

# Boletín Informativo de la Gerencia de Supervisión Minera

Julio - setiembre 2018



# Osinergmin

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

# Presentación

La tercera edición de nuestro boletín informativo del presente año, inicia con un recuento sobre la participación de Osinergmin en dos eventos importantes del sector minero realizados entre julio y setiembre de 2018; el XXII Congreso Nacional de Minería (CONAMIN) y la sexta edición de Expomina.

En el mes de agosto organizamos el Seminario Internacional de Ventilación en el que participaron más de 120 profesionales de los sectores público y privado, vinculados a este rubro. Expertos nacionales e internacionales, expusieron el uso de nuevas tecnologías, automatización en minas y utilización de sistemas de monitoreo remoto, entre otros; destacando el concepto de Ventilación a Demanda.

Como parte de nuestro compromiso de promover una cultura de seguridad encaminada a la prevención de la ocurrencia de accidentes e incidentes en la minería peruana y de la evaluación de los resultados obtenidos durante la ejecución de nuestro Programa de Supervisión, la Gerencia de Supervisión Minera (GSM), ha priorizado sus actividades de supervisión a aquellas unidades mineras con mayor riesgo de la gran y mediana minería.

De igual forma, contiene para cada una de nuestras cinco especialidades, las infracciones más recurrentes detectadas durante las visitas de supervisión y las acciones tomadas como resultado de la evaluación de las causas de los accidentes mortales ocurridos durante el 2018.

Finalmente, se incluye un alcance sobre la tecnología para el procesamiento de minerales y relaves de oro y plata, así como las estadísticas de evolución de los índices de seguridad que incluye información relativa a los once años de nuestra supervisión de la actividad minera.

**Edwin Quintanilla Acosta**  
Gerente de Supervisión Minera



## Panorama Minero Nacional

- Anglo American confirma el desarrollo del proyecto cuprífero Quellaveco por US\$ 5000 millones.
- Minsur empezará a producir en Mina Justa a fines del 2020.
- Macusani Yellowcake encontró 2,5 millones de toneladas de litio en Puno.
- Yanacocha estima operar hasta el 2039 con proyecto de sulfuros.

## Resultados de las supervisiones de seguridad de la infraestructura y operaciones mineras

- Geomecánica
- Geotecnia
- Ventilación
- Plantas de beneficio.
- Transporte, maquinarias e instalaciones auxiliares.

## Artículo técnico:

### Tecnología para el procesamiento de minerales y relaves de oro y plata de difícil tratamiento

Ing. Fidel Misari Ch. (Especialista de la Gerencia de Supervisión Minera)

Resultados de pruebas de una oxidación bacteriana utilizando bacterias del tipo Thiobacillus Ferrooxidans, para incrementar la recuperación de plata a partir de minerales y relaves.



# Artículo técnico

## Tecnología para el procesamiento de minerales y relaves de oro y plata de difícil tratamiento

Ing. Fidel Misari Ch. (Especialista de la Gerencia de Supervisión Minera)

