

Posibles fuentes de los placeres auríferos en la Cordillera de la Costa, Región del Bio Bío, Chile

Fredy Stange*, Santiago Collao* y Sonia Helle**

* *Departamento Ciencias de la Tierra, Casilla 160-C, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.*

** *Instituto de Geología Económica Aplicada (GEA), Casilla 160-C, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.*

* E-mail: fstange@udec.cl

Resumen. Se estudió la relación entre los placeres auríferos ubicados en el dominio del Batolito Costero del Sur en la Cordillera de la Costa de la región del Biobío y las rocas portadoras de la mineralización metálica. Se determinó la composición química de concentrados de sedimentos de drenaje y de las rocas del entorno, y también la mineralización metálica de dichos concentrados. Los resultados muestran la existencia de concentrados de sedimentos con contenido anómalo de Au (24 ppm) y Ag (8 ppm), los cuales se relacionan con contenidos también anómalos de oro en pegmatitas (757 ppb), cercanas al placer Poñén, 22 km al E de Concepción, y con vetas de cuarzo (41 ppb) aledañas al lavadero de Quilacoya, 31 km al SE de Concepción. Se postula la relación de ambos puntos con la existencia de las anomalías en los sedimentos estudiados.

Palabras Claves: Cordillera de la Costa, placeres auríferos, pegmatitas, vetas de cuarzo, Región del Biobío.

1 Introducción

En el ámbito de la Cordillera de la Costa de la Región del Biobío existen numerosos placeres auríferos y sectores con presencia de oro detrítico, los cuales han sido explotados desde los tiempos de la conquista española. Estos depósitos están sujetos a explotación esporádica, de tipo artesanal, con leyes variables entre 0,2 y 0,5 gr/m³, en promedio (Collao et al., 2000).

Respecto del origen de estos placeres, Greiner (1991) propone que el oro de los lavaderos de la Cordillera de la Costa y del Valle Central entre las regiones VII y X se origina principalmente en la zona de contacto entre el Batolito Costero Paleozoico y la potente formación de esquistos micáceos del Basamento Metamórfico. Por su parte, Pincheira et al. (1991) relacionan genéticamente a los placeres auríferos de la Región del Biobío con afloramientos de rocas graníticas que componen el Batolito Paleozoico, debido a que contendría gran cantidad de sílice aurífera, de cuya denudación provendría buena parte del oro detrítico.

Antecedentes más concretos, son aportados por Collao et al. (2000), en un estudio geoquímico orientativo en afloramientos de los sectores de Coipín, cerca de Ninhue, y Los Cerrillos en Yumbel. El primer caso indica que su

fente estaría vinculada a rocas graníticas del Batolito Costero, mientras que en el segundo el oro estaría ligado a intrusivos de probable edad Jurásico.

Existen numerosos casos de mineralización aurífera ligada a intrusiones graníticas, destacando a nivel mundial los distritos auríferos de Alaska/Yukón en Norteamérica, como Fort Knox, Dublin Gulch y Scheelite Dome, debido a que han sido estudiados más profusamente, además de los depósitos tipo pórfido aurífero.

Con estos antecedentes y tomando en cuenta el hecho de que la gran mayoría de los placeres estudiados están ligados geológica y espacialmente al Batolito Costero del Sur, es razonable pensar que este y/o cuerpos menores asociados pueden haber sido fuente del metal, a partir de soluciones hidrotermales derivadas de los intrusivos.

2 Marco geológico

Las rocas más antiguas presentes en el área de estudio son de edad Paleozoico Superior y corresponden al denominado Basamento Cristalino de la Cordillera de la Costa que incluye rocas metamórficas e intrusivas (Figura 1). Las rocas metamórficas han sido divididas en dos franjas denominadas Serie Occidental, compuesta de micaesquistos, metabasitas, metacherts y serpentinitas y, Serie Oriental, conformada por rocas que varían desde filitas a pizarras como rocas de menor grado de metamorfismo, hasta esquistos y gneises migmatíticos, que constituyen un Cinturón Metamórfico Pareado (Aguirre et al., 1972; Hervé, 1977).

Las rocas intrusivas son representadas por el Batolito Costero del Sur, que corresponde al principal cuerpo plutónico existente en la zona, compuesto principalmente de granitoides calcoalcalinos del Carbonífero Tardío a Pérmico (Hervé, 1994). Estas rocas han sido datadas en 316 (Hervé et al., 1976) y 300 Ma (Lucassen et al., 2004), por el método Rb/Sr en roca total. Litológicamente presenta una zonación composicional lateral, variando de granodioritas y tonalitas de biotita y hornblenda, en el centro, a granitos de biotita y muscovita en los márgenes (Hervé, 1977). En zonas locales, dentro de estas rocas graníticas, se emplazan

cuerpos de pegmatitas (Collao, 2009). Además de este intrusivo, Creixell (2001) establece que existen rocas intrusivas de edad Triásico Superior, las cuales intruyen a los esquistos de la Serie Occidental del basamento metamórfico, correspondiente al denominado Stock Hualpén, compuesto fundamentalmente de monzogranito.

