

Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

I. IDENTIFICACION

Expediente	No Aplica			
Radicación	No Aplica			
Asunto	Afectación recurso Agua			
Solicitante o Contraventor	No Aplica			
Representante Legal	No Aplica			
Identificación	No Aplica			
Domicilio Solicitante	No Aplica			
Teléfonos Solicitante	SIN			
Predios	Nombre	Cédula Catastral	Tipo	
	N.A	N.A	[NO ES PREDIO]	
Ubicación	Municipio	Vereda	Este	Norte
	Tocancipá	LA ESMERALDA	0	0
Altitud				0
Cuencas	Río Bogotá - SZH, subcuenca: Rio Bogota (Sector Sisga - Tibitoc)			
Área protegida o de importancia estratégica	No Aplica			
CIIU	No Aplica			
Departamento de Gestión Ambiental	No Aplica			
Objetivo	Realizar visita técnica a la quebrada denominada comúnmente como "La Esmeralda" debido afectación al recurso hídrico, por altas cargas de sedimentación en dicho afluente.			
Fecha Visita	viernes, 7 de octubre de 2022			
Tipo	Trámite por Decidir	Seguimiento y Control	Evaluación de Documentación	
	Permisivo	Permisivo	Permisivo	
	Sancionatorio	Sancionatorio	X	Sancionatorio



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

Otro

II. ANTECEDENTES

- **Mediante Informe Técnico DRSC No. 1677 del 30 de octubre de 2017**, se conceptuó sobre la solicitud efectuada mediante radicado No. 09171104530 del 24 de agosto de 2017, donde se verifica la incidencia de la actividad minera sobre la recarga de sedimentos en la quebrada la Esmeralda, y las afectaciones en el predio el confite y aledaños por las crecientes súbitas ocurridas el mes de mayo de 2017.
- **Mediante Radicado No. 09191107565 del 23 de diciembre de 2019**, el entonces secretario de ambiente de la alcaldía de Tocancipá, el señor Luis Fernando Viña, allega solicitud a la corporación para realizar visita de seguimiento y control a la quebrada La Esmeralda y Pantano Hondo, por colmatación y/o alta carga de sedimentos sobre dichos afluentes, generado por la actividad minera desarrollada en los cerros orientales de la vereda la Esmeralda.
- **Mediante Informe Técnico DRSC No. 0313 del 24 de febrero de 2020**, se emite concepto técnico sobre la solicitud efectuada mediante radicado No. 09191107565 del 23 de diciembre de 2019, en el cual se evidenció la acumulación de sedimentos en el cauce, sedimentos aportados por los tramos viales y que son transportados por acción de las aguas de escorrentía, que finalmente aportan dicha carga a la fuente hídrica.

III. VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN

Las coordenadas en campo fueron tomadas con el uso de la aplicación APP Visita Técnica CAR.

En el presente informe se continúa registrando coordenadas en el sistema de referencia con Origen Magna Sirgas, debido a que es la configuración en las que actualmente se encuentran tanto el aplicativo App Visita Técnica CAR, así como, la línea base cartográfica de la CAR a través del portal GeoAmbiental.

En este sentido, con el uso de la herramienta del IGAC disponible en el siguiente enlace <https://origen.igac.gov.co/herramientas.html>, se procede a convertir las coordenadas al sistema de referencia Origen Único Nacional o CTM-12 (Resolución 370 del 16 de junio de 2021), para conocimiento y fines pertinentes.

IV. INFORME DE VISITA

Se realizó visita de seguimiento y control el día 7 de octubre del 2022, al estado de la quebrada la Esmeralda localizada en la vereda la esmeralda del municipio de Tocancipá, con el fin de verificar el estado de sedimentación del afluente e inspeccionar si los hechos expuestos en los radicados No. 09171104530 del 24 de agosto de 2017 y No. 09191107565 del 23 de diciembre de 2019 aún persisten y siguen teniendo incidencia.



