
**EVALUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL USO DE HIDRÓGENO VERDE EN
COGENERACIÓN DE UN PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE CÁTODO DE
COBRE DESDE MINERALES OXIDADOS**

**MARÍA JOSÉ ROJAS MUÑOZ
INGENIERO CIVIL EN MINAS**

RESUMEN

En la presente memoria, se realizó una evaluación teórica sobre el uso de hidrógeno verde en cogeneración de un proceso para la obtención de cátodo de cobre desde minerales oxidados por medio de la medición de la huella de carbono. El principal motivo para llevar a cabo este estudio es la creciente preocupación sobre las emisiones que generan los diversos sectores industriales, siendo el sector minero el que representa mayor envergadura e importancia dentro de Chile, por ser uno de los más altos consumidores de energía. Se realizó un estudio acabado tanto de los procesos y equipos utilizados para la obtención de cátodos de cobre a partir de minerales oxidados, además de evaluar y analizar la generación de hidrógeno verde y su uso en sistemas de cogeneración para la producción de calor y electricidad necesarios en el proceso de electroobtención. Para ello, se efectuó la búsqueda de las emisiones de carbono de cada uno de los elementos mencionados teniendo como base referencias tanto nacionales como internacionales, principalmente en lo que respecta a la cogeneración y la generación de hidrógeno verde. Una vez que se obtuvieron los datos de las emisiones, se evaluaron y compararon las emisiones generadas en la producción de energía a partir del uso de combustibles convencionales versus el uso de hidrógeno verde, llegando a resultados que demostraron que las emisiones generadas por éste último, pueden llegar a ser 50% menos al combustible con mayores emisiones evaluado (carbón) y un 30% menos respecto al combustible convencional con menores emisiones (gas natural). Dado los resultados que se consiguieron de este estudio, se llegó a la conclusión que la utilización de hidrógeno verde, representaría un impacto positivo en el ámbito medio ambiental y en la reducción de emisiones del proceso seleccionado, además de ser un buen

candidato a sustituto para la producción de energía en Chile, por su gran potencial proyectado en el futuro.

ABSTRACT

In the present study, a theoretical evaluation was developed on the use of green hydrogen in cogeneration of a process for obtaining copper cathode from oxidized minerals throughout the measurement of the carbon footprint. The main reason for this study is the growing concern about the emissions generated by industrial sectors, with the mining sector being the one that represents the greatest size and importance within Chile as well as being one of the highest consumers of energy. A deep study was carried out on both processes and equipment used to obtain copper cathodes from oxidized minerals, in addition to evaluating and analyzing the generation of green hydrogen and its use in cogeneration systems for the production of heat and electricity required in electrowinning process. For this, a research was developed for the carbon emissions of each of the elements mentioned, based on both national and international references, mainly with regard to cogeneration and the generation of green hydrogen. Once the emissions data obtained, the emissions generated in the production of energy from the use of conventional fuels versus the use of green hydrogen were evaluated and compared. From the results obtained, it demonstrated that the emissions generated by the latter could be 50% less than the fuel with the highest emissions evaluated (coal) and 30% less than the conventional fuel with the lowest emissions (natural gas). Given the results obtained from this study, it was concluded that the use of green hydrogen would represent a positive impact on the environment and on the reduction of emissions from the selected process, in addition to being a good candidate as a substitute for energy production in Chile, due to its great potential projected in the future.