Las rocas estratificadas corresponden a una serie de formaciones sedimentarias marinas y continentales mesozoicas y terciarias que sobreyacen al Basamento Paleozoico, al igual que los depósitos cuaternarios (Figura 1).

3 Metodología

Se tomaron 20 muestras de sedimentos activos provenientes de los niveles superficiales de los cursos fluviales estudiados, sin realizar zanjas. En general se trata de sedimentos de tamaño menor que grava fina, cada una correspondiente a un volumen de 2 litros. Paralelamente se toman 24 muestras de rocas asociadas a los lavaderos de oro. Ambos tipos de muestras fueron pulverizadas en un molino (Heiko TI-200) con vaso de carburo-tungsteno.

Las muestras de sedimentos fueron secadas, homogeneizadas, tamizadas, concentradas en una mesa vibratoria tipo Wilfley y divididas en submuestras. El análisis químico de Au, Ag, Cu, Pb, Zn y As se realizó por absorción atómica (Hitachi Z-8100) previa concentración por ensaye a fuego para Au y Ag y con evolución de hidruros para As.

Las muestras de roca se analizaron por Mo, Cu, Pb, Zn, Ni, As, Cd, Sb, Bi y Hg mediante ICP-AES y por Au y Ag vía ensaye a fuego.

4 Resultados

El análisis geoquímico revela zonas con contenidos anómalos de Au (9 y 24 ppm) y Ag (6 y 4 ppm) en los concentrados de sedimentos en los placeres de Puente 5 y Poñén respectivamente y de Au en los depósitos de Puente 6 (0,3 ppm) y Confluencia (0,2 ppm), dentro de la cuenca del río Andalién (Figura 1). En pegmatitas emplazadas dentro del Batolito Costero, específicamente en el lavadero del sector Poñén, se reconocen contenidos superiores a la media de las rocas analizadas para Au (757 ppb), Ag (4 ppm), Cu (> 10.000 ppm), Pb (803 ppm), Zn (9.522 ppm) y As (424 ppm).

En la cuenca del río Biobío, se detectaron valores de Au y Ag sobre el promedio en el placer de Quilacoya (0,5 ppm de Au y 8 ppm de Ag) y sólo de Au en los sedimentos del placer Hualqui (0,2 ppm) (Figura 1). Las

vetas de cuarzo que cortan a las rocas sedimentarias de la Formación Santa Juana, en las cercanías del placer de Quilacoya, presentan valores de Au (41ppb) y As (21ppm) levemente superiores, respecto de las rocas muestreadas en esa zona.

5 Discusión

Depósitos minerales relacionados a granitos son diversos y complejos e incluyen diferentes asociaciones de elementos tales como Sn, W, U, Th, Mo, Nb, Ta, Be, Sc, Li, Y, Zr, Sb, F, Bi, As, Hg, Fe, Cu, Au, Pb, Zn, Ag, Ga, y otros metales (Sial et al., 2011).

El descubrimiento de depósitos de oro relacionados a intrusiones ha sido motivo de numerosas investigaciones. En este contexto se han definido los denominados “Sistemas de Oro Relacionados a Intrusiones” o IRGS, que corresponden a depósitos de oro económicamente importantes, definidos recientemente, basado en gran parte en los ejemplos bien estudiados en la Cadena de oro de Tintina de Yukón/Alaska (McKay y Wake, 2006). Los trabajos de Thompson et al. (1999) y Lang et al. (2000), entre otros, indican que estos depósitos ocurren en provincias magmáticas félsicas caracterizadas por contener mineralización de W y/o Sn.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el afloramiento de Poñén y vetas de cuarzo del sector Quilacoya, y dado la falta de datos que indiquen dicha mineralización característica asociada al oro, no es posible descartar un tipo de depósito algo similar, o bien un depósito tipo pórfido, dado los altos contenidos (aunque puntuales) de metales base como: Cu, Pb y Zn, en la pegmatita de Poñén.

Los datos geoquímicos aquí expuestos permiten indicar que existen antecedentes para la exploración de depósitos metalíferos en la Cordillera de la Costa de la región del Biobío, lo cual requiere contar con un estudio geológico regional que permita restringir las áreas a explorar.

Agradecimientos

Se agradece al personal y a los docentes del Departamento Ciencias de la Tierra y del Instituto GEA de la Universidad de Concepción, en las labores de terreno y trabajo de laboratorio, fundamentales para realizar este estudio. Parte de la información y apoyo técnico fue brindado por el proyecto DIUC 209.025.036-1.0.