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

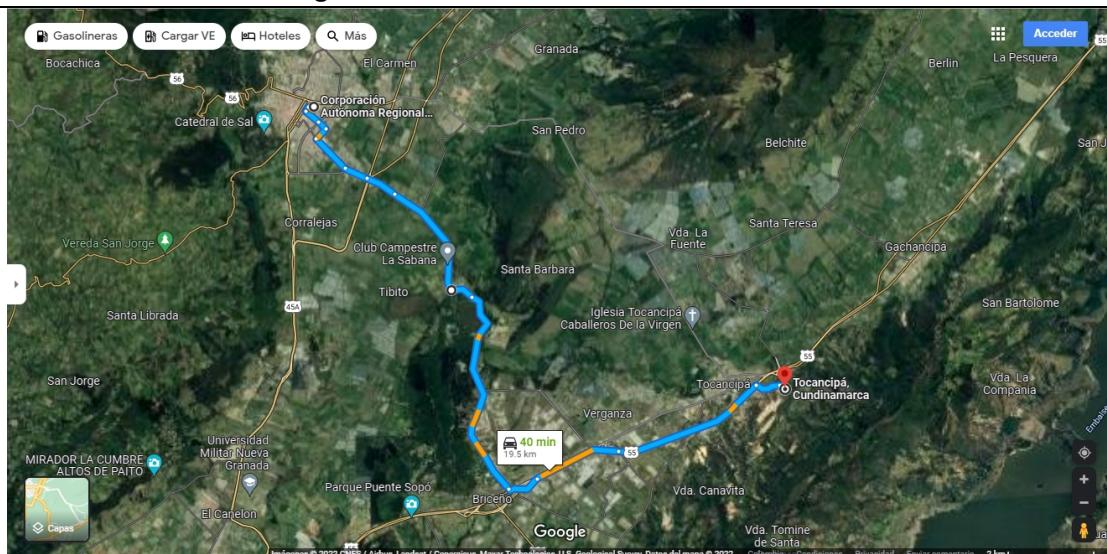
Asistentes:

Tabla 1. Asistentes a la visita técnica

Nombre	Cargo
Francy Carolina Suárez	Profesional Especializado DRSC – CAR
Diana Marcela Gómez Bonilla	Profesional Especializado DRSC – CAR
Daniel Felipe Morales Rivera	Profesional contratista DRSC - CAR

Localización: Desde la DRSC hasta la vereda La Esmeralda existe aproximadamente 20 kilómetros, Tomando la Calle 4 en Zipaquirá hasta la variante que conduce a Tibitó, posteriormente se toma la Carretera 55C, que comunica los municipios de Zipaquirá a Briceño, luego se toma la Carretera 55 hacia el municipio de Tocancipá, continuando por la vía Bogotá – Tunja se toma un giro hacia el oriente por calle 17 hasta las coordenadas E 4900242.208 N 2106645.465, punto donde se intercepta el carreteable con el cauce de la quebrada la Esmeralda.

Figura 1. Localización Quebrada la Esmeralda



En la Tabla 2, se presentan los puntos de referencia tomados durante el recorrido realizado a lo largo del cauce de la quebrada La Esmeralda.

Tabla 2. Puntos GPS tomados en campo

ID	ESTE (MAGNA SIRGAS)	NORTE (MAGNA SIRGAS)	ESTE (ORIGEN NACIONAL)	NORTE (ORIGEN NACIONAL)	Descripción
1	1019669	1040741	4900244.14	2106649.00	Punto 1 quebrada aguas abajo, Intersección vía con quebrada la esmeralda
2	1019669	1040743	4900244.14	2106651.00	Punto 1 aguas abajo del puente



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

ID	ESTE (MAGNA SIRGAS)	NORTE (MAGNA SIRGAS)	ESTE (ORIGEN NACIONAL)	NORTE (ORIGEN NACIONAL)	Descripción
3	1019677	1040567	4900251.84	2106475.11	Vía hacia canteras
4	1019622	1040325	4900196.49	2106233.36	Observación de volquetas en vía
5	1019645	1039837	4900218.68	2105745.66	Vía hacia alto manantial cetina
6	1019653	1039842	4900226.68	2105750.64	Box de acceso a predio (cantera antigua)
7	1019613	1039731	4900186.53	2105639.78	Vía de acceso a zona alta
8	1019610	1039728	4900183.53	2105636.79	Frente de explotación antiguo
9	1019611	1039729	4900184.53	2105637.79	Antiguo frente explotación
10	1039727	1019611	4920254.14	2085502.06	Vía de acceso a zona alta
11	1019628	1039686	4900201.45	2105594.79	PMRRA 412
12	1019631	1039697	4900204.46	2105605.77	Vía de acceso PMRRA 412
13	1019647	1039850	4900220.70	2105758.64	Vía a zona alta
14	1019680	1039975	4900253.88	2105883.51	Cauce Q. la esmeralda
15	1019679	1039973	4900252.88	2105881.51	Cauce Q. la esmeralda
16	1019679	1039975	4900252.88	2105883.51	Caja al costado de la vía
17	1019671	1040086	4900245.07	2105994.44	Vía de acceso a Rozo
18	1019667	1040116	4900241.12	2106024.43	Canal drenaje vía
19	1019675	1040133	4900249.14	2106041.41	Acceso a vivero
20	1019700	1040112	4900274.09	2106020.38	Quebrada junto a vivero
21	1019579	1041107	4900154.79	2107014.90	Puente
22	1019579	1041108	4921634.06	2085467.92	Zona puente
23	1019598	1041090	4921616.10	2085486.94	Zona puente
24	1019590	1041090	4900165.75	2106997.89	Zona puente

