****

**ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA**

**GERENCIA DE PLANEACION Y PROYECTOS**

**INFORME TECNICO**

**CAMARA DE REPRESENTANTES**

**DEBATE SEGÚN PROPOSICION No.034 DE SEPTIEMBRE 22 DE 2010**

**“CUESTIONARIO SOBRE LA PROBLEMÁTICA QUE SE GENERA CON LA INTERVENCION DE LA PEQUEÑA Y GRAN MINERIA EN LOS PARAMOS Y ZONAS PRODUCTORAS DE AGUA Y LAS IMPLICACIONES SOBRE LOS INGRESOS QUE SE OBTENDRAN POR CONCEPTO DE REGALIAS, FRENTE A LOS POSIBLES DAÑOS EN DICHAS ZONAS”**

**AGOSTO 10 DE 2011**

5000

Bucaramanga,

Doctor

JESUS ALFONSO RODRÍGUEZ CAMARGO

Secretario General

Cámara de Representantes

Capitolio Nacional

Bogotá

Asunto: Realización debate según Proposición No.034 del 22 de Septiembre de 2010

Distinguido Doctor Rodríguez:

En atención a su oficio SG2-1936-11 del 27 de Julio de 2011, me complace manifestar que el **amb** estará representada por el Ingeniero Eliseo Osorio Suárez, quien ejerce como Gerente de Planeación y Proyectos de la Empresa.

Permítame resaltar y a su vez valorar el interés de la Honorable Cámara de Representantes y de los distinguidos parlamentarios que han llevado a Debate esta problemática de carácter regional.

Con mi reconocimiento y respeto.

Cordial Saludo,

FRANZ MUTIS CABALLERO

Gerente General

Anexo: Informe sobre el Cuestionario incluido en la Proposición sobre los temas solicitados al **amb**

**INFORME TECNICO**

**CAMARA DE REPRESENTANTES**

**DEBATE SEGÚN PROPOSICION No.034 DE SEPTIEMBRE 22 DE 2010**

**“CUESTIONARIO SOBRE LA PROBLEMÁTICA QUE SE GENERA CON LA INTERVENCION DE LA PEQUEÑA Y GRAN MINERIA EN LOS PARAMOS Y ZONAS PRODUCTORAS DE AGUA Y LAS IMPLICACIONES SOBRE LOS INGRESOS QUE SE OBTENDRAN POR CONCEPTO DE REGALIAS, FRENTE A LOS POSIBLES DAÑOS EN DICHAS ZONAS”**

El Acueducto Metropolitano de Bucaramanga ha venido prestando el servicio público de acueducto domiciliario durante 95 años en los Municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón, y administrado temporalmente el servicio en el Municipio de Piedecuesta, todos miembros del Área Metropolitana de Bucaramanga.

Actualmente presta el servicio a 217.528 suscriptores, que representan aproximadamente 1.087.640 usuarios.

Conciente de su responsabilidad, ante el otorgamiento de títulos mineros por parte del Ingeominas en zonas de páramo y la solicitud de Licencias Ambientales ante el Ministerio del Medio Ambiente, el amb ha venido mostrando su preocupación no solo por el desarrollo de proyectos mineros de pequeña y mediana minería sino de proyectos de gran minería, lo cual se constituye en una amenaza sobre las fuentes de agua que surten las captaciones para los Municipios del Área Metropolitana de Bucaramanga.

**DESARROLLO AL CUESTIONARIO DE LA HONORABLE CAMARA DE REPRESENTANTES SOBRE TEMAS RELACIONES CON EL amb**

***Punto 13/:******“Solicitar al Gerente de la Empresa de Acueducto de Bucaramanga, empresa estatal de servicio de acueducto que cubre una población de más de un millón de habitantes del área Metropolitana de Santander, informe sobre los estudios existentes sobre el impacto ambiental por la exploración y explotación de minería a cielo abierto y posibles daños a la salud pública por el uso de Cianuro en esa región de Santander”.***

El Acueducto Metropolitano de Bucaramanga capta un alto porcentaje de sus aguas de la subcuenca del Río Suratá (hasta un 78% en períodos de estiaje crítico) sobre un caudal medio de 2301 litros por segundo.

