

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

ACTA No. 215

PROYECTO DENOMINADO: “EXPLOTACIÓN DE CARBÓN BLOQUE CENTRAL DEL CERREJÓN ZONA NORTE. MINA EL CERREJÓN (ÁREAS INTEGRADAS)”

EXPEDIENTE: LAM1094

TITULAR DEL INSTRUMENTO DE MANEJO Y CONTROL AMBIENTAL: CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED

FECHA DE INICIO: 4 de mayo de 2023

FECHA DE FIN: 4 de mayo de 2023

HORA DE INICIO: 2:08 p.m.

HORA DE FIN: 4:27 p.m.

LUGAR: Plataforma Microsoft Teams

I. ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
DIVA DEL PILAR COBOS FLORIÁN	52.448.618	Profesional Especializado/Grupo de Caribe Pacífico	AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA
ALEXANDER DÍAZ BENITEZ	9.398.198	Líder Técnico/Grupo de Caribe Pacífico	
JOSÉ JOAQUÍN ARISTIZÁBAL GÓMEZ	1.014.181.227	Revisor Jurídico/Grupo de Caribe Pacífico	
CATALINA ANDREA TORRES HERNÁNDEZ	1.020.770.151	Profesional Jurídico/Grupo de Caribe Pacífico	
MERCYS YURANI CABEZAS MESÍAS	59.683.886	Profesional Biótico/Grupo de Caribe Pacífico	
NATTY ANDREA GORDILLO FORERO	52.846.175	Profesional Social/Grupo de Caribe Pacífico	
WILSON NORBERTO SALAZAR HERRERA	79.132.978	Profesional Físico/Grupo de Caribe Pacífico	
ROQUE VICENTE HERNÁNDEZ	1.018.456.178	Profesional Físico / Grupo de Caribe Pacífico	
JUAN PABLO MALAGÓN NAVARRO	1.019.028.622	Profesional Hidrogeólogo	

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	CARGO/PROFESIÓN	ENTIDAD
ANGÉLICA MARÍA BARRERA OSORIO	37.748.064	Apoderada especial	CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED
LUIS FRANCISCO MADRIÑAN	18.262.442	Gerente Gestión ambiental	
DANIEL DÁVILA REYES	79.871.455	Superintendente de Biodiversidad	
LORENA ÁLVAREZ	40.045.862	Superintendente Sostenibilidad Ambiental	
ÁLVARO GÓMEZ	77.094.613	Coordinador de Agua	
ANA MARGARITA GIRALDO	32.295.821	Especialista de Cumplimiento y Riesgos	
ÁNGELA SANTOS	51.819.212	Coordinadora Grupos de Interés	

II. ORDEN DEL DÍA

1. Apertura de la reunión de control y seguimiento ambiental.
2. Presentación de los asistentes y verificación de la calidad en la que concurren.
3. Presentación y motivación de los requerimientos de seguimiento determinados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
4. Oportunidad del titular del instrumento de manejo y control ambiental para presentar observaciones o solicitar aclaraciones a los requerimientos recomendados en el concepto técnico de seguimiento.
5. Pronunciamento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y establecimiento de requerimientos definitivos.
6. Obligaciones cumplidas y concluidas para el periodo de seguimiento.
7. Encuesta de satisfacción.
8. Notificación de las decisiones.
9. Comunicaciones.
10. Firmas.

III. DESARROLLO DEL ORDEN DEL DÍA

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

1. APERTURA DE LA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La Profesional Especializada código 2028 - grado 24 de la planta de personal de la ANLA, **DIVA DEL PILAR COBOS FLORIÁN**, identificada con la cédula de ciudadanía No. 52.448.618, del Grupo de Caribe – Pacífico, adscrito a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, designada a través de la Resolución 1855 de 19 de octubre de 2018, se encuentra facultada para “*Presidir las audiencias y reuniones que se deriven de los procesos de seguimiento*”, en virtud de la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021, “*Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA*”, declara abierta e instalada la reunión.

En primer lugar, se confirma la asistencia de la doctora **ANGÉLICA MARÍA BARRERA OSORIO** identificada con cédula de ciudadanía 37.748.064 y Tarjeta Profesional No. 120.508 del Consejo Superior de la Judicatura, en calidad de Apoderada Especial del titular del instrumento de manejo y control ambiental **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED**, dentro de las actividades de control y seguimiento ambiental del proyecto “**EXPLOTACIÓN DE CARBÓN BLOQUE CENTRAL DEL CERREJÓN ZONA NORTE. MINA EL CERREJÓN (ÁREAS INTEGRADAS)**”, localizado en jurisdicción del municipio de Albania, en el departamento de la Guajira, quien remitió a esta Autoridad Nacional, mediante correo electrónico del día 3 de mayo de 2023, copia del poder especial debidamente otorgado, en el cual consta su calidad de apoderada especial.

El Titular, **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED**, recibirá notificaciones en la **Calle 100 No. 19 – 54, Piso 11**, en la ciudad de Bogotá y en el correo electrónico notificaciones.judiciales@cerrejon.com.co.

A continuación, se presentan los fundamentos legales y la dinámica a desarrollarse durante la reunión:

La presente reunión de seguimiento esta reglada y se realiza en cumplimiento de lo señalado en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 y hace parte de las actividades de control y seguimiento ambiental para el proyecto denominado “**EXPLOTACIÓN DE CARBÓN BLOQUE CENTRAL DEL CERREJÓN ZONA NORTE. MINA EL CERREJÓN (ÁREAS INTEGRADAS)**” perteneciente al expediente **LAM1094**, y su desarrollo tiene lugar acudiendo a lo establecido en el artículo 35 de la ley 1437 de 2011.

Artículo 2.2.2.3.9.1. Control y seguimiento. *Los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental o plan de manejo ambiental, serán objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales.*

Artículo 35. Trámite de la actuación y audiencias. *Los procedimientos administrativos se adelantarán por escrito, verbalmente, o por medios electrónicos de conformidad con lo dispuesto en este Código o la ley.*

Cuando las autoridades procedan de oficio, los procedimientos administrativos únicamente podrán iniciarse mediante escrito, y por medio electrónico sólo cuando lo autoricen este Código

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

o la ley, debiendo informar de la iniciación de la actuación al interesado para el ejercicio del derecho de defensa.

Las autoridades podrán decretar la práctica de audiencias en el curso de las actuaciones con el objeto de promover la participación ciudadana, asegurar el derecho de contradicción, o contribuir a la pronta adopción de decisiones. De toda audiencia se dejará constancia de lo acontecido en ella.

Atendiendo las reglas para el trámite y el desarrollo de las audiencias y diligencias, se informa a los asistentes, que la presente reunión de control y seguimiento ambiental está siendo registrada en audio y video, con el fin de ofrecer seguridad para el registro de lo actuado, grabación que formará parte integral del respectivo expediente. Se informa que los únicos medios oficiales de grabación son los que provea la ANLA. Se advierte que, sin perjuicio de la necesidad de suscribir la correspondiente Acta, en la cual se consignarán las generalidades o citas de lo ocurrido en la diligencia, esta se entiende indicativa, siendo claro que, en ningún caso, las intervenciones orales podrán ser sustituidas por escritos que se incorporen con posterioridad en el Acta, ya que esta no sustituye el sistema de registro (la grabación), salvo que se presenten fallas en los medios de grabación, por ello, dentro del Acta no se realizará reproducción escrita de las grabaciones. Se solicita a los asistentes la disciplina en el uso de la palabra y poner sus celulares en modo silencio.

Se aclara al titular del instrumento de manejo y control ambiental, que la presente diligencia corresponde al resultado de la verificación de los aspectos referentes al proyecto “*Explotación de Carbón Bloque Central del Cerrejón Zona Norte. Mina el Cerrejón (Áreas Integradas)*”, específicamente, en lo relacionado a la obra de desviación del Arroyo Bruno en su fase operativa, en temporada seca para el año 2023; con base en la información presentada por la sociedad con fecha de corte a 28 de febrero de 2023 y lo observado en la visita de seguimiento ambiental realizada por el Equipo Técnico de la ANLA entre los días 28 de febrero y 3 de marzo de 2023.

Se realizará lectura en bloque de cinco (5) requerimientos propuestos en el concepto técnico de seguimiento y se suspende la reunión para que el titular **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED**, los analice.

Posteriormente, se reanuda la reunión para que, si es del caso, el titular del instrumento de manejo y control ambiental presente sus observaciones o solicite aclaraciones a los requerimientos propuestos en el Concepto Técnico 2190-6 del 2 de mayo de 2023; a lo cual, la Autoridad Nacional dará respuesta estableciendo los requerimientos definitivos.

Contra los requerimientos definitivos, expresados por el funcionario delegado de la ANLA, a consignarse en el acta de la diligencia, no le procede recurso alguno.

De igual forma, se le aclara al titular del instrumento de manejo y control ambiental que en el acta también se relacionarán las obligaciones cumplidas y concluidas para el periodo de seguimiento.

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

En cuanto a las obligaciones que NO aplican para el periodo del seguimiento, así como la justificación de las obligaciones declaradas cumplidas, éstas se relacionan en el Concepto Técnico de Seguimiento, el cual hace parte integral de la presente acta de reunión de seguimiento.

2. PRESENTACIÓN DE LOS ASISTENTES Y VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD EN LA QUE CONCURREN

Se procede a hacer la correspondiente presentación de cada uno de los asistentes y la verificación de su registro en la presente Acta. Se solicitan los documentos que acreditan su representación.

3. PRESENTACIÓN DE CADA REQUERIMIENTO DETERMINADO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

REQUERIMIENTOS PRODUCTO DEL SEGUIMIENTO		
Requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED el cumplimiento y/o ejecución de las siguientes medidas de manejo y obligaciones ambientales; y presentar a esta Autoridad Nacional, los respectivos soportes documentales que permitan verificar su cumplimiento, en el término de cuatro (4) meses , contados a partir del día hábil siguiente a la notificación de las presentes decisiones:		
REQUERIMIENTOS Concepto Técnico de Seguimiento 2190-6 del 2 de mayo de 2023	ARGUMENTACIÓN DEL TITULAR DEL INSTRUMENTO DE MANEJO Y CONTROL AMBIENTAL	Requerimiento definitivo
MEDIO ABIÓTICO Requerimiento No. 1 Actualizar las curvas de calibración de las estaciones limnimétricas (presentar las memorias de los respectivos cálculos), a fin de poder estimar los caudales del arroyo Bruno (aguas arriba, en el tramo desviado y aguas abajo), una vez se identifique que las curvas de gasto son consistentes (R2). De conformidad con lo establecido en Ficha S-01 Monitoreo de aguas.	La sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED , manifiesta que remitirá la información señalada y solicita se ajuste el requerimiento, en el sentido de eliminar lo que se encuentra entre paréntesis de “ <i>presentar las memorias de los respectivos cálculos</i> ”, toda vez que las curvas de gastos son desarrolladas por el IDEAM y ellos no suministran dichas memorias, sino la curva ya finalizada con la ecuación, por lo que es posible que no puedan presentar las memorias de los respectivos cálculos. Al respecto, la ANLA informa que el requerimiento se mantiene y la sociedad deberá solicitar al IDEAM las respectivas memorias de cálculo.	No se realizan modificaciones al requerimiento.

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

	En caso de que el IDEAM no suministre la información, esto deberá ser informado en el marco de la respuesta al requerimiento para su verificación.	
MEDIO BIÓTICO Requerimiento No. 2 Presentar un informe de las causas y posibles consecuencias asociadas a los niveles de conductividad alcanzados para el piezómetro PBIA-1 en las mediciones de marzo de 2021, 2022 y 2023, el piezómetro PZIA-1 en las mediciones de marzo 1 de 2023 y el piezómetro PZIA-3 en su comportamiento histórico, incluyendo información de isotopos, hidrogeoquímica y modelamiento numérico, de conformidad con lo establecido en Ficha S-01 Monitoreo de aguas.	La sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED , manifiesta que remitirá la información señalada.	No se realizan modificaciones al requerimiento.
MEDIO ABIÓTICO Requerimiento No. 3 Construir un nuevo piezómetro que se ubique al este del piezómetro PZB9-3 y a una distancia de no menos de 350 metros del mismo, realizando y reportando el monitoreo de niveles en los tiempos y modo en que se realiza el monitoreo en la red de piezómetros asociados a las barreras 9 y 10. Lo anterior en cumplimiento de la ficha PBF-02-Manejo de Acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera.	La sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED , manifiesta que, en oralidades anteriores existió un requerimiento similar, sobre la construcción de un piezómetro sobre la barrera 9B. Este nuevo requerimiento sobre la barrera 9 estaría quedando nuevamente dentro del área de avance del Tajo La Puente. Las barreras de baja permeabilidad no se construyen con ocasión del cauce modificado, se construyen como medida de manejo para proteger el acuífero aluvial durante las actividades de avance.	No se realizan modificaciones al requerimiento.

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

	En este caso, construir piezómetros adicionales iría en contra a lo ordenado por el juez, como quiera que esto está ligado al avance del tajo La Puente. Añade que, existen restricciones de orden jurídico que impiden la intervención del acuífero aluvial del Arroyo Bruno. La autoridad administrativa no puede ir en contra de la autoridad judicial, por lo que se solicita se retire el requerimiento. De manera subsidiaria, en el evento en que no se retire el requerimiento, se solicita que este se pueda cumplir en el término de 4 meses a partir del levantamiento de la medida de suspensión ordenada por la Corte Constitucional de 2017. Al respecto, la ANLA informa que el requerimiento se mantiene. Es importante recalcar la necesidad de tener este instrumento de medición, pues los piezómetros existentes tienen un ruido de borde que impide conocer el estado de los niveles de agua subterránea. Frente a este particular, conviene precisar que el Auto 419/17 de la Corte Constitucional, en su artículo primero señala: <i>“PRIMERO. - ADOPTAR una medida de suspensión provisional, mientras se adopta una decisión en sede de</i>	

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

	<i>revisión, por el término de tres meses a partir de la notificación de este auto, cuyo levantamiento sólo será efectivo con la comunicación, por Secretaría General, de la respectiva providencia que resuelva de fondo la tutela de la referencia. En ese orden de ideas, ORDENAR a la empresa accionada, Carbones del Cerrejón Limited o a quien haga sus veces en la ejecución de la obra, la suspensión de los actos materiales asociados al avance del “Tajo minero La Puente” hacia el área del cauce natural del arroyo Bruno, incluyendo actividades como la remoción de capa vegetal del cauce natural, así como la del acuífero aludado y aluvial del mismo cauce. En todo caso, la Sala precisa que esta suspensión no comprende las obras de mantenimiento, estabilización y preservación del nuevo cauce, de cuyo adecuado funcionamiento sea responsable la empresa Carbones del Cerrejón Limited, de conformidad con el Plan de Manejo Ambiental respectivo dispuesto por la ANLA y otras autorizaciones concedidas por Corpoguajira”.</i> Así las cosas, el requerimiento realizado no está relacionado con actividades asociadas al avance minero del Tajo La Puente, están asociados al seguimiento riguroso que debe realizar esta Autoridad Nacional. Por lo tanto, teniendo en cuenta que la construcción del piezómetro no está relacionada con el avance minero, no	

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

	se está contrariando la orden de la Corte, es más, esto permite el control y seguimiento riguroso para conocer el estado de las aguas subterráneas. Conforme a lo anterior, CERREJÓN indica que existe una prohibición expresa del auto de hacer intervención al acuífero, por lo que la sociedad indica la inconformidad con el requerimiento, pues el piezómetro no estaría ubicado en el nuevo cauce, está ubicado en el área de avance minero, el cual no puede ser intervenido. La perforación sería en un área intermedia entre el nuevo cauce y el área de avance minero futuro, el cual está expresamente suspendido, por lo que existe imposibilidad de cumplir el requerimiento, así se mantenga por parte de la Autoridad. Conforme a lo anterior, la Autoridad reitera que la construcción del piezómetro no está asociado a actividades relacionadas con el avance minero, por lo que no se contradice lo dispuesto por la Corte Constitucional. En el marco del seguimiento es una información que se necesita para el adecuado seguimiento y control al comportamiento de las aguas subterráneas. Se precisa que si bien existen unos fallos judiciales que tienen unas órdenes específicas relacionadas con	

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

	el proyecto, éstas no suspenden las funciones establecidas en el artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015 a la Autoridad Ambiental. No obstante, la sociedad, en la contestación del requerimiento podrá presentar las observaciones que considere, las cuales serán revisadas en el marco del seguimiento ambiental.	
MEDIO BIÓTICO Requerimiento No. 4 Presentar cronograma de ejecución y soportes de las obras y actividades de mantenimiento en terrenos en rehabilitación con síntomas de deterioro o degradación. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en la medida 2.13 de la ficha PBF16 Rehabilitación de tierra.	La sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, solicita se acote que se trata de las áreas del arroyo Bruno, para que no se entienda que aplique para toda el área de la mina. Al respecto, la ANLA encuentra procedente la modificación del requerimiento, añadiendo lo relacionado a la ronda hídrica en rehabilitación del cauce desviado.	Se procede a modificar el requerimiento 4, el cual quedará de la siguiente manera: Requerimiento No. 4 Presentar cronograma de ejecución y soportes de las obras y actividades de mantenimiento en terrenos en rehabilitación con síntomas de deterioro o degradación, para la ronda hídrica en rehabilitación del cauce desviado (3.6 km – 17.64 ha). Lo anterior, de conformidad con lo establecido en la medida 2.13 de la ficha PBF16 Rehabilitación de tierra.
MEDIO BIÓTICO Requerimiento No. 5 Presentar un documento que permita conocer el caudal ambiental para las comunidades	La sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, solicita la modificación del requerimiento, teniendo en cuenta la guía de 2013 de metodología para la estimación de caudal ambiental, pues este es aplicable para proyectos que impliquen la captación de aguas. Esta	Se procede a modificar el requerimiento 5, el cual quedará de la siguiente manera: Requerimiento No. 5

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL		Fecha:	21-04-2022
			Versión:	4
			Código:	SL-FO-09

acuáticas (perifiton, macroinvertebrados y peces) y, vegetación riparia, basado en los históricos de monitoreos, aplicando: 1. Índice de integridad del hábitat (IIH). 2. Índice de integridad biótica (IIB). 3. Índice de integridad biótica compuesto (IIBComp). Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 759 del 14 de julio de 2014.	metodología no se recomienda para otros escenarios. Dentro de Arroyo Bruno, Cerrejón no lleva ningún proceso de captación de agua en la cuenca, como sí lo realizan terceros que operan en la zona. Por lo anterior, se solicita se modifique el requerimiento, suprimiendo el término de “caudal ambiental”, teniendo en cuenta que este varía aguas arriba por las intervenciones de terceros. Al respecto, la ANLA informa que efectivamente el término de caudal ambiental se conoce como medición de volumen por unidad de tiempo, no obstante, este requerimiento se enfoca en conocer las condiciones del nuevo cauce, desde el enfoque del caudal ecológico, por lo que se procede a modificar el requerimiento, señalando que se trata del caudal ecológico. Conforme a lo anterior, Cerrejón solicita que se modifique el requerimiento, indicando que se trata del caudal ecológico para el cauce desviado. Al respecto, la ANLA manifiesta que, con el requerimiento se busca que se integren todos los puntos de monitoreo implementados por la Sociedad. Frente a este particular, Cerrejón solicita se deje la precisión para que se	Presentar un documento que permita conocer el caudal ecológico para las comunidades acuáticas (perifiton, macroinvertebrados y peces) y vegetación riparia, basados en los históricos de monitoreos (I_Sept_2017 al XXI_Sept_2022) en las siete (7) estaciones establecidas para la desviación del arroyo bruno, aplicando: 1. Índice de integridad del hábitat (IIH). 2. Índice de integridad biótica (IIB). 3. Índice de integridad biótica compuesto (IIBComp). Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 759 del 14 de julio de 2014.

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

	acote el área en la que se circunscribe el requerimiento. Conforme a lo solicitado por la sociedad, la ANLA modifica la redacción del requerimiento.	

4. OPORTUNIDAD DEL TITULAR DEL INSTRUMENTO DE MANEJO Y CONTROL AMBIENTAL PARA PRESENTAR OBSERVACIONES O SOLICITAR ACLARACIONES A LOS REQUERIMIENTOS RECOMENDADOS EN EL CONCEPTO TÉCNICO DE SEGUIMIENTO.

Este fue desarrollado en la tabla del punto 3.

5. PRONUNCIAMIENTO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Y ESTABLECIMIENTO DE REQUERIMIENTOS DEFINITIVOS.

Este fue desarrollado en la tabla del punto 3.

6. OBLIGACIONES CUMPLIDAS Y/O CONCLUIDAS

Se considera pertinente declarar el cumplimiento definitivo de las obligaciones que se relacionan a continuación, de conformidad con lo establecido en el Concepto Técnico 2190-6 del 2 de mayo de 2023:

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

-Literales A, B, C y D del artículo noveno.

Acta 116 del 16 de abril de 2021

- Requerimiento 13.

Acta 690 del 20 de diciembre de 2021

- Requerimiento 3.

Acta 139 del 11 de abril de 2022

- Requerimientos 2 y 3.

- Numerales 1 y 2 del requerimiento 4.

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

7. ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

La Dirección General de la ANLA, con el objetivo de conocer la percepción de los usuarios de las reuniones de control y seguimiento ambiental, ha dispuesto una encuesta web cuyo código QR se aprecia en la diapositiva, la cual cuenta con una serie de preguntas para calificar de 1 a 5 de acuerdo con la calidad de la información recibida.

En este sentido, se invita a la Apoderada especial de la sociedad **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED**, para que proceda a diligenciar la encuesta mediante el escáner del código que aparece en pantalla.

8. NOTIFICACIÓN DE DECISIONES

De conformidad con lo preceptuado en el **Artículo 67 de la Ley 1437 de 2011**:

Notificación por estrados. *“Toda decisión que se adopte en audiencia pública será notificada verbalmente en estrados, debiéndose dejar precisa constancia de las decisiones adoptadas y de la circunstancia de que dichas decisiones quedaron notificadas.”*

En este orden, las decisiones adoptadas en la Reunión de Control y Seguimiento Ambiental se notificarán a la doctora **ANGÉLICA MARÍA BARRERA OSORIO**, identificada con cédula de ciudadanía 37.748.064 y Tarjeta Profesional No. 120.508 del Consejo Superior de la Judicatura, en calidad de Apoderada Especial del titular del instrumento de manejo y control ambiental **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED**, en Estrados.

Acto seguido, se procede a compartir en la plataforma Microsoft Teams el acta de reunión de control y seguimiento ambiental que nos convoca para realizar los ajustes de forma, a que haya lugar. Después, el acta será remitida a los correos electrónicos: notificaciones.judiciales@cerrejon.com.co y angelica.barrera@cerrejon.com con el pronunciamiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. El acta será devuelta el mismo día a la Autoridad Ambiental debidamente firmada por la Apoderada Especial del titular del instrumento de control y manejo ambiental, para que pueda ser suscrita por el funcionario que presidió la reunión por parte de la ANLA. Se hace constar que tanto el audio, el video, la presentación de la reunión, el Concepto técnico, hacen parte integral del acta y serán remitidos a la sociedad **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED**.

Se pone de presente que la reunión de control y seguimiento ambiental fue registrada en audio y video.

9. COMUNICACIONES

En concordancia con las decisiones tomadas, se comunicará la presente acta a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, a la Alcaldía del Municipio de Albania, departamento de la Guajira; y a la Corporación Autónoma Regional de la Guajira– CORPOGUAJIRA.

	ACTA REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha:	21-04-2022
		Versión:	4
		Código:	SL-FO-09

10. FIRMAS

Para constancia de lo anterior, se firma a las 4:27 p.m. del día 4 de mayo de 2023, por:



DIVA DEL PILAR COBOS FLORIÁN

Profesional Especializado, Grupo de Caribe –
Pacífico de la Subdirección de Seguimiento de la
Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –
ANLA.



Firma Electrónica

2023-05-04 17:28:50 -05:00

Angélica María Barrera Osorio
CC. 37748064

<https://301.fyi/BfCdNy2>

ANGÉLICA MARÍA BARRERA OSORIO

C.C. 37.748.064
T.P. No. 120.508 del C. S. de la J.
Apoderada Especial
CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED

Una vez suscrita por las partes, la presente Acta entrará a formar parte del expediente **LAM1094**.

ANEXOS DEL ACTA

1. Presentación de reunión de control y seguimiento ambiental.
2. Copia del Concepto Técnico de Seguimiento 2190-6 del 2 de mayo de 2023.
3. Certificado de existencia y representación legal de la sociedad **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED**
4. Poder especial otorgado a la doctora ANGÉLICA MARÍA BARRERA OSORIO
5. Copia del audio y video de la reunión de control y seguimiento ambiental.



REUNIÓN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Proyecto: “EXPLOTACIÓN DE CARBÓN BLOQUE CENTRAL DEL CERREJÓN
ZONA NORTE. MINA EL CERREJÓN (ÁREAS INTEGRADAS)”

Titular: CARBONES DEL CERREJON LIMITED

Expediente: LAM1094

Autoridad Ambiental Regional:
Corporación Autónoma Regional de la Guajira – Corpoguajira



OBJETO DEL SEGUIMIENTO

La presente diligencia corresponde al resultado de la verificación de los aspectos referentes al proyecto “*Explotación de Carbón Bloque Central del Cerrejón Zona Norte. Mina el Cerrejón (Áreas Integradas)*”, específicamente, en lo relacionado a la obra de desviación del Arroyo Bruno en su fase operativa, en temporada seca para el año 2023; con base en la información presentada por la sociedad con fecha de corte a 28 de febrero de 2023 y lo observado en la visita de seguimiento ambiental realizada por el Equipo Técnico de la ANLA entre los días 28 de febrero y 3 de marzo de 2023.

LOCALIZACIÓN



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE



Departamento	Municipio
Guajira	Albania

Fuente: Equipo técnico SSLA grupo Caribe-Pacífico, 28/03/2023

REQUERIMIENTOS PRODUCTO DE ESTE SEGUIMIENTO

Requerir a la sociedad **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED** el cumplimiento y/o ejecución de las siguientes medidas de manejo y obligaciones ambientales; y presentar a esta Autoridad Nacional, los respectivos soportes documentales que permitan verificar su cumplimiento, en el término de **cuatro (4) meses**, contado a partir del día hábil siguiente a la notificación de las presentes decisiones:

Requerimiento 1

Actualizar las curvas de calibración de las estaciones limnimétricas (presentar las memorias de los respectivos cálculos), a fin de poder estimar los caudales del arroyo Bruno (aguas arriba, en el tramo desviado y aguas abajo), una vez se identifique que las curvas de gasto son consistentes (R2). De conformidad con lo establecido en Ficha S-01 Monitoreo de aguas.