Relacionando las coordenadas registradas en la tabla 2 con la Cartografía Oficial de la Corporación a través de la herramienta GeoAmbiental, se observa un patrón de drenaje de tipo dendrítico en el cual diferentes ramificaciones de afluentes alimentan la Quebrada la esmeralda o también llamada aguas abajo, quebrada Peña Blanca. La importancia de identificar este patrón de drenaje radica en que las diferentes ramificaciones que se observan atraviesan o provienen de diferentes frentes de explotación o unidades de producción minera.

Figura 2. Localización de puntos de interés identificados en el recorrido de la fuente hídrica.



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

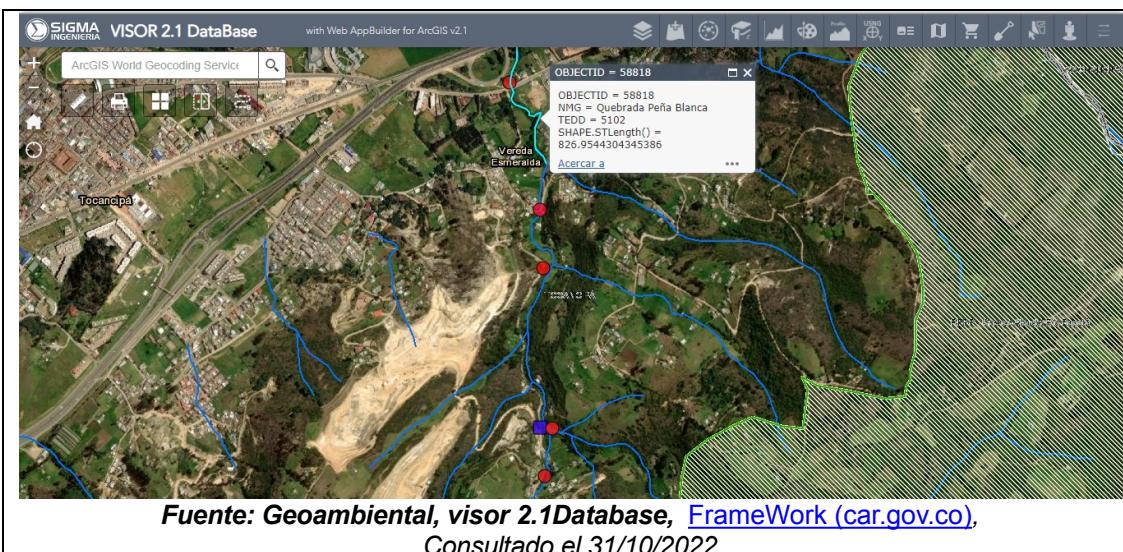


Figura 3. Localización de UPM y títulos mineros activos en la zona aledaña a la quebrada la Esmeralda.