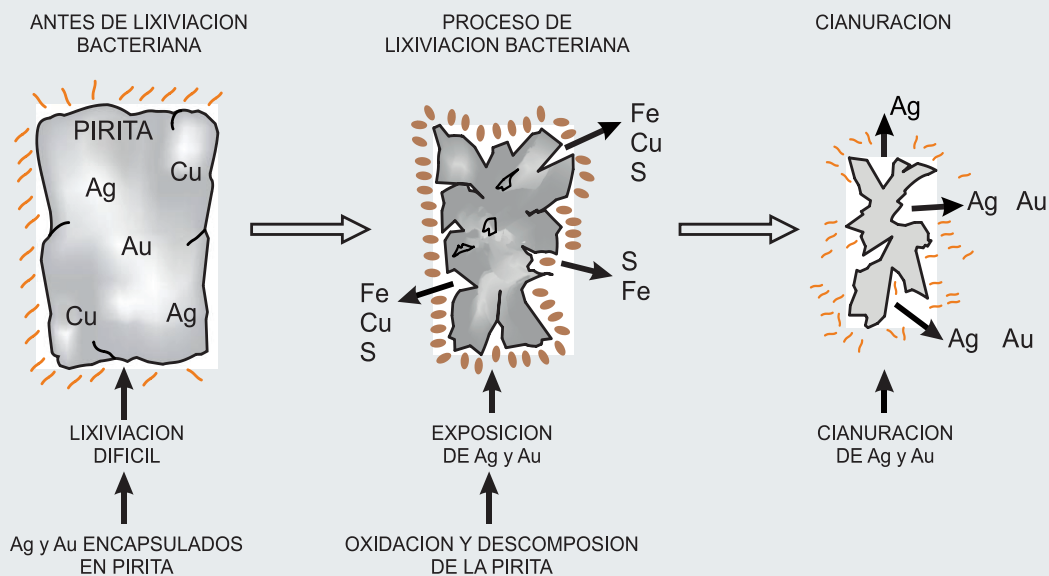
Muchos de los depósitos de oro y plata están asociados con minerales sulfurados, especialmente pirita. Los metales preciosos en dichos minerales se encuentran como partículas muy finamente diseminados en el interior de los cristales de sulfuros. El encapsulamiento de las partículas de oro y plata en los sulfuros, hace que su extracción sea muy difícil, debido a que estos metales no están expuestos y son inaccesibles a las soluciones de lixiviación. Estos materiales de difícil tratamiento, son los llamados "Minerales Refractarios".

El presente, muestra un resumen muy ajustado de resultados de pruebas de una oxidación bacteriana utilizando bacterias del tipo *Thiobacillus Ferrooxidans*, para incrementar la recuperación de plata a partir de minerales y relaves que se encuentran en Cerro de Pasco; existen millones de toneladas de relaves con contenidos de 30 a 40 g/t de plata, así como también minerales piriticos que tienen 190 g/t de plata que actualmente están almacenados y que con la aplicación de esta tecnología será posible beneficiar estos materiales.

Con la aplicación de la oxidación bacteriana seguida de cianuración, se ha logrado incrementar la recuperación de plata. En lo que se refiere a minerales, se obtuvo recuperaciones de plata de 81.4% para residuos provenientes de una oxidación bacteriana durante el cual se extrajo 45.6% de fierro. Para el caso de concentrados obtenidos por flotación, la recuperación de plata fue de 84.5% para una extracción de fierro de 45.5%.

En la práctica, los minerales refractarios deben ser sometidos como regla general, a alguna forma de tratamiento de oxidación antes de la cianuración.

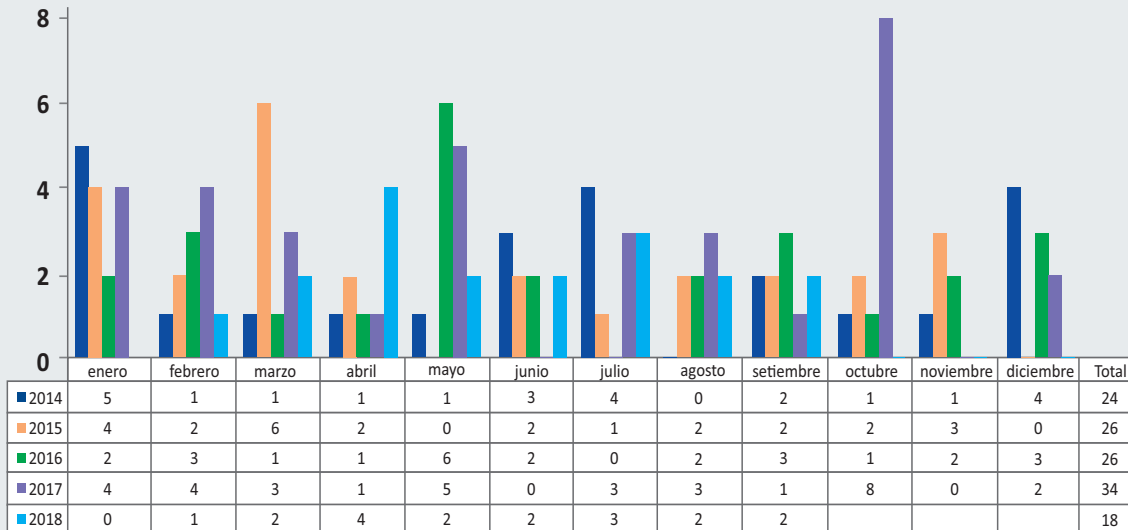
A manera de ilustración, en el siguiente esquema se puede apreciar la secuencia, de como ocurre la liberación de la plata y el oro de una matriz de pirita por acción de las bacterias *Thiobacillus Ferrooxidans*.