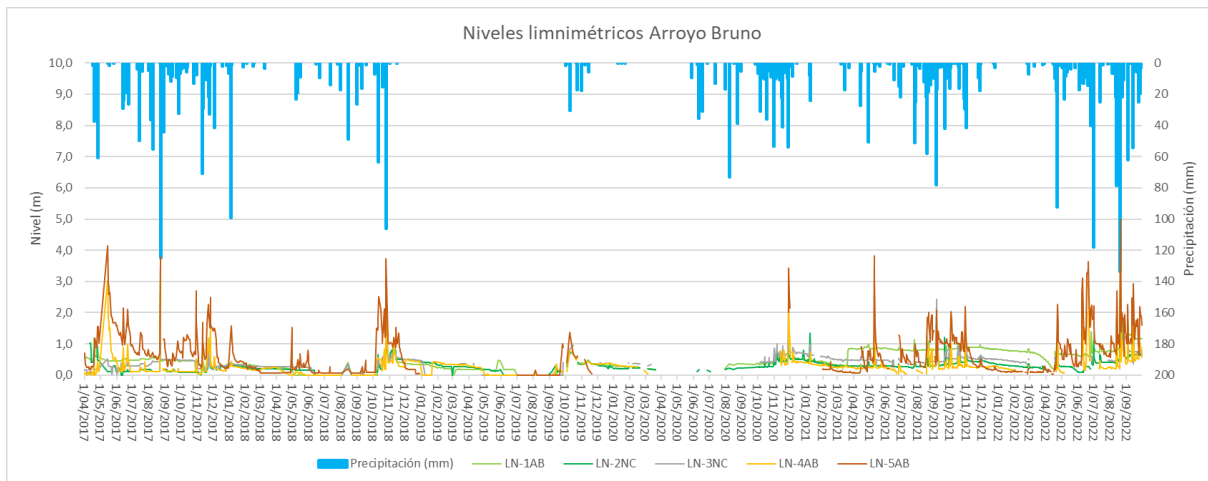
MEDIO ABIÓTICO

Consideraciones requerimiento 1 (1 de 2)



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

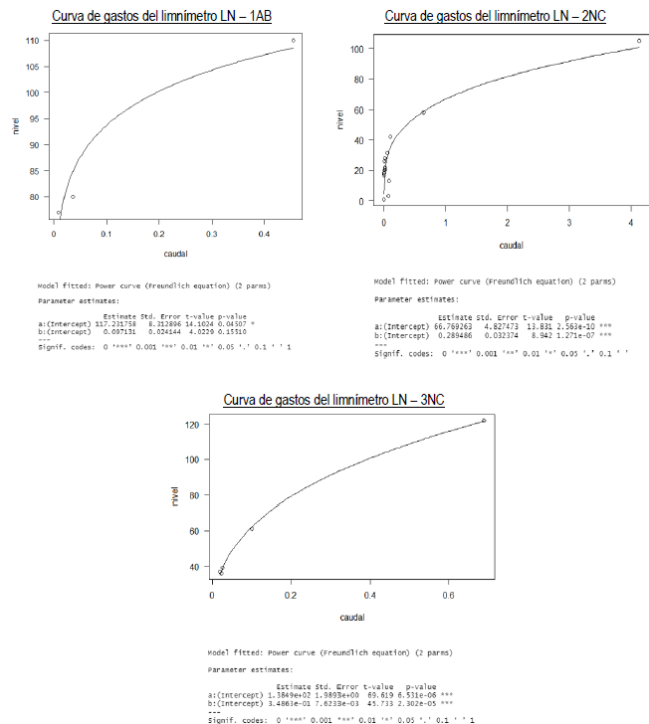
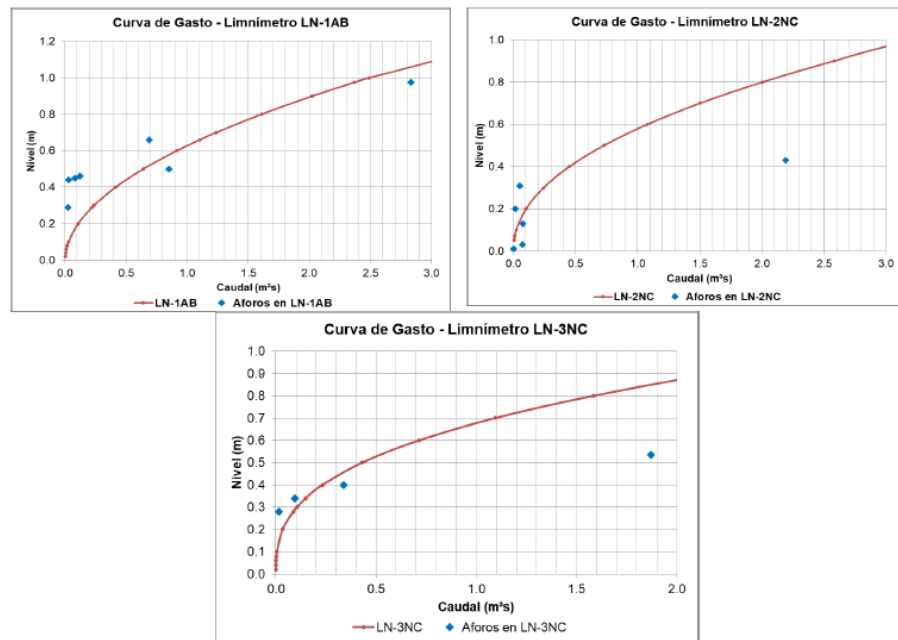
Teniendo en cuenta el comportamiento del Arroyo, el cual es influenciado por los eventos de precipitación, y con el fin de ampliar el conocimiento de las variables monitoreadas (caudales y niveles), y de estimar los caudales del arroyo Bruno que llegan, transporta y salen del tramo desviado, se requiere que Carbones del Cerrejón actualice y presente las curvas de calibración de las estaciones limnimétricas y verifique la consistencia de las mismas (R2).



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Consideraciones requerimiento 1 (2 de 2)

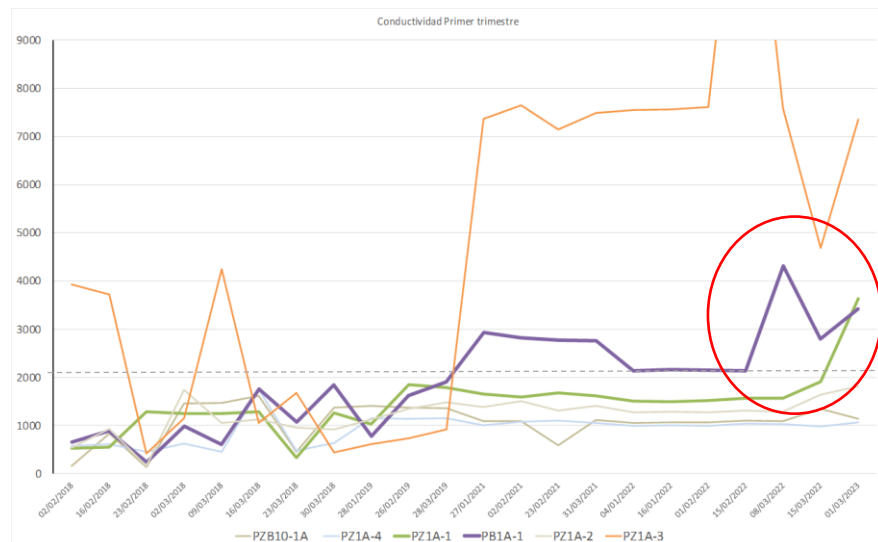
Asimismo, es de señalar que las curvas de gasto actuales fueron generadas con corte a diciembre de 2019 y diciembre de 2020:



Requerimiento 2

Presentar un informe de las causas y posibles consecuencias asociadas a los niveles de conductividad alcanzados para el piezómetro PBIA-1 en las mediciones de marzo de 2021, 2022 y 2023, el piezómetro PZIA-1 en las mediciones de marzo 1 de 2023 y el piezómetro PZIA-3 en su comportamiento histórico, incluyendo información de isotopos, hidrogeoquímica y modelamiento numérico. De conformidad con lo establecido en Ficha S-01 Monitoreo de aguas.

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

[illegible]

Conductividad primer trimestre. Fuente: Informe trimestral 27 y datos de visita de marzo 1 de 2023.



MEDIO ABIÓTICO

Consideraciones requerimiento 2 (2 de 2)



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Los valores de conductividad eléctrica antes mencionados para el mes de marzo de 2021, 2022 y 2023 en el piezómetro PBIA-1 representan una tendencia de aumento respecto a las mediciones de 2019 y años anteriores en el mismo piezómetro las cuales no superaron los 1900 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La conductividad eléctrica antes referida para el mes de marzo de 2023 en el piezómetro PZIA-1 representa un aumento respecto a las mediciones de 2022 y años anteriores en el mismo piezómetro las cuales no superaban los 1920 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Adicionalmente, los valores alcanzados en la conductividad eléctrica en los tres piezómetros superan las mediciones registradas en piezómetros ubicados aguas arriba (PZB10-1A y el PZIA-4) las cuales son menores a 1350 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en marzo de 2021, 2022 y 2023, y superan las mediciones del resto de piezómetros de la red los diferentes meses del año,

Considerando adicionalmente que la conductividad eléctrica es un parámetro de calidad relacionado con la presencia de sales las cuales en altas concentraciones pueden generar afectaciones ambientales, esta Autoridad considera conveniente contar con un informe que presente un análisis de causas y posibles consecuencias asociadas a dicho comportamiento como se solicita en el requerimiento.

Requerimiento 3

Construir un nuevo piezómetro que se ubique al este del piezómetro PZB9-3 y a una distancia de no menos de 350 metros del mismo, realizando y reportando el monitoreo de niveles en los tiempos y modo en que se realiza el monitoreo en la red de piezómetros asociados a las barreras 9 y 10. Lo anterior en cumplimiento de la ficha PBF-02-Manejo de Acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera.



MEDIO ABIÓTICO

Consideraciones requerimiento 3 (1 de 3)



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

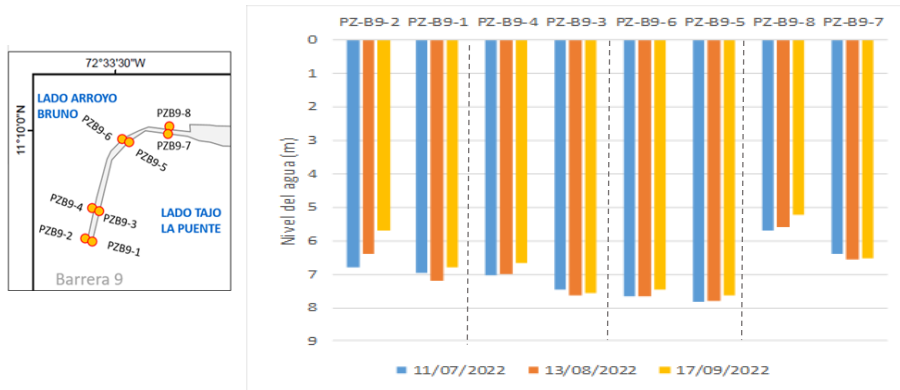
La Formación Cerrejón (Tc) que aflora y se ubica entre la Barrera 9 y 9B hace parte integral del sistema de barreras de baja permeabilidad usado para evitar que las aguas subterráneas asociadas al cauce desviado del Arroyo Bruno sean drenadas hacia el Tajo La Puente. No obstante, no se cuenta con un piezómetro frente a dicha barrera el cual se hace necesario para monitorear los niveles de las aguas y el funcionamiento óptimo de la formación Cerrejón como barrera.

Adicionalmente, al día de hoy, el seguimiento llevado a cabo para el proyecto no cuenta con información de un piezómetro que permita el monitoreo de las aguas subterráneas en el acuífero asociado al antiguo cauce, el cual esté ubicado de tal manera que permita evaluar si existen, o pueden existir a futuro, abatimientos en ese acuífero con dirección al Tajo La Puente.

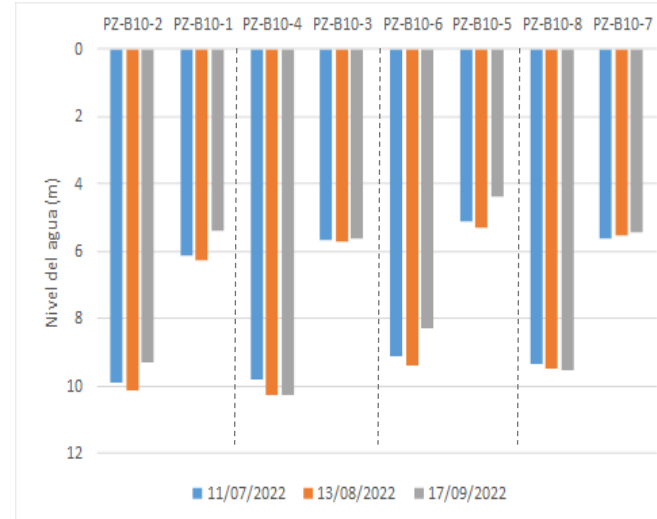


Ubicación actual de piezómetros. **Fuente:** Radicado
2020229965-1-000 de 24 de diciembre de 2020.

Consideraciones requerimiento 3 (2 de 3)



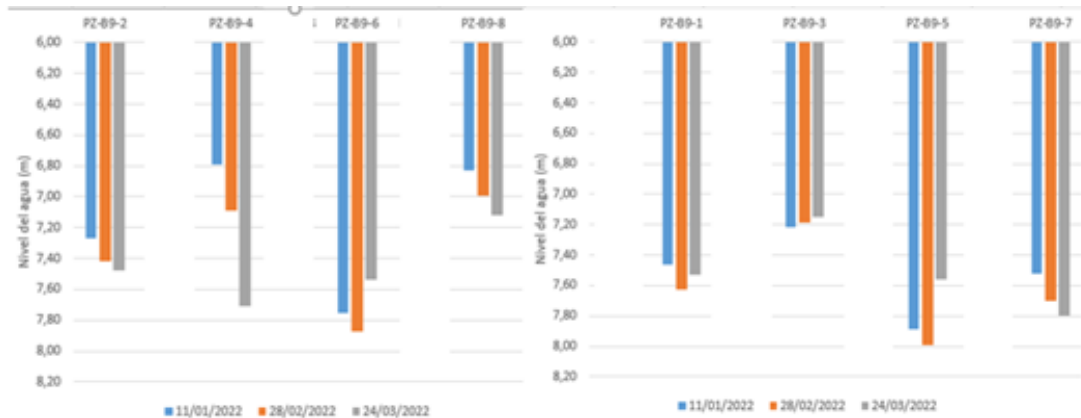
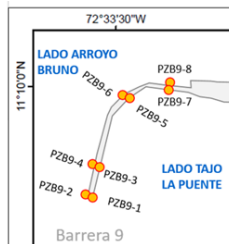
Niveles y ubicación de piezómetros en barreras. Fuente:
ESA con datos del Informe trimestral 25 y 27.



- Mientras la diferencia de profundidad a cada lado de la Barrera 10 es cercana a los 4 metros, en la Barrera 9 dicha diferencia es de menos de 0.5 en gran parte de los casos.
- Los piezómetros de la Barrera 9 presentan niveles más someros que los piezómetros de la Barrera 10, a pesar de encontrarse ubicados aguas abajo del gradiente original.



Consideraciones requerimiento 3 (3 de 3)



Niveles y ubicación de piezómetros en barreras. Fuente:
ESA con datos del Informe trimestral 25 y 27.

- Los piezómetros de la Barrera 9 presentan alta variación de los niveles medidos en los mismos piezómetros pero en diferentes meses o entre piezómetros cercanos en el mismo lado de la barrera.
- Contar con un piezómetro frente a la Barrera 9 y a una distancia considerable permite evitar mediciones de niveles con efecto de borde por cercanía a la barrera y mejorar el conocimiento del comportamiento de esta.

Requerimiento 4

Presentar cronograma de ejecución y soportes de las obras y actividades de mantenimiento en terrenos en rehabilitación con síntomas de deterioro o degradación. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en la medida 2.13 de la ficha PBF16 Rehabilitación de tierra.

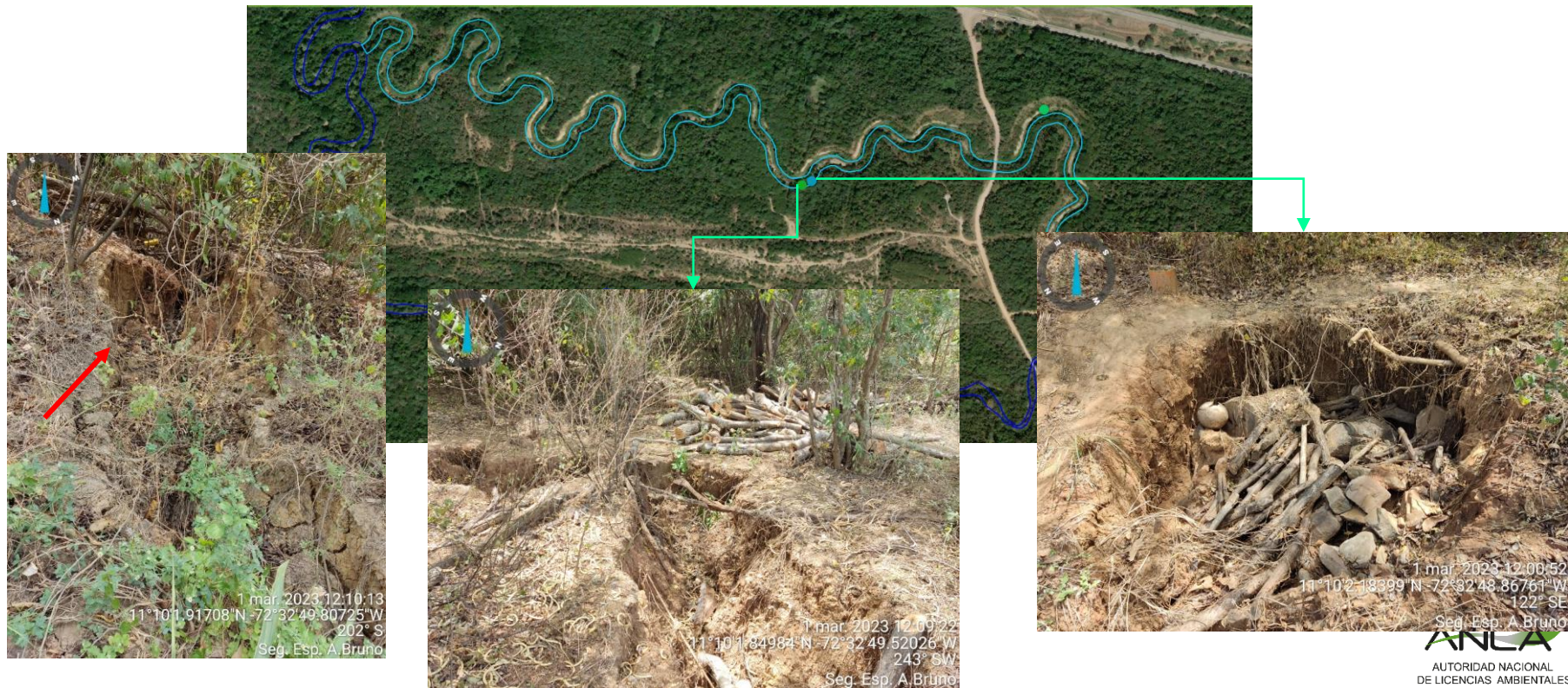


MEDIO BIÓTICO



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Consideraciones requerimiento 4 (1 de 1)



Requerimiento 5

Presentar un documento que permita conocer el caudal ambiental para las comunidades acuáticas (perifiton, macroinvertebrados y peces) y, vegetación riparia, basado en los históricos de monitoreos, aplicando:

1. Índice de integridad del hábitat (IIH).
2. Índice de integridad biótica (IIB).
3. Índice de integridad biótica compuesto (IIBComp).

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo tercero de la resolución 759 del 14 de julio de 2014.



MEDIO BIÓTICO



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Consideraciones requerimiento 5 (1 de 5)

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

ARTICULO TERCERO: En relación con los programas de: Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática), (Código S-04) y Programa de Monitoreo de Aguas, (Código S-01) la empresa deberá realizar y presentar los resultados de los monitoreos físico, químico e hidrobiológico con una frecuencia trimestral durante los primeros tres (3) años, contados a partir de la entrada en operación del tramo 1 autorizado. De acuerdo a los resultados la empresa podrá soportar técnicamente que dichos monitoreos se realicen con las frecuencias establecidas en los correspondientes programas.

- 21 Monitoreos trimestrales: I_Sept_2017; XXI_Sept_2022.
- Fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y, peces.



MEDIO BIÓTICO



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Consideraciones requerimiento 5 (2 de 5)

Informe No. 27 (3º. Trimestre 2022)

Fitoplancton

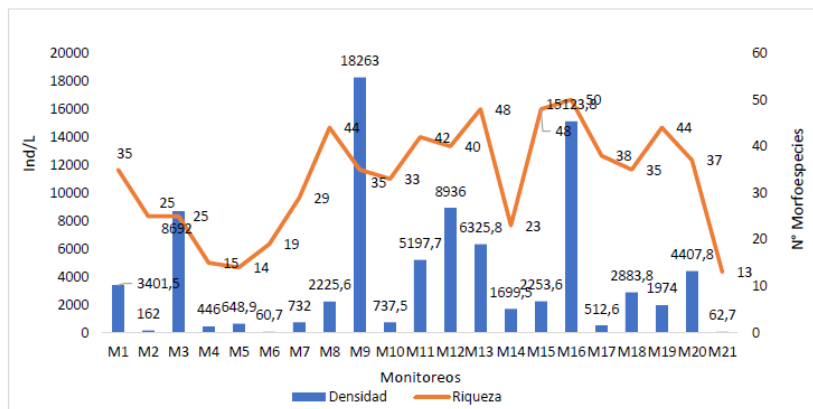


Figura 4-4 Comparación de atributos ecológicos del fitoplancton entre los monitoreos M1-M21.

Zooplancton

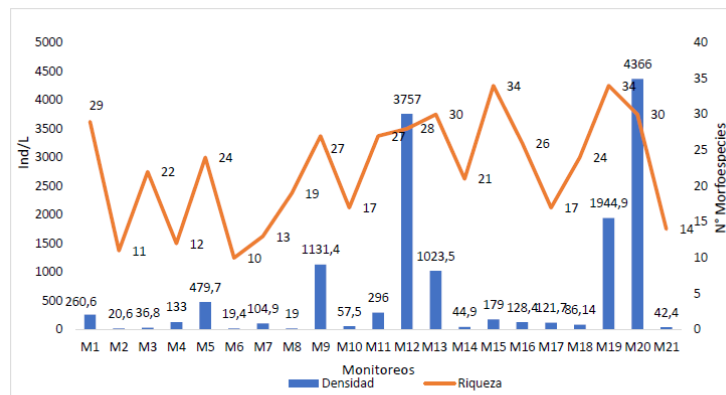


Figura 4-8 Comparación de algunos atributos ecológicos entre los monitoreos realizados en el arroyo Bruno y río Ranchería época de lluvias en septiembre de 2022.

Consideraciones requerimiento 5 (3 de 5)

Informe No. 27 (3º. Trimestre 2022)

Perifiton

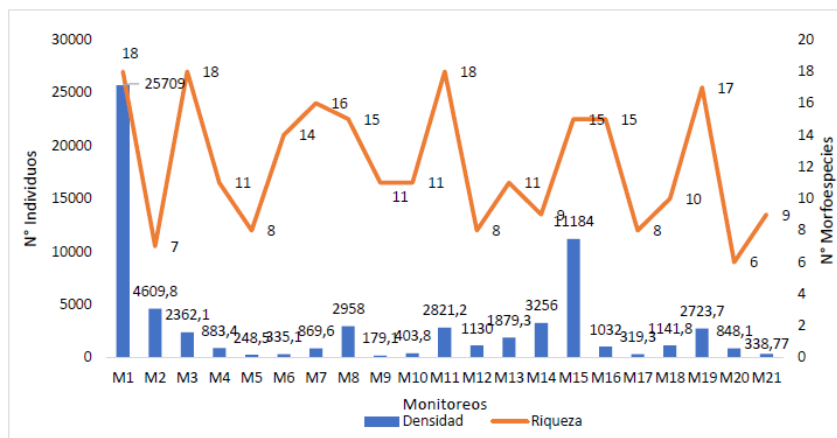


Figura 4-12 Comparación de algunos atributos ecológicos entre los monitoreos M1-M21 realizados de la comunidad perifítica.

Macroinvertebrados bentónicos

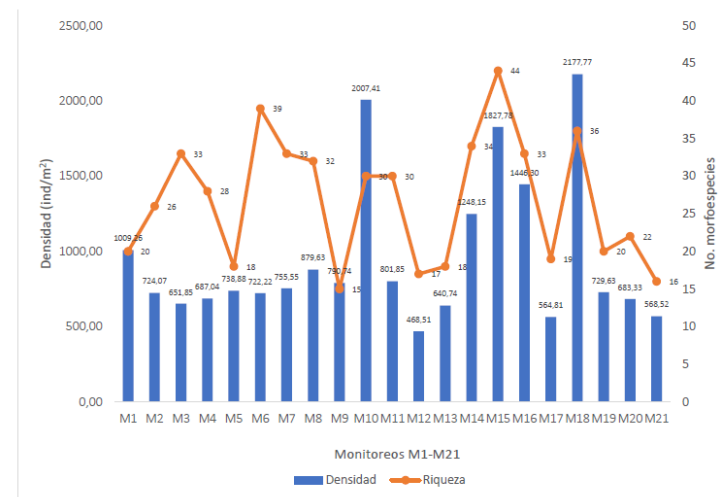
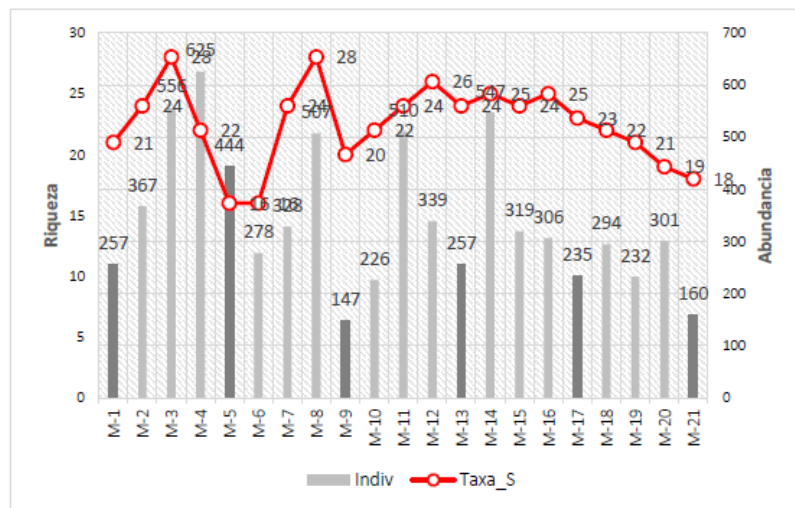


Figura 4-17. Riqueza del bentos desde monitoreo (M1) hasta el monitoreo (M21).