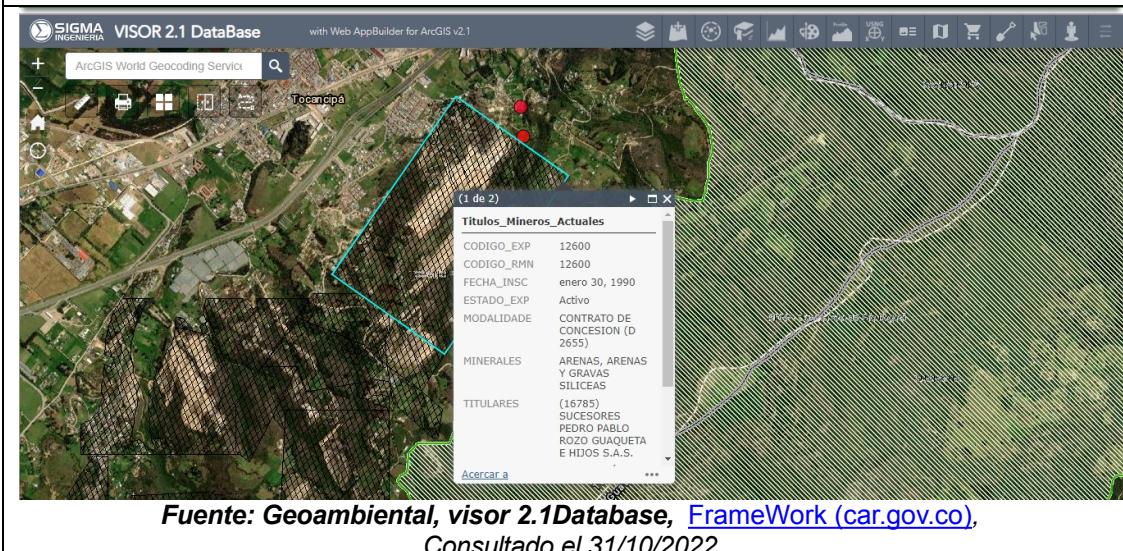
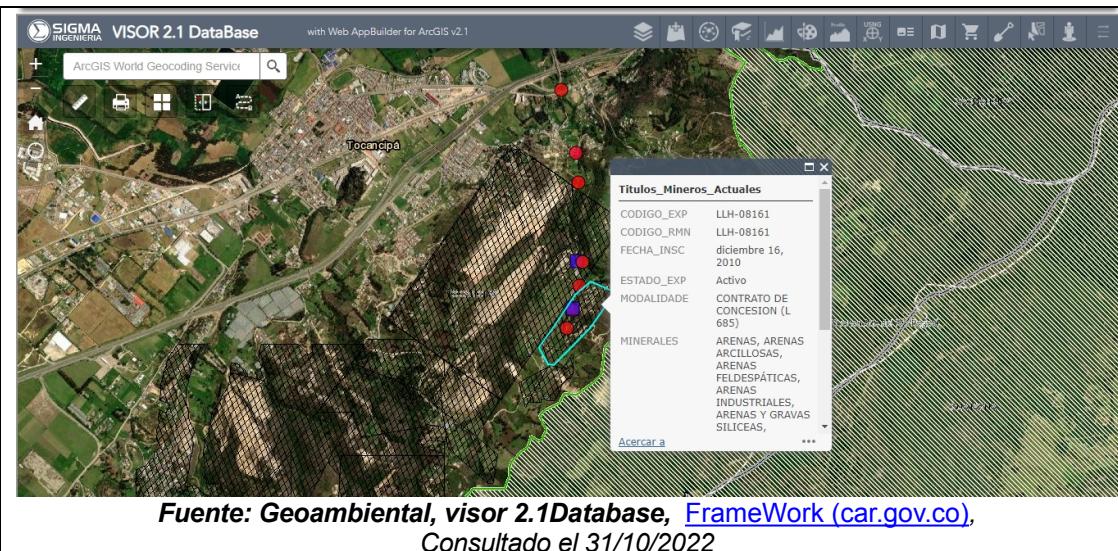


Figura 4. Localización de UPM y títulos mineros activos en la zona aledaña a la quebrada la Esmeralda.

