

DOCUMENTOS DE
TRABAJO AREANDINA
ISSN: 2665-4644

Facultad de Ingeniería y
Ciencias Básicas
Seccional Bogotá



ESTUDIO DE AGUAS Y TRATADO PARA
REUTILIZACIÓN, UTILIZANDO EL MINERAL
ANTRACITA PARA PURIFICACIÓN EN LA
MINA MINER S.A. MINERA EL ROBLE,
UBICADA EN EL MUNICIPIO DEL CARMEN
DE ATRATO, CHOCÓ

CARLOS FERNÁNDEZ ROJAS

ESTUDIO DE AGUAS
Y TRATADO PARA
REUTILIZACIÓN, UTILIZANDO
EL MINERAL ANTRACITA
PARA PURIFICACIÓN EN LA
MINA MINER S.A. MINERA
EL ROBLE, UBICADA EN EL
MUNICIPIO DEL CARMEN DE
ATRATO, CHOCÓ

Carlos Fernández Rojas

Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas
Fundación Universitaria del Área Andina

Cómo citar este documento:

Fernández Rojas, C. (2018). Estudio de aguas y tratado para reutilización, utilizando el mineral antracita para purificación en la mina Miner S.A. Minera El Roble, ubicada en el municipio del Carmen de Atrato, Chocó. *Documentos de Trabajo Areandina* (1). Fundación Universitaria del Área Andina. Doi: <https://doi.org/10.33132/26654644.1381>

Resumen

Muchas minas en Colombia utilizan el recurso hídrico extrayéndolos de ríos y quebradas cercanas a la mina, utilizando el recurso natural de la forma más ecológica posible. El siguiente proyecto busca realizar un estudio y planteamiento de un nuevo sistema para el tratamiento de las aguas, que hemos llamado WATA. Con este análisis se busca determinar un mejor sistema de tratamiento de aguas, enfocando la antracita como agente principal de purificación en un sistema actual que no posee algún tipo de agente reductor, los datos que se obtengan de estos estudios se analizarán, buscando determinar si el tratamiento empleado es el adecuado o sugerir otro tipo de manejo de aguas, más acorde a las condiciones actuales del planeta, especialmente en las condiciones mineras en el departamento del Chocó.

Palabras clave:

Acumulación de aguas, cuidado del agua, estudio de aguas, manejo de aguas, sistema de purificación.

Introducción

Para la humanidad se ha convertido en prioridad el cuidado de los recursos naturales; en este caso, el agua fundamental recurso para la vida. El siguiente proyecto buscara realizar un estudio y planteamiento de un nuevo sistema para el tratamiento de las aguas, que hemos llamado WATA. La minera es una de las técnicas que más se utilizan en la recuperación de minerales. Esta actividad implica el desarrollo de labores mineras subterráneas y a cielo abierto; estas consisten en excavaciones y diferentes tipos de labores de remoción de suelos. Toda remoción de suelos genera una concentración de agua por diferentes procesos, esta se ve contaminada por los procesos mineros y por la misma extracción, o al entrar en contacto con el mineral de interés económico. Estas

Con este análisis se busca determinar un mejor sistema de tratamiento de aguas, enfocando la antracita como agente principal de purificación

se filtran en un proceso natural creando acumulación de aguas en zonas no deseadas de la mina, este es un gran factor de riesgo que pone en peligro la salud, la estructura de la mina, el tipo de sostenimiento, y la integridad física de las personas y maquinaria al realizan las labores diarias. Con este análisis se busca determinar un mejor sistema de tratamiento de aguas, enfocando la antracita como agente principal de purificación en un sistema actual que no posee algún tipo de agente reductor, los datos que se obtengan de estos estudios se analizaran, buscando determinar si el tratamiento empleado es el adecuado o sugerir otro tipo de manejo de aguas, más acorde a las condiciones actuales del planeta, al buscar sistemas ecológicos en los procesos industriales para el cuidado de los recursos, especialmente en el Chocó.



