

LAS RIOLITAS NEOPALEOZOICAS DE LA SIERRA DE LA HBERTA (Provincia de San Juan): EVIDENCIAS DE UNA METALOGENESIS AURIFERA GONDWANICA EN SIERRAS PAMPEANAS.

Victor A. Ramos (*)
Francisco Munizaga (**)
Graciela Marín (*)

(*) Dirección Nacional de Minería y Geología

(**) Universidad de Chile, Servicio Geológico Nacional, Santiago

—RESUMEN

Se analiza el desarrollo y emplazamiento de cuerpos volcánicos y subvolcánicos de composición riolítica en la Sierra de La Huerta, la que se ubica en las Sierras Pampeanas Occidentales dentro de la Provincia de San Juan. Estos cuerpos están relacionados a conocidas manifestaciones auríferas como las de Mina Albión y Caledonia, interpretadas como depósitos de oro asociados a brechas volcánicas. Estos cuerpos mineralizados han sido tradicionalmente asociados a la metalogénesis andina, dada la supuesta edad miocena de las riolitas. Sin embargo nuevos datos geocronológicos obtenidos de estos cuerpos indican una edad neopaleozoica, permitiendo interpretarlos como pertenecientes al ciclo metalogénico gondwánico de las Sierras Pampeanas.

ABSTRACT

The development and emplacement of volcanic and subvolcanic bodies of rhyolitic composition is analyzed in the Sierra de La Huerta, located in the Western Sierras Pampeanas of the Province of San Juan. These bodies are related to well known auriferous ores such as the Albión and Caledonia Mines, which were interpreted as gold deposits related to volcanic breccias. These mineralized bodies have been previously associated to the Andean metallogenesis, due to the inferred Miocene age of the rhyolites. However the new geochronological data obtained from these bodies indicate a Late Paleozoic age, which allows to interpret them as belonging to the gondwanic metallogenic cycle of Sierras Pampeanas.

INTRODUCCION

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer nuevos datos sobre cuerpos de riolitas intrusivos en las rocas metamórficas e ígneas de la Sierra de La Huerta, como resultado del levantamiento de la Carta Geológico-económica del país, en particular de la Hoja 20 e "Sierra de La Huerta". La importancia de estos cuerpos es que están relacionados con

numerosas ocurrencias metalíferas, algunas de ellas correspondientes a conocidas minas de oro como la Albión y la Caledonia, entre otras. A su vez la datación de los cuerpos de riolitas principales ha permitido asignar a estas rocas volcánicas y las mineralizaciones asociadas al ciclo metalogénico gondwánico.

A. ANTECEDENTES

Si bien los antecedentes mineros del distrito de la Sierra de la Huerta se remontan a las primeras décadas de este siglo, dado que ha tenido esporádicas explotaciones, principalmente de oro, el conocimiento geológico del distrito se debe a los estudios de Stoll (1949) y a la síntesis de Angelelli (1950). Stoll (1949) y (1958) reconoce la presencia de tobas e intrusivos riolíticos, asignando la primera al complejo del basamento y la segunda a posibles intrusivos terciarios. Los trabajos de geología económica posteriores sobre este distrito siguieron relacionando las mineralizaciones hidrotermales presentes con la actividad volcánica riolítica asumiendo una edad terciaria para la misma (Días, 1974; Pelichotti y Borelli, 1983). Los estudios geológicos de detalle, en especial del intrusivo del cerro Blanco (Castro de Machuca y Bastías, 1983), mostraron que las supuestas tobas de Stoll (1958), correspondían a diferentes facies de la intrusión volcánica, las que también asignan al Terciario, aunque destacan que su edad no ha sido establecida con precisión.

Los estudios metalogénicos regionales como los de Stoll (1965), Angelelli y Fernandez Lima (1968), Oliveri (1971), así como los de Angelelli et al. (1970), atribuyeron estas manifestaciones a la intrusividad ándica de edad terciaria, más precisamente al ciclo miocénico (Malvicini y Llabrás, 1982).

LOS CUERPOS RIOLITICOS

El basamento de la Sierra de La Huerta está constituido por rocas metamórficas de edad precámbrica, así como por intrusivos granodiorítico-graníticos de edad eopaleozoica en la mitad oriental de la Sierra de La Huerta. Las características geológicas de este basamento han sido descritas por Marín et al. (1988) y Marín y Ramos (1988), a los que se remite al lector para mayor información.