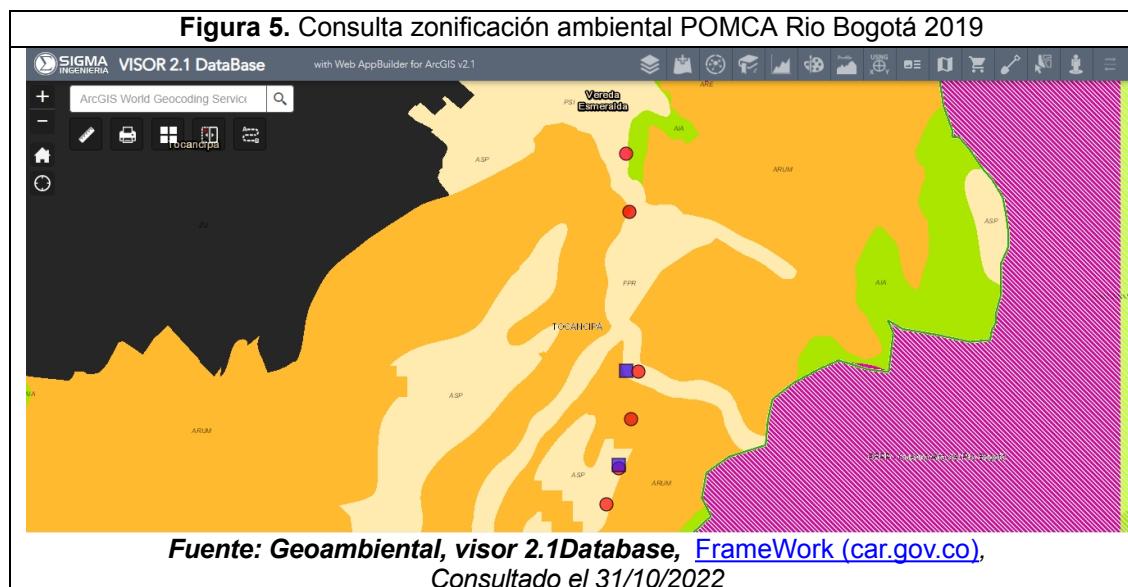


Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA



A partir del portal se identificaron que los títulos mineros activos que rodean e influyen en la quebrada La Esmeralda, son el contrato de concesión identificado con número de expediente minero 12600 a nombre de la sociedad Sucesores Pedro Pablo Rozo Guaqueta e hijos S.A.S. localizado al occidente de la **Figura 3**, y contrato de concesión identificado con código de expediente LLH-08161 a nombre del señor José Alfredo Garzón Chaves y Jorge Arturo Mantilla Landazabal, ubicados al oriente de la **Figura 4**.



En relación con el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Bogotá (POMCA), aprobado mediante la Resolución CAR No. 957 del 2 de abril de 2019 “Por medio del cual se aprobó el ajuste y actualización del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá y se dictan otras disposiciones” y la consulta a la zonificación ambiental disponible a través de la herramienta GeoAmbiental, se identifican cinco zonas que



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

comprende la ronda hídrica de dicho afluente (**Figura 5**). Entre estas zonas se encuentran áreas de recuperación para uso múltiple (ARUM), áreas para producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales, áreas agro silvo pastoriles (ASP), sistemas forestales de protección (FPR), áreas de importancia ambiental, suelos clase agrologica VIII (AIA), áreas para pastoreo semi-intensivo (PSI).

Descripción de la visita: El recorrido por el cauce de la quebrada la esmeralda inicia en el punto en donde se cruza la vía inter-veredal con el afluente, dicho puente se localiza en las coordenadas N 1040741, E 1019669, en donde se observó un cauce angosto, con un caudal bajo, transportando una ligera carga de sedimentos finos (arenas, limos y arcillas) factor que se refleja en el color marrón del recurso hídrico. Posteriormente se decidió realizar el recorrido en el sentido en el que discurre el afluente (sentido sur – norte) por lo cual se ascendió a la zona alta (aguas arriba) atravesando las principales vías de acceso a las unidades de producción minera de la zona. Durante el ascenso se evidenció el alto flujo de volquetas con cargas sobredimensionadas y sin la correcta postura de carpas que cubren la totalidad de la carga, lo que produce una significativa perdida de material (recebo y finos), el cual se puede apreciar a lo largo de la vía.

Durante el recorrido hacia la zona alta se identificó un punto de interés que puede tener una fuerte influencia sobre la carga de sedimentos que es transportada hacia la quebrada, esta zona corresponde a un frente de explotación minero antiguo y abandonado (N: 1039724, E: 1019609), dicho frente se compone de taludes de gran altura sin cobertura vegetal por lo que se facilita la erosión de dicho macizo rocoso por acción de la lluvia, el agua de escorrentía que lava esta zona arrastra con ella sedimentos lo cuales por la morfología del terreno y su pendiente drenan hacia la quebrada y sus ramificaciones. Adicionalmente a este frente se encontró en este tramo vial una especie de box o sistema de drenaje el cual no tiene mucha continuidad y se encontraba cargado de sedimentos, reflejándose la falta de limpieza y mantenimiento.

