

fenocristales hasta de 2 mm. La matriz presenta textura traquítica constituida de microlitos de plagioclasas, con aglomeraciones de piroxenos, carbonatos, micas y arcillas. La roca presenta está alteración de forma incipiente a parcial.

b) GR19-02:

Dacita porfírica constituida por fenocristales de plagioclasas tabulares hasta de 5 mm, con maclado polisintético y de carlsbad, zonadas, con bordes de sobrecrecimiento e inclusiones de microcristales de apatitos, algunas plagioclasas se encuentran fragmentadas; pseudomorfos de fenocristales de anfíboles en corte basal < 3.8 mm (Fig. 2.b) totalmente reemplazados por opacos por deshidratación del magma (Rutherford *et al.*, 2003); fenocristales de cuarzo hasta de 1.7 mm con bordes corroídos y fenocristales de biotitas anhedrales < 2.2 mm reemplazados por óxidos y cloritas. La matriz está conformada por microlitos de plagioclasas, vidrio, anfíboles y microcristales de piroxenos; con una alteración incipiente conformada por cristales de cuarzo secundario, carbonatos, cloritas y minerales opacos.

c) GR19-03:

Andesita porfírica constituida por fenocristales de plagioclasas tabulares < 4.5 mm, con formas euhedrales a subhedrales, maclas polisintéticas, zonación concéntrica y bordes de sobrecrecimiento de plagioclasa posterior, presenta textura *sieve* con superficies corroídas por la matriz y un fracturamiento moderado (Fig. 2.c); fenocristales de anfíboles con formas euhedrales – anhedrales menores a 2.5 mm; presentan bordes de reacción desarrollados a expensas de los fenocristales. El origen de estos bordes se atribuye a la descomposición del anfíbol durante el ascenso lento del magma desde la zona de almacenamiento en profundidad (Rutherford *et al.*, 2003). Fenocristales de biotitas con formas anhedrales, las cuales se encuentra alterados parcialmente por cloritas; envueltos en una matriz microgranular constituida por plagioclasas tabulares y feldespatos con textura felsítica, cloritas y minerales opacos en pocas proporciones (<10%).

d) GR19-04:

Andesita porfírica constituida por fenocristales de plagioclasas tabulares con formas subhedrales - euhedrales hasta de 6mm, presenta textura *sieve*; los cristales están zonados y maclados, con bordes de sobrecrecimiento e inclusiones de apatitos (~90 μm), asimismo se encuentran reemplazados por carbonatos y arcillas. La matriz está moderadamente alterada, presenta textura traquítica y contiene microcristales de plagioclasas y apatitos II aglomerados en algunas zonas. La roca está propilitizada con carbonatos en venillas y en bandas coliformes, zeolitas asociadas a cloritas en formas fibrosas y radiadas, y cuarzo secundario (Fig. 2.d).

e) GR19-05:

Andesita de textura inequigranular seriada constituida por cristales de plagioclasas hasta de 4.2 mm, presenta textura *sieve*, los cristales están zonados concéntricamente y con maclas polisintéticas; en algunas zonas se encuentran trabados y fracturados, siendo alterados por carbonatos y cloritas desde su núcleo (Fig. 2.e); moldes y esqueletos de biotitas hasta de 0.8 mm reemplazados por cloritas y óxidos; por otro lado se observan algunos relictos de piroxenos y anfíboles (5%). La matriz presenta textura traquítica, compuesta por microlitos de plagioclasas, los cuales están siendo reemplazados por cuarzo secundario; vidrio y cloritas. Presenta amígdalas rellenas de cuarzo con bordes de óxidos y cloritas.

f) GR19-06:

Rocas de flujo piroclástico rico en cristales y líticos. Los cristales son de plagioclasas hasta de 5.2 mm, algunos como esqueletos, fracturados y moderadamente alteradas por carbonatos y arcillas; en algunos casos quedan los moldes del cristal; los líticos son polimícticos: microlíticos y microporfiríticos con tamaños < 4.2 mm, presentan bordes corroídos y alterados a cloritas. La matriz constituida por plagioclasas, orientadas en algunas zonas, vidrio y trazas de apatitos. Minerales secundarios: cloritas radiadas, carbonatos reemplazando a plagioclasas en los fenocristales y en la matriz. Se observan 3 tamaños de plagioclasas: como fenocristales, otros son tabulares < 400 μm ; y como microcristales en la matriz (Fig. 2.f).

g) GR19-07:

Rocas de flujo piroclástico rico en cristales y líticos. Los cristales son de plagioclasas tabulares hasta de 4.8 mm, algunas con zonación concéntrica y textura *sieve*, en algunas áreas se observa aglomeración de los cristales fragmentados y tabulares, los cuales están siendo alterados por cloritas desde su núcleo; y cuarzos anhedrales en un 5 %. Los líticos < 3.2 mm están cloritizados y con bordes de óxidos (Fig. 2.g). La matriz es vítrea, con microlitos de plagioclasas y minerales opacos.