Justificación

Muchas minas en Colombia utilizan el recurso hídrico extrayéndolos de ríos y quebradas cercanas a la mina, utilizando el recurso natural de la forma más ecológica posible. De igual manera, se genera un consumo y contaminación si el proceso no es bien realizado, afrontando la problemática a nivel mundial donde el agua cada vez se convierte en un recurso más valioso, el cual se está agotando, y crea un impacto donde los principales afectados son las poblaciones más retiradas de las ciudades principales, a quienes se les dificulta el almacenamiento y utilización del líquido, el cual es una de las principales necesidades humanas.

Se busca construir un equipo encargado de realizar una limpieza y purificación del agua, donde se recogerán las impurezas que estén contaminando el agua utilizada en minería. Utilizando estos residuos en procesos de reforestación como nutriente vegetal, esta agua tratada se reutilizará para procesos mineros y sociales dependiendo

del estado de esta, siempre enfocado en el beneficio de la población, del medio ambiente y a la empresa. De esta manera, se ayudará a la comunidad al prestarle un servicio que es de difícil acceso para muchos de ellos y al medio ambiente, al reducir el consumo del recurso hídrico de la mina.

Antecedentes

En la industria se utiliza la antracita para el proceso de filtración, el cual consiste en la remoción de partículas suspendidas y coloides presentes en una suspensión acuosa, al pasar a través de un medio poroso. Se usa cuando se quiere obtener un efluente con baja cantidad de sólidos suspendidos o baja turbidez, que no se pueden conseguir con sólo la sedimentación (Puga Bullón, 2012).

En los procesos de minería actuales, no se encontraron posibles registros de uso del mineral Antracita, para la purificación de las aguas que se tratan en una mina.

Pregunta problema

¿Será el proyecto WATA suficiente para resolver los problemas de tratado de aguas para el bien empresarial y social del municipio del Carmen de Atrato, en el Chocó?

Objetivos

General

Mediante estudios de laboratorio se realizará un análisis de la calidad de las aguas utilizadas en los procesos de explotación y beneficio, buscando mejorar los tiempos de recuperación del recurso, al crear un equipo WATA, quien se encargará de la purificación y recolección de residuos, los cuales se podrán utilizar como posibles abonos para la forestación que está obligada a realizar las empresas mineras en el trascurso de sus labores. Dependiendo



Dependiendo del yacimiento mineral que contamine el recurso hídrico, se tiene la hipótesis de que la mineral antracita sería uno de los principales participantes de la limpieza.

del yacimiento mineral que contamine el recurso hídrico, se tiene la hipótesis de que la mineral antracita sería uno de los principales participantes de la limpieza. Igualmente, se enfoca el proyecto en organizar un mejor sistema de purificación para optimizar los procesos donde se use el recurso hídrico en minería, bien sea para reutilización interna, entrega a la población más cercana o reincorporación a los afluentes de una forma más responsable a la actual. También, se busca bajar los consumos de las fuentes hídricas como lo son ríos y quebradas, las cuales son muy apetecidas por las empresas mineras; no obstante, estas colaboraran con una labor social.

Específicos

- » Toma de muestras en los diferentes puntos de la mina donde el recurso hídrico es utilizado o contaminado por procesos naturales o industriales.
- » Analizar la calidad de las aguas utilizada en los procesos de explotación y beneficio.
- » Implementación del equipo WATA.
- » Mejorar la calidad de las aguas utilizadas mediante el equipo WATA.
- » Posibles reajustes al equipo WATA, dependiendo de los resultados obtenidos.
- » Validar el mejoramiento de la calidad de aguas después de realizar el procedimiento.



- » Ayudar a las poblaciones cercanas a la minería con la problemática del agua al suministrarles el recurso para su uso.

Metodología

Buscando sacar el mejor provecho del uso del recurso hídrico, para el análisis del procedimiento realizado en el manejo y reutilización de las aguas, se realizarán tomas de muestras de agua dentro y fuera de la represa de relave de la mina piloto. Para determinar los grados de oxidación en las mismas.

Mediante acercamientos con la alcaldía de la región se promoverá el proyecto con otras minas y se programará visitas a la mina, así como la planeación de procedimientos para realizar en la toma de muestras, el traslado a la mina, toma de muestras y análisis de población beneficiada al recurso tratado. Al analizar las muestras tomadas en laboratorio para la selección de los reajustes al equipo WATA, para el tratamiento, se busca reajustar el proyecto para mejorarlo continuamente. Se realizará el traslado del equipo WATA a la mina he implementación del mismo.