Por esta razón, históricamente ha vigilado de manera cuidadosa el comportamiento de las fuentes hídricas que se desprenden del Páramo de Santurbán como son los ríos Vetas, Suratá, Charta y Quebradas importantes como el Salado, Pajaritos, Móngora, Páez, Angostura, La Baja, Monsalve y más de 35 lagunas que hacen parte del complejo léntico regulador del Páramo de Santurbán, las cuales finalmente drenan sobre el Río Suratá que conduce sus aguas hacia la captación de la Planta de Bosconia.

Por estas razones para el **amb** es fundamental establecer el estado en que se encuentran los principales afluentes del Río Suratá y determinar los cambios en cuanto a la calidad que sobre ellos representa la actividad minera desarrollada en los Municipios de Vetas, California y en menor escala en otros circunvecinos como son Suratá, Matanza y Charta, teniendo en cuenta la pequeña magnitud de los desarrollos de la minería actual comparado con lo que sería la gran minería que se pretende desarrollar en el futuro.

1. **ALCANCE**

Se han adelantado estudios de monitoreo en algunos puntos de control sobe los Ríos Vetas, Suratá y en 2 importantes quebradas del área de influencia directa como son las Quebradas La Baja y Móngora.

Para cumplir con este cometido se han realizado aforos de caudales, batimetrías topográficas y tomas de muestras para análisis de laboratorio.

La manifestación de los cambios inducidos por la actividad minera en el recurso hídrico se presenta en las siguientes formas:

* Contaminación química del agua superficial por aparte de residuos de cianuro y de mercurio.
* Cambio en el pH debido al aporte de drenaje ácido de las minas en explotación.
* Aumento de los sedimentos sobre las corrientes.
* Cambios en el volúmen y velocidad de las corrientes de agua por pérdida de la cobertura edáfica, en las laderas afectadas por la explotación.
* Afectación a la fauna íctica por pérdida del oxígeno disuelto en las corrientes.

Muchos de los cambios anteriores están interrelacionados en la medida en que el ecosistema es único y algunas acciones actúan de manera directa sobre el medio físico y otras surgen producto de la sinergia.

**2. ESTABLECIMIENTO DE LA LINEA BASE DEL RECURSO HIDRICO EN LA PARTE ALTA DEL RIO SURATA, QUEBRADA LA BAJA, QUEBRADA MONGORA Y RIO VETAS**

Sobre las importantes corrientes mencionadas se establecieron puntos de monitoreo de la siguiente manera:



**Fuentes monitoreadas**

**2.1 RIO SURATA**

El Río Suratá nace en la Subcuenca del mismo nombre a 3800 m.s.n.m., en el Páramo de Monsalve y desemboca en el Río Lebrija en la Vereda Santa Rita, en la cota 1000 m.s.n.m.

Se consideró importante tener un referente que evidencia la calidad del agua del Río Suratá, antes de la confluencia con el río Vetas, con el fin de establecer la influencia del mismo, en el Punto RS-01, a 776.87 m.s.n.m.

Para esta corriente y en este punto se han realizado aforos que varían entre 552 Lps en marzo de 2010 y 3442 Lps en el año 2011, variando entre el período de estiaje y el fuerte invierno, con caudales promedio de 2534 Lps.



**2.2 QUEBRADA LA BAJA**

La Quebrada La Baja se forma por la unión de las Quebradas Angostura y Páez, y aguas abajo desemboca al Río Vetas.