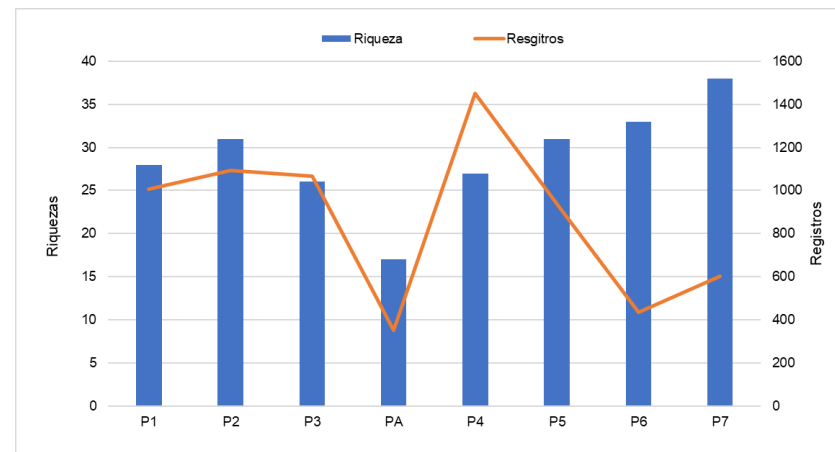
Consideraciones requerimiento 5 (4 de 5)

Informe No. 27 (3º. Trimestre 2022)

Peces



Riqueza y densidad de registros en peces por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.



MEDIO BIÓTICO



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Consideraciones requerimiento 5 (5 de 5)

- Índice de integridad del hábitat (IIH): Índice multimétrico que permitirá prever qué sucederá con el ambiente físico en el que se desarrollan las comunidades biológicas, cuando se varía el caudal de una fuente hídrica.
- Índice de integridad biótica (IIB): Permite establecer el grado de conservación o deterioro del ecosistema fluvial.
- Índice de integridad biótica compuesto (IIBComp): Totaliza la integridad biótica de las distintas comunidades de una fuente hídrica.



OBLIGACIONES CUMPLIDAS Y CONCLUIDAS

Se considera pertinente declarar el cumplimiento definitivo de las obligaciones que se relacionan a continuación, de conformidad con lo establecido en el Concepto Técnico de Seguimiento Ambiental 2190-6 del 2 de mayo de 2023:



OBLIGACIONES CUMPLIDAS Y CONCLUIDAS



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

- Literales A, B, C y D del artículo noveno.

Acta 116 del 16 de abril de 2021

- Requerimiento 13.

Acta 690 del 20 de diciembre de 2021

- Requerimiento 3.

Acta 139 del 11 de abril de 2022

- Requerimientos 2 y 3.

- Numerales 1 y 2 del requerimiento 4.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE



Reunión de control y seguimiento



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

Gracias por su atención

Nuestras redes sociales



@ANLA_col



@ANLAcOl



Autoridad Nacional de
Licencias Ambientales

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 1 de 274

20234200021906

CONCEPTO TÉCNICO No. 2190-6 del martes, 02 de mayo de 2023

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

EXPEDIENTE	LAM1094
PROYECTO	EXPLORACIÓN DE CARBÓN BLOQUE CENTRAL DEL CERREJÓN ZONA NORTE. MINA EL CERREJÓN (ÁREAS INTEGRADAS).
INTERESADO	CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED.
NIT	860069804-2
TELÉFONO	(1) 5952200
SECTOR Y SUBSECTOR	MINERÍA
GRUPO INTERNO	Caribe – Pacífico
JURISDICCIÓN	MUNICIPIO DE ALBANIA EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA
AUTORIDAD AMBIENTAL	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA - CORPOGUAJIRA
ICA Y PERIODO DE SEGUIMIENTO:	Informes trimestrales de cumplimiento: No 25: periodo del 1º de enero al 31 de marzo de 2022, No 26: periodo del 1º de abril al 30 de junio de 2022 y, No 27: periodo del 1º de julio al 30 de septiembre de 2022.
FECHA DE VISITA	28 de febrero al 03 de marzo de 2023
ID SDE	No aplica

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 2 de 274

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	4
2. ALCANCE	9
2.1. TIPO DE SEGUIMIENTO	9
2.2. ETAPA EN LA QUE SE ENCUENTRA EL PROYECTO	9
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
3.1. OBJETIVO DEL PROYECTO	9
3.2. LOCALIZACIÓN	10
4. CAMBIOS MENORES	11
5. CUMPLIMIENTO A PLANES Y PROGRAMAS	11
5.1. PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA	12
5.1.1. Denuncias ambientales	12
5.1.2. Interacción con grupos de interés	25
5.2. APLICABILIDAD DE LAS FICHAS DEL PMA EN EL PERIODO DE SEGUIMIENTO	29
5.3. SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	40
5.3.1. Medio Abiótico	40
5.3.2. Medio Biótico	66
5.3.3. Medio Socioeconómico	117
5.4. APLICABILIDAD DE LAS FICHAS DEL PSM EN EL PERIODO DE SEGUIMIENTO	130
5.5. SEGUIMIENTO AL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	131
5.5.1. Medio Abiótico	131
5.5.2. Medio Biótico	153
5.5.3. Medio Socioeconómico	206
5.6. PLAN DE CONTINGENCIAS	206
5.7. PLAN DE INVERSIÓN FORZOSA DE NO MENOS DEL 1%	206
5.8. PLAN DE COMPENSACIÓN	207
5.9. PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	207
6. EVALUACIÓN ECONÓMICA	207
6.1. INTERNALIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	207
7. ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE ACTOS ADMINISTRATIVOS	207
7.1. RESOLUCIÓN 759 DEL 14 DE JULIO DE 2014	208
7.2. AUTO O ACTAS CON OBLIGACIONES TEMPORALES VIGENTES	225
7.2.1. Auto 210 del 03 de diciembre de 2019	225
8.2.2. Acta 116 del 16 de abril de 2021	226
8.2.3. Acta 690 del 20 de diciembre de 2021	228

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 3 de 274

8.2.4. Acta 139 del 11 de abril de 2022	231
7.3. LEVANTAMIENTO DE VEDA	247
8. IMPACTOS NO PREVISTOS	247
9. ANÁLISIS REGIONAL	247
10. OTRAS CONSIDERACIONES	248
11. RESULTADO DEL SEGUIMIENTO.....	264
11.1. OBLIGACIONES CUMPLIDAS Y CONCLUIDAS	264
11.2. OBLIGACIONES EXCLUIDAS DEL SEGUIMIENTO	265
11.3. REQUERIMIENTOS	265
11.3.1. <i>Requerimientos producto de este seguimiento</i>	265
11.3.2. <i>Requerimientos reiterados</i>	266
11.3.3. <i>Imposición de medidas (obligaciones nuevas) y/o ajustes vía seguimiento..</i>	266
ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO	270

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 4 de 274

1. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante Resolución 797 de 23 de junio de 1983, el entonces Instituto de Recursos Naturales - Inderena, aceptó el Estudio de Efecto Ambiental presentado por CARBOCOL e INTERCOR CZN S.A. y autorizó el inicio de la etapa de montaje del complejo carbonífero del Cerrejón.
- 1.2. Mediante la Resolución 670 del 28 de julio de 1998, el Ministerio de Medio Ambiente estableció a la empresa INTERCOR CZN S.A. el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto de apertura y operación de las nuevas áreas de minería.
- 1.3. Mediante Resolución 494 de 18 de junio de 1999, el Ministerio del Medio Ambiente, estableció el Plan de Manejo Ambiental presentado por la empresa Carbones de Colombia S.A. - CARBOCOL S.A. e Internacional Colombia Resources Corporation - INTERCOR, para la construcción y operación de las obras planteadas para la fase denominada "Proyecto de optimización Acceso temprano a terceros", en el área del Cerrejón Norte, localizado en jurisdicción de los municipios de Hato Nuevo, Barrancas, Albania y Maicao, en el departamento de La Guajira.
- 1.4. Mediante Resolución 561 de 22 de junio de 2001, el Ministerio de Medio Ambiente, autorizó la cesión de derechos y obligaciones de Internacional Colombia Resources Corporation - INTERCOR, a favor de la sociedad denominada Cerrejón Zona Norte S.A. C.Z.N., en la cual se contenían los siguientes actos administrativos: Resolución 797 de 1983, Resolución 1123 de 1995, Resolución 670 de 1998 y Resolución 494 de 1999.
- 1.5. Mediante Resolución 2097 de 16 de diciembre de 2005, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, revocó las Resoluciones 942 de 2002 y 1243 de 2002, modificó la Resolución 797 de 1983, acumuló unos expedientes y estableció a la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, el Plan de Manejo Ambiental Integral, presentado para el proyecto de explotación de carbón, transporte férreo y operación portuaria de la zona denominada Cerrejón, que cubre las antiguas áreas Cerrejón Zona Norte, Área Patilla, Cerrejón Central y Oreganal, y Nuevas Áreas de Minería, en el departamento de La Guajira. Se autorizó de manera conceptual las obras de desviación del Arroyo Bruno por el avance del tajo La Puente, incluyendo las actividades técnicas y ambientales relativas a la intervención programada del cauce natural del arroyo, condicionado a que previo al inicio de las obras en este sector, la empresa detallaría ante la autoridad ambiental competente la ingeniería de detalle.
- 1.6. Mediante Resolución 1632 de 15 de agosto de 2006, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, resolvió Recurso de Reposición contra la Resolución 2097 de 2005, en el sentido de modificar varios artículos.
- 1.7. El 14 de octubre de 2011, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, informó a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA -, el inicio de los estudios

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 5 de 274

técnicos y ambientales encaminados a buscar la alternativa más viable para la intervención / modificación del cauce del arroyo Bruno, y posteriormente mediante radicado ante la Autoridad ambiental 4120-E1-24772 de 14 de junio de 2013, Cerrejón hace entrega de la Ingeniería de detalle (diseño) obras de manejo drenaje superficial Tajo La Puente, y protocolización de acuerdos dentro del proceso de consulta previa con la comunidad de Campo Herrera.

- 1.8. Mediante Resolución 759 de 14 de julio de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, aprobó las obras y actividades relacionadas con la desviación del Arroyo Bruno, de conformidad con los documentos presentados mediante comunicación con radicación 4120-E1-24772 de 14 de junio de 2013: Ingeniería detalle (diseño) obras de manejo drenaje superficial Tajo La Puente protocolización de acuerdos dentro del proceso de consulta previa con la comunidad de Campo Herrera; y se impusieron medidas adicionales a las establecidas en el PMAI, acogiendo el concepto técnico 9186 de 19 de junio de 2014.
- 1.9. Mediante Resolución 1386 de 18 de noviembre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido a la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón, transporte férreo y operación portuaria de la zona denominada Cerrejón, en el sentido de autorizar las obras y actividades necesarias para el aumento de la producción de 35 a 41 MTPA
- 1.10. Mediante comunicación con radicación 2016008063-1-000 de 19 de febrero de 2016, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, informó el inicio de actividades de las obras de manejo del drenaje superficial Tajo La Puente – Arroyo Bruno Tramo I.
- 1.11. Mediante comunicación con radicación 2016024017-1-000 de 16 de mayo de 2016, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, informó que el día 13 de mayo de 2016, suspendió todas las actividades asociadas a los permisos ambientales otorgados por CORPOGUAJIRA, para el desarrollo de las obras de desvío del Arroyo Bruno , en cumplimiento del artículo segundo del fallo de tutela con radicación No.44-001-23-33-002-2016-00079-00 de 02 de mayo de 2016, proferido por el Tribunal Contencioso Administrativo de La Guajira.
- 1.12. Mediante comunicación con radicación 2016038283-1-000 de 14 de julio de 2016, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, informó que reinició las actividades asociadas a los permisos ambientales otorgados por CORPOGUAJIRA, para el desarrollo de las obras de desvío del Arroyo Bruno.
- 1.13. El Consejo de Estado profirió Sentencia 44001-23-33-000-2016-00079-01 de 13 de octubre de 2016 (Horqueta 2), mediante la cual confirmó los artículos primero, segundo y tercero de la Sentencia 44-001-23-33-002-2016-00079-00 de 2 de mayo de 2016, proferida por el Tribunal Administrativo de La Guajira y modificó los artículos cuarto y quinto de dicha decisión ordenando que se adelante un proceso de consulta previa con la comunidad la Horqueta 2 sobre las formas menos lesivas en que la obra de desviación parcial del Arroyo Bruno se puede conciliar con las

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 6 de 274

condiciones actuales de vida y los futuros intereses de dicha comunidad. Además de la realización de una mesa interinstitucional con el fin de diseñar un plan que asegure a la comunidad la Horqueta 2 el estudio técnico definitivo sobre la no extinción del recurso hídrico proveniente del Arroyo Bruno.

- 1.14. La Corte Constitucional profirió Sentencia SU-698/2017 el 28 de noviembre de 2017, notificada el 22 de marzo de 2019, la cual ordenó entre otras disposiciones, dar continuidad a la Mesa Interinstitucional y a la realización de un estudio técnico completo que ofrezca una respuesta a las incertidumbres e interrogantes proferidas por la Corte Constitucional.
- 1.15. Mediante Acta de seguimiento 210 del 3 de diciembre de 2019, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, efectuó seguimiento y control ambiental específico a la operación del nuevo tramo desviado de arroyo Bruno.
- 1.16. Mediante Acta de seguimiento 690 del 20 de diciembre de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, efectuó seguimiento y control ambiental.
- 1.17. Mediante comunicación con radicación 2022041538-1-000 del 07 de marzo de 2022, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, allegó respuesta al requerimiento No. 3 del acta 690 de 2021, referente a indicadores de sostenibilidad y beneficios potenciales de la ronda del tramo modificado del Arroyo Bruno.
- 1.18. Mediante comunicación con radicación 2022051236-1-000 del 18 de marzo de 2022, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, allegó respuesta al requerimiento No. 5 del acta 690 de 2021
- 1.19. Mediante radicados 2022078499-1-000 y 2022078517-1-000 del 27 de abril de 2022, el coordinador proyectos de interés nacional de la Agencia Nacional Minera - ANM, pone en conocimiento y adjunta: “oficios 20213500311571 y 20223500314691 del 24 de noviembre de 2021 y 10 de marzo de 2022, respectivamente, con conceptos VSC-227 del 18 de noviembre de 2021 y 038 del 15 de febrero de 2022. Seguimiento suspensión avance tajo la Puente hacia el afluente Arroyo Bruno proyecto 1A”, se concluye que en el periodo evaluado no se evidencian elementos que permitan inferir desarrollo de actividades extractivas a cielo abierto, más allá de los 6 puntos de referencia definidos a lo largo del Tajo la Puente.
- 1.20. Mediante radicado 2022097673-1-000 del 18 de mayo de 2022, la Sociedad Carbones del Cerrejón Limited, presentó respuesta al requerimiento 4 del acta 690 de 2021, relacionado con la información la verificación de acuerdos y cierre de la consulta previa con la comunidad de Campo Herrera.
- 1.21. Mediante radicado 2022099122-1-000 del 19 de mayo de 2022, la Sociedad Carbones del Cerrejón Limited, presentó respuesta al requerimiento 5 del acta 690 de 2021, relacionado con el proceso de consulta previa de las comunidades El Rocío y Tigre pozo sobre las obras de modificación del cauce del Arroyo Bruno.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 7 de 274

- 1.22. Mediante comunicación con radicación 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited presentó el Informe de cumplimiento ambiental trimestral No 25, año 2021.
- 1.23. Mediante radicado 2022128874-1-000 del 24 de junio de 2022, la Sociedad Carbones del Cerrejón Limited, remite el Informe Trimestral No. 25 Periodo reportado: 1º de enero a 31 de marzo de 2022 Obras de manejo del drenaje superficial Tajo La Puente – Arroyo Bruno Tramo I. Resolución 0759 de 2014.
- 1.24. Mediante comunicación con radicación 2022228007-1-000 del 12 de octubre de 2022, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited presentó el Informe de cumplimiento ambiental trimestral No 26, año 2021.
- 1.25. Mediante radicado 2022227600-1-000 del 12 de octubre de 2022, la Sociedad Carbones del Cerrejón Limited, presentó la respuesta al requerimiento 4 del Acta No. 139 de 2022, sobre la conformación de la veeduría ambiental comunitaria, y la transferencia del área de 80ha, en el predio denominado “Englobe La Horqueta”, ubicado en jurisdicción del municipio de Albania con la comunidad de La Horqueta.
- 1.26. Mediante radicado 2022230671-1-000, del 14 de octubre de 2022 la Sociedad remite respuesta al requerimiento 3 del Acta No. 139 del 11 de abril de 2022, referente al manejo del material vegetal de Typha angustifolia (Enea) presente en el nuevo cauce del Arroyo Bruno (3.5 Km).
- 1.27. Mediante comunicación con radicación 2022202856-1-000 del 14 de octubre de 2022, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, solicitó ampliación del tiempo otorgado inicialmente (3 meses) para dar respuesta al requerimiento No. 2 del Acta No. 139 de 2022, relacionado con Mejorar proceso de rehabilitación en la ronda hídrica del arroyo bruno.
- 1.28. Mediante radicado 2022230709-1-000, del 14 de octubre de 2022, la Sociedad Carbones del Cerrejón Limited, presentó la respuesta al requerimiento 4 del Acta No. 139 de 2022, sobre la conformación de la veeduría ambiental comunitaria, y la transferencia del área de 80ha, en el predio denominado “Englobe La Horqueta”, ubicado en jurisdicción del municipio de Albania con la comunidad de La Horqueta.
- 1.29. Mediante oficio 2022248306-2-000 del 03 de noviembre de 2022, la ANLA da respuesta a la comulación con radicación 2022202856-1-000 del 14 de octubre de 2022; otorgando la ampliación del plazo solicitado.
- 1.30. Mediante comunicación con radicación 2023006097-1-000 del 12 de enero de 2023, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, allegó respuesta al requerimiento No. 1 del acta 139 de 2022.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 8 de 274

- 1.31. Mediante radicado 2023006621-1-000 del 12 de enero de 2023 la sociedad allega respuesta al requerimiento No. 2 del Acta 139 de 2022, relacionado con mejorar el proceso de rehabilitación en la ronda hídrica (Arroyo Bruno).
- 1.32. Mediante comunicación con radicación 2023006621-1-000 del 12 de enero de 2023, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, allegó respuesta al requerimiento No. 2 del acta 139 de 2022.
- 1.33. Mediante comunicación con radicación 2022228062-1-000 0 del 12 de enero de 2023, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, allegó respuesta al requerimiento No. 3 del acta 139 de 2022.
- 1.34. Mediante comunicación con radicación 2022227600-1-000 del 12 de enero de 2023, la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, allegó respuesta al requerimiento No. 4 del acta 139 de 2022.
- 1.35. Mediante radicado 2023016750-1-000 del 27 de enero de 2023, la Sociedad Carbones del Cerrejón Limited, presentó respuesta a los requerimientos Respuesta al numeral 3.5 del requerimiento 3 del Acta 210 de 2019 y al requerimiento 5 del Acta 690 de 2021, relacionados con los resultados del proceso de consulta previa con la comunidad de El Rocío en el marco de las Obras de desviación del cauce del Arroyo Bruno Alternativa 1A.
- 1.36. Mediante radicado 2023017872-1-000 del 30/01/2023 CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED., remite el Informe Trimestral No. 27 correspondiente al periodo del 1 de julio al 30 de septiembre de 2022, en cumplimiento del artículo 3 de la Resolución 759 de 2014.
- 1.37. Mediante comunicación con radicación 2023022009-1-000 del 6 de febrero de 2023 se solicitó información y denuncia pública respecto de la reactivación de actividades en inmediaciones del arroyo Bruno. Por parte de la Corporación Colectivo De Abogados José Alvear Restrepo Expediente: 15DPE52550-00-2023 – LAM1094, a la cual se dio respuesta por parte de la entidad, mediante radicados 2023038088-2-000 del 27/02/2023 y 2023057010-2-000 del 31/03/2023.
- 1.38. Mediante radicados 2023037586-1-000 del 27 de febrero de 2023, 2023037589-1-000 del 27/03/2023, El Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP) Colectivo de Abogados José Alvear Restrepo (CAJAR) Corporación Geoambiental, TERRAE, CENSAT AGUA VIVA, presentaron solicitud a nombre del ciudadano LEOBARDO ALBERTO SIERRA FRÍAS de la Comunidad de El Rocío para la reprogramación de la visita al arroyo Bruno prevista del 1 al 3 de marzo de 2023, a la cual se dio respuesta por parte de la entidad mediante radicado 2023076839-2-000 del 12 de abril de 2023.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 9 de 274

2. ALCANCE

El objetivo del presente concepto técnico de seguimiento ambiental consiste en la verificación y seguimiento específico al realineamiento del Arroyo Bruno en su fase operativa, en temporada seca para el año 2023, teniendo como base la información documental presentada por el titular del instrumento de manejo y control ambiental, Carbones del Cerrejón Limited, hasta el día 03 de marzo de 2023, que se relaciona en la Tabla 1 del presente concepto técnico; así como la visita de seguimiento ambiental presencial realizada por el equipo técnico de la ANLA entre los días 28 de febrero al 03 de marzo de 2023.

Tabla 1. Información aportada por la Empresa Carbones del Cerrejón Limited.

Informe trimestral de Cumplimiento	Periodo de seguimiento	Radicación
25 específico	1º de enero al 31 de marzo de 2022	2022128874-1-000 del 23/06/2022
26 específico	1º de abril al 30 de junio de 2022	2022202856-1-000 del 14/09/2022
27 específico	1º de julio al 30 de septiembre de 2022	2023017872-1-000 del 30/01/2023

Fuente: Equipo de seguimiento ambiental ANLA, 2023.

2.1. Tipo de Seguimiento

El presente seguimiento corresponde a “Seguimiento con visita”.

2.2. Etapa en la que se encuentra el proyecto

El proyecto actualmente se encuentra en etapa de Operación.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Objetivo del proyecto

El proyecto Explotación de Carbón Bloque Central del Cerrejón Zona Norte. Mina el Cerrejón (Áreas Integradas) tiene como objetivo adelantar de manera técnica la extracción, beneficio y transporte de carbón mineral, siguiendo un sistema de explotación a cielo abierto, el cual incluye labores de pre-corte mediante voladura, arranque y cargue mecánico de mineral como de estéril, en un área concesionada por el Estado Colombiano de 69.000 ha.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 10 de 274

La actividad objeto de seguimiento tiene por alcance las obras de manejo del drenaje superficial Tajo La Puente – Arroyo Bruno Tramo I, y su objetivo es realizar la desviación de un tramo de longitud 3.601 m del Arroyo Bruno dentro del marco de ampliación de explotación de las Nuevas Áreas de Minería– NAM, La Puente, para aumentar la producción en 41 millones de toneladas de carbón según lo autorizado en el artículo primero de la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014.

Mediante el proyecto P40, la sociedad busca incrementar la producción de carbón en la operación de Cerrejón, para lo cual se contempló la desviación del Arroyo Bruno en un tramo de 3,6 kms en la cuenca baja, con la finalidad de aumentar la producción de carbón en 41 millones de toneladas aproximadamente, con una vida útil de 10 años.

3.2. Localización

El Arroyo Bruno se encuentra en el extremo norte del proyecto, en lo que se denomina Nuevas Áreas de Minería (NAM) y es un tributario de la cuenca del río Ranchería, que se localiza en la margen derecha del mismo, con una dirección Este-Oeste. Dicho Arroyo nace en la cuchilla de Montebello aproximadamente a 460 metros de altitud, en la reserva natural de los Montes de Oca, al extremo norte de la Serranía del Perijá, llegando a su desembocadura sobre el Río Ranchería sobre los 80 msnm.

La subcuenca del Arroyo Bruno tiene 55,10 km² de área de drenaje, con longitud de cauce natural de 21,2 km. Morfológicamente la subcuenca se subdivide en alta y baja, donde la cuenca alta abarca un área de 36 km² y pendientes promedio del 0,13%, sus principales afluentes son los arroyos Sekiamahana y el Aritaymahana.

Figura 1 Área del proyecto

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co



Fuente: Sistema para el Análisis y la Gestión de Información del Licenciamiento ambiental – ÁGIL, ANLA, 28/03/2023

4. CAMBIOS MENORES

De acuerdo con el alcance y la actividad objeto de seguimiento el proyecto no cuenta con cambios menores autorizados y/o realizados.

5. CUMPLIMIENTO A PLANES Y PROGRAMAS

A continuación, se presenta el estado de cumplimiento de los Planes y Programas del Proyecto, establecidos mediante los actos administrativos relacionados en los antecedentes del Plan de Manejo Ambiental Integrado – PMAI, establecido mediante la Resolución 2097 de 16 de diciembre de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, en lo que le aplica para el caso específico de las obras de desviación del cauce en el Arroyo Bruno en su etapa de operación, la citada Resolución, la cual fue ajustada vía seguimiento mediante la Resolución 759 de 14 de julio de 2014 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, donde se hizo la evaluación del Plan de Manejo Ambiental de las obras y actividades relacionadas con las obras de desviación del Arroyo Bruno; lo verificado en la visita de seguimiento ambiental adelantada los días 28 de febrero al 03 de marzo de 2023, lo reportado por el titular del instrumento de manejo y control durante el periodo correspondiente al presente

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 12 de 274

seguimiento, y la información en general con que cuenta la ANLA como autoridad ambiental:

5.1. Participación ciudadana y participación pública

Teniendo en consideración, los aspectos relacionados con la participación ciudadana y pública, la visita de seguimiento ambiental programada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, tuvo como objetivo vincular al seguimiento a los veedores ambientales de las comunidades de Campo Herrera y La Horqueta cuya modalidad hace parte de los acuerdos del proceso de consulta previa en el marco del fallo de segunda instancia del Consejo de Estado 2016-00079-01 del 13 de octubre de 2016, quienes fueron previamente convocados al seguimiento a efectuarse por parte de la entidad.

5.1.1. Denuncias ambientales

Se realiza verificación de la correspondencia asociada al expediente encontrando que mediante radicado 2023022009-1-000 del 6 de febrero de 2023 se solicitó información y denuncia pública respecto de la reactivación de actividades en inmediaciones del arroyo Bruno. CORPORACIÓN COLECTIVO DE ABOGADOS JOSÉ ALVEAR RESTREPO Expedientes: 15DPE52550-00-2023 – LAM1094, a la cual se dio respuesta mediante radicados 2023038088-2-000 del 27/02/2023 y 2023057010-2-000 del 31/03/2023. En los siguientes términos:

“3.1. En este orden de ideas, se solicita que se entregue toda la información que se tenga respecto a actividades recientes y proyectos de la empresa Carbones del Cerrejón Limited en inmediaciones del arroyo bruno.

3.2. Se solicita que se informe a las comunidades sobre la supervisión que se ha realizado a la empresa Carbones del Cerrejón Limited.

3.3. Se solicita que se adelanten las investigaciones pertinentes a las actividades de la empresa Carbones del Cerrejón en inmediaciones del arroyo bruno, y se tomen las medidas pertinentes si esta constituye un desacato a las órdenes de la sentencia SU-698 de 2016.”