El punto más alto visitado fue en la vía de acceso a las unidades de producción minera del contrato de concesión con código de expediente minero LLH-08161 en las coordenadas N:1039686, E:1019628, mina a la cual no logramos acceder debido a que exigieron una notificación previa de visita. Posteriormente se procedió al descenso identificando puntos neurálgicos, se observaron tramos viales con muchos sedimentos, que son procedentes del transporte de las volquetas y de taludes contiguos a la vía (N 1039850, E 1019647), tramos viales sin rodadura o pavimentación lo que ocasiona la generación y transporte de material particulado, que finalmente drenan hacia el afluente. De igual forma observamos canales de drenaje que desembocan en la quebrada, colmatados de sedimentos finos (N 1040116, E 1019667), y pequeñas cajas de sedimentación al costado de la vía (N 1039975, E 1019679) con ligeras cargas de sedimentos y demás residuos.

Siguiendo el recorrido del cauce se encontró otro punto crítico en donde se aprecia un intenso color marrón en el afluente reflejando una alta carga de transporte de sedimento, este punto se localiza en las coordenadas N 1039975, E 1019680, posteriormente accedimos a un vivero en el cual confluyen varias ramificaciones de drenajes en la quebrada en donde se observó de igual forma material de arrastre (N 1040133, E 1019675) lo que indica un fuerte indicio de la influencia de la actividad minera en la fuerte sedimentación de la quebrada. Por último, se visitó la zona más plana aguas abajo, un puente cercano a la vía intermunicipal (N 1040195, E 1019676), en donde se genera mayor acumulación de los



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

sedimentos que transporta dicha quebrada, esto debido a que es una zona donde cambia la morfología del terreno y se genera mayor pérdida de carga hidráulica

Registro fotográfico

Fotografía 1. Punto 1 quebrada aguas abajo
1040741 N, 1019669 E



Fotografía 2. Arrastre de sedimento en punto 1 aguas abajo del puente
1040743 N, 1019669 E



Fotografía 3. Vía hacia canteras, destapada, presenta canales sin mantenimiento
1040567 N, 1019677 E



Fotografía 4. Volqueta sin carpas adecuadamente
1040325 N, 1019622 E



Fotografía 5. Vía hacia alto manantial cetina, se observa manejo inadecuado de material particulado
1039837 N, 1019645 E

Fotografía 6. Box de acceso a predio (cantera antigua) se observa material de arrastre
1039842 N, 1019653 E



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA



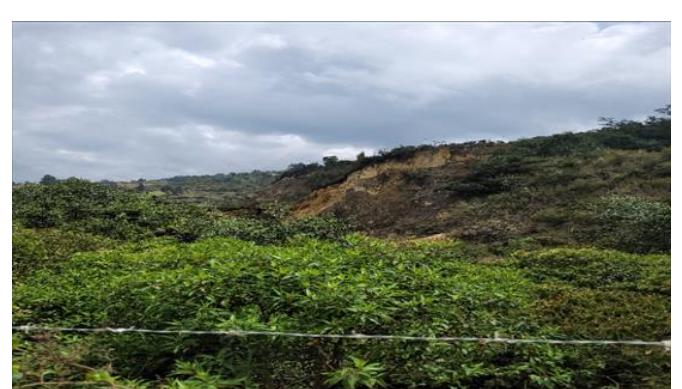
Fotografía 7. Vía de acceso a zona alta material suelto
1039731 N, 1019613 E



Fotografía 8. Frente de explotación antiguo, puede arrastrar material hacia la Quebrada
1039728 N, 1019610 E



Fotografía 9. Antiguo frente se observa material suelto en la parte baja que puede conducir hacia aguas abajo
1039729 N, 1019611 E