CONCLUSIONES

De los cinco (05) depósitos lávicos estudiados, cuatro (04) se clasificaron como andesitas porfíricas y uno (01) se clasificó como dacita porfírica, indicando una evolución de la cámara magmática.

Los cristales de plagioclasas presentan texturas *sieve* y glomeroporfídicas con un sobrecrecimiento posterior del cristal. Los anfíboles con formas euédrales se encuentran reemplazados totalmente por minerales opacos como consecuencia de una deshidratación del magma (Rutherford y Devine *et al.*, 2003).

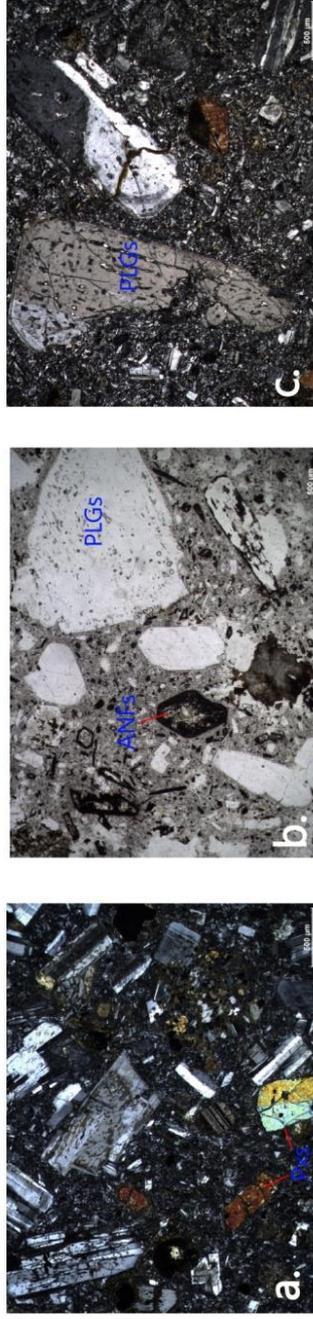
La mayoría de texturas encontradas presentan rasgos de desequilibrio físico y químico en la cámara magmática, probablemente en relación a una descompresión de la cámara magmática o un desequilibrio por una mezcla de magmas durante el ascenso a niveles superficiales con una estabilización posterior del sistema (Hibbard *et al.*, 1995), ambos casos pueden operar de manera conjunta (Nelson y Montana *et al.*, 1992).

Finalmente, es necesario ampliar el estudio petrográfico, extraer más muestras para realizar análisis geoquímicos y de dataciones radiométricas en los cuerpos subvolcánicos, composicionalmente heterogéneos, y así realizar la comparación con la caracterización petrográfica, determinar la geocronología y tener un mejor panorama de la evolución de la cámara magmática.