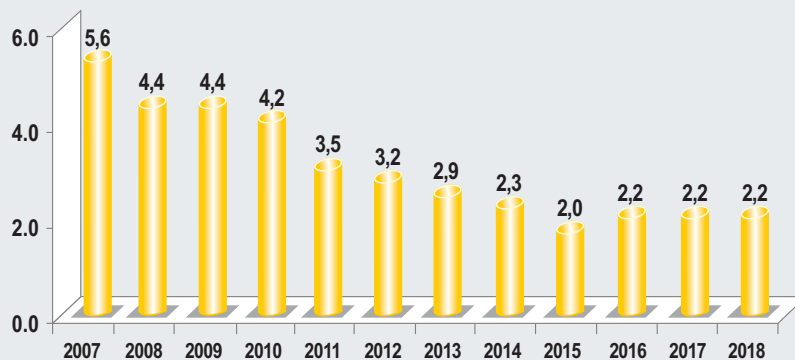
El proceso de oxidación bacteriana extrae fierro, azufre, cobre, arsénico, zinc, etc. de la matriz de sulfuro, con lo cual se logra exponer los metales preciosos para luego mediante una cianuración estándar recuperar fácilmente estos valores.

Las estadísticas están referidas a la evolución de los índices de seguridad que incluyen los once años de actividad de Osinergmin (Gran y Mediana Minería).

## Accidentes mortales por mes de 2014-2018



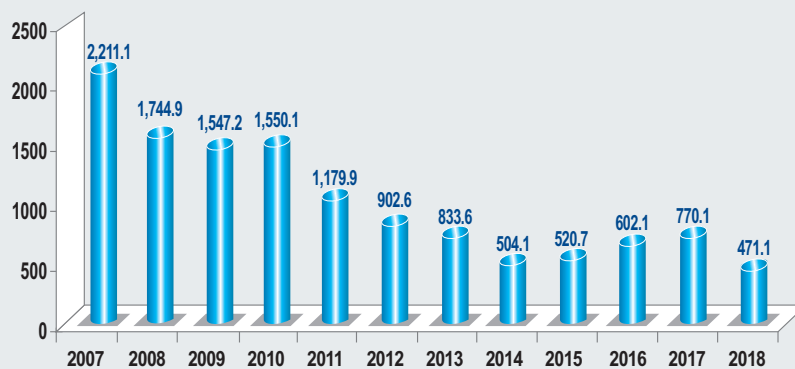
## Índice de Frecuencia (IFA) 2007-2018



IFA:  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes (Incap. + Mortal)} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$

IFA: Número de accidentes incapacitantes y mortales por cada millón de horas hombre trabajadas.

## Índice de Severidad (ISA) 2007-2018



ISA:  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de días perdidos o cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$

ISA: Número de días perdidos o cargados por cada millón de horas hombre trabajadas.

\* Actualizado al 30 de setiembre de 2018