



GEOMETRÍA, LITOLOGÍA Y EDAD DEL SISTEMA DE DIQUES CALETA COLOSO.

Nicolás Reyes, Universidad Católica del Norte (Actualmente en Water Management Consultants), *nreyes@watermc.com*. José Cembrano, Universidad Católica del Norte, *jcembrano@ucn.cl*

1. INTRODUCCIÓN

En la Cordillera de la Costa, 30 km al sur de Antofagasta, ocurre un enjambre de diques principalmente melanocráticos, con espesores centimétricos a decamétricos, que abarca una superficie de al menos 250 km². Los diques intruyen rocas metamórficas y plutónicas del jurásico inferior-cretácico inferior y representarían una fase de magmatismo sintectónico a la deformación sinistral de intra-arco (e.g. Uribe, 1987; Scheuber and González, 1999; Cembrano et al. 2005). Sin embargo, la naturaleza precisa de los diques y su significado tectónico no es aún bien conocida por la falta de estudios estructurales de campo en combinación con dataciones isotópicas. Se presentan aquí los resultados de un mapeo a escala 1: 5.000 del enjambre de diques, y su posible significado tectónico en el contexto de la evolución del arco magmático cretácico inferior de los Andes Centrales.

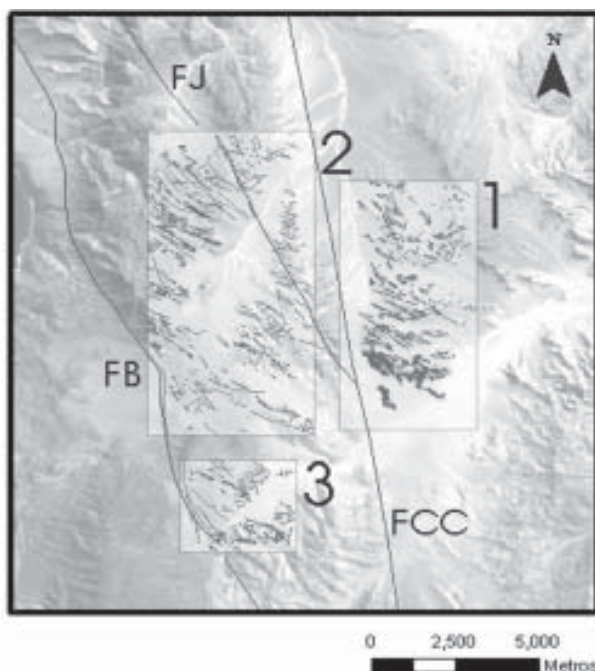


Figura 1. Mapa del área en estudio. Se separan 3 sectores de estudio, representados por los números 1, 2 y 3 en el marco de las fallas regionales principales.

- FCC: Falla Caleta Coloso
- FB: Falla Bolfin
- FJ: Falla Jorgillo

2. Geometría del enjambre de diques

El rumbo preferencial de los diques es NW-SE entre los 290° y 340° E y son mayoritariamente subverticales. Los diques localizados al oeste de la FCC tienen rumbos rectos, mientras que aquellos expuestos al este de la misma falla se observan definiendo una geometría similar a la de un pliegue asimétrico, (Figura 3).