Se estableció un punto de monitoreo aguas abajo de la intersección de las mismas, en la medida en que el seguimiento a este punto permitirá evaluar la cantidad y calidad del agua, después de las zonas de explotación minera actual y futura. Entre el mes de marzo de 2010 y el año 2011, se han presentado variaciones entre 274 Lps y 1838 Lps con caudales promedio de 886 Lps, en el Punto de monitoreo LB-01.



**2.3. QUEBRADA MONGORA**

La Quebrada Móngora nace a una altura de 3800 m.s.n.m. y es tributaria del Río Vetas.

La gran preocupación y la razón del seguimiento específico obedece a la propuesta de localizar sobre la cabecera de esta corriente una escombrera entre las cotas 2800 y 3707 m.s.n.m. para almacenar un volumen de 406 millones de metros cúbicos (717.31 millones de toneladas) en un área de 395 hectáreas y con una altura de 906 metros.

Para esta corriente se establecieron caudales entre 349 Lps en el año 2010 y 752 Lps en el año 2011, con caudales promedio de 510.38 Lps, en el punto de monitoreo M0-01.



**2.4 RIO VETAS**

El Río Vetas nace en la parte alta del Páramo de Santurbán y es el principal tributario del Río Suratá y su principal característica la constituye en que todos los excedentes de un gran sistema léntico de 16 lagunas alimentan su caudal base.

Para esta corriente se establecieron caudales entre los 440 Lps en 2010 hasta 1205 Lps, con caudales promedio de 891 Lps en el Punto de Monitoreo RV-01.



**2.5 MONITOREO A LA CALIDAD DEL AGUA**

Paralelamente, se realizó el seguimiento a la CALIDAD de las corrientes monitoreadas con el fin de determinar los parámetros de pH, Turbiedad, Color Verdadero, Dureza Total, Alcalinidad, Cloruros, Conductividad y además se determinaron valores de concentración de cada muestra para Cianuro Libre, Mercurio, Arsénico, Hierro, Manganeso, Cobre, Niquel, Zinc, Cromo, Cadmio y Selenio.

Como conclusión importante, se pudo determinar que para metales como el MERCURIO independientemente del régimen de lluvias que se presente, este se encuentra por encima de lo establecido por la norma colombiana que es de 2 µgrs por litro.



La presencia de Arsénico de manera significativa en la Quebrada La Baja y el Río Vetas, puede ser altamente tóxico para el ser humano, el cual en algunas temporadas del año 2011, llegó a estar cerca a la máxima cantidad establecida por la norma que es 50 µgrs por litro.



El Cianuro se constituye en otro contaminante peligroso en las fuentes de agua una vez usado en los procesos de minería.

El cianuro encontrado en las diferentes corrientes debe ser controlado por los riesgos que representa para la salud.

En la parte alta de la subcuenca del Río Suratá, la más alta concentración encontrada se encuentra en la Quebrada La Baja. La norma establece un valor máximo de 0.2 mg/Litro.



Los anteriores resultados demuestran que cuando el Río vetas confluye con el Río Suratá después de haber recibido los aportes de la Quebrada La Baja, se encuentra contaminado por una cantidad de químicos que sumados e interrelacionados se constituyen en alto riesgo para los usuarios sobre todo aquellos que consumen agua cruda ya sea en forma directa o a través del consumo para cultivos o animales.

***Punto 19/: “Solicitar al Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, como responsable de la prestación del servicio de agua potable y garante de la seguridad alimentaria que se deriva de la calidad del agua, para un millón de habitantes actuales y para la población futura de aproximadamente tres millones en el año 2100, la contaminación generada en el Río Suratá, producto de la intervención minera de los municipios de Vetas y California.”***

El **amb** ha venido históricamente realizando un seguimiento permanente a la contaminación del Río Suratá en la captación de la Planta de Bosconia, que es la más representativa del sistema.

Dada la alta peligrosidad del CIANURO y del MERCURIO en el agua, se presentan a continuación los resultados de las mediciones promedio de cada mes entre los años 2000 y 2011.