Fotografía 10. Vía de acceso a zona alta, material suelto
1039727 N, 1019611 E



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

Fotografía 11. Contrato de concesión L 685, PMRRA 412
1039686 N, 1019628 E



Fotografía 12. Vía de acceso a PMRRA 412
1039697 N, 1019631 E



Fotografía 13. Vía a UPM
1039850 N, 1019647 E



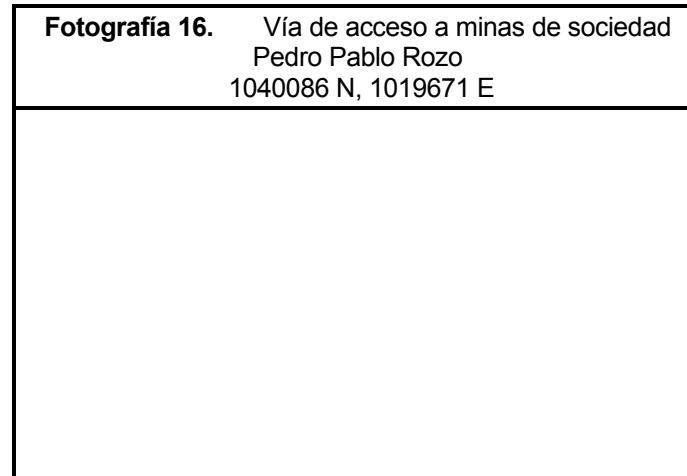
Fotografía 14. Afluente con alta carga de sedimentos
1039975 N, 1019680 E



Fotografía 15. Caja de sedimentación al costado de la vía
1039975 N, 1019679 E

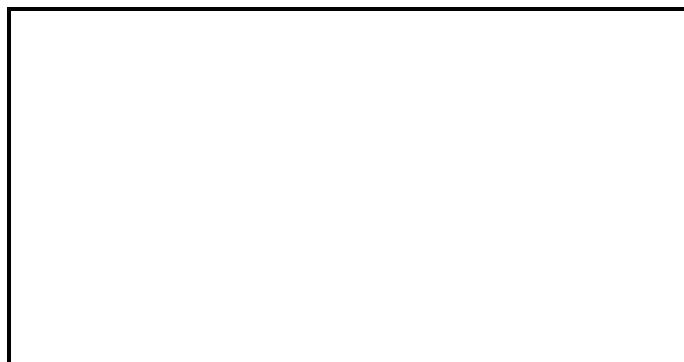


Fotografía 16. Vía de acceso a minas de sociedad Pedro Pablo Rozo
1040086 N, 1019671 E

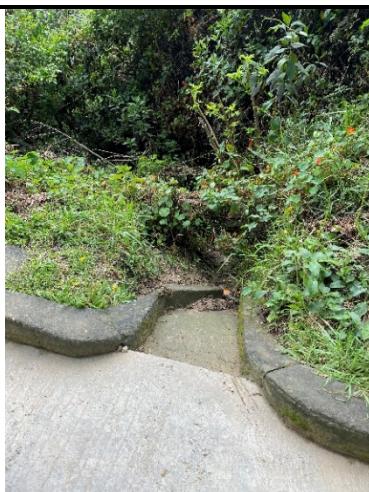


Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA



Fotografía 17. Canal junto a vía
1040116 N, 1019667 E



Fotografía 18. Acceso a vivero, se observa material de arrastre
1040133 N, 1019675 E



Fotografía 19. Quebrada junto a vivero
1040112 N, 1019700 E



Fotografía 20. Canal de la vía hacia la Quebrada, se puede poner un Sedimentador
1040195 N, 1019676 E



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA



V. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

No Aplica.

VI. CONCEPTO TÉCNICO

Una vez efectuada la visita técnica se conceptúa lo siguiente:

5.1 Una vez recorrido el cauce de la quebrada la Esmeralda desde el punto mas bajo donde se genera mayor acumulación de sedimentos (1041090 N, 1019590 E) hasta la zona alta donde se encuentran las principales unidades de producción minera (1039697 N, 1019631 E) se identificaron las fuentes de producción del material de arrastre y/o sedimentos que son transportados y depositados en la quebrada, los cuales se enuncian a continuación:



Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA ESMERALDA

- En la zona alta se encuentran frentes de explotación minera abandonados (1039728 N, 1019610 E), los cuales presentan áreas extensas descubiertas (sin cobertura vegetal), expuestas a los diferentes agentes atmosféricos, lo que conlleva a que el agua de escorrentía genere erosión sobre el macizo rocoso y transporte dichos sedimentos a los canales de drenaje naturales que alimentan la quebrada la esmeralda. Durante la visita no fue posible evaluar el manejo de aguas de escorrentía de las unidades de producción minera activas; pero se considera que es muy probable que el material particulado generado por esta actividad probablemente sea otra fuente de alimentación del proceso de sedimentación en dicho afluente.
- Otra de las fuentes de alimentación de sedimentos identificadas son los tramos viales que no cuentan con capa de pavimentación o capa asfáltica, este factor sumado al alto tránsito de maquinaria pesada producen una cantidad considerable de material particulado que, combinado con los agentes atmosféricos como el aire y la lluvia, finalmente conducen dichos sedimentos al cauce de la quebrada. Por otro lado, la falta de canaletas, de cajas de sedimentación, y la intermitencia en los canales de drenaje de la vía ahondan la problemática de mal manejo de aguas lluvias ocasionando que todo el material de arrastre termine en el afluente.
- De los aspectos más importantes a considerar, debido al alto porcentaje de aporte de material de arrastre a la vía, es el transporte del material extraído de las canteras, como se evidenció en las fotografías, dichas volquetas sobredimensionan la carga, adicionalmente realizan un inadecuado carpado de la carga transportada, esto conlleva a que se genere muchas perdidas de material que se va depositando a lo largo de la vía y que finalmente debido al mal manejo de aguas lluvias de la vía, todos estos sedimentos finalizan en el cauce de la quebrada.
- Otro factor por considerar es el material proveniente de los taludes viales, los cuales se encuentran totalmente descubiertos como se observa en la **Fotografía 10**, el agua de escorrentía ocasiona pequeños flujos de material que se disponen finalmente en la vía (**Fotografía 13**).

Para finalizar este concepto se resalta que el mal manejo y el cambio en el régimen de sedimentos de los recursos hídricos, conlleva a una serie de consecuencias y graves afectaciones como lo son, los cambios en el comportamiento morfológico de las corrientes, modificaciones en la dinámica de los flujos del agua, de igual forma conlleva a fuertes afectaciones a los componentes bióticos y abióticos, como alteración a la calidad del agua, cambios en el hábitat de las diversas especies acuáticas, subacuáticas, y muy seguramente a las especies terrestres asociadas por afectaciones a las áreas pastoriles. Adicionalmente las altas tasas de sedimentación generan al mediano y largo plazo, modificaciones en las dinámicas territoriales y una serie de riesgos naturales asociados como lo son las inundaciones, avenidas torrenciales entre otros.

VII. RECOMENDACIONES Y OBLIGACIONES:

Se recomienda al área jurídica de la DRSC:



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: +57 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 3045 de 9 NOV. 2022

**INFORME TECNICO VISITA DE SEGUIMIENTO A QUEBRADA LA
ESMERALDA**

- Oficiar a la alcaldía de Tocancipá, a la Secretaría de Medio Ambiente, a la Secretaría de Obras Públicas o a quien corresponda sobre la necesidad de adelantar acciones que contribuyan a la mitigación de las afectaciones descritas en este informe, es indispensable adicionar al manejo actual de aguas de escorrentía, la construcción de cajas o sedimentadores de paso conectados a los canales de drenaje de la vía, que permitan la separación de los sedimentos y partículas sólidas transportadas por el agua. Adicionalmente realizar mantenimiento de las cañerías de la vía y construir cañerías que tengan continuidad a lo largo de la vía, ya que actualmente estas obras de drenaje son intermitentes, solo se presentan en algunos tramos.
- Oficiar a los titulares de las concesiones mineras enmarcadas en esta problemática, sobre la situación descrita en este informe técnico, con el fin de sumarse e intensificar las labores de mantenimiento y limpieza de la vía y el cauce del recurso hídrico inspeccionado. Además de esto solicitarles un adecuado carpado de la carga transportada y no sobrecargar las volquetas, con el fin de que se generen menores perdidas de material en el proceso de transporte.
- Adoptar las demás medidas que se consideren pertinentes frente a lo conceptuado.

Es el informe,



DANIEL FELIPE MORALES RIVERA
Elaboró. Contratista - DRSC



DIANA MARCELA GOMEZ BONILLA
Revisó. Funcionario - DRSC



ALEXANDRA MARISOL JIMENEZ RAMOS
VoBo. Directora Operativa Técnica DRSC - DRSC

Copia: Manuel Guillermo Nova Chacon / DRSC