Se planeará un regreso a la mina para tomar muestras y análisis por medio del equipo WATA, con el fin de analizar el funcionamiento y toma de datos, comprobación de entregas y consulta a los beneficiados del recurso hídrico. Posteriormente, se seguirá con las pruebas de laboratorio para determinar los niveles de pH y su grado de contaminación. Después, se realizará un análisis de resultados para establecer el método más eficaz a utilizar en el proceso.

Para llevar a cabo la investigación, se debe hacer una apropiación del tema a trabajar, en este caso, de los procesos mineros, estudios de laboratorio y las características de la antracita.

Mediante acercamientos con la alcaldía de la región se promoverá el proyecto con otras minas y se programará visitas a la mina, así como la planeación de procedimientos para realizar en la toma de muestras

Marco teórico

El mineral antracita es el carbón mineral más metamórfico y el que presenta mayor contenido en carbono; sus características son de color negro a gris acero con un lustre brillante, se utiliza como un medio granular filtrante en el tratamiento del agua potable y residual en filtros llamados de lecho profundo o multimedia de aguas tratadas en la industria (Carbotecnia, s.f.).

En minería se ha utilizado para el tratamiento de aguas, los procesos de decantación para separar dos sustancias mezcladas, una líquida de otra que no lo es o dos líquidos inmiscibles, mediante el vertido de la más densa mientras la otra se deposita (TP Laboratorio Químico, s.f.).

El tratado de aguas se controla mediante el análisis específicamente el pH, el cual mide la cantidad de iones de hidrógeno que contiene una solución determinada para determinar su medida de alcalinidad o de acidez de una solución (Yirda, 2016).

Cronograma

#	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Selección del tema	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	Platenamiento de la pregunta problema	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Diseño de antecedentes	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Planteamiento de la justificación	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	composicion de objetivos	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	Recoleccion de informacion (Teoricos,experimentales)	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	Solución de la metodología	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	Comunicación con la empresa miner para solicitar el permiso de ingreso al area a estudiar	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	Trasladarnos al municipio del carmen donde se encuentra situada la mina	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	Ingreso a la mina para conocer el lugar donde se van a tomar las muestras	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.
12	Tomar muestra en los distintos puntos (planta de beneficio, explotacion y represas de relave)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.
13	Realizar análisis del muestreo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	x	.	.	.	.	.
14	Realizar reporte final	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.

Productos y resultados a esperar

El tratamiento de aguas mediante la aplicación del mineral antracita optimizó el porcentaje de reutilización de las aguas, mejorando el proceso de purificación tratado y tiempos de recuperación del recurso; como resultado se logra reducir los metros de agua extraídos del río, todo esto con el fin de ayudar al planeta con la problemática del agotamiento del recurso. Implementar este sistema ecológico en procesos industriales para el cuidado del agua es prioridad en la actualidad.

El éxito del proyecto se verá reflejado con las familias beneficiadas y el impacto positivo a su calidad de vida por la implementación del equipo a las empresas mineras, donde estas nos reportarán los márgenes de reducción por la reutilización del recurso hídrico, demostrando que el medio ambiente es el principal beneficiado de estos cambios para el futuro de todos.

Referencias

Carbotecnia. (s.f.). Antracita – medio filtrante para lecho profundo. *Carbotecnia*. <https://www.carbotecnia.info/producto/antracita/>

Puga Bullón, J. (2012, febrero). Tratamiento de aguas en la industria minero-metalúrgica. *Monografías.com*.
<https://www.monografias.com/trabajos91/tratamiento-aguas-industria-minero-metalurgica/tratamiento-aguas-industria-minero-metalurgica2.shtml>

TP Laboratorio Químico. (s.f.). *¿Qué es la decantación?*
<https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/procedimientos-basicos-de-laboratorio/que-es-la-decantacion.html>

Yirda, A. (2016, 23 de septiembre). Definición de pH. *Concepto Definición*.
<https://conceptodefinicion.de/ph/>