Este basamento se halla intruído por rocas volcánicas en forma de cuerpos subvolcánicos, diques anulares y longitudinales, de composi-

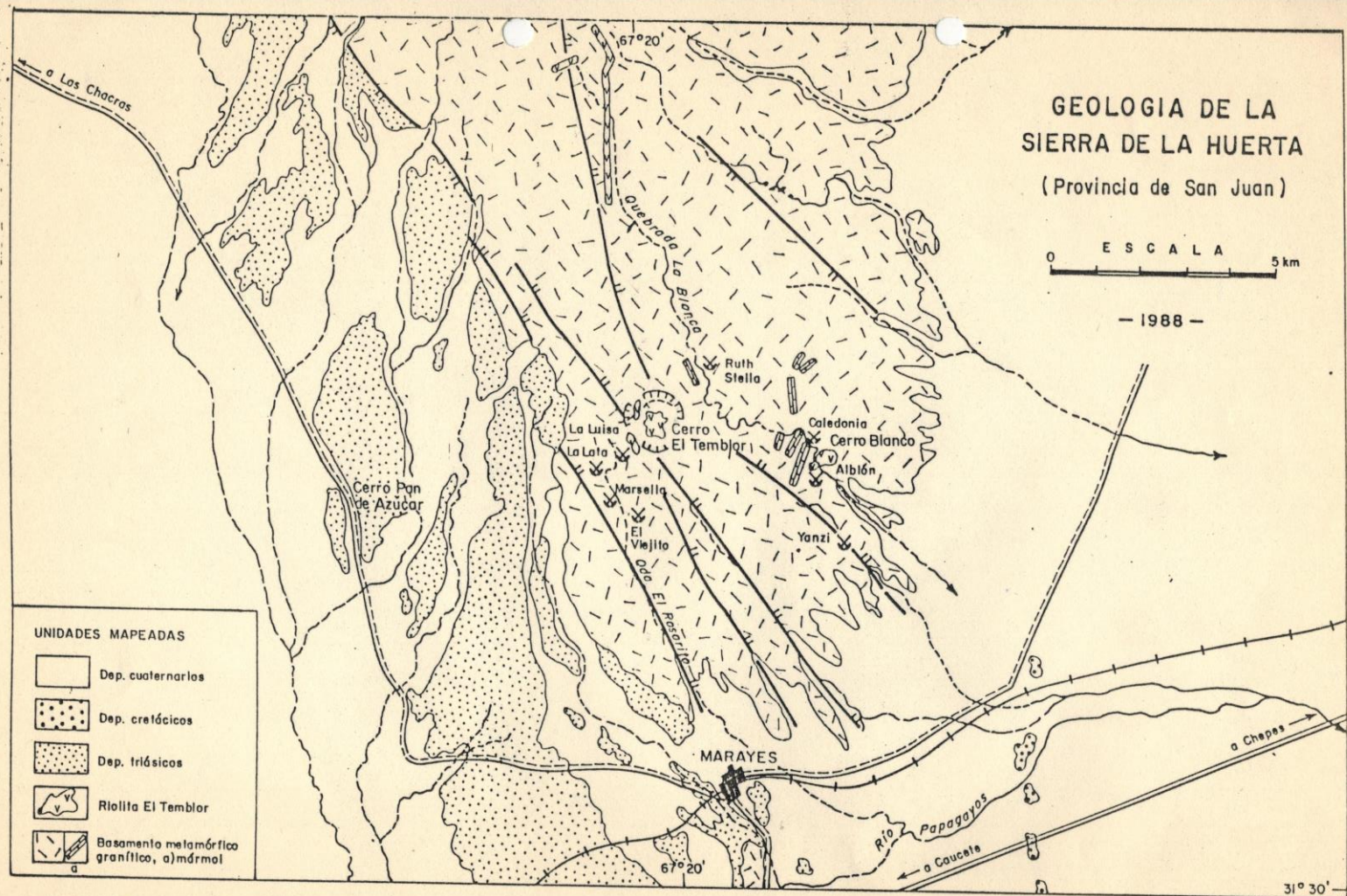
ción ácida dominante, que en este trabajo han sido reunidos como Formación El Temblor o Riolita El Temblor. Estos cuerpos fueron interpretados por Stoll (1965) como conductos de volcanes ya erosionados que aportaron la mineralización en forma zonal a los mismos.