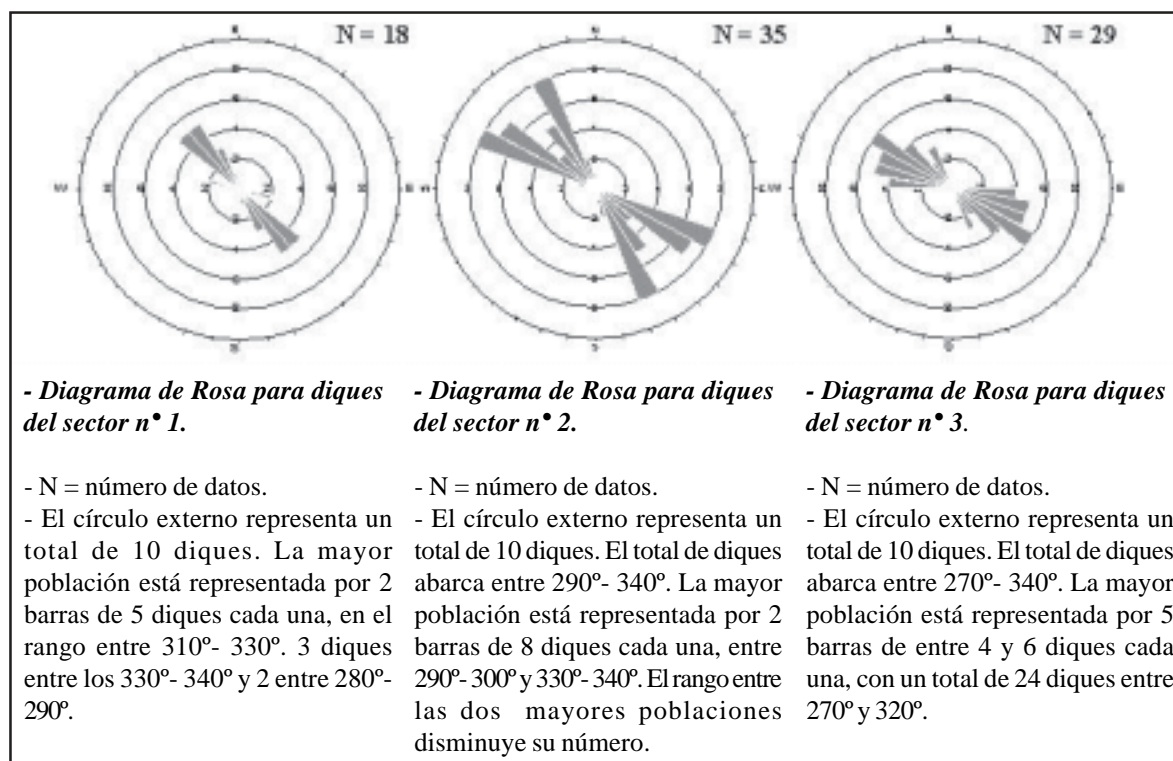


Figura 2. Diagramas de rosa con la orientación de los diques en los tres sectores estudiados.

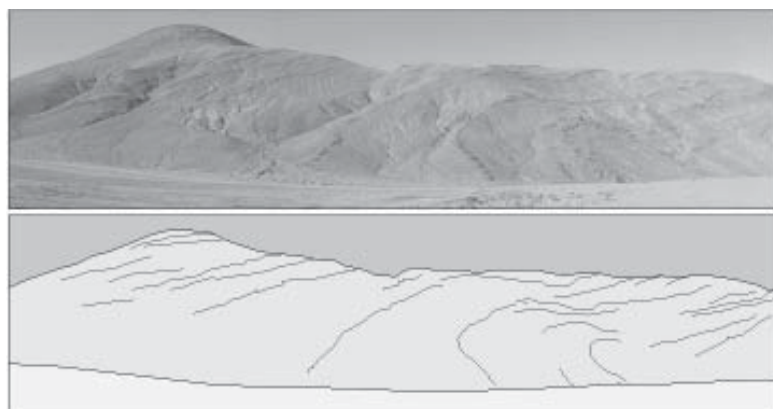


Figura 3. Vista de un afloramiento cuya cara oeste coincide con el flanco este de la FCC. Se observan diques dispuestos en forma de pliegue cuyo eje del plano axial tiene una actitud de $107^\circ \rightarrow 77^\circ$. Más al norte de este afloramiento se observa otro pliegue con un eje de actitud $93^\circ \rightarrow 69^\circ$, compatible con la actitud del mostrado en la fotografía.

3. LITOLOGÍA

Se distingue dos grupos distintos de diques de acuerdo a su textura y mineralogía. El primero es melanocrático y está presente en los 3 sectores de estudio. Corresponde a andesitas basálticas y microdioritas. El segundo grupo, más félsico (tonalitas y dacitas porfídicas), se restringe a los diques de mayor espesor del área y se localizan en el sector 1. El grupo melanocrático muestra dos patrones texturales principales y una gama de texturas intermedias. Las texturas principales son microgranular y afanítica. Entre las texturas intermedias se reconocen desde textura porfídica con masa fundamental microfanerítica hasta textura porfídica con masa fundamental microlítica y afanítica. El segundo grupo félsico es porfídico con fenocristales de cuarzo y masa fundamental afanítica.