Respetuosamente, esta Autoridad Nacional, en el marco de sus funciones y competencias, establecidas en el numeral 2 del artículo 3 del Decreto 3573 de 2011¹, lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015² y el numeral 1 del artículo 10 del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, informa lo siguiente:

3.1. En este orden de ideas, se solicita que se entregue toda la información que se tenga respecto a actividades recientes y proyectos de la empresa Carbones del Cerrejón Limited en inmediaciones del arroyo bruno.

¹ “Artículo 3o. Funciones. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones: (...) 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales”.

² “Artículo 2.2.2.3.9.1. Control y seguimiento. Los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental o plan de manejo ambiental, serán objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales (...)”

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 13 de 274

Rta: Sea pertinente aclarar, en primer lugar, que la medida cautelar que ordenó el Auto 419 del 9 de agosto de 2017, y consecuentemente, la orden novena de la sentencia SU698/17, no suspende la operación del proyecto Cerrejón en su totalidad, pues solamente lo hace en lo referente el avance del Tajo la Puente hacia el arroyo Bruno, como se señala a continuación:

“PRIMERO - ADOPTAR una medida de suspensión provisional, mientras se adopta una decisión en sede de revisión, por el término de tres meses a partir de la notificación de este auto, cuyo levantamiento sólo será efectivo con la comunicación, por Secretaría General, de la respectiva providencia que resuelva de fondo la tutela de la referencia. En ese orden de ideas, ORDENAR a la empresa accionada, Carbones del Cerrejón Limited o a quien haga sus veces en la ejecución de la obra, la suspensión de los actos materiales asociados al avance del “Tajo minero La Puente” hacia el área del cauce natural del arroyo Bruno, incluyendo actividades como la remoción de capa vegetal del cauce natural, así como la del acuífero aledaño y aluvial del mismo cauce. En todo caso, la Sala precisa que esta suspensión no comprende las obras de mantenimiento, estabilización y preservación del nuevo cauce, de cuyo adecuado funcionamiento sea responsable la empresa Carbones del Cerrejón Limited, de conformidad con el Plan de Manejo Ambiental respectivo dispuesto por la ANLA y otras autorizaciones concedidas por Corpoguajira.” (subrayado fuera del texto)

En este sentido, desde que se profirió la medida cautelar y hasta la fecha, en las diferentes visitas de control y seguimiento ambiental que esta Autoridad ha venido efectuando al proyecto, como en las verificaciones multitemporales con imágenes satelitales oficiales que se utilizan en el seguimiento, no se han identificado actividades asociadas al avance minero del Tajo la Puente en dirección del cauce natural del arroyo Bruno, ni de su acuífero aluvial aledaño del mismo cauce.

Para lo anterior, esta Autoridad con fundamento en la presente petición y con los radicados de la ANM 2022078499-1-000 y 2022078517-1-000 del 27 de abril de 2022, decidió realizar una nueva verificación del proyecto en dicho frente de trabajo el pasado 1 y 2 de marzo de 2023, a fin de constatar si entre la última visita de seguimiento efectuada en el 2022 y lo corrido del 2023 se habían realizado actividades de reactivación del Tajo la Puente en que implicaran remoción de capa vegetal hacia el arroyo Bruno.

Producto de esta visita se constata que, a la fecha, se mantiene el cumplimiento de la medida impuesta en el Auto 419 de 2017 y de la orden novena de la sentencia SU698/17, pues no se observaron actividades mineras frente al arroyo Bruno, lo cual se puede corroborar con el siguiente registro fotográfico:

Punto	Magna Sirgas - Origen Bogotá		Registro fotográfico
	Este (m)	Norte (m)	
F	1167523.25	1726413.38	
E	1167198	1726506.98	

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Punto	Magna Sirgas - Origen Bogotá		Registro fotográfico
	Este (m)	Norte (m)	
D	1166996.66	1726526.23	
C	1166857.85	1726426.53	

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 16 de 274

Punto	Magna Sirgas - Origen Bogotá		Registro fotográfico
	Este (m)	Norte (m)	
B	1166542.25	1725884.21	
A	1165837.77	1726591.26	

Es de recalcar, en este caso, el borde del Tajo La Puente en el sector Noroccidental y al sur del tramo desviado de 3,6 km, donde se pretendía avanzar la explotación minera del Tajo, el cual está delimitado por puntos de control topográfico (definidos por la Agencia Nacional Minera – ANM), a los cuales la también le hace la respectiva verificación, tal como se señaló con anterioridad.

De igual manera, en el sector Nororiental del mismo tajo La Puente y al suroriente del cauce del arroyo natural, aguas arriba del tramo desviado, el tajo no tuvo más avances hacia el

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 17 de 274

arroyo Bruno, pues en este límite fue construida en los años 2015 – 2016, la Barrera de baja permeabilidad 10B, que protege el acuífero aluvial del arroyo, por lo cual, no se tendrán más avances mineros hacia el norte frente al cauce natural aguas arriba de la desviación; Las siguientes coordenadas corresponde al punto de inicio y fin de la obra señalada:

Punto	Coordenadas Planas Origen Único Nacional	
	Este	Norte
Inicio	5052195,1514	2789893,8931
Final	5050174,5549	2791335,2695

Fuente: Equipo de seguimiento ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2022081939-1- 000 del 29 de abril de 2022.

Asimismo, en el análisis multitemporal³ realizado con imágenes satelitales tomadas desde 2015, periodo anterior a la construcción de las obras de desviación del arroyo Bruno y hasta el primer trimestre de 2023, teniendo como base los puntos de referencia topográfica corresponden a las siguientes coordenadas:

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTIMETRÍA (msnm)	Fecha Instalación	Datum
F	1167523.25	1726413.38	84.296	5/5/2021	Magna Sirgas - Origen Bogotá
E	1167198	1726506.98	89.734	5/5/2021	Magna Sirgas - Origen Bogotá
D	1166996.66	1726526.23	91.347	5/5/2021	Magna Sirgas - Origen Bogotá
C	1166857.85	1726426.53	94.346	5/5/2021	Magna Sirgas - Origen Bogotá
B	1166542.25	1725884.21	101.448	5/5/2021	Magna Sirgas - Origen Bogotá
A	1165837.77	1726591.26	83.135	5/5/2021	Magna Sirgas - Origen Bogotá
G	1167818.498	1726415.414	95.986	4/3/2023	Magna Sirgas - Origen Bogotá
H	1167755.153	1726594.715	89.055	4/3/2023	Magna Sirgas - Origen Bogotá
I	1167227.449	1726877.130	85.760	4/3/2023	Magna Sirgas - Origen Bogotá
J	1166009.490	1727000.612	83.039	4/3/2023	Magna Sirgas - Origen Bogotá

Fuente: Equipo de seguimiento ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2022081939-1- 000 del 29 de abril de 2022.

Con la finalidad de determinar si en los últimos 5 años, (desde que fue impuesta la medida cautelar con el Auto 419 del 9 de agosto de 2017), se han realizados actividades mineras en el área en dirección del cauce natural del arroyo Bruno, se muestran en la siguiente serie de figuras, en las cuales se identifica puntos señas anteriormente.

³ Análisis Multitemporal Imágenes Satelitales Planetscope, Sentinel Y Geoeye (Jun-2015 / Mar-2023), Mina La Puente - Sector Arroyo Bruno, Anexo en el enlace que encontrará al final de la presente comunicación.

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Figura 1. Imagen satelital GeoEye-1 de junio de 2015 (trimestre IB-2015), mina La Puente, sector arroyo Bruno



Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Figura 2. Imagen satelital GeoEye-1 de junio de 2016 (trimestre IB-2016), mina La Puente, sector arroyo Bruno



Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 11031156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Figura 3. Imagen satelital PlanetScope del junio de 2017 (trimestre IB-2017), mina La Puente, sector



Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Figura 4. Imagen satelital PlanetScope del junio de 2018 (trimestre IB-2018), mina La Puente, sector arroyo Bruno



Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Figura 5. Imagen satelital PlanetScope del junio de 2019 (trimestre IB-2019), mina La Puente, sector arroyo Bruno



Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Figura 6. Imagen satelital PlanetScope del junio de 2020 (trimestre IB-2020), mina La Puente, sector arroyo Bruno



Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Figura 7. Imagen satelital PlanetScope del junio de 2021 (trimestre IB-2021), mina La Puente, sector arroyo Bruno



Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Figura 8. Imagen satelital PlanetScope del junio de 2022 (trimestre IB-2022), mina La Puente, sector arroyo Bruno



Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 22 de 274

Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Figura 9. Imagen satelital PlanetScope de marzo de 2023 (trimestre IA-2023), mina La Puente, sector arroyo Bruno



Fuente: Servicios Geoespaciales - SSLA, Grupo de Valoración y Manejo de Impactos, 2023

Ahora bien, resulta oportuno aclarar igualmente que, en lo que atañe a las actividades relacionadas con la operación del botadero Potrerito y la Laguna de sedimentación del mismo nombre, en cercanías del arroyo Bruno, pero que no hacen parte de las obras de desviación, esto fue debidamente aclarado en el Oficio No 2022184192-2-000 del 25 de agosto de 2022 a la Corte Constitucional.

3.2 Se solicita que se informe a las comunidades sobre la supervisión que se ha realizado a la empresa Carbones del Cerrejón Limited.

Rta: Esta Autoridad desde que se profirió el Auto 419 del 9 de agosto de 2017, ha realizado cinco (5) visitas de seguimiento ambiental a las obras de desviación del arroyo Bruno y cuatro (4) visitas de seguimiento ambiental a la actividad minera en general del proyecto Cerrejón, donde se ha verificado el estado del Tajo la Puente en cercanías del arroyo Bruno.

Sumado a esto, las comunidades de La Horqueta y Campo Herrera, que fueron objeto de la consulta previa establecida por el proyecto de desviación, han estado participando de las visitas de seguimiento mediante la Veeduría ambiental establecida como parte de los acuerdos de esta.

Sobre el particular, cabe resaltar que la comunidad de El Rocío también estará participando de dichas veedurías al hacer parte de la consulta, toda vez que entre sus acuerdos también se encuentra el de veeduría ambiental. Las visitas de seguimiento en las que han

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 23 de 274

participado estas comunidades corresponden a las realizadas en las siguientes fechas: i) 3 y 4 de febrero de 2021; ii) 10 y 11 de noviembre de 2021; iii) 15 y 16 de febrero de 2022; y iv) 28, 1 y 2 de marzo de 2023.

Finalmente, esta Autoridad Nacional continuará efectuando control y seguimiento ambiental a las actividades autorizadas mediante la Resolución 759 del 14 de julio de 2014, respecto de la desviación del Arroyo Bruno, con el fin de verificar la efectividad de las medidas ambientales implementadas, en el marco de sus funciones establecidas en **el numeral 2 del artículo 3 del Decreto 3573 de 2011, lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 y el numeral 1 del artículo 10 del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020**, así como en cumplimiento de la orden novena de la sentencia SU698-17.

3.3. Se solicita que se adelanten las investigaciones pertinentes a las actividades de la empresa Carbones del Cerrejón en inmediaciones del arroyo bruno, y se tomen las medidas pertinentes si esta constituye un desacato a las órdenes de la sentencia SU- 698 de 2016.

Rta: Conforme lo anterior, teniendo presente que la sociedad CARBBONES DEL CERREJON LIMITED, desde el 9 de agosto de 2017 y hasta la fecha, no ha realizado actividades asociadas al avance del “Tajo minero La Puente” hacia el área del cauce natural del arroyo Bruno, incluyendo actividades como la remoción de capa vegetal del cauce natural, así como la del acuífero aledaño y aluvial del mismo cauce, esta Autoridad Nacional no ha visto la necesidad de iniciar procesos sancionatorios relacionados con estos hechos específicos.

No obstante, como se precisó anteriormente, esta Autoridad Nacional continuará efectuando control y seguimiento ambiental a las actividades autorizadas mediante la Resolución 759 del 14 de julio de 2014, respecto de la desviación del Arroyo Bruno, con el fin de verificar la efectividad de las medidas ambientales implementadas, en el marco de sus funciones establecidas en el numeral 2 del artículo 3 del Decreto 3573 de 2011, lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015 y el numeral 1 del artículo 10 del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, así como en cumplimiento de la orden novena de la sentencia SU698-17.

Igualmente, es de señalar que, en caso de evidenciar en el marco del seguimiento algún incumplimiento a lo establecido en la Resolución 759 del 14 de julio de 2014 y/o a alguna de las órdenes de la sentencia SU698-17, esta Autoridad Nacional efectuará los requerimientos a que haya lugar y tomará las acciones pertinentes de conformidad con la Ley 1333 de 2009.

Finalmente, se informa que el Análisis Multitemporal Imágenes Satelitales Planetscope, Sentinel Y Geoeye (Jun-2015 / Mar-2023), Mina La Puente - Sector Arroyo Bruno podrá ser consultado en el siguiente enlace: 15DPE52550-00-2023 ANEXOS.

De otra parte, mediante radicados 2023037586-1-000 del 27 de febrero de 2023, y 2023037589-1-000 del 27 de marzo de 2023, El Centro de Investigación y Educación

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 24 de 274

Popular (CINEP) Colectivo de Abogados José Alvear Restrepo (CAJAR) Corporación Geoambiental, TERRAE, CENSAT AGUA VIVA, presentaron solicitud a nombre del ciudadano LEOBARDO ALBERTO SIERRA FRÍAS de la Comunidad de El Rocío para la reprogramación de la visita al arroyo Bruno prevista del 1 al 3 de marzo de 2023, frente a lo que se brindó respuesta mediante radicado 2023076839-2-000 del 12 de abril de 2023, en los siguientes términos:

En atención a la comunicación relacionada en el asunto, a través de la cual solicitó la reprogramación de la visita fijada para realizarse los días 1, 2 y 3 de marzo de 2023, esta Autoridad Nacional, teniendo en cuenta las funciones establecidas en el numeral 2 del artículo 3 del Decreto 3573 de 2011⁴, lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.9.1. del Decreto 1076 de 2015⁵ y el numeral 1 del artículo 10 del Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, procede a dar respuesta en los siguientes términos:

En primer lugar, conviene precisar que la visita en mención se surtió los días 1, 2 y 3 de marzo del año 2023, como se tenía previsto por la Agencia Nacional de Minería - ANM. Al respecto, es de precisar que la visita en cuestión fue programada por la ANM, por lo que esta Autoridad Nacional únicamente realizó el acompañamiento solicitado por dicha entidad, tal y como lo indica el radicado interno ANLA 2023025499-1-000 adjunto a la presente respuesta. No obstante, no sobra mencionar que la visita convocada por la Agencia Nacional de Minería coincidió con las actividades de seguimiento y control ambiental que efectúa la ANLA a la actividad de desviación del Arroyo Bruno, la cual se realizó entre el 28 de febrero y el 3 de marzo del año en curso.

Así las cosas, la visita correspondía a las actividades realizadas por la Agencia Nacional de Minería para efectos de hacer seguimiento a las medidas de suspensión establecidas en la sentencia SU-698/2017 en el marco de sus competencias, por lo que la solicitud de aplazamiento debía ser definida por la Agencia.

Tabla 2. Denuncias ambientales

Identificación de la denuncia	Numeral en el que se verificaron los hechos	Numeral en el que se decide la actuación
15DPE52550-00-2023_Reactivación de actividades en inmediaciones del arroyo Bruno CORPORACIÓN COLECTIVO DE ABOGADOS JOSÉ ALVEAR RESTREPO	6.1.1	6.1.1
Radicados 2023037586-1-000 del 27 de febrero de 2023, 2023037589-1-000 del 27/03/2023, El Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP) Colectivo de Abogados José Alvear Restrepo (CAJAR) Corporación Geoambiental, TERRAE, CENSAT AGUA VIVA, presentaron Derecho de Petición a nombre del ciudadano LEOBARDO ALBERTO SIERRA FRÍAS de la Comunidad de El Rocío solicitud de reprogramar la	6.1.1	6.1.1

⁴ "Artículo 3o. Funciones. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones: (...) 2. Realizar el seguimiento de las licencias, permisos y trámites ambientales".

⁵ "Artículo 2.2.2.3.9.1. Control y seguimiento. Los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental o plan de manejo ambiental, serán objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales (...)"

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 25 de 274

visita al arroyo Bruno prevista del 1 al 3 de marzo de 2023		

5.1.2. Interacción con grupos de interés

Tabla 3. Interacción con grupos de interés

Grupo de Interés	Rol de la persona del grupo de interés	Fecha y Lugar del encuentro
Comunidad El Rocío	Autoridad Tradicional	Solicitó mediante radicado radicados 2023037586-1-000 del 27 de febrero de 2023, 2023037589-1-000 del 27/03/2023, reprogramación de la visita a efectuarse del 28 de febrero al 3 de marzo de 2023
Comunidad de Tigre Pozo	Autoridad Tradicional	Informó que a la fecha no se ha protocolizado la consulta previa
Comunidad de Campo Herrera	Autoridad Tradicional, líder comunitario y veedor ambiental de la comunidad	28 de febrero
Comunidad de La Horqueta		1, 2 de marzo de 2023. Recorrido arroyo Bruno y visita a comunidades

A continuación, se documenta las interacciones realizadas con los participantes en la visita de seguimiento pertenecientes a las comunidades de Campo Herrera y La Horqueta en el marco del seguimiento al arroyo Bruno:

Para los medios Físico, Biótico y Socioeconómico, se realizó reunión de apertura del seguimiento con la participación de los veedores ambientales de las comunidades de Campo Herrera y La Horqueta en la que se definió los recorridos a realizar en el arroyo Bruno (cauce desviado y cauce natural).

Lo anterior, teniendo en cuenta en términos de participación comunitaria la convocatoria realizada previamente la cual consistió en realizar contacto telefónico a fin de establecer comunicación con las Autoridades Tradicionales y líderes de las comunidades de Campo Herrera, La Horqueta, El Rocío, y Tigre Pozo, a fin de informar acerca de la visita de seguimiento y control ambiental al arroyo que se realiza periódicamente por parte de ANLA, la presencia de los profesionales en el territorio, y convocar a la participación comunitaria, como se ha efectuado en seguimientos anteriores en los que se ha contado con la participación de la veeduría ambiental comunitaria de Campo Herrera, en este sentido se tuvo una respuesta positiva frente a la participación en el seguimiento por parte de las comunidades de Campo Herrera y La Horqueta quienes delegaron a sus veedores ambientales; de la misma forma se convocó a la comunidad de Tigre Pozo quien informó que aún no ha protocolizado su consulta previa y se encuentra en la discusión de los preacuerdos, a su vez, se realizó contacto telefónico con el líder de la comunidad de El Rocío, para convocar su participación en el seguimiento a efectuarse por parte de ANLA, quien informó mediante radicado 2023037587-1-000 del 24 de febrero de 2023, la solicitud de aplazamiento de la visita para contar con la participación de las ONG TERRAE, CINEP Y CAJAR, petición relacionada en el numeral 6.1 del presente Concepto Técnico.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 26 de 274

Con la participación de los veedores comunitarios de las comunidades de La Horqueta y Campo Herrera, se acompañó el recorrido con el componente físico en el cauce desviado del arroyo Bruno:

- Piezómetros de la Barrera de baja permeabilidad 9
- Limnómetro K 0+000 de la desviación

Inquietudes de la comunidad respecto al funcionamiento de la barrera de baja permeabilidad:

Al respecto **el veedor ambiental, de la comunidad de La Horqueta** manifestó que en otras ocasiones ha escuchado sobre la barrera y la explicación brindada en campo ayudó a comprender la función de esta medida, en la que también se explicó acerca de los puntos de control instalados mediante piezómetros así como del monitoreo del nivel del agua subterránea que se realiza a través de estos, así mismo se informó que existen sensores en este sector que se han venido instalando de acuerdo a lo requerido por ANLA, información que se tiene en cuenta en los seguimientos realizados al proyecto.

A su vez, se acompañó el recorrido del componente Biótico para el seguimiento por el cauce desviado, en el que se informó por parte de los veedores comunitarios de su coordinación para asistir y participar en los monitoreos que se realizan por parte de la fundación Omacha, en el arroyo en lo concerniente a fauna, flora e hidrobiológicos, así como el monitoreo de calidad de agua, por parte de K2 Ingeniería. Una vez finalizados los monitoreos in situ se realiza recorrido con la comunidad de La Horqueta en el arroyo a fin de que el veedor comunitario también pueda transmitir a la comunidad lo observado durante las jornadas de veeduría, en estas jornadas según lo informado se atienden las inquietudes de la comunidad por parte de los profesionales de Cerrejón.

Según lo informado por los veedores, sus comunidades han tenido inquietudes respecto a la siembra de especies, la existencia de fauna y el tema del agua en el arroyo, que con la labor de la veeduría ambiental se han despejado, ya que han logrado observar los cambios en el tramo del arroyo desviado desde su construcción a la actualidad, a través de los acompañamientos a los monitoreos, con lo que han podido de una parte fortalecer sus conocimientos tradicionales sobre las especies del arroyo y transmitir esa información a sus comunidades, manifestaron que en el momento en que tienen dudas adicionales se han remitido a Cerrejón para que sea atendida a través de reuniones o visitas al arroyo Bruno.

De la misma forma se realizó visita a la **Autoridad Tradicional de la comunidad de Campo Herrera y líder comunitario**, quien manifestó acerca de la información que fue brindada a través de la actividad de veeduría ambiental comunitaria con la participación de un miembro de su comunidad, informan que son conocedores de las actividades de veeduría que realiza también en la actualidad la comunidad de La Horqueta, veedor con quien se ha venido complementando la labor de la veeduría ambiental, de otra parte mencionaron la continuidad de su proyecto de producción de material vegetal a través del vivero que hace parte de la asociación Awavichor el cual fue fruto de los acuerdos ya cumplidos y cerrados de su consulta previa sobre el arroyo, que a la actualidad se ha ido expandiendo en cuanto a su producción de material vegetal y siembra de especies, tareas

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 27 de 274

que contribuyen con la economía de su comunidad y que a la fecha manifiestan de su sostenibilidad en el tiempo teniendo en cuenta que son más de 4 años en los que han venido desarrollando esta actividad que ha crecido durante 2022. (Ver registro fotográfico anexo)

Frente a la pregunta sobre como perciben el desvío del arroyo Bruno en la actualidad manifestaron que a la fecha no tienen inquietudes y/o denuncias ambientales derivadas de la operación del proyecto respecto a su comunidad, y que continúa la vigilancia de este a través de la veeduría ambiental comunitaria con la que se tiene información de primera mano y frente a la que si tienen dudas hacen la consulta a Cerrejón para que sean atendidas.

Teniendo en cuenta los recorridos en los que la comunidad manifestó su interés en participar, por lo que se realizó recorrido por el cauce natural del arroyo Bruno, en el que, desde la mirada al componente biótico, los participantes observaron el estado actual de este, así como de las huellas de especies que transitan por el cauce natural, al respecto no se presentaron inquietudes por parte de los veedores ambientales de la comunidad.

De la misma forma, se realizó visita y entrevista a la **Autoridad Tradicional y líderes de la comunidad de La Horqueta**, quienes informaron acerca del proceso de veeduría ambiental comunitaria como parte de la implementación de los acuerdos derivados de su consulta previa por el arroyo Bruno, actividad frente a la que informaron que el representante de la comunidad está haciendo un buen trabajo que ha permitido que la comunidad reciba la socialización de la veeduría realizada, un informe mensual y trimestralmente el recorrido que hace la comunidad al arroyo en compañía del veedor, la fundación Omacha y Cerrejón, con lo que según lo informado han podido observar el avance en temas de flora y fauna en el arroyo Bruno; así como, tener un comparativo de la construcción y como se continúa el proceso y los resultados a la actualidad.

Manifestaron que tener un veedor ambiental de su comunidad ha sido positivo porque ellos consideran tener acceso a la información, que se socializa a la comunidad y se pueden realizar sugerencias de acuerdo con su conocimiento tradicional para que sean tenidos en cuenta por parte de Cerrejón.

De otra parte, se entrevistó a la líder comunitaria de la asociación Awavichor, de la comunidad de La Horqueta que informó de las actividades que se desarrollan en la actualidad por parte de las comunidades que integran la asociación con la actividad de viveros satélites, en lo relacionado con la producción de material vegetal de especies nativas, así como de las actividades de siembra contratadas por parte de Cerrejón en áreas internas y externas de la mina.

Manifestaron de la iniciativa que tienen como comunidad del desarrollo turístico a partir de enseñar su cosmovisión, el uso tradicional de plantas para alimento y medicina, así como la vivencia de su cultura en relación con la naturaleza, actividades que hacen parte de la asociación Awavichor, como una idea piloto que surge en la comunidad de La Horqueta y esperan conciliar de acuerdo con sus usos y costumbres con las demás comunidades agrupadas en esta asociación.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Página 27 de 274

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 28 de 274

A su vez se realizó seguimiento al requerimiento 4 del Acta 139 de 2022, relacionado con las gestiones del predio desenglobe la Horqueta que hace parte de los acuerdos de la consulta previa y del cual se informó que la escritura de la donación del predio fue firmada y se encuentra en la oficina de registro del municipio de Maicao y cuya distribución interna entre los miembros de la comunidad, se realizó conforme a los usos y costumbres Wayuu en cabeza de la Autoridad Tradicional.

Para finalizar se realizó para los medios físico, biótico y socioeconómico, la reunión de cierre de la visita de seguimiento y control ambiental en la comunidad de La Horqueta, con la participación de la Autoridad Tradicional, veedores ambientales, profesionales de Cerrejón y ANLA, en la que se informó del cumplimiento de la agenda prevista para el seguimiento propuesto al arroyo Bruno con participación de la comunidad, en los medios físico, biótico y socioeconómico así como el seguimiento a los requerimientos que se han efectuado por parte de ANLA, por parte de la comunidad, se manifestó la importancia del seguimiento efectuado y en el que se pudo realizar la articulación con ANLA para comprender como se realiza el seguimiento al arroyo.

Por parte de los veedores de la comunidad de La Horqueta y Campo Herrera se informó que se ha permitido observar y hacer preguntas y observaciones que contribuyen a la función del veedor comunitario.

Por lo anterior informan que se ha tenido una guía por parte de la fundación Omacha que ayuda a que se tenga una información, se enriquezca los saberes tradicionales y al mismo tiempo se pueda ir a la comunidad con una información clara para socializar lo observado en cuanto al arroyo Bruno y al desvío, dando espacio a la comunidad a que una vez existan dudas o preguntas se trasmitan a Cerrejón para que se realicen las aclaraciones necesarias.

Para finalizar se informó que resulta satisfactorio conocer de primera mano, tener acceso a la información, que es de manejo de la veeduría, y que se trasmite a la comunidad, con la que cada tres meses se corrobora mediante recorrido al arroyo en el que se pueden observar las especies que hay en fauna y flora, y que saben hace parte del proceso de restauración del desvío del arroyo. (Ver registro fotográfico anexo)

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 29 de 274

5.2. Aplicabilidad de las fichas del PMA en el periodo de seguimiento

A continuación, se relacionan las fichas de manejo establecidas en el instrumento de control ambiental para el proyecto, con su aplicabilidad conforme al alcance del presente concepto técnico.