A. LA RIOLITA DEL CERRO BLANCO

Este es el cuerpo más conocido y se halla ubicado en ambas márgenes de la quebrada Blanca, tributario correspondiente al margen oriental de la Sierra de La Huerta (véase figura 1). Sus rocas volcánicas se pueden agrupar en un intrusivo principal elongado de 1500 por 900 m de diámetros mayor y menor respectivamente, y de rumbo noreste. A este cuerpo están asociados numerosos diques riolíticos y félsicos emplazados en forma periférica al cuerpo principal.

La roca dominante es una brecha volcánica de composición ácida, la que se halla profusamente alterada. Se ha reconocido una zonación vertical de esta alteración en una zona fílica (sericita-cuarzo-pirita) y una propilítica (clorita-calcita-epidoto), estando a su vez esta brecha hidrotermal asociada a facies subvolcánicas correspondientes a pórfidos graníticos (Castro de Machuca y Bastías, 1983).

El cuerpo principal está constituido por una brecha de textura porfírica, con 30 % de fenocristales de plagioclasa, cuarzo, feldespato alcalino y biotita, en una pasta granosa fina. La plagioclasa es subhedral a anhedral, con zonalidad y maclas de albita. Está moedrada a fuertemente alterada a arcillas, sercita y carbonato, y por lo común teñida por limonitas. Los índices de refracción son mayores que el bálsamo. El cuarzo se halla en granos anhedrales que a veces tienden a formar bipirámides. Es común la presencia de profundas bahías de corrosión. Forma un borde con el cuarzo de la pasta en continuidad óptica. Se observan escasas inclusiones puntuales alineadas. El feldespato alcalino aparece en cristales subhedral a anhedral, maclados según Carlsbad y alterados moderadamente a arcillas y carbonatos. Hay tinción limonítica. Forma un borde en continuidad óptica con el feldespato alcalino de la pasta. La biotita se subordina en cantidad respecto a los demás componentes. Está transformada completamente en mica blanca, minerales de titanio y un mineral opaco. La pasta se compone de los mismos minerales que los que forman los fenocristales, con idénticas características. Predomina el feldespato alcalino con respecto a la plagioclasa. Se ven agregados de cuarzo y carbonato. Se observa un escaso mineral opaco diseminado, posiblemente pirita. Las limonitas forman agregados pulvulentos. Como minerales ac-



× Figura 1: Distribución de los cuerpos de Riolita El Temblor en el extremo sur de la Sierra de La Huerta (mapa geológico modificado de Marín y Ramos, 1988).

cesorios se encuentran apatita, circón y rutilo. La alteración es arcillosa moderada, sericítica suave, carbonática y silíceas leves (Godeas y Pezutti, 1987).

La mineralización aurífera está relacionada con la brecha hidrotermal y alojada en fracturas de rumbo dominante submeridiano, estando compuesta por pirita aurífera en una ganga de cuarzo. Las vetas han sido explotadas intensamente, habiéndose extraído casi una tonelada de oro fino, en especial de sus zonas de oxidación (Angelelli, 1984). Estas vetas corresponden a las minas Albión y Caledonia (véase figura 1).

B. RIOLITA DEL CERRO EL TEMBLOR

La existencia de numerosos cuerpos de calizas cristalinas, localizados por sus fototonos blanquecinos en las fotografías aéreas durante el reconocimiento realizado por Minera TEA (1967), hizo que el cuerpo riolítico del cerro El Temblor fuese interpretado como un calcáreo en diversos estudios fotogeológicos posteriores (Castro de Machuca y Bastías, 1983). Sin embargo el reconocimiento de campo efectuado por los autores pudo constatar que en las nacientes de la quebrada del Rosarito se hallaba emplazado un cuerpo de riolita, de textura brechosa, profusamente alterado, con abundantes pátinas limoníticas alojadas en fracturas. Este cuerpo se halla a su vez relacionado con fracturas anulares, las que también alojan diques de riolita alterada (véase figura 1).

El cuerpo principal está constituido por una roca de textura levemente porfírica, cuyos fenocristales, que por sus formas corresponde a un feldespato, están alterados en forma total a material arcilloso. La textura original ha sido destruída por la alteración. Esta se observa como un agregado de distribución heterogénea, compuesto por cuarzo y sericita. Hay escasas limonitas y algo de epidoto.

Si bien no se dispone aún de análisis por oro del cuerpo principal, en las proximidades hay diversas trincheras y manifestaciones de descubrimiento alojadas parcialmente en las riolitas alteradas, como la correspondiente a la mina La Luisa, que han registrado mineralización metalífera. A lo largo de la quebrada del Rosarito hay numerosas manifestaciones como las de La Lata, Marsella, El Viejito, entre otras, que han arrojado valores anómalos de oro (véase figura 1).