Se aclara que los valores máximos admisibles son los siguientes:

**CIANURO (CN) < 0.2 mgr / Lt**

**MERCURIO (Hg) < 2 µgr / Lt**

Las mediciones realizadas a partir del año 2000 nos permiten evidenciar los niveles de sustancias contaminantes los cuales se han caracterizado de la siguiente manera:

1. Calidad del agua en la fuente antes de ser captada
2. Calidad del agua una vez realizado el pre- tratamiento

Lo anterior se muestra en detalle en las siguientes tablas:

**CONCLUSIONES:**

1. Los niveles de cianuro encontrados en el agua antes de ser captada demuestran como en algunas circunstancias el promedio mensual supera el máximo nivel permisible que es de 0.2 mg/Lt.

El máximo nivel de CIANURO es los últimos años fue de 2.70 mg/Lt. lo cual es demasiado alto comparado con la norma y conlleva altas inversiones en los costos de tratamiento para entregar agua de óptima calidad.

Las concentraciones de mercurio encontradas en el agua antes de ingresar a la planta son más preocupantes en el medida en que los niveles encontrados han llegado hasta 40.2 µgrs /Lt, cuando el máximo permitido es de 2 µgrs/Lt.

1. Una vez ha ingresado el agua a la Planta de Bosconia se somete a un proceso de PRETRATAMIENTO, con el fin de adecuarla a condiciones aptas para ser tratada y para ello deben adicionarse químicos como cloro para el cianuro y sulfato de aluminio para neutralizar el mercurio.

Las concentraciones de cianuro encontradas reportaron un máximo de 0.25 mg/Lt respecto a 0.20 mg/Lt (miligramos por litro) permitido por la norma.

Para el MERCURIO se encontraron niveles máximos de 4.00 µmg/Lt, valor para el cual se debe desechar el agua y no se puede someter a TRATAMIENTO, ya que el máximo valor permisible es de 2.0 µgr/Lt. (microgramos por litro).

1. APORTE DE SEDIMENTOS: El aumento en las actividades mineras conlleva no solo el aporte de arenas con cianuro y con mercurio producto del beneficio, sino también denudación de los taludes, aceleración de los procesos de erosión laminar y el subsecuente aporte de sedimentos a las corrientes, aumentando los niveles de turbiedad por aporte desmedido de sólidos en suspensión.

Los niveles de TURBIEDAD máximos admisibles para ingresar agua al sistema de tratamiento no deben superar los 8000 UNT (unidades de turbiedad).

En el período de 2010-2011 se han presentado valores máximos de 55.000 UNT, que históricamente no se habían presentado, como sucedió en el mes de Mayo de 2011.

Esta situación atípica se debe a las afectaciones producidas en las cabeceras del Río Vetas y sus afluentes y en las cabeceras de las Quebradas La Baja y sus afluentes como son las Quebradas Angosturas y Páez en el Municipio de California, lo cual ha venido incentivándose en los últimos años. (Ver Anexos)

***Punto 20:/:******“Solicitar al amb evaluar los riesgos bióticos y abióticos por la intervención en zonas de páramos”.***

Los páramos son ecosistemas estratégicos naturales que tienen la capacidad de generar bienes y servicios ambientales como el agua, la vegetación retenedora y reguladora de la escorrentía superficial y la recarga de acuíferos como reserva del recurso hídrico.

En la medida en que los páramos se intervengan, se presentan impactos potenciales que pueden afectar al medio BIOTICO, como la flora, la fauna y por ende a la cobertura EDAFICA.

También se puede afectar el medio ABIOTICO, como los suelos, el aire y el recurso hídrico.