Tabla 4. Aplicabilidad fichas PMA en el periodo de seguimiento

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
PBF-01	MANEJO DRENAJE SUPERFICIAL: RÍO RANCHERÍA Y TRIBUTARIOS	Garantizar el comportamiento natural de la cuenca del río Ranchería en la zona de influencia del complejo minero.	Resolución 1632 del 17 de agosto de 2006. Resolución 01894 del 27 de octubre de 2021	SI	
PB-01	PROGRAMA MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS: MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO	Controlar las emisiones de material particulado suspendido y ruido generadas por las operaciones portuarias y sus actividades asociadas	Resolución 1632 del 17 de agosto de 2006. V.1.	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. Exclusiva para operación de Puerto Bolívar y operación de Mina.
PBF-02	MANEJO ACUÍFEROS DEL RÍO RANCHERÍA (CUATERNARIO) Y ACUÍFEROS TERCARIOS INTERVENIDOS POR LA OPERACIÓN MINERA	Proteger los acuíferos del río Ranchería y optimizar la utilización de los que se encuentran en los mantos de carbón.	Resolución 0263 de 18 de marzo de 2015	SI	
PB-02	PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Establecer los procedimientos, procesos y actividades para el manejo de los residuos que se generan en la operación de Puerto Bolívar, con el fin de prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales que éstos pueden ocasionar	Resolución 1632 del 17 de agosto de 2006. Ajustado mediante artículo segundo de la Resolución 1894 del 27 de octubre de 2021.	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realiza en Mina y Puerto Bolívar Exclusiva para operación de Puerto Bolívar

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 30 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
PBF-03	MANEJO AGUAS LLUVIAS Y DE ESCORRENTÍA	Garantizar que las aguas lluvias y de escorrentía que potencialmente entren en contacto con la zona de minería o de infraestructura, no afecten la calidad del agua del río Ranchería o de sus tributarios, y no generen procesos erosivos en el área.	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	De acuerdo con lo establecido en el Concepto Técnico 8115 del 17 de diciembre de 2021, acogido mediante Acta 690 del 20 de diciembre de 2021, las medidas de manejo 1 y 2 se dieron por cumplidas. En cuanto a las medidas 3, 4 y 5 son aplicables para las áreas de mina específicamente, lo cual no hace parte del alcance del presente concepto técnico. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-04	MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS: MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO	Controlar las emisiones de material particulado suspendido y ruido generados por las operaciones mineras y sus actividades asociadas.	Auto 4983 del 19 de octubre de 2016	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PB-04	PROGRAMA MANEJO DE AGUAS RESIDUALES	Garantizar que las aguas residuales domésticas e industriales que se producen en Puerto Bolívar, no generen impactos ambientales	Resolución 1632 del 17 de agosto de 2006.	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. La obra de desviación no

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 31 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
		<i>en su zona de influencia.</i>			implico vertimientos que sean objeto de seguimiento. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-05	MANEJO RECURSO SUELO	<i>Proteger la integridad de los materiales de suelos presentes en la zona del Complejo Carbonífero El Cerrejón durante el tiempo en que se adelanten las operaciones de minería, de construcción y de uso de la infraestructura y obras de soporte.</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Teniendo en cuenta que el 19 de febrero de 2016 se inició la desviación del tramo 1 del arroyo bruno y el 25 de julio de 2017, se finalizaron las obras civiles y se iniciaron las obras ambientales y de rehabilitación en la nueva ronda hídrica, y conforme al alcance del seguimiento la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PB-05	PROGRAMA MANEJO DE HIDROCARBUROS	<i>Asegurar que los hidrocarburos utilizados en el puerto no generen impactos ambientales en su zona de influencia</i>	Resolución 1632 del 17 de agosto de 2006. Ajustado mediante artículo segundo de la Resolución 1894 del 27 de octubre de 2021.	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. Exclusiva para operación de Puerto Bolívar

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 32 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
PBF-06	MANEJO COBERTURAS VEGETALES	Proteger la integridad de las áreas con coberturas vegetales localizadas en El Cerrejón, como las áreas de compensación, las áreas de rehabilitación y los corredores biológicos; y aprovechar eficientemente la biomasa proveniente de material vegetal removido o talado en las operaciones de minería y obras asociadas.	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	SI	
PB-06	PROGRAMA MANEJO DE AGUAS DE SENTINAS	Garantizar que el manejo que se le dé a las aguas de sentinas de los buques que llegan a Puerto Bolívar, no generen impactos en el área de influencia del puerto.	Resolución 1632 del 17 de agosto de 2006.	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. Exclusiva para operación de Puerto Bolívar
PBF-07	MANEJO FAUNA TERRESTRE	Implementar acciones ambientales tendientes al manejo de la fauna terrestre que está asociada al complejo minero con el fin de prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales que se generan sobre ésta y cumplir con la normatividad vigente.	Resolución 01894 del 27 de octubre de 2021	SI	
PB-07	PROGRAMA MANEJO DE AGUAS DE LASTRE DE LOS BUQUES	Garantizar el cumplimiento de las medidas recomendadas por la Organización Marítima Internacional (IMO) en cuanto al manejo de aguas de lastre de los buques para prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales que éstas pueden ocasionar	Resolución 1632 del 17 de agosto de 2006. Ajustado mediante artículo segundo de la Resolución 1894 del 27 de octubre de 2021.	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. Exclusiva para operación de Puerto Bolívar

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
PBF-08	MANEJO FAUNA ACUÁTICA	Implementar acciones ambientales tendientes al manejo integral de la fauna acuática asociada al complejo minero, con el fin de prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales que se generan sobre ésta y cumplir con la normatividad vigente.	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	SI	
PB-08	MANEJO DE NITRATO DE AMONIO	Establecer prácticas y medidas orientadas hacia un manejo libre de derrames de nitrato de amonio en el mar o en el suelo	Resolución 1632 del 17 de agosto de 2006. V.1	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. Exclusiva para operación de Puerto Bolívar
PBF-09	MANEJO RESIDUOS NO PELIGROSOS	Establecer los procedimientos, procesos y actividades para el manejo de los residuos sólidos ordinarios ⁴ generados en el complejo minero Cerrejón, que conlleven a un manejo ambientalmente adecuado y seguro de los mismos.	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-10	MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y ESPECIALES - RSPE	Establecer los procedimientos, procesos y actividades para el manejo integral de los residuos sólidos peligrosos y especiales ⁷ que se generan en el complejo minero, con el fin de prevenir, mitigar o controlar los potenciales impactos ambientales que estos puedan ocasionar.	Resolución 945 del 29 de agosto de 2017	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 34 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
PBF-11	MANEJO AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS – ARD	<i>Garantizar que las aguas residuales domésticas que se generan en el complejo minero, no originen impactos ambientales en las áreas de influencia.</i>	Resolución 01894 del 27 de octubre de 2021	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-12	MANEJO AGUAS RESIDUALES MINERAS – ARM	<i>Garantizar que las aguas residuales mineras generadas en áreas de explotación, no causen impactos en los recursos naturales existentes en la zona de influencia del Cerrejón</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-13	MANEJO AGUAS RESIDUALES Y DESECHOS INDUSTRIALES - ARI	<i>Garantizar que las aguas residuales y desechos líquidos que se generan en el complejo minero no ocasionen impactos en el medio ambiente de la zona de influencia de la explotación.</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-14	MANEJO INTEGRAL DE LAS LAGUNAS DE ALMACENAMIENTO Y SEDIMENTACIÓN	<i>Garantizar el funcionamiento de las lagunas de almacenamiento y sedimentación del complejo minero, con el fin de prevenir, mitigar o controlar los</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 35 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
		<i>impactos ambientales que se puedan ocasionar por vertimiento incontrolado de sus aguas</i>			presente ficha no aplica. La laguna de tratamiento mas cercana "Poterito" se localiza aguas arriba de la desviación y no esta relacionada, con la obra de desviación de este seguimiento. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-15	MANEJO BOTADEROS Y MATERIAL ESTÉRIL	<i>Diseñar y construir los botaderos de estéril de tal manera que se optimice la utilización de los espacios y volúmenes asignados en el Plan Minero y se facilite su posterior reintegro al ecosistema regional.</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-16	REHABILITACIÓN DE LAS TIERRAS INTERVENIDAS POR LA ACTIVIDAD MINERA	<i>Reconstruir, tan pronto como sea posible, las áreas intervenidas por las operaciones mineras y por la construcción de infraestructura de soporte, de una manera tal que estas se conviertan en medios dinámicos, con estructuras y funciones ecológicas productivas y sustentables.</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	SI	
PBF-17	MANEJO HIDROCARBUROS	<i>Asegurar que los hidrocarburos utilizados en el</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 36 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
		<i>complejo minero, no generen impactos ambientales en la zona de influencia del Cerrejón</i>			etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-18	MANEJO SUSTANCIAS QUÍMICAS Y OTROS MATERIALES PELIGROSOS	<i>Garantizar que el manejo de sustancias y otros materiales peligrosos que son utilizados en el complejo minero, prevenga, mitigue y controle los posibles impactos ambientales o riesgos inherentes a éstos.</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-19	MANEJO MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	<i>Garantizar que el mantenimiento y manejo de maquinaria, equipos y vehículos utilizados en el complejo minero, prevengan, mitiguen y controlen los posibles impactos ambientales inherentes a su uso</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-20	MANEJO ABANDONO DE TAJOS Y DE INFRAESTRUCTURA	<i>Administrar de manera efectiva y eficaz los riesgos ambientales y de seguridad inherentes a las condiciones, calidades de los terrenos y sus componentes, a partir del cierre definitivo de tajos.</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 37 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
					Su seguimiento se realizará en el programado a Mina.
PBF-21	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL TRANSPORTE DE CARBÓN Y LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA FÉRREA	Establecer las acciones que permitan el adecuado manejo de los posibles impactos ambientales generados por el transporte de carbón y actividades de mantenimiento a lo largo de la Vía Férrea entre La Mina y Puerto Bolívar	Resolución 01894 de 27 de octubre de 2021	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el programado a Línea Férrea.
PF1-C01	PROGRAMA MANEJO AMBIENTAL DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DESALINIZADORA DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Establecer las acciones que permitan el adecuado manejo de los posibles impactos ambientales generado por la ampliación de la planta desalinizadora de Puerto Bolívar durante la etapa de constructiva	Resolución 1816 del 12 de octubre de 2018.	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. Exclusiva para operación de Puerto Bolívar
PGS-01	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	Establecer mecanismos para la participación de las comunidades localizadas en el área de influencia directa de Cerrejón, dentro de las acciones previstas en el Plan de Manejo Ambiental y en el marco de los lineamientos de la Política de Salud, Seguridad, Ambiente y Comunidades de Cerrejón.	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	SI	El seguimiento al presente programa se realiza en el marco de lo establecido en el artículo Noveno de la Resolución ANLA 759 del 14 de julio de 2014
PGS-02	INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	Informar y comunicar a las comunidades localizadas en el área de influencia directa, autoridades civiles y ambientales locales, regionales y	Resolución 945 del 29 de agosto de 2017	NO	El seguimiento al presente programa tendrá lugar en el marco del seguimiento ambiental que se adelantará a la

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 38 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
		<i>nacionales, sobre la Gestión Ambiental, los avances de las medidas de manejo del componente social, y de la operación minera, para incentivar la participación, garantizar relaciones armónicas entre las partes y hacer viable y sostenible el desarrollo de las actividades mineras del Complejo Carbonífero del Cerrejón</i>			operación de mina, del expediente LAM1094 teniendo en cuenta la información del ICA 17 correspondiente al periodo 2022, en tiempos de radicar por parte de la Sociedad.
PGS-03	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAPACITACIÓN	<i>Fortalecer iniciativas comunitarias en materia de protección, preservación y/o recuperación ambiental, para la formulación y ejecución de proyectos sostenibles.</i>	Resolución 01894 del 27 de octubre de 2021	NO	El seguimiento al presente programa tendrá lugar en el marco del seguimiento ambiental que se adelantará a la operación de mina, del expediente LAM1094 teniendo en cuenta la información del ICA 17 correspondiente al periodo 2022, en tiempos de radicar por parte de la Sociedad.
PGS-04	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	<i>Apoyar a los entes territoriales y contribuir a su fortalecimiento en la gestión pública, para que asuman los cambios que Cerrejón genere en el ámbito administrativo y comunitario, y planifiquen responsablemente el manejo de los recursos naturales y económicos.</i>	Resolución 01894 del 27 de octubre de 2021	NO	El seguimiento al presente programa tendrá lugar en el marco del seguimiento ambiental que se adelantará a la operación de mina, del expediente LAM1094 teniendo en cuenta la información del ICA 17

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 39 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
					correspondiente al periodo 2022, en tiempos de radicar por parte de la Sociedad.
PGS-05	VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA	<i>Diseñar estrategias y mecanismos para la selección y contratación de mano de obra no calificada, con el fin de favorecer a la población de la zona de influencia de las operaciones mineras.</i>	Resolución 945 del 29 de agosto de 2017	SI	El seguimiento al presente programa se realiza en el marco de lo establecido en el artículo Noveno de la Resolución ANLA 759 del 14 de julio de 2014.
PGS-06	FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES INDÍGENAS	<i>Apoyar la ejecución de un plan de productividad, dirigido a la población indígena Wayuu del área influencia directa del proyecto minero, mediante el Plan de Ayuda Integral a la comunidad indígena "PAICI".</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	SI	El seguimiento al presente programa se realiza en el marco de lo establecido en el artículo Noveno de la Resolución ANLA 759 del 14 de julio de 2014
PGS-07	MANEJO AFECTACIONES A TERCEROS E INFRAESTRUCTURA	<i>Definir políticas y estrategias para la implementación del reasentamiento de comunidades, procedimientos para el manejo de conflictos por daños a terceros, criterios para adelantar procesos de adquisición de tierras con las comunidades y sus autoridades locales y regionales.</i>	Resolución 945 del 29 de agosto de 2017	SI	El seguimiento al presente programa se realiza en el marco de lo establecido en el artículo Noveno de la Resolución ANLA 759 del 14 de julio de 2014
PGS-08	CAPACITACIÓN, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	<i>Capacitar en programas y medidas de seguridad industrial, salud ocupacional y manejo ambiental, relacionados con las actividades específicas del desarrollo de las operaciones mineras del Cerrejón a sus</i>	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 40 de 274

Código Ficha	Nombre	Objetivo	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
		empleados y contratistas.			programado a Mina.
PGS-09	ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA	Implementar acciones orientadas a la investigación y preservación del patrimonio arqueológico en el área de influencia de nuevos proyectos de desarrollo minero del Cerrejón, acorde con la normatividad vigente.	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Adicional no es competencia de esta autoridad.

5.3. Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental

La presente verificación se realizará sobre las medidas aplicables para la fase de operación del realineamiento del cauce en el Arroyo Bruno, conforme la relación identificada en la tabla 4, y según lo establecido en la Resolución 759 de 14 de julio de 2014 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA.

5.3.1. Medio Abiótico

Tabla 5. Estado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental

Teniendo en cuenta que la ejecución del desvío hace parte de las obras relacionadas para el manejo del drenaje Superficial que Carbones del Cerrejón Limited., implementa según el avance de la operación; no aplica el análisis de los indicadores asociados a la misma ya que se realizará en el marco del seguimiento ambiental a la operación minera donde se contempla la totalidad de las obras.

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Rio Ranchería y Tributario FICHA PBF-01						
Impacto atendido		Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto Afectación de	1. la	Medida 1. Con el fin de planear adecuadamente el uso de los recursos hídricos existentes en la zona del complejo minero, se	X	X	X	

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 41 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
dinámica fluvial del río Ranchería y afluentes, por la modificación del área aportante, que se puede ver reflejada en el balance hídrico.	diseñó una herramienta que permite establecer la oferta de agua en diferentes puntos de la cuenca del río Ranchería, versus las demandas requeridas por Cerrejón, lo cual define el balance hídrico. Este modelo involucra en su análisis todas las fuentes de agua existentes (embalses, lagunas, sumideros, captaciones del río Ranchería o sus afluentes) así como todas las demandas (agua para consumo humano y para consumo industrial). El modelo, actualizará cada año su topología, de acuerdo con el plan minero, con el fin de optimizar la utilización del recurso, teniendo como base las demandas estimadas y la disponibilidad del agua.				
Impacto 2. Deterioro de la calidad de las aguas superficiales del río Ranchería y tributarios, por entrar en contacto con residuos o materiales de las obras de intervención, al ser arrastrados por escorrentía no controlada y que además pueden generar erosión en las riberas de los cauces.	Medida 2. Cuando se inicien nuevos tajos, se actualizará el modelo dado que se modificarán las condiciones topológicas de la zona, además de que puede haber una nueva demanda del recurso. Con la entrada en explotación de nuevos tajos, es posible que se requiera la construcción de nuevos embalses o lagunas, lo cual será definido por el modelo construido.	X			
Impacto 3. Deterioro de la calidad de vida de las poblaciones por pérdida de la disponibilidad	Medida 3. En caso de requerirse la utilización del recurso, bien sea para tomar el agua (concesión), como fuente receptora de aguas residuales (vertimientos), o la ocupación del cauce por la necesidad de construir alguna obra (ocupación de cauce), se tramitará ante la autoridad ambiental competente el permiso respectivo. Las concesiones existentes, los permisos de vertimientos vigentes y las ocupaciones de cauce autorizadas a diciembre de 2012 se encuentran en el Anexo2_FORMATOS_ICA\3_ICA_2, los cuales se revisarán periódicamente para garantizar su vigencia y el cumplimiento de las exigencias establecidas por la autoridad ambiental competente, así como su necesidad de ser prorrogadas.	X			

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 42 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 4. Pérdida o perturbación de la fauna y flora asociada al río Ranchería y tributarios.	Medida 4. No se podrá utilizar el recurso, ni se podrá realizar ningún tipo de obra en una corriente de agua, hasta tanto se obtenga el permiso de la autoridad ambiental competente. En caso de requerirse la utilización del recurso, bien sea para tomar el agua (concesión), como fuente receptora de aguas residuales (vertimientos), o la ocupación del cauce por la necesidad de construir alguna obra (ocupación de cauce), se tramitará ante la autoridad ambiental competente el permiso respectivo.	X			
Impacto 5. Deterioro de la calidad de vida de las poblaciones por pérdida de la disponibilidad del recurso agua	Medida 5. Todas las obras que se ejecuten para la utilización del recurso (obras de captación, de vertimientos u ocupación de cauce), deberán diseñarse de tal forma que generen el mínimo efecto ambiental. En su diseño se deberá considerar la estabilidad del cauce, con el fin de evitar el surgimiento de procesos erosivos. También se deberá tener en cuenta: - Que el flujo de las aguas sea libre a través de los canales y su desembocadura ocurra en el río Ranchería, si inicialmente así se presenta. - Que las aguas no sean contaminadas por la actividad minera. - Que las aguas superficiales se mantengan separadas de las que se generan en la mina. Que las aguas desviadas se podrán embalsar, cuando se haya hecho una petición expresa para consumo o tratamiento, lo cual deberá estar sustentado con planos detallados, así como con la evaluación de su uso -Que dentro de los planes de avance del proyecto minero que se deben presentar anualmente al Ministerio, se deberá presentar las obras previstas para su evaluación. Además, después de construidas las obras, se deberán realizar inspecciones de las riberas de la corriente de agua para evaluar el efecto que pueda estar generado en ellas.	X	X		
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental					
Indicador de uso del recurso	Id= Caudal bombeado del río Ranchería y sus afluentes en el año (excluyendo el caudal para consumo humano) /Caudal otorgado por las concesiones (excluyendo el caudal para consumo humano).				
Indicador de calidad 1: NFS- WQI	$WQI = \sum_{i=1}^9 W_i \times Q_i$				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 43 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	La descripción y el cálculo de este indicador se presenta en el Anexo A3 de la Ficha PBF-01				
Indicador de calidad 2: ICA minero	$ICA_{MINERO} = \sum_{i=1}^6 w_i * \{I(X_i)\}$ La descripción y el cálculo de este indicador se presenta en el Anexo A4 de la Ficha PBF-01				
Indicador de cumplimiento	$IB_{Agua} = \frac{No. Actividades Ejecutadas}{No. Actividades Planeadas} \times 100$				
Índice de Calidad del Agua (ICA)	$I_{ICA} = \frac{20 - \Delta ICA}{20} \times 100, \text{ donde}$ $\Delta ICA = \text{Diferencia del ICA entre la entrada y la salida}$				
Indicador de impacto de parámetros individuales.	$I_{Agua} = \frac{\Delta C}{N} \times 100, \text{ donde}$ $N = \text{valor de la norma}$ $\Delta C = \text{diferencia de los valores obtenidos aguas arriba y aguas abajo.}$				
Índice Minero de Calidad del Agua (ICA minero)	$I_{ICA \text{ minero}} = \frac{25 - \Delta ICA_{minero}}{25} \times 100$ $\Delta ICA_{minero} = \text{Diferencia del ICA entre la entrada y la salida}$				
Análisis de efectividad					
Nivel de Efectividad				Consideraciones	
Medida	SI	NO	N/A		
1y2			X	Durante la visita de seguimiento ambiental al cauce desviado del Arroyo Bruno, se identifica que el área aferente y la capacidad hidráulica del cauce desviado, no presenta divagaciones por fuera del cauce diseñado en forma trapezoidal, este presenta una evolución a condiciones naturales, manteniendo la capacidad de transportar un flujo de 59 m³/s a lo largo y dentro del cauce. En cuanto al Modelo de Balance Hídrico anual el cual fue entregado en el ICA No 16, y evaluado en el concepto técnico 7704 del 09 de diciembre de 2022, acogido por el Acta 906 del 16 de diciembre de 2022. Sin embargo,	

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 44 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido				Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
					Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
				es de resaltar que el modelo tiene en cuenta el área total del complejo minero, el cual no es el alcance del presente seguimiento. Por lo anterior, no aplica el seguimiento a la medida para el presente seguimiento.				
3			X	La presente medida no aplica, debido a que los permisos otorgados por CORPOGUAJIRA de ocupación de cauce por las obras aprobadas tales como: construcción dique permeable temporal con ataguía; construcción de tapón temporal natural con tubería enterrada y la construcción de un enrocado tipo RIP-RAP entre los años 2015 y 2017 ya fueron ejecutados por la sociedad cerrejón como se pudo verificar en campo y lo mencionado por CORPOGUAJIRA en la visita de seguimiento. Así mismo no reporta que se esté solicitando permisos adicionales a los ya otorgados para el proyecto Arroyo Bruno.				
4			X	La presente medida no aplica por lo descrito en la anterior medida.				
5		X		La sociedad Carbones del Cerrejón Limited, desde el año 2017 se encuentra consolidando una base de datos que permite realizar seguimiento a diferentes sectores y/o secciones del Arroyo Bruno, los cuales definen detalles de cambios teniendo en cuenta las siguientes características evolutivas del tramo reencauzado del arroyo bruno: - Morfología del cauce - Amplitud del cauce principal - Sedimentación - Formación de playones - Deriva del nuevo curso del río - Rehabilitación de suelos *desarrollados en el medio biótico - Cobertura vegetal *desarrollados en el medio biótico - Comportamiento ante inundaciones - Monitoreo al dique – vía perimetral A continuación, se realiza un análisis de lo verificado en campo y reportado en los Informes trimestrales de cumplimiento: (25) 1º de enero al 31 de marzo de 2022; (26) 1º de abril al 30 de junio de 2022 y, (27) 1º de julio al 30 de septiembre de 2022. Morfología del cauce De acuerdo a lo evidenciado en los informes 25, 26 y 27, la morfología del cauce no presento cambio alguno con respecto a la observado durante el mismo y último periodo objeto de seguimiento. Ver Fotografías.				

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 45 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Rio Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	La verificación es posible con la comparación de coordenadas medidas durante el periodo evaluado y que se encuentra en la ruta: IT Bruno No. 25, 26 y/o 27\Anexos\Anexo 3 Fichas 4a -4b\S-07: Base de datos Monitoreo Ay. Bruno 2022. Durante el periodo reportado, de acuerdo con el resultado obtenido del monitoreo de las referencias topográficas instaladas en la cresta de los taludes, no se ha presentado una variación del trazado original del cauce.				
	Fotografía 1. Puntos de Monitoreo  Fuente: Cerrejón. Informes trimestrales de cumplimiento 25,26 y 27				
	Fotografía 2. Estado de cauce a 31 de diciembre de 2017				

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 46 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Rio Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	 Fuente: Cerrejón. Informes trimestrales de cumplimiento 25,26 y 27				
	Fotografía 3. Secuencia de Ortofotos tomadas desde diciembre de 2017 a la fecha  Fuente: Cerrejón. Informes trimestrales de cumplimiento 25,26 y 27				
	Amplitud del cauce principal				

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 47 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Como resultado de la visita de campo durante el seguimiento ambiental y lo evidenciado en los datos allegados en los Informes Trimestrales de Cumplimiento 25, 26 y 27 según ruta IT Bruno No. 25, 26 y/o 27\Anexos\Anexo 3 Fichas 4a -4b\S-07: Base de datos Monitoreo Ay. Bruno 2022, se puede afirmar que durante el periodo de reporte no se presentó variación significativa en la amplitud del cauce sobre el tramo nuevo. Durante el periodo reportado, los resultados de las actividades de monitoreo evidencian que no se han presentado derivas de la orilla o migración del cauce modificado, las siguientes fueron las tareas realizadas: • Levantamiento de las 23 referencias topográficas al cierre del periodo reportado y comparación con las instaladas inicialmente en junio de 2017 (línea base), para determinar si hay desplazamientos que indiquen derivas de las márgenes con respecto al trazado original. • Monitoreo de la estabilidad de los taludes en las laderas del cauce. • Toma de fotografía aérea con dron y comparación de la morfología del nuevo cauce con la tomada inicialmente (línea base), verificando que no se han presentado desplazamientos de las márgenes que indiquen derivas o deformación geométrica de los meandros construidos. De la anterior verificación, se presenta el siguiente registro fotográfico producto de la visita de seguimiento, donde se observa el estado del cauce: Fotografía 4. Estado del cauce  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023 Fotografía 5. Estado del cauce  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023 Fotografía 6. Estado del cauce Fotografía 7. Estado del cauce				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 48 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Rio Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	 Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023	 Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023			
	Sedimentación La depositación y arrastre de material de manera natural en el cauce del arroyo, es evidente y es posible ver el favorecimiento de este proceso de estabilización de canal ya que, en algunas áreas de la cubeta inferior de la modificación parcial del Arroyo Bruno y gracias a la acumulación de material edáfico y orgánico de origen vegetal, se ha evidenciado la aparición de macrófitas acuáticas. A continuación, registro fotográfico:				
	Fotografía 8. Presencia de sedimentos en tramo del cauce nuevo 	Fotografía 9. Presencia de sedimentos en tramo del cauce nuevo 			

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 49 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Rio Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023 Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023 Formación de playones De acuerdo con lo reportado en los Informes trimestrales de cumplimiento: (25) 1º de enero al 31 de marzo de 2022; (26) 1º de abril al 30 de junio de 2022 y, (27) 1º de julio al 30 de septiembre de 2022, se evidencia que durante el periodo de reporte no se presentó variación significativa a la formación y distribución de playones existentes. En el recorrido de campo se evidenció que, si bien se presentaron eventos de lluvia registrados por la estación pluviométrica de La Puente, estos fueron de baja magnitud que no ocasionaron la modificación o formación de playones por arrastre de material, que representen cambios mayores en la conformación del lecho y afecten la circulación normal del agua. A continuación, registro fotográfico:				
	Fotografía 10. Presencia barras de sedimentación. 				
	Fotografía 11. Estado del cauce 				

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 50 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023 Deriva del nuevo cauce del río De acuerdo con la información aportada en los Informes Trimestrales de Cumplimiento 25, 26 y 27, la empresa anexa la más reciente imagen es decir la décimo octava fotografía tomada con dron del nuevo cauce y se comparó con la fotografía inicial (Línea base tomada en junio de 2017 cuando inicio la operación del nuevo cauce), el análisis evidenció que no se presentaron derivas, ni desplazamiento de márgenes en grado que afecten la estabilidad del nuevo cauce. A partir de las referencias topográficas instaladas en campo y su consolidación en la base de datos de los informes 25, 26 y 27, los cuales corresponden hasta septiembre del año 2022, se puede entrar a verificar que durante el periodo de reporte no se presentó variación significativa en las derivaciones del cauce. La Tabla evidencia la comparación de las coordenadas de las referencias topográficas instaladas el 27 de junio de 2017 (línea base) y del monitoreo topográfico de las mismas referencias realizado el mes de septiembre de 2022, al comparar los valores, se comprueba que no hay riesgo de la estabilidad del cauce. Las diferencias encontradas en los valores obtenidos en el monitoreo topográfico no superan los 50 cm.				