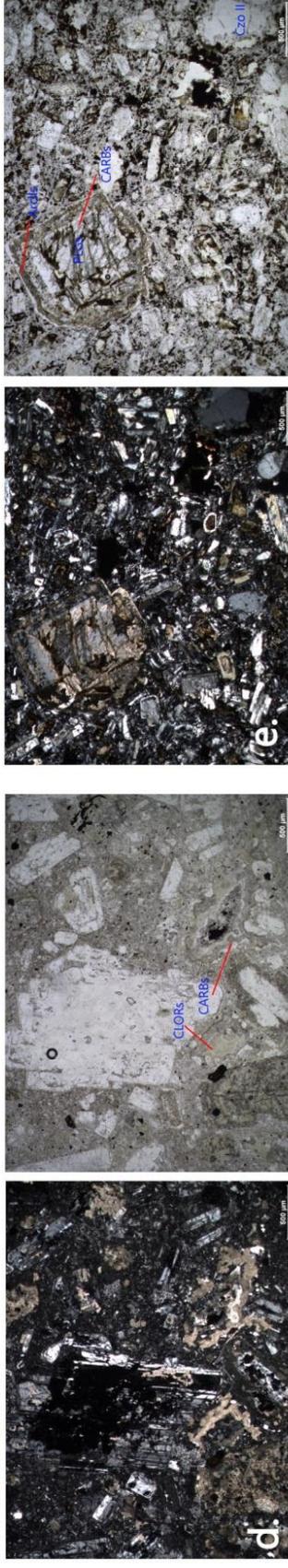
REFERENCIAS

1. Cobbing, J., Sánchez A., Martínez W., Zárate H., Geología de los Cuadrángulos de Huaraz, Recuay, La Unión, Chiquián y Yanahuanca, 1996, INGEMMET, Boletín, Serie A: Carta Geológica Nacional. 113-116 p.
2. Cobbing, J., 1973, Geología de los Cuadrángulos de Barranca, Ambar, Oyón, Huacho, Huaral y Canta. INGEMMET. Boletín Serie A: Carta Geológica Nacional. 19-20 p.
3. Anastacio A., Pajuelo D., Puquio W., Navarro P., Ordoñez E., Silva N., Llamoca P., 2014, Estratigrafía Del Centro Volcánico Parag (Volcanismo Cenozoico - Grupo Calipuy), Sector Norte Del Departamento De Lima, p 3-4.
4. Rutherford M. J, Devine J. D. 2003, Magmatic conditions and Magma ascent as indicated by Hornblende phase equilibria and reactions in the 1995-2002 Soufrière Hills Magma. Journal of Petrology, volume 44, p 1433-1454.
5. Nelson S. T., Montana A. 1992, Sieve-Textured plagioclase in volcanic rocks produced by rapid decompression; American Mineralogist, Volume 77, p 1242-1249.
6. Hibbard, M. 1995, Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall, 587 p.
7. McPhie J, Doyle M, Allen, R. 1993 "Volcanic textures: a guide to the interpretation of textures in volcanic rocks". 26, 49-50, 94, 167 p.

MUESTRAS DE DOMOS :



MUESTRAS DE LAVAS :



MUESTRAS DE FLUJOS PIROCLÁSTICOS :

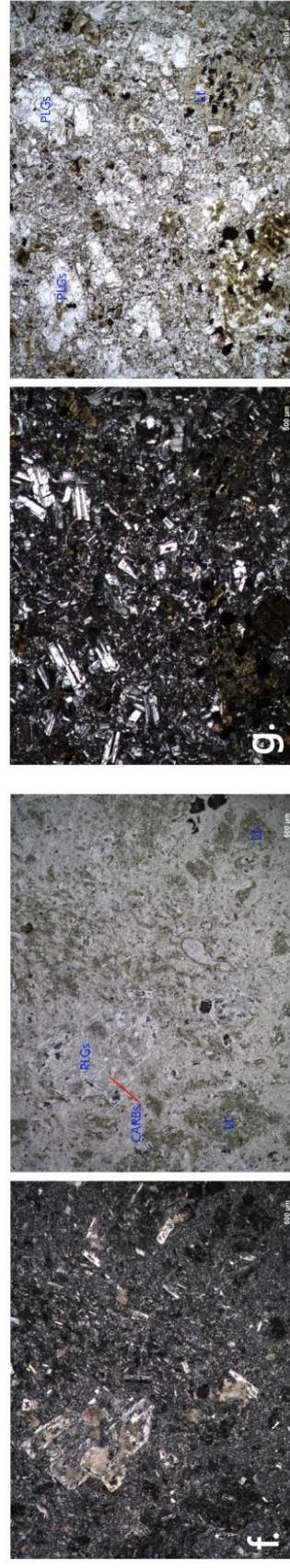


Fig.2.- Fotomicrografías del Centro Volcánico Condorsing. a. Fenocristales de plagioclasas con textura sieve y bordes de sobrecrecimiento; fenocristales de piroxenos maclados y con bordes corroídos; en la matriz presenta vidrio y aglomeración de piroxenos (NX). b. Moldes de fenocristales de anfíboles reemplazados por minerales opacos por deshidratación del magma. c. Fenocristales de plagioclasas con superficies de reacción y microfracturas, fenocristales de anfíboles maclados con bordes de corrosión en una matriz microcristalina de plagioclasas (NX). d. Fenocristales de plagioclasas con maclas polisintéticas y bordes de sobrecrecimiento; alterados a carbonatos, cloritas y arcillas; la matriz contiene microlitos de plagioclasas, muy alterada; con carbonatos en bandas coliformes, cuarzo II y cloritas fibrosas. e. Cristales de plagioclasas seriados con crecimiento de una nueva zona posterior, alterados a través de su zonación (N/S); presenta vesículas rellenas de cuarzo secundario con una corona de cloritas y óxidos (NX). f. Flujo piroclástico rico en cristales de plagioclasas reemplazadas moderadamente por carbonatos (NX); con liticos polisintéticos cloritizados con bordes corroídos (N/S). g. Flujo piroclástico rico en cristales de plagioclasas tabulares con maclas polisintéticas aglomeradas y trabadas en sí; alteradas inequívocamente por arcillas a través de la zonación; liticos cloritizados con bordes no definidos por corrosión con inclusiones de apatitos y minerales opacos (N/S).