

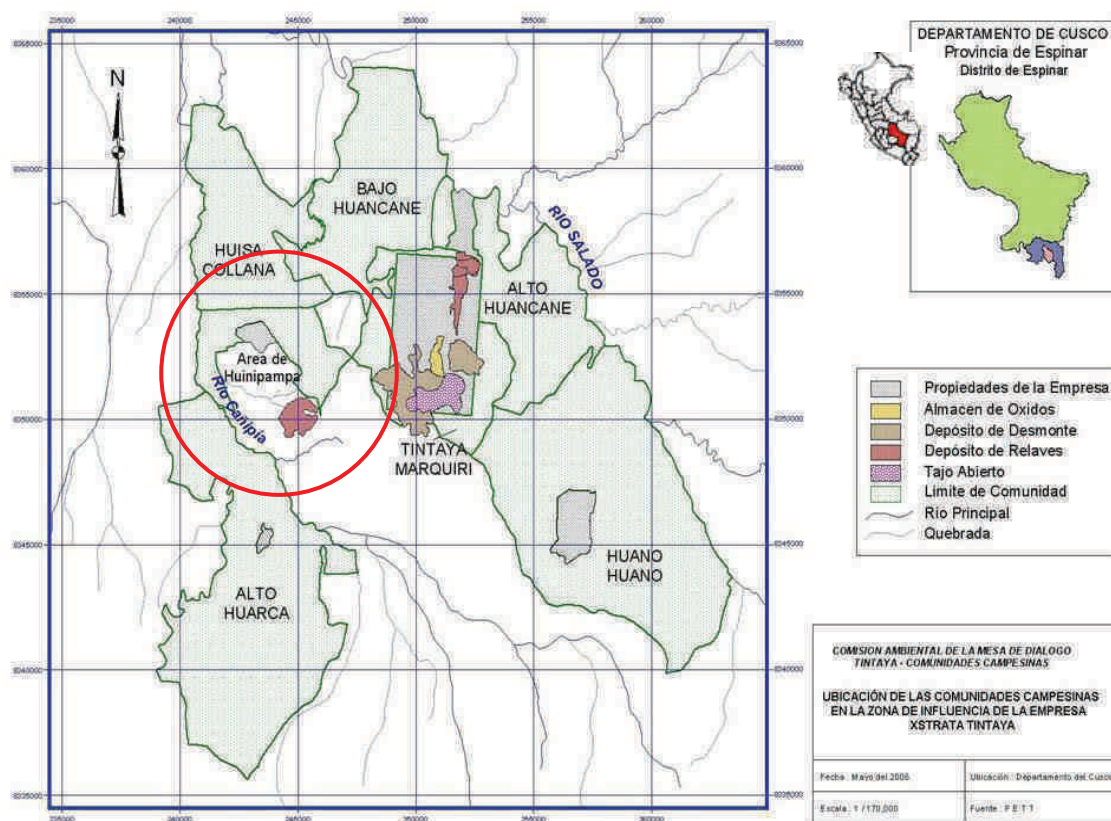
INTERPRETACIÓN PRELIMINAR DEL MONITOREO PARTICIPATIVO DE AGUAS EN LA CUENCA CAÑIPÍA (PERÚ)

Rosario Luz Cabrera C.

Email: Rlcc90@yahoo.es

UBICACIÓN

La cuenca Cañipía se encuentra ubicada en el departamento de Cusco, provincia de Espinar y distrito de Espinar, en el área conocida como Huinipampa, dentro del área de influencia directa la presa de relaves de Huinipampa correspondiente a la unidad minera Tintaya de la empresa Xtrata-Tintaya S.A.



ANTECEDENTES

OSINERGMIN realizó desde junio del 2008 hasta febrero del presente año, 8 monitoreos ambientales participativos de agua, en las áreas de influencia directa de la unidad minera Tintaya, como consecuencia de la mesa de diálogo entre las comunidades, sociedad civil y la empresa minera. Una de esas áreas corresponde a la cuenca Cañipía.

OBJETIVOS

- Verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de los efluentes mineros metalúrgicos.
- Conocer la calidad de agua de los cuerpos receptores en las inmediaciones de las unidades mineras.

UNIDADES CON MONITOREO PARTICIPATIVO:

- Laguna Chinchaycocha (Cerro de Pasco, Colquijirca, Huarón, Quicay) , Complejo Metalúrgico La Oroya, Corihuarmi, Milpo 1, Raura, Tintaya, Cuajone, Cerro Verde

CARACTERISTICAS

- Inopinado.
- Participación de la población.
- Laboratorio acreditado - INDECOPI.
- Protocolo de Monitoreo - MEM.
- Puntos aprobados - MEM.
- Puntos detectados y/o recomendados.
- Parámetros - R.M. N° 011-96-EM/VMM (pH, sólidos totales en suspensión, metales disueltos (Pb, Cu, Zn, As y Fe) y cianuro.
- Parámetros - Resolución Jefatural N° 291-2010-ANA - Referencial.
- Publicación en la página web del OSINERGMIN.