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido			Medidas de Manejo						Tipo de Medida			
									Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
			ID punto monitoreo	Periodo	Coordenada Línea Base junio 2017			Coordenada medida Septiembre 2022			Desviación (m)	
					Este	Norte	Altura	Este	Norte	Altura	Este	Norte
			M1		1167872,03	1726824,48	88,57	1167872,255	1726824,430	88,611	-0,22	0,05
			M2		1167931,00	1727057,50	94,57	1167931,054	1727057,568	94,603	-0,05	-0,07
			M3		1167694,83	1726966,90	94,33	1167694,990	1726966,852	94,354	-0,16	0,04
			M4		1167717,42	1727346,18	91,35	1167717,546	1727346,110	91,329	-0,13	0,07
			M5		1167655,41	1727190,08	92,56	1167655,563	1727190,089	92,623	-0,15	-0,01
			M6		1167492,16	1727197,56	94,18	1167492,173	1727197,410	94,193	-0,02	0,15
			M7		1167327,42	1727304,49	84,69	1167327,492	1727304,379	84,785	-0,07	0,11
			M8		1167175,19	1727154,33	84,80	1167175,277	1727154,303	84,899	-0,08	0,03
			M9		1167086,71	1727259,52	83,98	1167086,784	1727259,553	84,057	-0,07	-0,03
			M10		1167059,12	1727385,77	82,93	1167059,283	1727385,506	82,939	-0,16	0,26
			M11		1166925,55	1727336,51	82,09	1166925,583	1727336,426	82,145	-0,04	0,09
			M12A	IIIQ 2022	1166860,68	1727189,22	83,27	1166860,680	1727189,222	83,271	0,00	0,00
			M13		1166802,48	1727353,73	82,39	1166802,488	1727353,651	82,437	-0,01	0,07
			M14		1166742,62	1727341,70	82,55	1166742,750	1727341,644	82,565	-0,13	0,06
			M15		1166633,04	1727228,44	82,11	1166633,150	1727228,311	82,145	-0,11	0,13
			M16		1166646,01	1727392,39	82,79	1166645,926	1727392,258	82,880	0,08	0,14
			M17		1166519,16	1727337,35	81,82	1166519,361	1727337,177	81,930	-0,20	0,18
			M18		1166481,21	1727505,41	82,90	1166481,244	1727505,210	83,002	-0,03	0,20
			M19		1166340,62	1727330,02	81,64	1166340,649	1727329,926	81,752	-0,03	0,09
			M20		1166391,99	1727492,71	80,93	1166391,974	1727492,558	81,042	0,01	0,16
			M21		1166279,31	1727471,37	80,77	1166279,382	1727471,168	80,837	-0,07	0,20
			M22		1168047,23	1726590,88	90,03	1168047,339	1726590,782	90,045	-0,11	0,10
			M23		1165882,60	1727933,20	79,06	1165882,537	1727932,834	79,303	0,06	0,36

Comportamiento ante inundaciones

Para lo correspondiente al periodo registrado en los Informes Trimestrales de Cumplimiento 25, 26 y 27, se pudo establecer que en los tres periodos correspondientes al año 2022, los eventos de lluvia registrados no generaron altos caudales que pudieran provocar inundaciones.

Monitoreo al dique-vía perimetral

En cuanto al monitoreo de la conformación, estabilidad y rehabilitación de los taludes del dique vía, Carbones del Cerrejón Limited., indica en el Anexo 3 Fichas 4a -4b "Dique vía construido y cumpliendo función de control de inundaciones. Una vez se levante la restricción de la Corte Constitucional, el Dique Vía será estandarizado mediante señales de tránsito (Pare, Sentido de Flujo, Límites de Velocidad, etc)."

Durante la visita de seguimiento ambiental se identificaron los taludes del dique-vía estables con un proceso avanzado de rehabilitación y sin presencia de procesos erosivos, como se muestra a continuación.

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 52 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 12. Talud Dique Vía  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023 Conforme las verificaciones en campo por parte de esta autoridad se pueden indicar que el diseño del nuevo cauce, pasados un poco más de 5 años de su entrada en operación, mantiene las condiciones de estabilidad lateral y de fondo del cauce, con el cual se evita el surgimiento de procesos erosivos de importancia. Así mismo se concluye para el corte del presente seguimiento, conforme lo requerido en la presente medida de manejo, que: - El flujo de las aguas se mantiene libre a través del canal construido y su desembocadura se mantiene en el río Ranchería, aguas debajo de la desviación, como inicialmente se diseñó. - A la fecha no se tienen indicios de contaminación o impactos residuales en las aguas del arroyo en el tramo del cauce nuevo, generados por la construcción, ni por la operación del nuevo cauce; Respecto a las aguas de la actividad minera en operación, se tiene un permiso de vertimiento aguas arriba del tramo desviado, otorgado por Corpoguajira y vigente a la fecha, correspondiente a las aguas mineras tratadas de la laguna Potrerito, por lo cual hay mezcla de aguas superficiales naturales con aguas mineras debidamente tratadas en el tramo desviado que deben cumplir con los parámetros de calidad según la normatividad vigente. Los reportes de				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 53 de 274

Programas y proyectos: Manejo Drenaje Superficial Río Ranchería y Tributario
FICHA PBF-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	calidad se ilustran en el capítulo correspondiente al Plan de seguimiento y monitoreo. - El diseño planteado y la obra construida no tuvo la necesidad de embalsar las aguas desviadas, en este sentido no se ha hecho una petición expresa para consumo o tratamiento. -A la fecha los planes de avance del proyecto minero del tajo la Puente para lo cual se autorizó la desviación, se encuentran suspendidos, acatando la medida cautelar ordenada por la Corte Constitucional. -Después de construidas las obras, se han realizado las inspecciones de las riberas de la corriente de agua para evaluar el efecto que pueda estar generado en ellas. Sobre el cual esta Autoridad ha venido realizando el seguimiento. Teniendo en cuenta el análisis anterior, se considera que la Sociedad cumple la medida para el presente periodo del seguimiento ambiental.				
Requerimientos					
No se realizan requerimientos para el periodo de seguimiento					

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera
FICHA PBF-02

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto de la Ficha asociado a las obras desviación:	Medida 1. De acuerdo con el estudio realizado por Hidrogeocol LTDA en el año 2004, y el cual se presenta en el Anexo A1 de la Ficha PBF-02, en la zona de influencia de la mina se identifican cinco acuíferos: Cogollo y Sistema Acuífero Aguas Blancas- La Luna del Cretáceo, Cerrejón y Areniscas de Tabaco del Terciario y los depósitos aluviales del Cuaternario,	X	X	X	

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 54 de 274

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02

Impacto 1. Afectación de niveles freáticos, oferta hídrica, y en general del balance hídrico, que afectan la disponibilidad del recurso. Impactos de la Ficha que no están asociados a las obras de desviación y corresponden a la operación minera: Impacto 2. Deterioro de la calidad de los acuíferos, por entrar en contacto con aguas mineras. Impacto 3. Infiltración de agua de minería hacia los acuíferos del recurso agua. Impacto 4. Inestabilidad o derrumbes de tajos por la presión de poros existente en los acuíferos	1. siendo el más importante de ellos el Acuífero Aluvial del Ranchería. La operación minera actual interviene directamente el acuífero Cerrejón del Terciario y los depósitos aluviales del Cuaternario. Las explotaciones futuras intervendrán, además, el acuífero Areniscas de Tabaco.				
	Medida 2. Para controlar los efectos que se generan por la intervención de los acuíferos, se deberán ejecutar las siguientes actividades: 2.1. Para el acuífero aluvial del río Ranchería: • Construcción de barreras de baja permeabilidad para evitar la tubificación y flujos hacia el Tajo, las cuales deben instalarse antes de cortar el acuífero. El diseño de las barreras se presenta en el Anexo A2 de la Ficha PBF-02. • Construcción de sumideros que permitan desaguar el cuaternario dentro de la zona del tajo y en la zona aledaña al mismo.	X	X	X	
	2.2. Para el acuífero de la formación Cerrejón: • Construcción de pozos para manejar los flujos máximos de drenaje, que tienen como función drenar tanto el highwall como los Endwall de los Tajos, para ayudar a la estabilidad. • Drenes horizontales para drenar las áreas de footwall y garantizar la reducción de las presiones en esta parte del área de minería.	X	X	X	
	Medida 3. De acuerdo con el avance minero previsto para P40, se intervendrán los acuíferos asociados a los arroyos Cerrejón y río Palomino. Por la operación minera actual, se prevé la afectación del Arroyo Bruno. Los análisis complementarios de afectación de acuíferos según modelaciones hidrogeológicas se actualizarán previa intervención en los informes.	X	X	X	
	Medida 4. Con el propósito de evitar la alteración de la calidad de las aguas subterráneas por infiltración de aguas mineras, de escorrentía o residuales, se deben considerar las medidas de manejo establecidas en las fichas PBF-03, PBF-11, PBF-12, PBF-13 y PBF-14.	X	X	X	
	Medida 5. De igual forma con el propósito de evitar que sustancias químicas, combustibles o insumos que tengan el potencial de alterar la calidad de las aguas subterráneas puedan contaminarlas, se deben implementar las medidas planteadas en las fichas PBF-17, PBF-18, PBF-19 y PBF-20.	X	X	X	
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental					
Indicador de calidad:		Diferencias de profundidad de nivel estático.			

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 55 de 274

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones
Medida	SI	NO	N/A	
1			X	La medida 1 no aplica para este seguimiento específico toda vez que se hace referencia a los acuíferos que la operación minera interviene actualmente y a futuro, lo cual no hace parte del alcance del presente concepto técnico. Su seguimiento se realizará en futuros conceptos técnicos al proyecto de mina, lo cual depende igualmente de las actualizaciones del Modelo Hidrogeológica que se surtan para determinar si hay cambios en las unidades hidrogeológicas intervenidas.
2.1	X			La obra de desviación de arroyo Bruno, conllevó la construcción preliminar de 3 barreras de baja permeabilidad para la protección del acuífero aluvial y así prevenir flujos del agua subterránea hacia el tajo minero, cuando este avanzara hacia cercanías del arroyo. Estas barreras se identifican como barreras de baja permeabilidad 9, 10 y 10 del área de influencia del Arroyo Bruno. Ahora bien, las barreras disponen de una batería de piezómetros aguas arriba y aguas abajo del flujo (de un lado y otro de cada barrera) con los cuales se monitorean los niveles estáticos y efectividad para la mitigación del impacto. Mediante los informes trimestrales 25, 26 y 27 presentados por medio de los Radicados 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022, 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022 Y 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023 Cerrejón Limited presentó los datos nativos obtenidos en los monitoreos de los niveles de agua subterránea medidos en los piezómetros asociados a las barreras de baja permeabilidad 9, 10 y 10B. Las barreras de permeabilidad 9 y 10 cuentan, en lo que hace referencia al monitoreo del arroyo Bruno, con 4 pares de piezómetros cada una de ellas como se puede observar en las siguientes figuras. Cada pareja de piezómetros cuenta a su vez con un piezómetro que se encuentra del lado del arroyo Bruno y otro que se encuentra del lado del tajo la Puente. Esta configuración en la ubicación de los piezómetros tiene el fin de ser un instrumento para monitorear la funcionalidad de las barreras de permeabilidad usadas para compartimentar el acuífero y, con ello, evitar la conectividad hidráulica entre las aguas subterráneas asociadas al arroyo Bruno con las asociadas a la explotación de la mina. Por su parte, la barrera 9B solo cuenta con el piezómetro PB1A-1, el cual está ubicado del lado de la barrera que es más cercano al arroyo Bruno. Este piezómetro no cuenta con un piezómetro par de medición al otro lado de la barrera (tajo la Puente) con el cual se puedan comparar sus niveles y validar la efectividad de esta barrera.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02

A continuación, se presenta un análisis de los niveles medidos en los piezómetros ubicados en cercanías a las barreras de permeabilidad 9 y para los tres primeros trimestres de 2022.

Barrera de baja permeabilidad 10:

La Barrera de baja permeabilidad 10 cuenta a modo de red de monitoreo con las siguientes parejas de piezómetros PZB9-8, PZB9-7, PZB9-6 y PZB9-5, PZB9-4, PZB9-3, PZB9-2 y PZB9-1, cada par de piezómetros se encuentra ubicado a cada lado de la Barrea de Permeabilidad 9, específicamente los piezómetros PZB9-8, PZB9-6, PZB9-4, PZB9-2 se encuentran del lado del Arroyo Bruno y los piezómetros PZB9-7, PZB9-5, PZB9-3 y PZB9-1 se encuentran del lado del tajo la Puente como se observa a continuación.

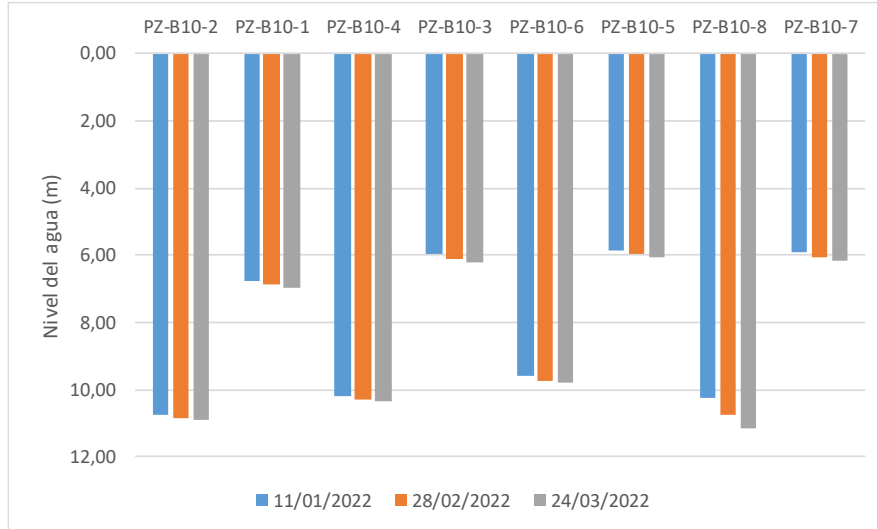


Ubicación de piezómetros de barrera 10. Fuente: ESA, 2022.

En el Radicado 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022 se presentan las mediciones de niveles piezómetros realizadas sobre las 4 parejas de piezómetros de monitoreo de la Barrera 10 durante para el primer trimestre del año 2022. Con base en estos datos se puede observar que para todos los piezómetros en las 3 diferentes mediciones correspondientes a los 3 meses del primer trimestre los piezómetros PZB9-8, PZB9-6, PZB9-4, PZB9-2, los cuales se encuentran del lado del Arroyo Bruno, tienen menores profundidades que los piezómetros PZB9-7, PZB9-5, PZB9-3 y PZB9-1 los cuales se encuentran más cerca de la explotación minera y cuentan con una mayor profundidad como se espera de estos. Los piezómetros del lado del Tajo La Puente cuentan con profundidades entre los 9.5 y los 11 metros, por su parte los piezómetros del lado del Arroyo presentan profundidades entre 5.8 y 7 metros, por lo cual la diferencia de niveles está alrededor de los 4 metros como puede observarse en la siguiente gráfica.

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02

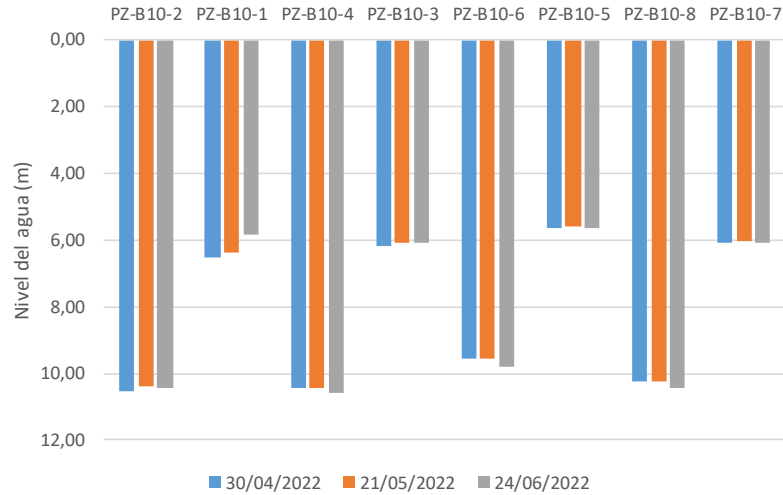


Nivel estático para el primer trimestre de 2022 en piezómetros de Barrera 9.
Fuente: ESA, datos usados del Informe Trimestral No 25 (Radicado 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022).

Las mediciones de niveles piezómetros realizadas sobre las 4 parejas de piezómetros de monitoreo de la Barrera 10 durante para el segundo trimestre del año 2022 se presentan el Radicado 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022. Con base en estos datos se puede observar que para todos los piezómetros en las 3 diferentes mediciones correspondientes a los 3 meses del primer trimestre los piezómetros PZB9-8, PZB9-6, PZB9-4, PZB9-2, los cuales se encuentran del lado del Arroyo Bruno, tienen menores profundidades que los piezómetros PZB9-7, PZB9-5, PZB9-3 y PZB9-1 los cuales se encuentran más cerca de la explotación minera y cuentan con una mayor profundidad como se espera de estos. Los piezómetros del lado del Tajo La Puente cuentan con profundidades entre los 9.5 y los 10.5 metros, por su parte los piezómetros del lado del Arroyo presentan profundidades entre 5.5 y 6.5 metros, por lo cual la diferencia de niveles esta alrededor de los 4 metros como se observa a continuación.

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02

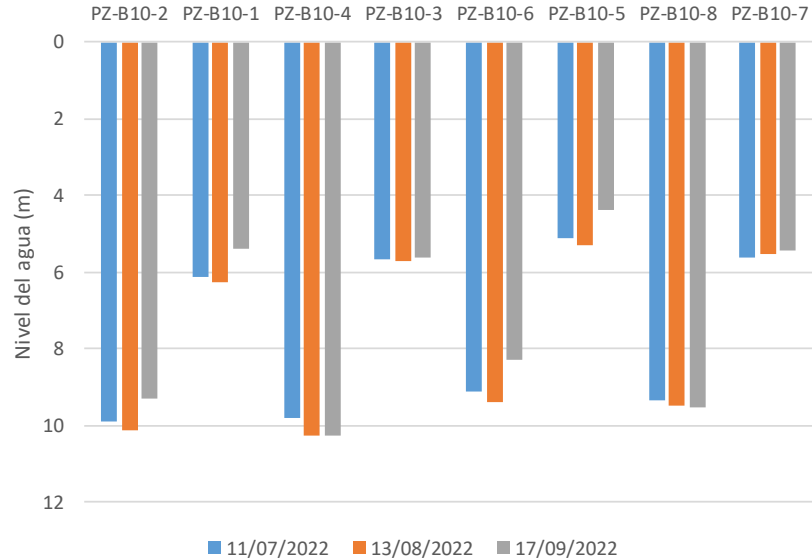


Nivel estático para el segundo trimestre de 2022 en piezómetros de Barrera 9.
Fuente: ESA, datos usados del Informe Trimestral No 26 (Radicado 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022).

Los niveles piezómetros medidos sobre las 4 parejas de piezómetros de monitoreo de la Barrera 10 durante para el tercer trimestre del año 2022 se presentan el radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. Con base en estos datos se pueden observar que para todos los piezómetros en las 3 diferentes mediciones correspondientes a los 3 meses del primer trimestre los piezómetros PZB9-8, PZB9-6, PZB9-4, PZB9-2, los cuales se encuentran del lado del Arroyo Bruno, tienen menores profundidades que los piezómetros PZB9-7, PZB9-5, PZB9-3 y PZB9-1 los cuales se encuentran más cerca de la explotación minera y cuentan con una mayor profundidad como se espera de estos. Los piezómetros del lado del Tajo La Puente cuentan con profundidades entre los 8.2 y los 10.2 metros, por su parte los piezómetros del lado del Arroyo presentan profundidades entre 4.2 y 6.2 metros, por lo cual la diferencia de niveles está alrededor de los 4 metros como puede observarse en la siguiente gráfica de barras.

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02



Nivel estático para el tercer trimestre de 2022 en piezómetros de Barrera 9.
Fuente: ESA, datos usados del Informe Trimestral No 27 (Radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023).

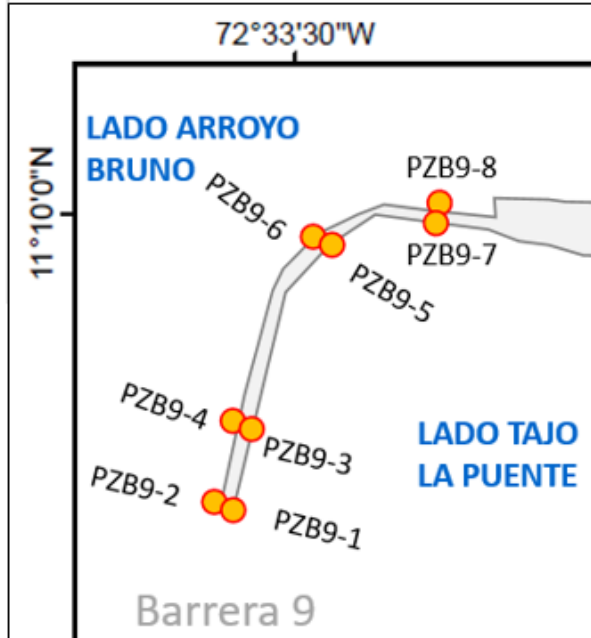
Con este análisis de piezómetros en cuanto al comportamiento de sus niveles de la capa de agua en diferentes momentos de medición para los tres primeros trimestres del año 2022 se concluye que la barrera 10 está teniendo un efecto como barrera de baja permeabilidad para cambiar el comportamiento de las aguas subterráneas del lado del arroyo Bruno de las del lado del tajo la Puente.

Barrera de baja permeabilidad 9:

La Barrera de baja permeabilidad 9 cuanta a modo de red de monitoreo con las siguientes parejas de piezómetros PZB9-8 y PZB9-7, PZB9-6 y PZB9-5, PZB9-4 y PZB9-3, PZB9-2 y PZB9-1, cada par de piezómetros se encuentra ubicado a cada lado de la Barrea de Permeabilidad 9, específicamente los piezómetros PZB9-8, PZB9-6, PZB9-4 y PZB9-2, se encuentran del lado del Arroyo Bruno y los piezómetros PZB9-7, PZB9-5, PZB9-3 y PZB9-1 se encuentran del lado del tajo la Puente como se observa a continuación.

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02



Ubicación de piezómetros de barrera 9. Fuente: ESA, 2022.

En el radicado 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022 se presentan las mediciones de niveles piezómetros realizadas sobre las 4 parejas de piezómetros de monitoreo de la Barrera 9 durante para el primer trimestre del año 2022. Con base en estos datos se pueden observar que para todos los piezómetros en las 3 diferentes mediciones correspondientes a los 3 meses del primer trimestre los piezómetros PZB9-8, PZB9-6, PZB9-4 y PZB9-2, los cuales se encuentran del lado del Arroyo Bruno tienen menores profundidades que los piezómetros PZB9-7, PZB9-5, PZB9-3 y PZB9-1 los cuales se encuentran más cerca de la explotación minera y cuentan con una mayor profundidad como se espera de estos.

