab melting: Archean to modern comparisons. Journal of Geophysical Research 95. Drummond, M.S. and Defant, M.J. (1990).

Defant, M.J. and Drummond, M.S. 1990. Derivation of some modern arc magmas by melting of young subducted lithosphere. Nature 347:662-665.

Geochemistry, Lushs bight group. B.F. KEAN, D.T.W. EVANS AND G.A. JENNER.

Martín, H. 1987. Petrogenesis of Archean trondjemites, tonalites and granodiorites from Eastern Finland; major and trace element geochemistry. Journal Petrology, 28 (5): 921-953.

Martín, H. 1999. The adakitic magmas: modern analogues of Archean granitoids. Lithos, 46 (3), 411-429.

## AGRADECIMIENTOS

A la escuela de Ingeniería Geológica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por brindarnos los conocimientos necesarios para desarrollar Proyectos de Investigación.

A la empresa REFLEX, por su apoyo constante en el desarrollo de este estudio.

Al UNMSM SEG STUDENT CHAPTER, por ser la principal motivación y el soporte para desarrollar proyectos de este tipo.