La estructura de la riolita del cerro El Temblor, semeja la de una intrusión forzada, que se halla asociada regionalmente a fracturas regionales de rumbo noroeste. La estructura anular podría estar asocia-

da a una etapa de alivio tensional póstuma.

C. OTRAS MANIFESTACIONES

Además de los dos cuerpos descritos en las nacientes de la quebrada Blanca se encuentra un cuerpo diqueiforme de casi 4 k de longitud (véase figura 1), y entre 5 y 10 metros de espesor, que se emplaza discordantemente en una granodiorita gnéisica. El cuerpo está formado por una riolita altamente alterada a un material arcilloso, que a primera vista parece una toba, aunque son claros sus contactos netos, discordantes e intrusivos en el basamento.

En el sector más septentrional de la Sierra de La Huerta, ya fuera de la figura 1, se han observado diques de rumbo dominante N 295°, compuestos por una riolita rosada, que podrían corresponder a las rocas riolíticas de la unidad anteriormente descrita.

DATOS GEOCRONOLOGICOS

Se obtuvieron muestras de dos sectores para su datación. El primero corresponde al cuerpo principal del cerro Blanco (VR-15), muestra obtenida de la facies brechoña sobre la ladera oriental de la quebrada Blanca. El segundo sector corresponde al cuerpo principal del cerro El Temblor, en las nacientes de la quebrada del Rosarito (VR-24). Las muestras fueron analizadas en el Laboratorio de geocronología del Servicio Nacional de Minería y Geología en Santiago de Chile por el método de K/Ar en roca total. Los valores analíticos se presentan en el cuadro I.

CUADRO I: EDADES RADIMETRICAS DE LA RIOLITA EL TEBLOR DE LA SIERRA DE LA HUERTA - PROVINCIA DE SAN JUAN.-

Localidad	N°Lab.	%K	Ar ⁴⁰ rad. (*)	%Ar atm.	Edad (Ma)
Cerro Blanco	VR-15	4,431	45,38	7,0	246 ± 8
Cerro El Temblor	VR-24	2,622	27,98	5,0	256 ± 8

(*) Valores expresados en nl/gr

Es interesante destacar que a pesar de contar con solo dos muestras de cuerpos separados por varios kilómetros de distancia, los valores obtenidos son coherentes entre sí. Ellos permitirían asignar la actividad volcánica detectada en la parte sur de la Sierra de La Huerta al Pérmico superior más alto, con un margen de error (2 sigma) que alcanzaría la base del Triásico.

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

La asignación de la Riolita El Temblor al Pérmico superior permite extender el volcanismo gondwánico hacia el ámbito de las Sierras Pampeanas Occidentales en la provincia de San Juan. Con anterioridad se conocía actividad volcánica en las Sierras Pampeanas de esta edad en el cerro Varela de la provincia de San Luis, donde las riolitas y tobas asociadas de la Formación Cerro Varela, fueron asignadas al Pérmico superior - Triásico medio, sobre la base de correlaciones estratigráficas con el sur mendocino (Flores, 1979).

Volcanismo de esa edad se conocía en forma indirecta en la Sierra de Los Llanos desde Chepes hasta la Sierra Brava, donde se registran tobas pisolíticas ácidas asociadas a los depósitos de la sección superior del Grupo Paganzo (Ramos, 1982, Alvarez y Fernandez Seveso, 1987). Estas tobas ácidas se han vuelto a encontrar en el perfil de la Formación Parquí de la quebrada de La Virgen sobre la ladera oriental de la Sierra de La Huerta (Marín y Ramos, 1988). Si se correlaciona esta actividad volcánica con los cuerpos de la Riolita El Temblor, además de precisar la edad de la Formación Parquí, se realzaría la importancia del volcanismo neopaleozoico en las Sierras Pampeanas de San Juan, La Rioja y San Luis.

Del punto de vista económico, la presencia de cuerpos riolíticos asociados a brechas con mineralización aurífera en el cerro Blanco, permite asignar esta mineralización al ciclo gondwánico. Esto permitiría destacar la importancia de la mineralización aurífera gondwánica en las Sierras Pampeanas, a la vez que plantea interrogantes a la supuesta edad miocena de otros cuerpos similares, como los del distrito La Carolina en San Luis (Malvicini y Llambías, 1982), de los cuales no se tienen datos geocronológicos fehacientes.