4. EDAD DE LOS DIQUES

Se seleccionaron dos muestras de diques para datar mediante el método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ en minerales individuales. La primera, de 123.6 ± 1.7 Ma, corresponde a una edad plateau en plagioclasa de un dique de andesita basáltica de textura porfídica, correspondiente al primer grupo litológico. La segunda, de 1392 Ma, corresponde a una edad de anfíbola contenida en un dique microdiorítico con plagioclasa parcialmente argilizada.

5. DISCUSIÓN

El enjambre de diques muestra una disposición espacial preferencial NW-SE y subvertical. Sin embargo se observa diques plegados que afloran en el sector 1 y en el Plutón Cerro Varillas (PCV) al SE del sector de 1. Uribe (1987) y Scheuber y González (1999) postulan un emplazamiento sintectónico con transcurrancia sinistral en el Cretácico Inferior. La intrusión de los diques se habría producido con anterioridad a los 137 Ma, probablemente alrededor de los 140Ma, en base a una granodiorita del (PCV) que se interpreta como el resultado de un rejuvenecimiento isotópico, producido en las rocas plutónicas, debido al emplazamiento de los enjambres de diques de dicho cuerpo. Uribe (1987) observó que los planos axiales de los pliegues del (PCV) son consistentes con la cinemática sinistral del Sistema de Fallas de Atacama y menciona la ausencia de efectos deformativos o deformación dúctil no cataclástica en las rocas, los que debieran esperarse por plegamiento de rocas como estas en estado rígido. Se atribuye esta estructura al emplazamiento de los diques en un sistema de fracturas preexistentes al plutón; a un plegamiento sincrónico a la intrusión de los filones,

o a una combinación de ambos mecanismos. El presente trabajo describe un conjunto de diques que en parte se asemejan a aquellos del (PCV) en geometría, litología y ligeramente en edad. Se puede ver en los sectores 2 y 3, al oeste de la F.C.C., que sólo afloran diques melanocráticos, restringiéndose los diques leucocráticos al sector este de la SFC, con un área de traslape de los dos grupos en el sector 1.

6. CONCLUSIÓN

Se define al Sistema de Diques Caleta Coloso como un sistema bicomposicional, cuya área de afloramiento excede significativamente aquella ocupada por el S.F.A. Ello sugiere que los diques representarían la última expresión del magmatismo sintectónico del Cretácico Inferior, inmediatamente antes de la migración hacia el este del arco magmático y el concomitante enfriamiento que condujo a la localización de la deformación en fallas discretas. Múltiples episodios de emplazamiento ocurrieron entre los ~140 Ma hasta los ~124 Ma. A partir de los 139 Ma se produjo un cambio de composición coetáneo con el cese progresivo del magmatismo y la exhumación del arco de la Cordillera de la Costa.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es parte de la memoria de NR, hecha en el marco del Proyecto Fondecyt 1020436. Se agradece a Water Management Consultants por su apoyo e interés en la difusión científica general. Gabriel González colaboró en el mapeo y muestreo de los diques; Gloria Arancibia y Carlos Pérez de Arce (Sernageomín) en las dataciones Ar-Ar

REFERENCIAS

- Cembrano, J.; González, G.; Arancibia, G.; Ahumada, I.; Olivares, V.; Herrera, V. 2005. Fault zone development and strain partitioning in a extensional strike-slip duplex: A case study from the Mesozoic Atacama fault system, Northern Chile. *Tectonophysics* 400 p. 105-125.
- Scheuber, E.; González, G. 1999. Tectonics of the Jurassic-Early Cretaceous magmatic arc of the north Chilean Coastal Cordillera (22°-26°): A story of crustal deformation along a convergent plate boundary. *Tectonics* v. 18; n°5; p. 895-910.
- Uribe, F. 1987. Emplazamiento sintectónico del plutón Cerro Varillas con transcurrancia en el Cretácico inferior de la zona de falla Atacama, Chile. *Revista Geológica de Chile*, v. 31. p. 101-106.