



GEOS-3: Geodiversidad, patrimonio geológico y geoconservación

Geopatrimonio y Minería del Hierro en el Valle del Huasco, Región de Atacama, Chile

Felipe Andres Pizarro¹, Miguel Tapia¹, Nicoll Castillo¹.

(1) Departamento de Geología, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Copiapó, Chile

1 Introducción Hasta fines del siglo XIX, en Chile solamente se explotaban pequeñas vetas de mineral de hierro, principalmente en regiones donde existían fundiciones de plata (Millán, 1999). Es en el siglo XX donde comienza a tomar mayor importancia los fenómenos productivos, integrando además la economía del país, dando lugar a querer desarrollar la industria siderúrgica, para lo cual era esencial iniciar la explotación de los yacimientos de hierro. En 1887 se realizó la primera inversión en minería del hierro en Chile, impulsadas por el presidente de la Sociedad de Fomento Fabril Ramón Barros Luco y el Ministro de Industria y Obras Públicas, Pedro Montt (Millán, 1999) En la Región de Atacama, se concentran gran parte de los yacimientos de hierro (Figura 1a) que han sido importantes en el desarrollo económico y social de esta zona, y que mantienen una historia local y nacional que con el tiempo se ha perdido y que se busca recuperar y mantener dentro de nuestra cultura. Como parte de los yacimientos de Hierro más grandes en el valle del Huasco se encuentran El Algarrobo, Sositas y Huantemé, que mantienen un potencial histórico y patrimonial para la cultura de nuestro país. Actualmente, existe una desvalorización de estos yacimientos, ya que solamente se miran como "una mina antigua", pero no como un potencial turístico o cultural. En este contexto este trabajo busca recopilar la información e historia de estos sectores, los testimonios vivos de personas que vivieron o trabajaron en los yacimientos, y lograr mantener estos patrimonios que aun marcan un antes y un después en el Valle del Huasco. Desde ese punto de vista este proyecto busca también potenciar el rol pedagógico de los estudiantes de geología, entregando a la comunidad las herramientas y conocimientos para entender el por qué y el cómo se dieron estos yacimientos y la importancia de los trabajos realizados. 2 Marco geológico Una de las regiones más estudiadas y con énfasis en mineralización de hierro en Chile, es la Región de Atacama y su provincia metalogénica ubicada en la Cordillera de la Costa. Las rocas mesozoicas han sido interpretadas como parte de un sistema de arco magmático-cuenca de trasarco, de orientación norte-sur, desarrollado durante el Jurásico-Cretácico inferior; y hospedan la mayor parte de los yacimientos metalíferos de la Región (Vivallo et al., 2009). Durante el Cretácico inferior (130-98 Ma) ocurrió el evento metalogénico más importante, en donde se formaron la mayor parte de los yacimientos de Hierro como Cerro Negro Norte, Cerro Imán, Los Colorados, Boquerón Chañar y El Algarrobo (Vivallo et al., 2009). 3 Historia de la minería del Hierro El conocimiento de los yacimientos de hierro en nuestro país, data del periodo prehispánico. Corresponden a afloramientos de magnetita que fueron explotados por los habitantes de las regiones de Atacama y Coquimbo. El primer hito en el desarrollo de la industria nacional del hierro tiene lugar en 1886; Jorge Porter pide a la Sociedad de Fomento Fabril su patrocinio realizando una solicitud al gobierno de la época, la cual fue analizada por uno de los consejeros de la Sociedad de Fomento Fabril, el señor Aurelio Lastarria (Millán, 1999). En 1913, Juan Brüggén publicó una descripción de los yacimientos de Hierro comprendidos entre el río Huasco y Elqui, identificando formaciones triásicas, jurásicas, cretácicas y terciarias, concluyendo que la existencia de un cuerpo intrusivo diorítico sería posterior a las formaciones volcánicas y sedimentarias cretácicas, alejando la tesis del origen sedimentario marino para el hierro chileno. Entre 1918 y 1919, el ingeniero en minas alemán C. Liennemamm, realizó un estudio acerca de los yacimientos de hierro situados entre Huasco y el límite sur de la Región de Atacama, cuyo resultado fue publicado en 1921 (Sagredo, 2012). En 1952 nació la Compañía Minera Santa Bárbara, recibiendo la producción de 15 yacimientos, entre ellos estaba Sositas (cuya producción se procesaba en la Planta de Huantemé), Chañar Quemado, Cañuelas, San Carlos, Divisoria, Cristales y otros que explotaban la Cía. Minera Confar, Federico Ungar, Cía. Minera Aconcagua, Cominex (En la Botón de Oro), Daniel Farkas, Ladislao Darvasi y Jorge Kemeny Letay (Millán, 1999). 4 Patrimonio Geológico En el Valle del Huasco, en las cercanías de la ciudad de Vallenar, se encuentran tres yacimientos de Hierro con aspectos geológicos de interés, de tipo mineralógico, estructural, entre algunos. Además, algunos sectores presentan aún la viva imagen de los asentamientos de aquellos que trabajaron este mineral en la zona, como lo es en el sector de Huantemé. Estos lugares mantienen un valor histórico patrimonial de mucha importancia para la comunidad del Valle, además de la importancia económica-social que tuvieron los yacimientos de Sosita, Huantemé y El Algarrobo. 4.1 Mineral de Hierro de "El Algarrobo" Las minas de "El Algarrobo" fueron manifestadas en el año 1904 por Armand y Carbonel (Peña i Lillo, 1928). En 1955, J. Muñoz Cristi y H. Danus hicieron para la CAP un informe, en donde estimaron una reserva de 45 M Tons con ley media de 60% Fe. La evaluación se basó en reconocimientos que sumaban 6.648 m de sondajes, 2.237 m de galerías y 7.737 m de zanjas hechas entre los años 1928 y 1933 (Millán, 1999). Entre los años 1961 y 1998, tuvo lugar la explotación intensiva de El Algarrobo llegando a un total de 166 M tons de mineral explotado (Millán, 1999). Esta gran producción por parte de CAP, permitió la formación de un "Fondo de Desarrollo Siderúrgico" ayudando con las ampliaciones de Huachipato, manteniendo una economía autónoma, colaborando también en el Museo de Arte Contemporáneo y el Museo de Bellas Artes (Echenique c. & Rodriguez G., 1990). Además, en el Valle del Huasco, se diseñó y construyó una vía de ferrocarril de 48 km entre El Algarrobo y Maitencillo, 8 km de vía ferroviaria entre Huasco Bajo y Guacolda, también se hicieron las primeras 300 casas en Quinta Valle y Quinta Bernabé en Vallenar, junto con una población de 40 casas en Huasco. En el sector actualmente, se pueden observar dos rajes importantes que fueron explotados correspondientes al Distrito "El Algarrobo", en donde la mineralización principal es la