El hallazgo de nuevos cuerpos volcánicos, como los del cerro El Temblor, profusamente fracturados, alterados y limonitizados, de edades y características similares a los del cerro Blanco, permite revalorizar el sector occidental de la Sierra de La Huerta como un área de alto

interés prospectivo para mineralizaciones auríferas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean dejar expresa constancia de su reconocimiento al Servicio Geológico Nacional por su apoyo logístico en las tareas de campaña, así como al Sr. Oscar Comito por su colaboración en los trabajos de campo. El presente trabajo es parte de los estudios del programa de la IGCP 211 - Paleozoico Superior de América Latina.

LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Alvarez, L.A. y F. Fernandez Saveso, 1987. Estratigrafía del Co. Horcoba (La Rioja), su importancia como elemento de correlación, nueva localidad fosilífera del Pérmico inferior en la Argentina. X^o Congreso Geológico Argentino, Actas III: 121-124, S. M. Tucumán.
- Angelelli, V., 1950. Recursos minerales de la República Argentina. I Yacimientos metalíferos. Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Revista (Ciencias Geológicas) II: 1-543, Buenos Aires.
- Angelelli, V., 1984. Yacimientos metalíferos de la República Argentina, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, II: 393-704, La Plata.
- Angelelli, V. y J.C. Fernandez Lima, 1968. Metalogenia de las Sierras Pampeanas. III^o Jornadas Geológicas Argentinas, Actas II: 135-150, Buenos Aires.
- Angelelli, V., J.C. Fernandez Lima, A. Herrera, y L. Aristarain, 1970. Descripción del Mapa Metalogenético de la República Argentina. Dirección Nacional de Geología y Minería, Anales XV: 1-156, Buenos Aires.
- Castro de Machuca, B. y H. Bastías, 1983. Geología de un sector del distrito minero "Cerro Blanco", Sierra de La Huerta, San Juan, Argentina. II^o Congreso Nacional de Geología Económica, Actas II: 389-404, San Juan.
- Días, H., 1974. Grupo minero Caledonia-Albión, Yolanda-Beta, Departamento Caucete. Servicio Minero Nacional (inédito), San Juan.
- Flores, M.A., 1979. Cuenca de San Luis. En Segundo Simposio de Geología Regional Argentina, Academia Nacional de Ciencias, I: 577-650, Córdoba.
- Godeas, M y N. Pezutti, 1987. Estudio petrográfico de la Hoja 20 e Sierra de La Huerta, provincia de San Juan. Dirección Nacional de Minería y Geología (inédito) Buenos Aires.

- Malvicini, L. y E. Llambías, 1982. El magmatismo mioceno y las manifestaciones metalíferas asociadas en la Argentina. Vº Congreso Latinoamericano de Geología, Actas III: 547-566, Buenos Aires.
- Marín, G. y V.A. Ramos, 1988. Descripción geológica de la Hoja 20 e Sierra de la Huerta, provincia de San Juan. Servicio Geológico Nacional (inédito), Buenos Aires.
- Marín, G.; M. Godeas, N. Pezutti y V.A. Ramos, 1988. El basamento de la Sierra de la Huerta, provincia de San Juan. Asociación Geológica Argentina, Revista (en prensa), Buenos Aires.
- Minera TEA, 1967. Geología de las Sierras Pampeanas de San Juan. Su prospección y áreas con posibilidades mineras. Departamento de Minería, (inédito) San Juan.
- Oliveri, J.C., 1971. Mapa y ciclos metalogénicos de la Provincia de San Juan. Primer Simposio Nacional de Geología Económica, II: 435-447, San Juan.
- Pelichotti, T. y E. Borelli, 1983. Oro. En Minerales Metalíferos. La Minería de San Juan. IIº Congreso Nacional de Geología Económica, Relatorio: 105-114, San Juan.
- Ramos, V.A., 1982. Descripción geológica de la Hoja 20 f Chepes, provincia de la Rioja. Servicio Geológico Nacional, Boletín 184: 1-52, Buenos Aires.
- Stoll, W.C., 1949. Las minas y la minería de la Sierra de La Huerta. Dirección Nacional de Geología y Minería (inédito), Buenos Aires.
- Stoll, W.C., 1958. Las minas y la minería de la Sierra de La Huerta. Dirección Nacional de Minería y Geología, Anales IX: 1-22, Buenos Aires.
- Stoll, W.C., 1965. Provincias metalogénicas de las Sierras Pampeanas. IIº Jornadas Geológicas Argentinas, Actas I: 239-242, Buenos Aires.