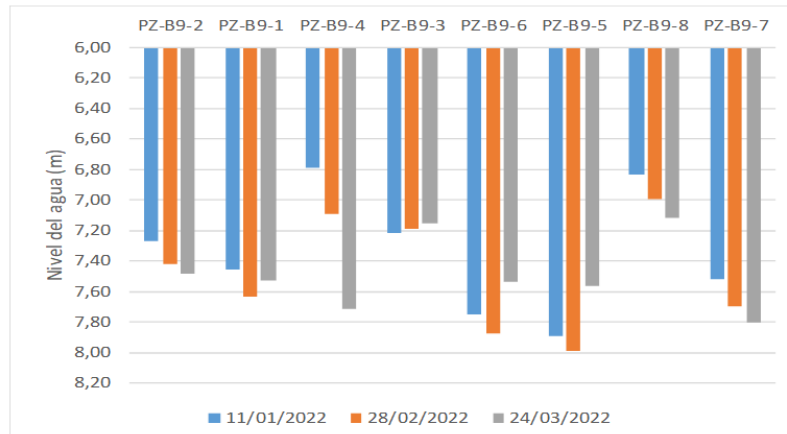
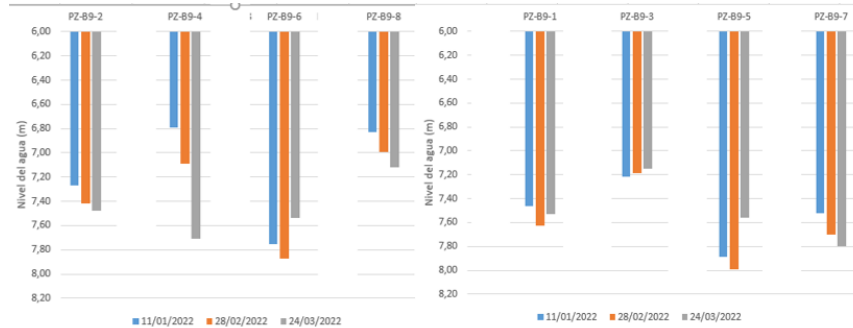
No obstante, la diferencia de profundidad son mínimas comparadas (menores a los 70 centímetros) en comparación a la barrera 10 que presentan diferencia de 4 metros entre los piezómetros a cada lado de la barrera. Adicionalmente, los piezómetros de la Barrera 9, a diferencia de la Barrera 10, presentan mediciones bastante fluctuantes en cuanto al nivel de las aguas subterráneas, estas variaciones se observan por una parte en las mediciones de los niveles en piezómetros del mismo lado de la barrera para un mismo mes y, por otra parte, en el cambio de los niveles de un mes a otro para los mismos piezómetros. El piezómetro con más cambios en las mediciones mensuales es el PZB9-4 que varía en profundidad de los 6.8 metros en enero a los 7.7 metros en marzo. El mes en el cual se presentan más variaciones es el mes de enero y esto ocurre sobre todo entre los piezómetros PZB9-4 y PZB9-6 los cuales se encuentran del lado del Arroyo Bruno.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02



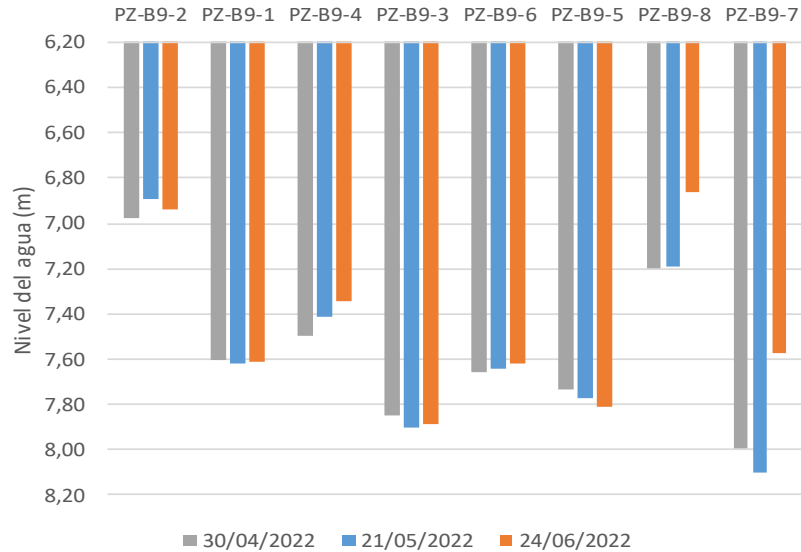
Nivel estático para el primer trimestre de 2022 en piezómetros de Barrera 9.

Fuente: ESA, datos usados del Informe Trimestral No 25 (Radicado 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022).

Los niveles piezómetros medidos sobre las 4 parejas de piezómetros de monitoreo de la Barrera 9 durante para el segundo trimestre del año 2022 se presentan el radicado 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022. Con base en estos datos se puede observar que para todos los piezómetros en las 3 diferentes mediciones correspondientes a los 3 meses del primer trimestre los piezómetros PZB9-8, PZB9-6, PZB9-4 y PZB9-2, los cuales se encuentran del lado del Arroyo Bruno, tienen menores profundidades que los piezómetros PZB9-7, PZB9-5, PZB9-3 y PZB9-1 los cuales se encuentran más cerca de la explotación minera. El segundo trimestre de 2022 para esta barrera presenta una menor variabilidad en las mediciones mes a mes para cada piezómetro en comparación con los datos del primer trimestre de la misma barrera. Por otra parte, la diferencia de profundidad entre los piezómetros de cada lado de la barrera no supera los 90 centímetros.

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02

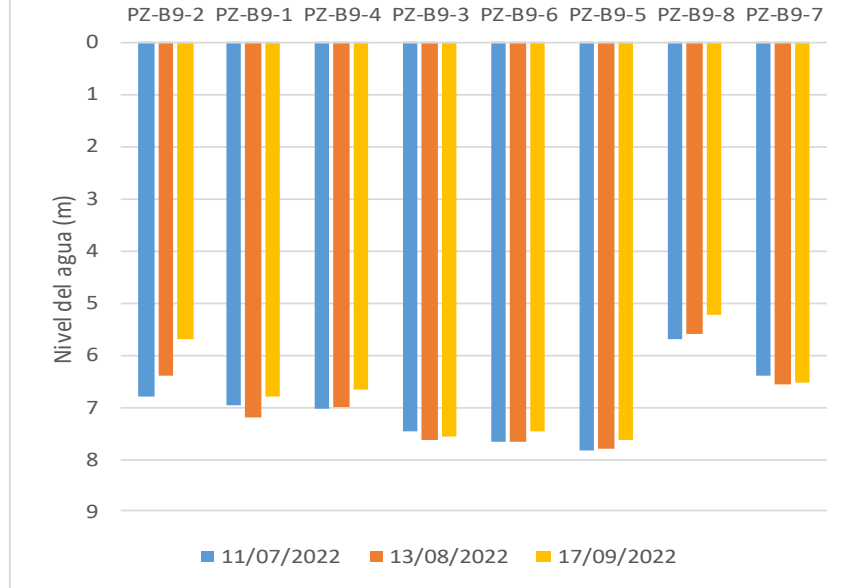


Nivel estático para el segundo trimestre de 2022 en piezómetros de Barrera 9.
Fuente: ESA, datos usados del Informe Trimestral No 26 (Radicado 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022).

En el radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023 se presentan las mediciones de niveles piezómetros realizadas sobre las 4 parejas de piezómetros de monitoreo de la Barrera 9 durante para el tercer trimestre del año 2022. Con base en estos datos se puede observar que para todos los piezómetros en las 3 diferentes mediciones correspondientes a los 3 meses del primer trimestre los piezómetros PZB9-8, PZB9-6, PZB9-4 y PZB9-2, los cuales se encuentran del lado del Arroyo Bruno tienen menores profundidades que los piezómetros PZB9-7, PZB9-5, PZB9-3 y PZB9-1 los cuales se encuentran más cerca de la explotación minera. No obstante, si bien es este trimestre se observa un comportamiento más estable en el tiempo respecto a los demás trimestres, en este trimestre se observan diferencias muy bajas de niveles de lado y lado de la barrera, en la mayoría de los casos esta diferencia no supera los 50 centímetros.

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02



Nivel estático para el tercer trimestre de 2022 en piezómetros de Barrera 9.
Fuente: ESA, datos usados del Informe Trimestral No 27 (Radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023).

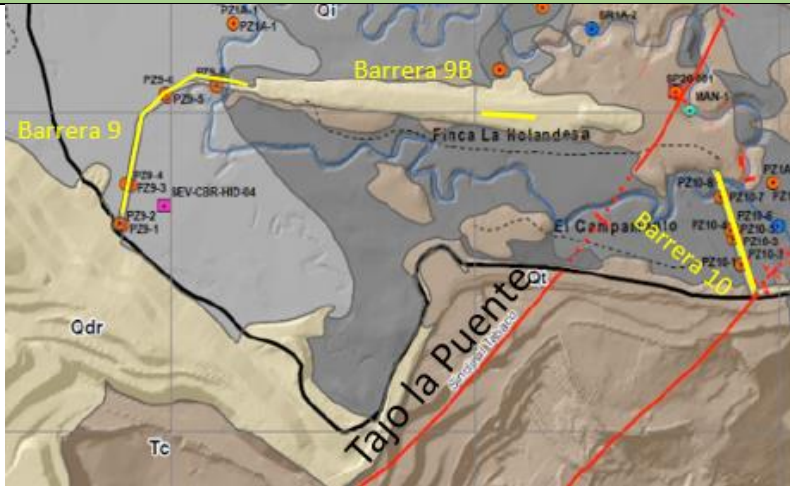
Mientras se estima a partir de los datos que la Barrera 10 está teniendo un efecto marcado como barrera de baja permeabilidad sobre el comportamiento diferencial que existe entre niveles de las aguas subterráneas a cada lado de dicha barrera, en la Barrera 9, por su parte, no se evidencian diferencias mayores entre niveles de cada lado de esta, principalmente en el tercer trimestre de 2022.

Considerando que el comportamiento de niveles entre piezómetros del mismo lado de la barrera 9 presenta alta variabilidad a nivel espacial y a nivel temporal en el transcurso de los meses como se explicaba anteriormente, y que no se observa una diferencia importante entre los niveles de los piezómetros del lado este y del lado oeste de la Barrera 9, esta Autoridad encuentra que es necesario implementar una medida que permita conocer el comportamiento de las aguas subterráneas en un punto de monitoreo que no se encuentre igual de próximo a la barrera 9 como lo hace el resto de piezómetros, esto con el fin de eliminar la posibilidad de realizar mediciones sujetas a comportamientos de borde por una alta proximidad a la Barrera 9 y adicionalmente con el fin de contar con un punto de monitoreo que permita conocer si existen efectos del Tajo La Puente sobre las aguas subterráneas que se encuentran cercanas a dicho tajo en la parte sur del acuífero asociado al cauce original del Arroyo Bruno.

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 64 de 274

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02

				
				Ubicación actual de piezómetros (Puntos Naranja). Fuente: Radicado 2020229965-1-000 de 24 de diciembre de 2020. Por lo anterior, esta Autoridad requiere a la Sociedad construir un piezómetro que se ubique al este del piezómetro PZB9-3 y a una distancia de no menos de 350 metros del mismo, realizando y reportando el monitoreo de niveles en los tiempos y modo en que se realiza el monitoreo en la red de piezómetros asociados a las barreras 9 y 10. Lo anterior en cumplimiento de la ficha PBF-02-Manejo de Acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera.
2.2		X		La medida 2.2 no aplica para este seguimiento específico, ya que es aplicable para las áreas de mina específicamente, lo cual no hace parte del alcance del presente concepto técnico. Su seguimiento y control se realizará en futuros seguimientos al proyecto de mina. La medida de construcción de sumideros que permitan desaguar el cuaternario dentro de la zona del tajo y en la zona aledaña al mismo será objeto de seguimiento en el concepto técnico realizado a la mina del Cerrejón.
3		X		De acuerdo con lo establecido en la medida 3 los análisis complementarios de afectación de acuíferos según modelaciones hidrogeológicas se deben actualizar previa intervención en los informes ICA en los anexos de gestión de agua. Para el caso concreto, la última actualización del Modelo Hidrogeológico fue presentada por la Sociedad en julio del 2022 y evaluada en el Concepto Técnico de seguimiento a Mina No 07704 del 9 de diciembre del 2022, y sobre dicha versión se formularon requerimientos que se encuentran en términos para su cumplimiento. Por esta razón no se presenta información al respecto en los informes trimestrales que son sujeto de seguimiento en este concepto técnico.
4		X		La medida 4 no aplica para este seguimiento específico, ya que es aplicable para las áreas de mina específicamente, lo cual no hace parte del alcance

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 65 de 274

Programas y proyectos: Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera

FICHA PBF-02

				del presente concepto técnico. Su seguimiento y control, junto la evaluación de las fichas PBF-03, PBF-11, PBF-12, PBF-13 y PBF-14 se realizará en futuros seguimientos al proyecto de mina.
5			X	La medida 4 no aplica para este seguimiento específico, ya que es aplicable para las áreas de mina específicamente, lo cual no hace parte del alcance del presente concepto técnico. Su seguimiento y control, junto la evaluación de las fichas PBF-17, PBF-18, PBF-19 y PBF-20, se realizará en futuros seguimientos al proyecto de mina.

Requerimientos

Construir un nuevo piezómetro que se ubique al este del piezómetro PZB9-3 y a una distancia de no menos de 350 metros del mismo, realizando y reportando el monitoreo de niveles en los tiempos y modo en que se realiza el monitoreo en la red de piezómetros asociados a las barreras 9 y 10. Lo anterior en cumplimiento de la ficha PBF-02-Manejo de Acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 66 de 274

5.3.2. Medio Biótico

Respecto a los “Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental” se aclara que de acuerdo con el alcance y la actividad objeto de seguimiento, el análisis de estos tendrá lugar en el marco del seguimiento ambiental a la operación minera.

Programas y proyectos: Coberturas Vegetales						
FICHA PBF-06						
Impacto atendido		Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
			Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto Reducción de superficie fotosintética (capturadora CO2).	1.	Medida 1. Antes de la remoción de la vegetación (preminería).				
		1.1 Tramitar y obtener de forma oportuna de los Permisos de Aprovechamiento Forestal de las áreas a intervenir, de acuerdo a los requerimientos de la autoridad ambiental competente.	X	X		
Impacto Disminución de cobertura vegetal por deforestación innecesaria	2.	1.2 Actualización periódica (cada tres años) de la composición y estructura de las coberturas vegetales mediante la evaluación en parcelas permanentes y la elaboración de los planos correspondientes, con metodologías estandarizadas y comparables para el monitoreo de la biodiversidad vegetal y la biomasa. Estas evaluaciones también incluyen parcelas en áreas no intervenidas con el fin de tomar valores de referencia. Las coberturas vegetales existentes al año 2006 se presenta en el Plano M-2006-04.	X	X		
	3.	1.3 Caracterización ambiental de las nuevas áreas a intervenir cada año por las operaciones: - Inventarios de la vegetación donde se determine la composición de especies, la estructura diamétrica de la comunidad vegetal. - Clasificación de la comunidad vegetal según los usos del aprovechamiento de la madera y otros productos forestales (aserrío, leña, estacones, artesanal)	X	X		
Impacto Pérdida de diversidad Biológica.	5.	1.4 Señalización y marcación en estas áreas de individuos de especies que según la legislación colombiana están amenazadas, y desarrollo de programas especiales tales como rescate de semillas y plántulas y propagación.	X	X		
	6.	1.5 Elaboración de los planes anuales de corte y aprovechamiento forestal, disposición y usos de la madera y productos del bosque (incluido donaciones).	X	X		
Impacto Contaminación atmosférica por emisiones de CO2 y Gases		1.6 Elaboración de planes mensuales de áreas a intervenir	X	X	X	
		1.7 Demarcación y señalización visual de áreas a intervenir y áreas a proteger.	X	X	X	
		1.8 Conformación entrenamiento y operación de brigada de combate de incendios forestales, según la quía para la atención	X	X		

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 67 de 274

Programas y proyectos: Coberturas Vegetales
FICHA PBF-06

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 7. Incremento de la presión de carga por consumidores en las áreas vecinas	de emergencias de incendios forestales GUSA-0008 del sistema de documentación corporativo de Cerrejón.				
	1.9 Seguimiento permanente a los frentes de avance de botaderos de estéril.	X	X	X	
	1.10 Seguimiento a operaciones de construcción y de disposición de escombros.	X	X	X	
Impacto 8. Pérdidas de suelo por erosión	Medida 2. Durante la remoción de la vegetación				
	2.1. Inducción de migración de fauna y rescate y relocalización de ejemplares capturados, de acuerdo a lo establecido en el programa PBF- 07 de este informe.	X	X	X	
	2.2. Extracción oportuna de la vegetación en las áreas a intervenir, según los planes de corte y aprovechamiento forestal.	X	X	X	
	2.3. Rescate de plántulas semillas y prácticas de propagación vegetativa para las especies amenazadas.	X	X	X	
	2.4. Corte, clasificación e inventario de productos aprovechados.	X	X	X	
	2.5. Desmonte mecanizado (tractor) de la vegetación residual, acordonando los materiales leñosos para facilitar su posterior evacuación (tajos) o enterramiento (botaderos).	X	X	X	
	Medida 3. Reutilización o disposición de los escombros vegetales:				
	3.1. Utilización del material aprovechado de acuerdo a las actividades planeadas como la construcción de cercas, construcción de puentes de madera, donación de madera de ebanistería entre otros.	X	X	X	
	3.2. Utilización parcial del material leñoso como barrera de protección alrededor de los bancos de suelo.	X	X	X	
	3.3. Remoción y transporte del material vegetal fino (tejido tierno) resultante de la deforestación, conjuntamente con el suelo y disposición en los bancos de suelo.	X	X	X	
	3.4. Disposición de material vegetal leñoso no aprovechable en áreas de rehabilitación, para la conformación de micro hábitat para la fauna (madrigueras, perchas, nidos), considerando su viabilidad según origen, sitios de disposición y ciclos de acarreo.	X	X	X	
	3.5. Disposición y enterramiento en botaderos del material leñoso sobrante.	X	X	X	
	Medida 4. Después de la operación minera (post minería):				
	4.1. Protección y monitoreo de áreas en rehabilitación, según lo establece el programa S-05 de este informe.	X	X	X	

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 68 de 274

Programas y proyectos: Coberturas Vegetales				
FICHA PBF-06				
Impacto atendido	Medidas de Manejo			Tipo de Medida
				Prevención
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental				
IPMAV	Indicador de gestión de las medidas del plan de manejo de coberturas vegetales. Donde A, B y C presentan valores entre 0 y 1, calculados con base en la proporción de medidas ejecutadas en cada fase de remoción de vegetación. A = Proporción de medidas realizadas antes de la remoción de vegetación en relación a medidas propuestas B = Proporción de medidas realizadas durante la remoción de vegetación en relación a medidas propuestas C = Proporción de medidas realizadas después de la remoción de vegetación en relación a medidas propuestas. 0 muestra el incumplimiento de las medidas de manejo de coberturas vegetales y 1 el cumplimiento absoluto.			
IIAV	Indicador de impactos ambientales en coberturas vegetales Donde D, E y F presentan valores entre 0 y 1, según grados y niveles de afectación D = Indicador de compactación perdidas de cobertura y actividad fotosintética E = Indicador de pérdida de diversidad y hábitats estratégicos F = Pérdida de biomasa vegetal 0 muestra la menor afectación por impactos ambientales en coberturas vegetales y 1 la mayor afectación.			
Análisis de efectividad				
Nivel de Efectividad			Consideraciones	
Medida	SI	NO	N/A	
1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.9 y 1.10 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5			X	El seguimiento a las medidas de manejo ambiental no aplica, toda vez que, de acuerdo con la información obrante en el expediente, las actividades relacionadas con la construcción de la desviación del Arroyo Bruno, fueron ejecutadas entre febrero de 2016, terminando en julio de 2017 las obras civiles, donde las actividades antes y durante la remoción de la vegetación (aprovechamiento forestal: Corpoguajira Resolución 1645 del 8/09/2015, modificada por Resolución 0184 del 14/10/2015), fueron ejecutadas en la fase de construcción de la obra (desviación 3.6 km). De acuerdo con el alcance del presente concepto técnico, las actividades alusivas las medidas de manejo ambiental reseñadas No Aplican, puestos que estas aplicaban tan solo para la etapa constructiva y, en la actualidad el tramo desviado se encuentra en operación.

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 69 de 274

Programas y proyectos: Coberturas Vegetales							
FICHA PBF-06							
Impacto atendido			Medidas de Manejo			Tipo de Medida	
						Prevención	Mitigación
1.2			X	De acuerdo con la periodicidad establecida en la presente medida (cada tres años) corresponde al seguimiento y control ambiental al proyecto minero (operación de mina), sin embargo, para efectos del seguimiento específicos a la desviación del arroyo bruno, es importante que el titular del instrumento de manejo y control ambiental presente la composición y estructura de las coberturas vegetales mediante la evaluación en parcelas permanentes del cauce natural aguas arriba y, aguas abajo del cauce desviado (3.6 km – 17.64 ha), esto con el fin de tener valores de referencia para valorar el progreso de la rehabilitación en la ronda hídrica del cauce desviado.			
				En el numeral 10. OTRAS CONSIDERACIONES, del presente concepto técnico se realiza las respectivas consideraciones al caso.			
1.8	X			Sobre el particular, es importante señalar que el titular del instrumento de manejo y control ambiental cuenta con una con brigada de combate de incendios forestales para toda la operación minero y áreas adyacentes, la cual recibe capacitaciones manera periódica por Bomberos y ARL. Durante los recorridos por el cauce natural y desviado no se observó vestigios de incendios forestales. En este sentido, se determina el cumplimiento de la medida para el periodo de seguimiento del presente concepto técnico.			
4			X	El análisis y valoración del cumplimiento de la presente medida se efectúa en el Programa de Monitoreo Áreas en Rehabilitación (S-05) del presente concepto técnico.			
Requerimientos							
No se realiza requerimientos							

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 70 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 1. Pérdida del recurso fauna, a causa de muerte por atropellamiento de animales en las vías. Impacto 2. Desplazamiento de especies faunísticas. Impacto 3. Pérdida de especies de interés especial Impacto 4. Deterioro en procesos ecológicos como cadenas tróficas, a causa de la pérdida de la fauna local. Impacto 5. Fragmentación de hábitats	Medida 1. Antes del desmante: 1.1. Reconocimiento y demarcación de la zona. De acuerdo al plan de minería se identificarán las zonas donde se llevará a cabo el desmante de la vegetación, se hará el reconocimiento de estas áreas para determinar las características de hábitat y definir la logística del plan de rescate y reubicación.	X	X	X	
	1.2. Coordinación logística y de seguridad Cuando se planee la explotación en tajos nuevos, se informará oportunamente a la superintendencia ambiental para comenzar el proceso de rescate y reubicación de fauna. El avance de la remoción de suelo y cobertura vegetal serán determinantes para la organización de cada plan de rescate.	X	X	X	
	1.3. Selección de áreas de reubicación de fauna: Las áreas receptoras de fauna serán seleccionadas de acuerdo al plan de minería, se evaluarán a partir de las características de sus hábitats, principalmente en términos de la oferta alimenticia, de los refugios que ofrecen y de la conectividad con otros ecosistemas que faciliten el flujo genético entre poblaciones.	X	X	X	
	Medida 2. Ahuyentamiento y rescate de fauna: El rescate y reubicación de la fauna terrestre seguirá los lineamientos establecidos en la guía práctica para el rescate y reubicación de fauna silvestre antes del inicio de las actividades de minería, GU-SA-0007, del sistema de documentación corporativo de Cerrejón, la cual se presenta en el Anexo A1 de la Ficha PBF-07. En el procedimiento de rescate de fauna se registrarán los individuos capturados según los formatos adjuntos al final de esta ficha. Los formatos de registro de los individuos rescatados se presentan en los formatos 1 y 2 del presente programa.	X	X	X	
	Medida 3. Durante la operación minera:	X	X		

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 11031156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 71 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	3.1. Para abordar el tema de la fauna silvestre y su interacción con las comunidades locales, dentro del programa de educación ambiental, se impartirán módulos que tengan como objeto la protección de este recurso; se editarán cartillas con la información de la fauna silvestre de la región y la importancia de su manejo sostenible y conservación.				
	3.2. Se continuará con la implementación del plan de contingencia de atención de animales silvestres encontrados en instalaciones y áreas de explotación del complejo minero. Este plan se aplicará siguiendo los parámetros de la guía para la atención y rehabilitación de fauna, GU-SA- 0002, del sistema de documentación corporativo de Cerrejón, la cual se presenta en el Anexo A2 de la Ficha PBF-07. En esta guía se definen los procedimientos para atender animales lesionados por atropellamiento en las vías y en otras actividades de la operación de minería. En el formato 3 del presente programa se presenta el registro que hay que diligenciar para la fauna en rehabilitación.	X	X		
	3.3. A lo largo de la operación minera será valorado el estado de conservación de la fauna terrestre de la región por medio del programa de Monitoreo Fauna Terrestre, que corresponde al programa S-03 de este informe.	X	X		
	3.4. Se recalcará la importancia y continuidad de paso de fauna por las vías, capacitando a conductores para evitar el atropellamiento de fauna. Se capacitará el personal, contratistas y comunidades adyacentes sobre riesgos causados por fauna silvestre, accidentes ofídicos, zoonosis, mordeduras y picadura de animales de tal forma que puedan prevenir estos incidentes y entiendan la importancia de la fauna para su conservación	X	X	X	
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental					
Indicador 1	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planeadas x 100				
Indicador 2	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades planeadas x 100				
Análisis de efectividad					
Nivel de Efectividad	Consideraciones				

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 72 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido				Medidas de Manejo				Tipo de Medida			
								Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Medida	SI	NO	N/A								
1.1, 1.2, 1.3; 2; 3.1, 3.2, 3.4			X	El seguimiento a las medidas de manejo ambiental no aplica, toda vez que, de acuerdo con la información obrante en el expediente, las actividades relacionadas con la desviación del Arroyo Bruno fueron ejecutadas entre febrero de 2016, terminando en julio de 2017 las obras civiles, dando lugar a las actividades ambientales; donde las actividades relacionadas con "Antes del desmonte, Ahuyentamiento y rescate de fauna y, durante la operación minera", fueron ejecutadas en la fase de construcción de la obra.							
3.3	X			El análisis y valoración del cumplimiento a la presente medida se efectúa en el Programa de Monitoreo Fauna Terrestre (S-03) del presente concepto técnico. En visita de seguimiento (28 de febrero al 03 de marzo de 2023), específicamente el día 02 de marzo se recorrió la totalidad de la sección desviada del sistema natural (cauce natural) registrando en primer lugar, desde el punto con coordenadas geográficas W -72°33'10.38" N 11°9'50.99" presencia de agua en la superficie del cauce hasta aguas arriba de la barrera 9B (W -72°33'22.48" N 11°9'58.41"), los cuales son utilizados por la fauna silvestres de la zona como sitios de bebederos; en particular, durante la inspección fue posible identificar huellas de mamíferos silvestres (Zorra patona, chigüiro, venado, entre otras) en las secciones donde la disposición de sedimentos por escorrentía superficial procedente de los taludes es mayor.							