GEOS-3: Geodiversidad, patrimonio geológico y geoconservación

magnetita, presentando en ciertas áreas algún grado de oxidación supérgena, quedando expuesta la hematita y martita. Además, "El Algarrobo" se encuentra emplazado en el sistema estructural de la Falla de Atacama, teniendo una estructura principal N-S y otras oblicuas características de un sistema de Riedel. 4.2 Mineral de Hierro de "Huantemé" La minera Santa Bárbara inició la explotación del yacimiento Huantemé en 1953, este yacimiento se sitúa al norte del Valle del Huasco a 12 Kilómetros de la estación Maitencillo, dentro del tramo Ferroviario Vallenar – Huasco, a sólo 38 Kilómetros del puerto de Huasco. Huantemé era un yacimiento con leyes de un 66% de Fe y se estimaban reservas del orden de 5 M tons, convirtiéndose en una de las minas más importantes (Millán, 1999). Hacia 1953, la explotación se realizaba con una dotación de 500 personas que chancaban el hierro manualmente y producían 25.000 toneladas mensuales. Luego del proceso de harneo, las colpas eran transportadas en camiones a Huasco, donde, usando el muelle de madera existente, se hicieron embarques en lanchones remolcados desde 1953 a 1955. En cuanto a la geología de campo, se observa una gran zona de falla NS que pone en contacto rocas volcánicas al E y tonalita al W. Se reconoce, además alteración supérgena con jarosita y hematita. Esta zona de falla presenta cuerpos masivos de magnetita, los cuales se observan en varios sectores del rajo, y tiene estructuralmente una orientación N-S. En el contexto patrimonial, se mantienen *in situ* lo que fue el campamento de "Huantemé" (Figura 1c), donde vivieron los trabajadores de este yacimiento, manteniendo parte de la historia, las construcciones, ubicaciones de éstas, ayudando a reconstruir lo que fue la realidad social de la época. 4.3 Mineral de Hierro de "Sositas" El yacimiento de hierro de Sositas, se encuentra ubicado en la ladera poniente del Cerro Sositas, a 38 kilómetros al NE de la ciudad de Vallenar, Provincia del Huasco. En el sector existe un potencial geológico para el estudio y aprendizaje científico, además de incorporar la historia que pueda existir de este yacimiento, el cual se encuentra vinculado con el yacimiento de Huantemé, ya que todo mineral extraído de este sector, era llevado a la planta en Huantemé. En el rajo que actualmente se mantiene estable, se puede diferenciar una brecha con clastos andesíticos y bioclastos con cemento calcáreo, en contacto con la zona de falla N-S y otras menores N-W y a su vez, la brecha es cortada por una microdiorita. La mineralización es magnetita masiva (Figura 1d) que se observan en varias zonas del rajo. Otros minerales observables son la actinolita, clorita, apatito. En cuanto a al turismo patrimonial minero, el rajo del mineral de Sositas mantiene un potencial importante para la participación activa de la comunidad en la minería del Valle, sus estructuras, petrografía y características geológicas que ayudan para el aprendizaje y entendimiento de las ciencias de una forma relevante y accesible. 