Bajo los anteriores preceptos, se presenta un panorama de riesgos ambientales que se podrían presentar en los siguientes aspectos y de manera específica en torno al proyecto ANGOSTURA:

1. **AFECTACIONES A LA CANTIDAD Y CALIDAD DEL AGUA**: la valoración sobre la cantidad de agua a utilizar y la calidad del agua cruda constituye una variable a estudiar en profundidad, ya que la línea base ambiental no ha sido establecida con suficientes registros históricos reales que debieron haberse obtenido desde la etapa de exploración primaria con el fin de poder realizar un balance hídrico que contemple no solo los registros puntuales sino que cubra los períodos bimodales completos para épocas secas y húmedas, con frecuencias cercanas de monitoreo.

Teniendo en cuenta la utilización de grandes cantidades de cianuro (1 lt de cianuro por cada 20 lt de agua), cuál sería la capacidad de asimilación de las corrientes cuando se presenten vertimientos accidentales?. Estas condiciones se volverían más críticas en época de verano.

Además se contempla transvase de la cuenca de drenaje del Río Vetas a la minicuenca de drenaje de la Quebrada Angostura de un caudal de 110 Litros por segundo y la construcción de dos represas en el eje de drenaje de la Quebrada El Salado para retener 600.000 metros cúbicos y en el eje de la laguna El Pajarito para embalsar 507.000 metros cúbicos.

Este tipo de acciones deberá ser modelado y estudiado ya que las alturas en las que se desarrollarían esas obras corresponden a áreas de regulación del recurso hídrico en páramo puro a 3500 metros sobre el nivel del mar.

Se anexa además el Panorama de Riesgos que debe analizarse donde se contemplan las causas, el agente generador y los efectos.

1. **ASPECTOS HIDROLOGICOS E HIDROGEOLOGICOS**

La intervención de aproximadamente 500 Hectáreas del subsuelo y el descender hasta 870 metros de desnivel, conlleva realizar estudios muy detallados que correlacionen la pluviosidad, la escorrentía superficial, la hidráulica subterránea y la capacidad de regulación que en condiciones normales realizan los musgos, quiches, turberas, humedales y acuíferos, quienes funcionan como una unidad interrelacionada, sobre todo supliendo las deficiencias en períodos secos.

1. **MORFOLOGIA Y ASPECTOS EDAFICOS**

Las alteraciones a la morfología modifican no solo el paisaje sino los perfiles longitudinales y transversales de los sistemas de drenaje.

La capacidad de regular el CICLO HIDROLOGICO a través de la evaporación y la evapotranspiración que produce la vegetación, podría originar microclimas que afectarían la pluviosidad en la zona al modificarse el proceso de acumulación de agua en las nubes.

Además la recuperación de la morfología del terreno aún no se tiene resuelta teniendo en cuenta las grandes modificaciones a la topografía actual.

1. **ESTABILIDAD DE TALUDES EN LOS TAJOS DE EXPLOTACION, PILAS DE LIXIVIACION Y ESCOMBRERAS**

El encontrarse Santander en una zona de alto riesgo sísmico debe considerar con altos niveles de seguridad la potencial ocurrencia de sismos naturales con las posibles consecuencias sobre los terraplenes conformados y a su vez contemplar los potenciales efectos que se podrían producir por la transmisión de la onda sísmica que generan las voladuras con la utilización prevista de 30 a 40 toneladas por día de dinamita ANFO, teniendo en cuenta la existencia de fallas geológicas que cruzan las áreas de las pilas lixiviación de Angostura; casos concretos la Falla de Cucutilla que cruza la Pila de Páez y las Fallas de Páez y El Mortiño, que cruzan el tajo de explotación del proyecto. Es de anotar que el Ministerio de Minas y Energía, ha mostrado su preocupación sobre la localización de dichas pilas en las zonas altas del proyecto.

Los anteriores argumentos permiten vislumbrar un alto potencial de riesgos que deben ser analizados en profundidad por las autoridades competentes, en aras de garantizar la seguridad alimentaria y velar por el desarrollo regional de un sector importante del Departamento de Santander.