GEOQUÍMICA

La alteración relacionada con el skarn y la mineralización de cobre en Tintaya, están relacionadas con la cristalización y subsiguiente alteración hidrotérmica de la unidad sedimentaria de piedra caliza que está a lo largo del depósito de mineral de Tintaya. El skarn en Tintaya comprende un sobre de zona de alteración que incluye desde contactos de rocas ígneas, hasta mármol (de proximal a distal):

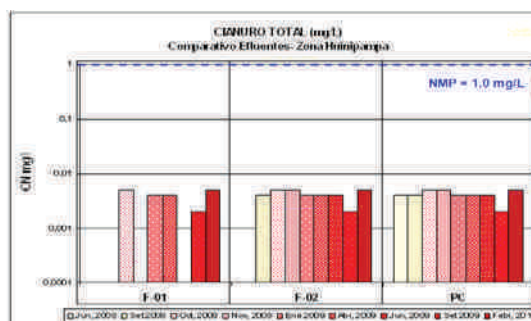
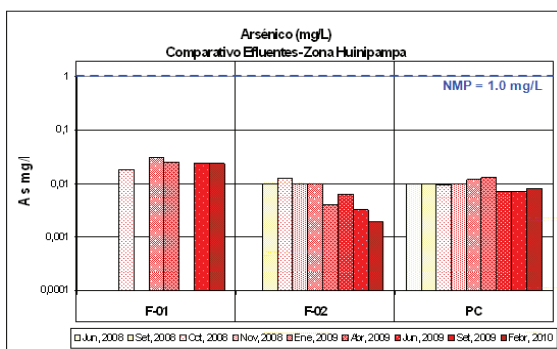
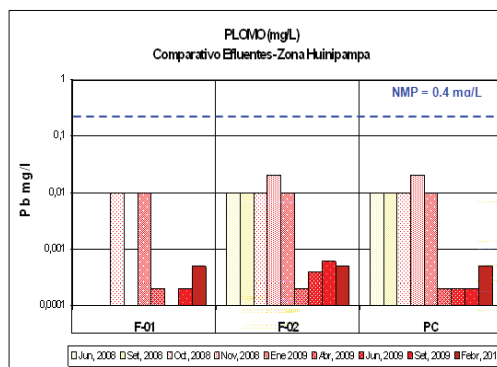
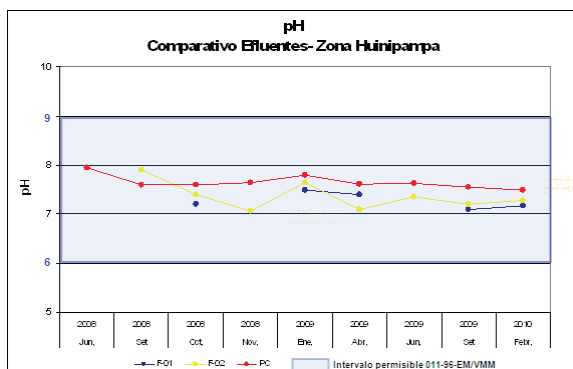
1. Una zona interna de granate,
2. Una zona intermedia de granate – piroxeno y
3. Una zona externa de magnetita- piroxeno.

En la mineralogía del skarn predomina el granate (70 a 80 volúmenes por ciento), con magnetita subordinada (10 a 20 volúmenes por ciento) y piroxeno (5 a 20 volúmenes por ciento). Localmente, la mineralización de cobre reemplazó directamente la alteración del mármol sin granate, del piroxeno, o de la magnetita.

La composición del mineral de sulfuro hipógeno de cobre es predominantemente de calcopirita, pirrotita y bornita, con calcocita subordinada, que está localmente relacionada con la alteración de magnetita – piroxeno. Se encuentra pirita menor más allá de los límites de la mineralización de cobre. La presencia de cantidades significativas de magnetita en lugar de sulfuros masivos, comunes en otros depósitos skarn de cobre y una combinación de cobre hipógeno rico en bornita, indican que los skarns de Tintaya se formaron a partir de un sistema hidrotérmico bajo el azufre. La poca existencia de pirita y la calcita casi omnipresente en Tintaya, evitaron la formación de fluidos supérgenos altamente ácidos y de ahí que haya una relativamente sobre-impresión supergénica en el skarn hipógeno y en la mineralización de cobre (Yagua, 2000).