5 Discusión y conclusiones Existe un potencial minero patrimonial para el uso y organización de los distritos que se abarcan en este trabajo, ya que existe una historia geológica y también social, que ayuda a la reconstrucción de lo que fue en su tiempo la minería del Hierro en el Valle del Huasco. Hoy en día existe un descuido social, cultural, histórico e incluso ambiental de los campamentos y sectores mineros antiguos, desaprovechando los recursos que estos entregan para el aprendizaje y metodologías de enseñanza aplicados en la actualidad. Claramente el material recopilado nos muestra una mineralogía característica de los yacimientos de hierro asociados a estructuras geológicas que en su tiempo propiciaron el emplazamiento de los cuerpos minerales. Estos conceptos, además de ser estudiados de manera teórica, podrían ser utilizados de una forma interactiva reutilizando los ex-yacimientos "museísticamente" o como un "parque minero interactivo" en donde la comunidad tenga una participación directa en el aprendizaje involucrando tanto el paisaje geológico como la cultura minera que sustenta a cada uno de estos distritos mineros. Existe la inquietud de llegar a la conservación de estos geositos, generando un plan regulador que permita administrar y reutilizar estos espacios con el fin de culturizar y generar un ambiente de difusión científico y patrimonial en la comunidad del Valle del Huasco y sus alrededores. 6 Agradecimientos Agradezco al proyecto FIC "geoturismo en el Valle del Huasco. Un aporte de las geociencias al desarrollo y crecimiento del turismo tradicional", en donde se me ha permitido trabajar haciendo posible la investigación científica, recibiendo además el apoyo de mis académicos profesor Miguel Tapia y profesora Nicoll Castillo, académicos del departamento de Geología de la Universidad de Atacama, quienes están constantemente apoyándome en este proceso. Agradecer también a la organización del XV Congreso Geológico Chileno por abrir el espacio para tratar los temas relacionados con el geoturismo y geopatrimonio de nuestro país. Dar las gracias a mi casa de estudios, Universidad de Atacama por las gestiones y apoyo, facilitando dependencias para análisis y trabajo en gabinete. Finalmente, agradezco a Don Luis Valenzuela, quien me facilitó bibliografía para lograr documentarme sobre la historia de la minería del Hierro en Chile. Referencias CAP. (2000). CAP S.A. Obtenido de CAP S.A: <http://www.infoacero.cl/acero/yacimientos.htm> Echenique c., A., & Rodriguez G., C. (1990). Historia de la Compañía de Acero del Pacífico S.A Huachipato: Consolidación del proceso siderúrgico chileno. Santiago de Chile: OGRAMA S.A. Millán, A. (1999). Historia de la Minería Del Hierro en Chile. Santiago de Chile: Editorial Universitaria. Ruiz, C. (1967). Discusión sobre el origen de los yacimientos de Hierro. REVISTA MINERALES, 9-22. Sagredo B, R. (2012). La Industria del Hierro en Chile, Carlos Vattier. Santiago de Chile: Camara Chilena de la Construcción. Vivallo, W., Díaz, A., & Jorquera, R. (2009). Provincias Metalogénicas en la Región de Atacama, Chile. XII Congreso Geológico Chileno. Santiago.



GEOS-3: Geodiversidad, patrimonio geológico y geoconservación



Figura 1a. Imagen con ubicación de los yacimientos de hierro presentados en este trabajo. Imagen tomada de Software Google Earth. 1b. Los altos hornos de Corral en 1932, construidos según el modelo tecnológico imperante a comienzos del siglo XX por capitales franceses aportados por la Sociedad Hauts Fourneaux, Forges Et Acieries du Chili. Fuente: INSAT Diario. Blog del Instituto INSAT. (Sagredo B, 2012). 1c. Casas antiguas correspondientes al campamento de trabajadores del yacimiento de Hierro de Huantemé. (Fotografía: Felipe Pizarro). 1d. En el centro de la foto, de color más oscuro se puede observar magnetita masiva en una brecha con clastos andesíticos. (Fotografía: Felipe Pizarro)