

ELIMINACIÓN DE MANGANESO A PARTIR DE JALES EMPLEANDO UNA CEPA NATIVA DE *Thiobacillus ferrooxidans*.

Hiram Medrano, Patricia Chávez, Aquiles Solís, Juliana Morales, Araceli Ochoa, Manuel Rocha, Benito Pereyra*, Luis Galán* y Ramón Dávila**

Instituto Tecnológico de Durango, Unidad de Alimentos y Biotecnología Industrial.

* Plata Panamericana, S.A. de C.V.

** Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León.

e-mail: repdgo@sep.gob.mx

Palabras clave: *Biolixiviación de manganeso, Thiobacillus ferrooxidans.*

Introducción. Plata Panamericana es una empresa minera que se interesa en recuperar oro (1 g/ton) y plata (78 g/ton), a partir de 500,000 toneladas de jales. El manganeso presenta un problema, ya que en función de la concentración de este mineral, es la cantidad que se tiene que utilizar de cianuro de sodio para recuperar el oro y la plata, conduciendo a un incremento en el cianuro residual que está en los efluentes dando como consecuencia un problema mayor desde el punto de vista de contaminación ambiental. El objetivo de este trabajo es mostrar los resultados obtenidos en la eliminación de manganeso en este tipo de mineral, lo cual se logró hasta un nivel del 92%.

Metodología. Se empleó una cepa nativa de *Thiobacillus ferrooxidans* aislada del drenaje de la mina Plata Panamericana, S.A. de C.V. Las pruebas se realizaron a nivel de matraz de 500 ml con mamparas y reactor agitado de 14 l, empleando un medio de cultivo de 9 K (1), a 30°C, pH 2-6, densidad de pulpa 10-20% (w/v) y un jale con la siguiente composición química: Au, 1 gr/ton; Ag, 78 gr/ton; Mn, 0.04%; Fe, 10.10%; Pb, 0.85%; Zn, 0.45%; Insolubles, 64%. Durante el proceso se cuantificaron parámetros tales como proteína, potencial óxido reducción, ion férrico y manganeso (2).

Resultados y discusión. Los resultados muestran una capacidad máxima de eliminación de manganeso del 92% en el reactor agitado con una densidad de pulpa del 15%, pH 4 y 2 vvm de aireación. La secuencia de resultados se pueden observar en las Tablas 1 y 2. Los logros obtenidos, manifiestan un nivel satisfactorio al ser comparados con los que presentan otros autores (3).

Conclusiones. La cepa nativa de *Thiobacillus ferrooxidans* demuestra una capacidad satisfactoria para solubilizar el manganeso contenido en el mineral residual.

Tabla No. 1

TIEMPO (Hr)	PROTEINA (mg/ml)	Eh (mv)	Fe 3+	Mn++ (ppm)
0	0.13	250	0.9	198
24	0.24	410	3.7	269
48	0.38	520	5.2	390
72	0.49	680	6.1	540
96	0.68	760	8.1	740
120	0.84	850	8.5	870
144	0.83	840	8.4	860
168	0.80	845	8.3	862
192	0.75	840	8.3	855

Tabla No. 2

TIEMPO (Hr)	PROTEINA (mg/ml)	Eh (mv)	Fe 3+	Mn++ (ppm)
0	0.15	260	1.15	220
24	0.24	470	3.6	270
48	0.51	560	5.15	348
72	0.64	710	6.2	520
96	0.78	820	7.4	627
120	0.92	890	8.9	860
144	0.88	870	8.6	850
168	0.85	860	8.4	870
192	0.87	865	8.5	850

1. Silverman, M.P. and Lundgren D.G. (1959). Studies on the chemoautotrophic bacterium *Ferrobacillus ferrooxidans*. An improved medium and a harvesting procedure for securing high cell yields. *J. Bacteriol.* 77: 642-647.
2. Chávez, N.P. 2000. Lixiviación Microbiana de Manganeso a partir de un Jale conteniendo Oro y Plata. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico de Durango.
3. Sahoo, P.K., Jena, P.K., Bose, S.K. and S.C. Sircar. 1980. Recovery of manganese value from low grade manganese ores. *Trans. A.I.M.E.* 268: 1816-1821.