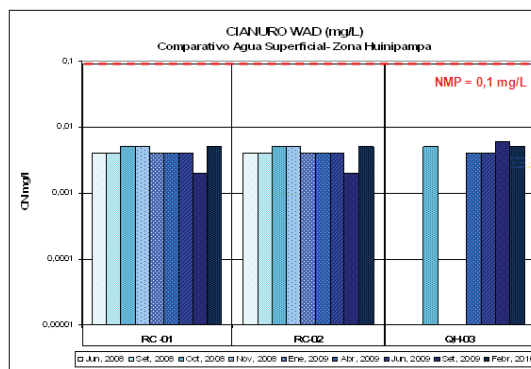
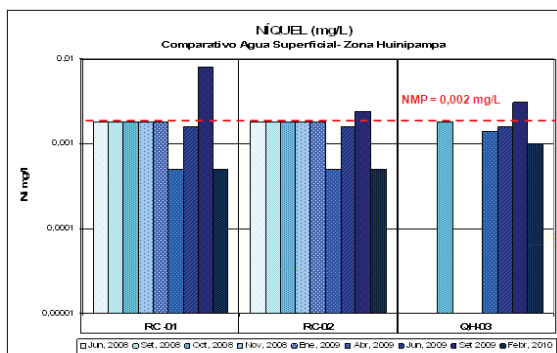
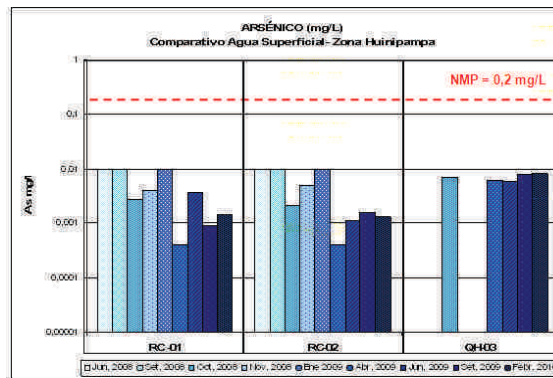
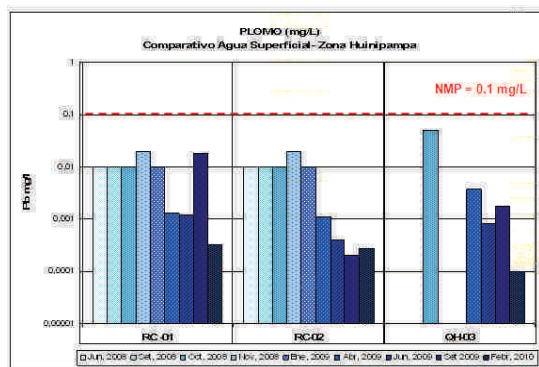
RESULTADOS

a) Efluentes:



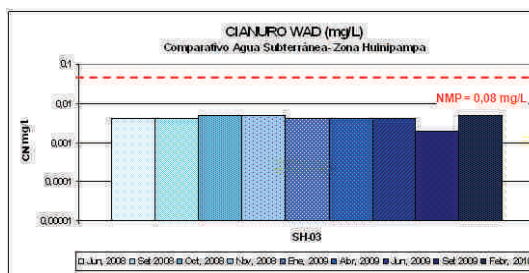
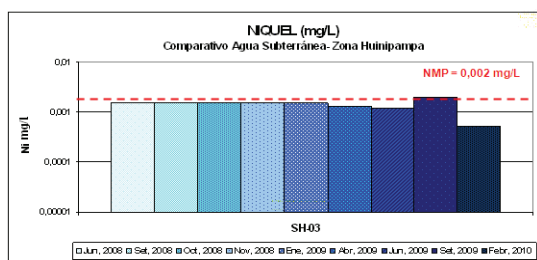
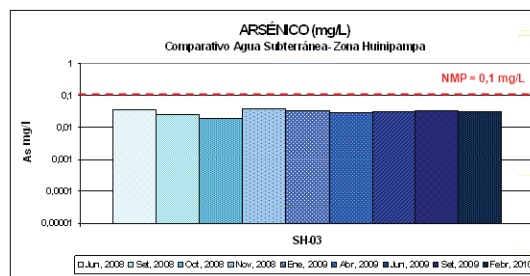
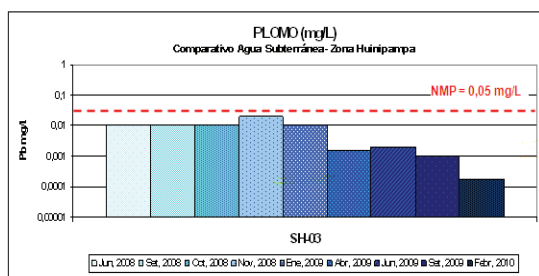
b)

Cuerpo receptor:



c)

Agua subterránea:



CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos durante los tres años monitoreados, determinan que todos los parámetros analizados para los efluentes mineros (F-01, F-02 y PC), se encuentran cumpliendo con los límites máximos permisibles establecidos para las actividades minero - metalúrgicas.

Con respecto al agua superficial, todos los parámetros muestreados en las tres estaciones de monitoreo cumplen con lo establecido en la Ley General de Aguas Clase III (agua para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales), excepto el Ni en las tres estaciones (RC-01, RC-02 y QH-03). El Ni procedería de la pirrotina que forma parte de la mineralogía natural del yacimiento minero, es decir los contenidos altos de Ni son de origen natural.

Los resultados de los tres años (2008, 2009 y 2010) monitoreando las aguas subterráneas, nos indican que sólo en el caso del Níquel hubo un incremento por encima de lo que los estándares de calidad de agua nacional exigen. El Ni procedería de la pirrotina que forma parte de la mineralogía natural del yacimiento minero, es decir, de origen natural.