

Biolixiviación de sulfuros a baja temperatura para faenas de alta montaña y pre-cordillera.

DESCRIPCIÓN

La innovación consiste en un nuevo proceso de biolixiviación de sulfuros a baja temperatura para faenas de alta montaña y pre-cordillera. Este proceso emplea como inoculantes un consorcio de nuevas cepas psicrotolerantes de *Acidithiobacillus ferrivorans*, denominadas Puri, Yaku y de *Acidithiobacillus sp.*, denominada Uma.

Todas ellas son capaces de crecer en rangos de temperaturas bajas (5°C a 10°C), oxidar el ion ferroso y compuestos reducidos de azufre y todas presentan la capacidad de formar biopelículas sobre soportes sólidos.

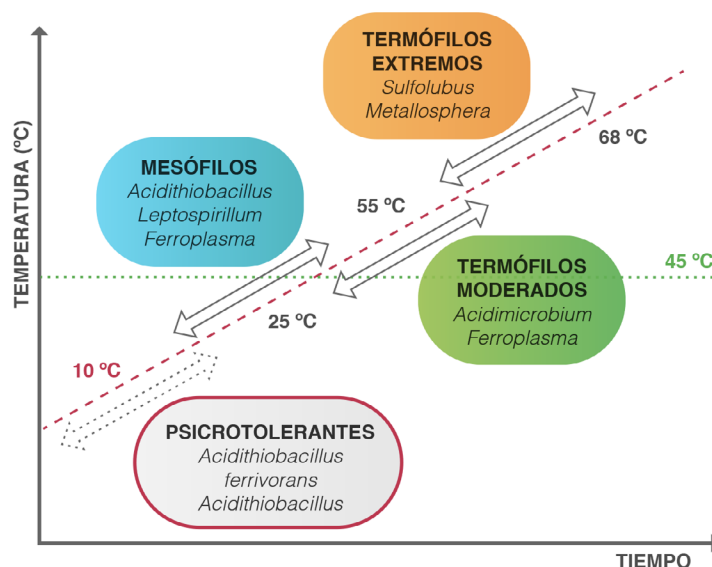
La generación de estas biopelículas permite la producción continua de una solución de inoculante a partir biorreactores de lecho fijo rellenos con materiales de soporte inerte, colonizado con el consorcio de bacterias psicrotolerantes.

OPORTUNIDAD

En el proceso de obtención de minerales, en particular de cobre, existe la alternativa de utilizar microorganismos para extraerlo a partir de materiales sulfurados de este mineral. Este proceso, denominado biolixiviación, se ha ido desarrollando e incorporando paulatinamente en la industria.

Para que el sistema sea incorporado más masivamente se requiere mejores prestaciones en los ambientes propios de la minería en Chile. Esto requiere contar con bacterias y archaeas adecuadas para la disolución de metales y condiciones ambientales apropiadas para su crecimiento, siendo la temperatura un parámetro fundamental del proceso.

El clima de alta cordillera de nuestro país es una dificultad para este proceso, ya que obliga actualmente a realizar importantes gastos de energía para el precalentamiento de las soluciones de lixiviación y un esfuerzo significativo para la mantención de la temperatura en las pilas.



▲ Diferentes grupos de microorganismos, según su temperatura óptima de biolixiviación.

APLICACIONES

- Biolixiviación en pilas en alta montaña, pre-cordillera o donde se presentan bajas temperaturas.
- Biolixiviación ácida en botaderos (ROM). Los botaderos ROM en general son sistemas más libres, cuyo control es más difícil que el de una pila debido a sus características (envergadura, granulometría, etc.)
- Obtención de tiempos de partida más cortos en las pilas de lixiviación tradicionales.

VENTAJAS

1. Se utilizan bacterias que permiten biolixiviar cobre a bajas temperaturas (entre 5°C y 10°C), rango propio de faenas mineras que se encuentran en zonas desérticas y a grandes alturas.
2. El uso de estos microorganismos permite la obtención de cobre sin el uso de sistemas complementarios para el calentamiento de pilas.
3. Es un proceso que utiliza un menor consumo de ácido.

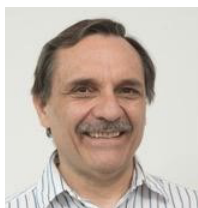
PROPIEDAD INTELECTUAL

Bioteecnologías del Agua Ltda., UXMAL S.A. y Fundación COPEC-UC

Patentes de invención:

- Perú: "Cepas de Acidithiobacillus para procesos de biolixiviación a bajas temperaturas". Registro N° 9242.
- Chile: "Cepas bacterianas aisladas de Acidithiobacillus capaces de adherirse a soportes sólidos separadamente o en consorcio para formar una biopelícula, proceso para una inoculación continua de un inoculante y sus usos de las cepas en procesos de biolixiviación de minerales sulfurados". INAPI N°0250-2012.

INVENTOR



► Davor Cotoras Tadic

Bioquímico, Universidad de Chile
Doctor en Ciencias, Universidad Técnica de Braunschweig, Alemania

+569 2430456
dcotoras@biohidrica.cl

EQUIPO



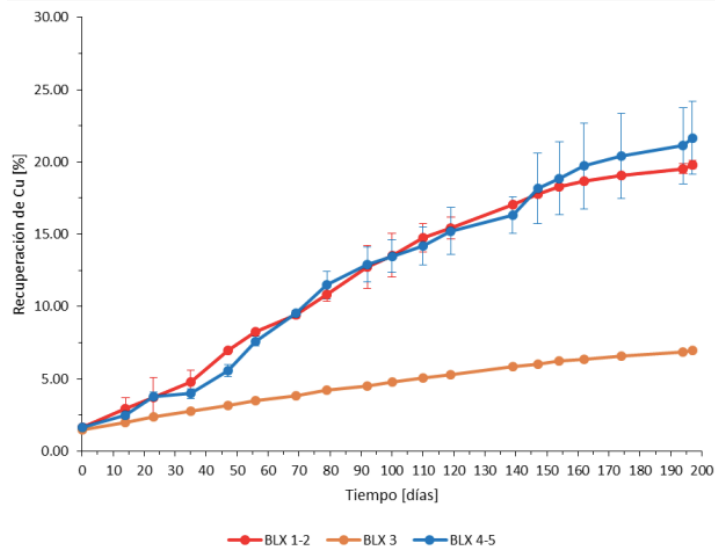
► BIOHIDRICA

Somos una empresa de investigación y desarrollo, consultora y de comercialización de productos relacionados con la detección y control de la contaminación ambiental, microbiológica y biominera.

- [Pabla Viedma Elicer](#) MSc
- [Pia Tobar Gómez](#): Bioquímica
- [Dr. Manuel Guidekel Blufstein](#)

ESTADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología se encuentra probada a nivel de columnas de biolixiviación.



- ▲ Biolixiviación de un mineral sulfurado de cobre
 - BLX 1 y BLX2: consorcio psicotolerante (7,6 °C)
 - BLX 4 y BLX5: consorcio mesófilos (26 °C)
 - BLX 3: Control estéril

PARA MAYOR INFORMACIÓN

Fundación
COPEC • UC



► Fundación Copec-UC

Atilio Ziomi
Gerente Comercial
aziomi@uc.cl
+56 2 2354 1942



► BIOHIDRICA

Davor Cotoras
Gerente General
dcotoras@biohidrica.cl
+56 2 2239 3822