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 11031156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 73 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 13. Presencia de agua – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048798.18 - N 2791724.29  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				
	Fotografía 14. Presencia de agua – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048384.15 - N 2791838.25  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 74 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 15. Presencia de agua – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048320.65 - N 2791957.39  <i>Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023</i>				
	Fotografía 16. Presencia de agua arriba de la barrera 9B – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048430.39 - N 2791951.39  <i>Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023</i>				

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 75 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 17. Presencia de huellas – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048732.56 - N 2791762.06  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				
	Fotografía 18. Presencia de huellas <i>Procyon cancrivorus</i> – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048428.44 - N 2792118.95  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 11031156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 76 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Segundo, fue posible registrar la presencia de ranas y muda de culebra; tercero, se evidenció la caída de individuos de las especies <i>Anacardium excelsum</i> (Caracolí), <i>Brosimum alicastrum</i> (Guáimaro), <i>Ceiba bonga</i> (<i>Ceiba pentandra</i>), sirviendo de refugio para la fauna, en especial reptiles. Fotografía 19. Registro de rana – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048350.16 - N 2792277.10  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023 Fotografía 20. Muda de culebra – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049472.88 - N 2791596.20  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 77 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 21. <i>Ceiba pentandra</i> en descomposición – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048428.44 - N 2792118.95  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				
	Fotografía 22. <i>Anacardium excelsum</i> en descomposición – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049816.74 - N 2791646.79  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 11031156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 78 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 23. <i>Brosimum alicastrum</i> en descomposición – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049509.36 - N 2791574.68  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023 Finalmente, aguas arriba de la barrera 9B, se registró osamenta de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (chigüiro), <i>Didelphis marsupialis</i> (zorra chucha) y, piel de iguana (Iguana iguana), indicativo de comedero de algún felino. Fotografía 24. Osamenta de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048413.47 – 2791926.28  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 79 de 274

Programas y proyectos: Fauna Terrestre
FICHA PBF-07

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 25. Osamenta de <i>Didelphis marsupialis</i> – Tramo desviado cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048402.65 - N 2791926.72  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023				
Requerimientos					
Sin requerimientos					

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 1. Pérdida de comunidades ícticas en los ecosistemas lenticos	Medida 1. Rescate, Reubicación y Monitoreo hidrobiológico.		X	X	

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 80 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 2. Disminución de poblaciones de peces. Impacto 3. Deterioro de los ecosistemas acuáticos regionales.	1.1 Cuando el proceso minero avance sobre los cuerpos de agua (embalses), se informará oportunamente a la Superintendencia Ambiental para proceder con las operaciones de rescate de fauna íctica.				
	1.2 El equipo de rescate de fauna hará el reconocimiento del área para determinar los métodos de pesca, el tiempo de ejecución del rescate y el personal necesario para ejecutar el plan.	X			
	1.3 Se determinarán las corrientes receptoras de peces, teniendo en cuenta los resultados de los Monitoreos hidrobiológicos, buscando las mejores condiciones ambientales para los peces, como los corredores de bosque de galería y abundante oferta de charcas.	X	X	X	
	1.4 El equipo de trabajo será coordinado por el biólogo de Cerrejón, con apoyo de personal capacitado en técnicas de pesca, seguridad acuática, registro, manejo, transporte y reubicación de peces.	X			
	Medida 2. Operación de Rescate: 2.1. Se programarán jornadas de pesca tanto en la mañana (4am -10 am) como en la noche (6 pm-10 pm). Las jornadas nocturnas servirán para hacer el rescate de otros grupos de fauna de hábitos nocturnos semiacuáticos como reptiles.		X		
	2.2. Se contará con un bote, chalecos salvavidas y linternas. El personal pescará con transmayos y atarrayas de diferentes diámetros.	X			
	2.3. Los individuos capturados serán depositados en canecas plásticas con suficiente agua proveniente del sitio, se registrará la especie, talla y sexo, en el formato adjunto a este programa; también se reportará el hallazgo de nuevos registros de especies para la zona. Toda la información será procesada sistematizada y referida en el sistema de gestión ambiental de la empresa.	X			
	2.4. Los individuos se transportarán rápidamente y serán liberados en las corrientes receptoras de fauna íctica.	X			
	Medida 3. Durante la Operación Minera. 3.1. Los posibles impactos generados por las actividades de minería sobre las comunidades de fauna acuática serán evaluados en el Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática S-04).	X			

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 81 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	3.2. Se realizarán estudios básicos en los cuerpos lenticos (embalses) para determinar poblaciones, asociando este Programa a otros grupos de fauna que dependen de estas áreas para vivir.	X			

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

Indicador 1	Número anual de embalse o lagunas atendidas / Número anual de embalse o lagunas que requieren atención (desviación, dragado, secado, etc.) según el planeamiento minero.
Indicador 1	Número individuos por especie liberados en las actividades de rescate y reubicación de fauna acuática / Número de individuos totales capturados

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones
Medida	SI	NO	N/A	
1.1, 1.2, 1.3, 1.4 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4			X	El seguimiento a las medidas de manejo ambiental no aplica, toda vez que, de acuerdo con la información obrante en el expediente, las actividades relacionadas con la desviación del Arroyo Bruno fueron ejecutadas entre febrero de 2016, terminando en julio de 2017 las obras civiles, dando lugar a las actividades ambientales, entre ellas las relacionadas con operación de rescate y reubicación de fauna íctica. De acuerdo con el alcance del presente concepto técnico, las actividades alusivas las medidas de manejo ambiental reseñadas No Aplican, puestos que estas aplicaban tan solo para la etapa constructiva y, en la actualidad el tramo desviado se encuentra en operación.
3.1	X			El análisis y valoración del cumplimiento de la presente medida se efectúa en el Programa de Monitoreo Hidrobiológico - Fauna Acuática (S-04) del presente concepto técnico, donde se determina su cumplimiento. Por otra parte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3 de la Resolución 759 del 14 de julio de 2014, en lo relacionado con monitoreos hidrobiológicos en el marco del programa S-04, a modo de poder replicar (en un día) la metodología empleada por el titular del instrumento de manejo y control ambiental en los monitoreos a nivel de comunidades ícticas, específicamente aguas arribas de la desviación

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 82 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	(700 metros del cauce natural) y en el tramo de 3.6 kilómetros de desviación, se realizaron algunos monitoreos realizados por la empresa sobre los puntos o estaciones en el cauce natural como en el desvaído, donde se tiene un total de ocho (8): Cinco puntos en cauce natural (P-1, antes de la desviación. P-4 y P-5, después de la desviación. P-6 y P-7, sobre el río ranchería aguas arriba y abajo, respectivamente); tres en los 3.6 km de desviación (P-2, P-3 y, P-A). En este sentido, se contó con el acompañamiento del profesional asignado por la a Fundación Omacha (empresa contratista de Cerrejón) para el monitoreo de la ictiofauna (peces), empleando dos atarrayas de pesca (1 cm y 2 cm) en los puntos donde se ejecutó el ejercicio durante la visita: P-1 (Cauce natural, aguas arriba de la desviación), P-2, P-3 y, PA (cauce desviado). Respecto al punto P-1, este presentó una masa de agua transparente con corriente lenta, profundidad entre 70 cm y 150 cm; con una ronda protectora conformada por vegetación de bosque de galería y/o ripario en buen estado de conservación y, un dosel parcialmente cerrado, donde la altura del estrato superior oscila entre 20 y 25 m, y la altura del estrato intermedio fluctúa entre 12 y 15 m, apreciando la presencia de hojarasca y alga en el lecho. Se registró un total de cinco (5) especies, representados en 11 individuos, los cuales se mantuvieron vivos mediante la implementación una malla de arrastre sumergida en el agua del medio hasta su posterior medición y peso en una balanza electrónica con precisión de 0,1 gr, y devueltos vivos al sistema.				
	Fotografía 26. Ronda protectora – Arroyo bruno cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5050203.22 - N 2791565.79  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 85 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática FICHA PBF-08					
Impacto atendido			Medidas de Manejo		Tipo de Medida
					Prevenición Mitigación Corrección Compensación
			Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023		
			Fotografía 31. Presencia material alóctono y macrófitas – Arroyo bruno cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5050180.28 - N 2797574.85		
					
			Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023		
			Fotografía 32. Registro de bocachico (<i>Prochilodus reticulatus</i>) – Arroyo bruno cauce natural Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5050198.42 - N 2791569.03		

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 86 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	 Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				
	Respecto a las estaciones de monitoreos en el cauce desvaído (P-2, P-3 y P-A), en general presentaron una masa de agua transparente con corriente lenta y profundidad entre 30 cm y 120 cm., con interconexión entre los puntos, así como los localizados aguas abajo de la desembocadura o unión de la sección desviada y el cauce natural. La presencia de macrófitas emergentes (<i>Cyperus articulatus</i>, <i>Cyperus</i> sp) y sumergidas (<i>chara</i> sp) estuvo presente a lo largo de los 3.6 km del nuevo cauce, la mayor densidad fue notable en las secciones con formación de playones o barras de sedimentos con cantos rodados conformados por la propia dinámica de la corriente; así como en zonas del cauce desviado con mayores sedimentos (sección final) donde se observó bancos de limos siendo posible identificar huellas de mamíferos silvestres, destacando la presencia de chigüiro (<i>Hydrochoerus isthmus</i>) y venado (<i>Mazama sanctaemartae</i>). En lo que concierne a la ronda protectora, está responde a las actividades ejecutadas por la empresa con el objetivo de restablecer la cobertura vegetal riparia asociada a la desviación, es decir, presenta un patrón de distribución de especies en relación con el régimen hidrológico de la zona y se comporta como una vegetación secundaria o en transición, con alturas promedio entre 3 a 7 metros; asimismo, en algunas secciones del cauce se registró un patrón de sombra generado por la vegetación de carácter heliófito (efímero y durable), según la intensidad lumínica				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 87 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Asimismo, se detalló la presencia de material de origen alóctono principalmente en las secciones meándricas de la sección nueva del cauce, pudiendo estar asociado a las internaciones de entradas longitudinales (p. ej., transporte de materia orgánica), laterales (p. ej., transferencia de materia orgánica almacenada aguas arriba de la desviación) y verticales (p. ej., caída de hojas procedente de la ronda hídrica en rehabilitación); observando cierta acumulación de hojarasca en a la ronda de protectora en rehabilitación.				
	Fotografía 33. Presencia material alóctono y macrófitas en estación P3 – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049412.14 - N 2792069.05  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 88 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 34. Acumulación de hojarasca en la ronda hídrica en rehabilitación – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049895.14 - N 2792128.72  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023 En lo referente a los resultados del ejercicio, se registró un total de seis (6) especies representados en 20 individuos, los cuales se mantuvieron vivos mediante la implementación una malla de arrastre sumergida en el agua del medio hasta su posterior medición y peso en una balanza electrónica con precisión de 0,1 gr, y devueltos vivos al sistema. Igualmente, debdo a la transparencia en la masa de agua, se capturo en formato de video la presencia de la especie Bocachico (<i>Prochilodus reticulatus</i>) en estado joven (10 cm de Longitud. Aprox.) y en grupo de 12 individuos; así como la observación de cinco (5) especies, que no fue posible su captura.				
	Fotografía 35. Ronda protectora P2 – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049994.32 - N 2792101.57				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 91 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática FICHA PBF-08					
Impacto atendido			Medidas de Manejo		Tipo de Medida
					Prevenición Mitigación Corrección Compensación
			Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023		
			Fotografía 39. Ronda protectora P3 – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049487.71 - N 2792110.26		
					
			Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023		
			Fotografía 40. Presencia macrófitas en estación P3 – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049412.14 - N 2792069.05		

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 92 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática FICHA PBF-08					
Impacto atendido			Medidas de Manejo		Tipo de Medida
					Prevenición Mitigación Corrección Compensación
				 Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023	
				Fotografía 41. Registro de <i>Geophagus steindachneri</i> en estación P3 – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049396.50 - N 2792074.99  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023	
				Fotografía 42. Pesaje de <i>Geophagus steindachneri</i> en estación P3 – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único	

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 93 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática FICHA PBF-08				
Impacto atendido				Tipo de Medida
				Prevenición
				Mitigación
				Corrección
				Compensación
			E 5049396.50 - N 2792074.99 	
			Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023	
			Fotografía 43. Presencia macrófitas en estación P4 – Desviación arroyo bruno Coordinadas Magna Sirgas, origen Único E 5048783.87 - N 2792242.84	
				
			Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023	
			Fotografía 44. Registro de Loricaria magdalenae en estación P3 – Desviación arroyo bruno	

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 94 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido				Medidas de Manejo				Tipo de Medida																																								
								Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación																																					
				Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048768.87 - N 2792264.35																																												
				Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023																																												
A continuación, se relaciona las especies de ictiofauna (peces) registrada durante visita de seguimiento. Especies capturadas durante visita de seguimiento <table><tr><th>ORDEN</th><th>FAMILIA</th><th>GENERO</th><th>ESPECIE</th><th>N. COMÚN</th></tr><tr><td rowspan="4">Characiformes</td><td rowspan="2">Characidae</td><td rowspan="2">Astyanax</td><td><i>Astyanax fasciatus</i></td><td>Sardina cola roja</td></tr><tr><td><i>Astyanax magdalenae</i></td><td>Sardina cola amarilla</td></tr><tr><td>Curimatidae</td><td>Cyphocharax</td><td><i>Cyphocharax magdalenae</i></td><td>Pincho</td></tr><tr><td>Prochilodontidae</td><td>Prochilodus</td><td><i>Prochilodus reticulatus</i></td><td>Bocachico</td></tr><tr><td rowspan="3">Perciformes</td><td rowspan="3">Cichlidae</td><td>Andinoacara</td><td><i>Andinoacara pulchers</i></td><td>Cabeza e piedra</td></tr><tr><td>Caquetaia</td><td><i>Caquetaia kraussii</i></td><td>Mojarra amarilla</td></tr><tr><td>Geophagus</td><td><i>Geophagus steindachneri</i></td><td>Jorobada</td></tr><tr><td rowspan="2">Siluriformes</td><td>Heptapteridae</td><td>Rhamdia</td><td><i>Rhamdia quelen</i></td><td>Liso</td></tr><tr><td>Loricariidae</td><td>Loricaria</td><td><i>Loricaria magdalenae</i></td><td>Alcalde</td></tr></table> Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Especies observadas no capturadas durante visita de seguimiento									ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	N. COMÚN	Characiformes	Characidae	Astyanax	<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina cola roja	<i>Astyanax magdalenae</i>	Sardina cola amarilla	Curimatidae	Cyphocharax	<i>Cyphocharax magdalenae</i>	Pincho	Prochilodontidae	Prochilodus	<i>Prochilodus reticulatus</i>	Bocachico	Perciformes	Cichlidae	Andinoacara	<i>Andinoacara pulchers</i>	Cabeza e piedra	Caquetaia	<i>Caquetaia kraussii</i>	Mojarra amarilla	Geophagus	<i>Geophagus steindachneri</i>	Jorobada	Siluriformes	Heptapteridae	Rhamdia	<i>Rhamdia quelen</i>	Liso	Loricariidae	Loricaria	<i>Loricaria magdalenae</i>	Alcalde
ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	N. COMÚN																																												
Characiformes	Characidae	Astyanax	<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina cola roja																																												
			<i>Astyanax magdalenae</i>	Sardina cola amarilla																																												
	Curimatidae	Cyphocharax	<i>Cyphocharax magdalenae</i>	Pincho																																												
	Prochilodontidae	Prochilodus	<i>Prochilodus reticulatus</i>	Bocachico																																												
Perciformes	Cichlidae	Andinoacara	<i>Andinoacara pulchers</i>	Cabeza e piedra																																												
		Caquetaia	<i>Caquetaia kraussii</i>	Mojarra amarilla																																												
		Geophagus	<i>Geophagus steindachneri</i>	Jorobada																																												
Siluriformes	Heptapteridae	Rhamdia	<i>Rhamdia quelen</i>	Liso																																												
	Loricariidae	Loricaria	<i>Loricaria magdalenae</i>	Alcalde																																												

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 95 de 274

Programas y proyectos: Fauna Acuática
FICHA PBF-08

Impacto atendido				Medidas de Manejo				Tipo de Medida			
								Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
				ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	N. COMÚN			
				Characiforme	Anastomidae	Leporinus	<i>Leporinus striatus</i>	Rayado			
						Megaleporinus	<i>Megaleporinus muyscorum</i>	Comelón			
					Prochilodontidae	Ichthyoelephas	<i>Ichthyoelephas longirostris</i>	Besote			
				Perciformes	Cichlidae	Oreochromis	<i>Oreochromis niloticus</i>	Mojarra lora			
				Siluriforme	Loricariidae	Sturiosoma	<i>Sturiosoma sp</i>	Puya culo			
				Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023.							
Conforme lo anterior, se cumple la medida para el presente periodo de seguimiento.											
3.2			X	De acuerdo con el alcance de la presente medida (<i>estudios básicos en los cuerpos lenticos (embalses)</i>), el seguimiento a la medida de manejo ambiental no aplica, toda vez que, que el arroyo Bruno es un sistema lótico.							
Requerimientos											
No se realiza requerimientos.											

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 1. Pérdida de hábitat terrestre (espacio intervenido). -Desalojo de fauna.	Medida 1. Antes de su ejecución:				
	1.1 Elaboración de un plan conceptual de largo plazo que incluya localidades y áreas a intervenir por las operaciones mineras, estimativos de volúmenes de suelo removible y	X	X	X	

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 96 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
-Disminución de la fijación y retención de carbono.	secuencia anuales y quinquenales de áreas a rehabilitar, para el tiempo que duren las operaciones de minería.				
-Disminución de oferta de recursos vegetales.	1.2 Elaboración de planes anuales detallados de áreas a rehabilitar, formas terrestres (planicies, taludes), extensiones (ha), equipos requeridos, volúmenes de estéril a remover (taludes) y volúmenes de suelo a reutilizar.	X	X	X	
-Pérdida de diversidad biológica.	1.3 Divulgación del plan conceptual y de los planes anuales de rehabilitación de tierras a las partes internas interesadas (Departamentos operativos, empleados y contratistas).	X	X	X	
-Incremento de la presión de carga animal (fauna) en áreas vecinas.	1.4 Liberación oportuna de áreas para adelantar el proceso de rehabilitación (endoso).	X	X	X	
Impacto 2. Pérdida de tierras productivas y de fuentes de trabajo	Medida 2. Durante su ejecución:				
	2.1. Exclusión total de operaciones de minería o de soporte a la misma en las áreas liberadas para la rehabilitación.		X	X	
Impacto 3. Interferencia de corredores ambientales del ecosistema regional.	2.2. Reconfiguración de las superficies aplanadas a rehabilitar.		X	X	
	2.3. Reconfiguración de taludes de botaderos a rehabilitar.		X	X	
	2.4. Roturación de las superficies aplanadas (planicies) para incrementar en ellas la infiltración de agua y la penetración de raíces.		X	X	X
Impacto 4. Contaminación visual del paisaje (botaderos y tajos abandonados).	2.5. Disposición óptima de los materiales de suelo utilizados para la conformación de la capa superficial de las áreas a rehabilitar.		X	X	
	2.6. Selección de especies herbáceas y su utilización como coberturas vegetales pioneras en las áreas a rehabilitación.		X	X	X
Impacto 5. Pérdidas de suelo por erosión.	2.7. Establecimiento de coberturas vegetales protectoras de rápido crecimiento (herbáceas) en las áreas previamente adecuadas (áreas con capa superficial de suelo).		X	X	X
Impacto 6. Sedimentación de cauces	2.8. Construcción de canales y desagüaderos seguros para la evacuación controlada de flujos concentrados de agua de escorrentía en las áreas en rehabilitación.		X	X	
Impacto 7. Contaminación de suelos por lixiviados, sedimentos y sales disueltas.	2.9. Recolección y preservación de semillas de especies nativas, requeridas para facilitar el proceso de sucesión vegetal.		X	X	X
	2.10 Inducción de una sucesión vegetal dirigida, a partir de las coberturas protectoras iniciales, con especies nativas, pasando por los diferentes estados de pastizal y rastrojos, hasta llegar en lo posible a bosque secundario.		X	X	X

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 97 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
8. Contaminación de aguas superficiales	2.11 Construcción de cercas de protección y vigilancia, en donde lo amerite, para controlar el acceso de ganados o de personas no autorizadas a las áreas en rehabilitación.		X	X	X
	2.12 Monitoreo de suelos, vegetación y fauna con el objeto de calificar áreas, evaluar el proceso y definir acciones de mejoramiento en caso de necesidad.		X	X	
	2.13 Efectuar obras y actividades de mantenimiento en terrenos en rehabilitación con síntomas de deterioro o degradación.		X	X	X
	2.14 Establecer y mantener una base de datos, incluyendo planos, con información año por año de localidades, áreas, operaciones ejecutadas e indicadores de gestión y de resultado.		X	X	X
	2.15 Conformación y mantenimiento de brigada de combate de incendios forestales para atender emergencias en estas áreas y en los bosques aledaños.		X	X	
	2.16 Completar la información referente a las áreas en rehabilitación con variables edáficas tales como: textura, pH, materia orgánica, fósforo, potasio, acidez intercambiable, calcio, magnesio, sodio, conductividad eléctrica, capacidad de intercambio catiónico (CIC), % de saturación de sodio y prueba de carbonatos.		X	X	
	2.17 Ejecución de estudios con el objeto de hacer seguimiento a variables edáficas, fitosanitarias y de composición y estructura de flora y fauna, para evaluar de una manera confiable y práctica la efectividad del proceso de rehabilitación de tierras que adelanta Cerrejón.		X	X	
	2.18 Realización de proyectos de investigación que permitan mejorar el proceso de revegetación (sucesión vegetal) en estas áreas, y contribuir a un mejor manejo de los suelos y de los sistemas de producción agroforestales y pastoriles de las áreas vecinas.		X	X	
	2.19 Complementar las posibilidades de uso de las tierras en rehabilitación con información relacionada con: - Diversidad vegetal - Materiales aprovechables - Síntomas visuales de deficiencias nutricionales - Competencia entre plantas - Residuos vegetales (hojarasca) - Organismos consumidores - Presencia de costra superficial - Compactación superficial		X	X	X

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 98 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	- Sedimentación - Erosión por clases y tipos - Costras y manchas salinas - Salinización - Sodificación - Fertilidad - Carbono orgánico - Densidad aparente - Conductividad hidráulica o infiltración - Plagas y enfermedades del suelo				
	Medida 3. En estados avanzados de rehabilitación.				
	3.1. Desarrollar, mediante experimentación de campo, indicadores de sostenibilidad para las tierras de rehabilitación, en función de presiones y usos posibles		X	X	
	3.2. Identificar los riesgos por deterioro que puedan ocurrir en las diferentes áreas en rehabilitación, en casos de manejo inadecuado de la cobertura vegetal y los suelos.		X	X	
	3.3. Evaluar las condiciones institucionales, sociales y culturales que podrían facilitar o complicar la participación de los diferentes grupos locales interesados en el uso futuro de estas tierras.	X	X	X	
	3.4. Determinar beneficios potenciales para las comunidades vecinas, en cuanto al acceso a bienes y servicios ambientales de las tierras rehabilitadas.	X	X	X	
	3.5. Precisar y localizar los beneficiarios para realizar actividades de enriquecimiento de las áreas en rehabilitación.	X	X	X	
	3.6. Dimensionar las restricciones y conflictos con los posibles involucrados, para lograr un manejo y explotación sostenible de las áreas rehabilitadas.	X	X	X	
	3.7. Establecer el proceso de participación de los involucrados, especialmente para la concertación, ajustes y actualizaciones necesarias de las actividades.	X	X	X	
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental					
IPMAR	<i>Indicador de cumplimiento de las medidas del Plan de Rehabilitación de las Tierras Intervenidas por la Minería.</i> <i>Donde A, B y C presentan valores entre 0 y 1, calculados con base en la ejecución de las medidas y pesos o factores de ponderación.</i>				

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 99 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo			Tipo de Medida			
				Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	A = Cumplimiento del conjunto de medidas antes de iniciar el proceso de rehabilitación. B = Cumplimiento del conjunto de medidas durante la ejecución y avance del proceso. C = Cumplimiento del conjunto de medidas de aplicación en estados avanzados del proceso						
IIAR	Indicador de impactos ambientales producidos por los cambios de uso de la tierra y de las actividades del proceso de rehabilitación de tierras. Donde D, E, F, G, H, I, J y K presentan valores entre 0 y 1, según grados y niveles de afectación: D = Pérdida de hábitat terrestre (Área intervenida no rehabilitada) E = Reducción en área de tierras productivas y de fuentes de ocupación F = Interferencia de corredores ambientales G = Contaminación visual del paisaje H = Pérdidas de suelo por erosión I = Sedimentación de cauces J = Contaminación de suelos K = Contaminación de aguas superficiales						
Análisis de efectividad							
Nivel de Efectividad				Consideraciones			
Medida	SI	NO	N/A				
1.1, 1.2, 1.3 y 1.4			X	El seguimiento a las medidas de manejo ambiental No Aplica, toda vez que, de acuerdo con la información obrante en el expediente, las actividades relacionadas con la desviación del Arroyo Bruno fueron ejecutadas entre febrero de 2016, terminando en julio de 2017 las obras civiles, dando lugar a las actividades ambientales. De acuerdo con el alcance del presente concepto técnico, el titular del instrumento de manejo y control ambiental no ejecuta actividad alguna relacionada con medidas reseñadas, pues las mismas fueron ejecutadas por única vez, es decir, cuando se ejecutó la etapa constructiva del cauce desviado; el cual a fecha de elaboración del presente concepto técnico lleva 5 años y 9 meses en operación (Aprox.)			
2.1	X			De acuerdo con el alcance del presente concepto técnico, lo observado durante la visita seguimiento y verificación en el Sistema para el Análisis y la Gestión de Información del Licenciamiento ambiental – AGIL., de la ANLA, se identifica que las áreas aferentes a la sección de desviación			

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 100 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	donde se realizó la rehabilitación por las obras de construcción, así como del cauce natural restringido por la orden cautelar (3.6 km), se encuentran excluidas en su totalidad de las operaciones mineras o de soportes a la misma; detallando ronda hídrica conserva rasgos estructurales del bosque de galería (individuos arbóreos mayor a 15 metros) y, la vegetación secundaria o en transición adyacente a esta muestra recuperación. Coberturas de tierra asociada a ronda hídrica del cauce natural y desviado – Primer trimestre 2022  Tipo Imagen: PSScene. id: 20220123_151306_58_240^a. Fecha Actualizada: 2022-10-22T23:36:43Z. Resolución espacial: 4 (m) Fuente: Equipo de seguimiento SSLA. AGIL., 2023 Coberturas de tierra asociada a ronda hídrica del cauce natural y desviado – Segundo trimestre 2022  Tipo Imagen: PSScene. id: 20220604_143826_57_2251. Fecha Actualizada: 2022-06-06T01:00:44Z. Resolución espacial: 3.9 (m) Fuente: Equipo de seguimiento SSLA. AGIL., 2023				

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 101 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Coberturas de tierra asociada a ronda hídrica del cauce natural y desviado – Tercer trimestre 2022 				
2.2, 2.3, 2.4 y 2.5	X	Por lo tanto, se determina el cumplimiento de la medida dentro del objetivo del presente concepto técnico. El seguimiento a las medidas de manejo ambiental No Aplica, toda vez que, de acuerdo con la información obrante en el expediente, las actividades relacionadas con la desviación del Arroyo Bruno fueron ejecutadas entre febrero de 2016, terminando en julio de 2017 las obras civiles, dando lugar a las actividades ambientales, entre ellas, reconfiguración y roturación de las superficies aplanadas (planicies) para incrementar en ellas la infiltración de agua y la penetración de raíces, así como disposición óptima de los materiales de suelo utilizados para la conformación de la capa superficial. De acuerdo con el alcance del presente concepto técnico, el titular del instrumento de manejo y control ambiental no ejecuta actividad alguna relacionada con medidas reseñadas, pues las mismas fueron ejecutadas por única vez, es decir, cuando se ejecutó la etapa constructiva del cauce desviado; el cual a fecha de elaboración del presente concepto técnico lleva 5 años y 9 meses en operación (Aprox.)			
2.6, 2.7, 2.9 y 2.10	X	Durante visita de seguimiento, se revisó el estado del proceso de rehabilitación de la ronda hídrica en la sección del cauce nuevo, observando el predominio de vegetación secundaria baja y pastos enmalezados. Al respecto, es importante señalar que se evidenció parches de tierras desnudas en algunos bordes del canal activo, la cual está asociada principalmente a las márgenes del cauce conforme a la formación geológica rocosa (areniscas) y la sinuosidad de este, donde la			

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 102 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras									
FICHA PBF-16									
Impacto atendido			Medidas de Manejo		Tipo de Medida				
					Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación	
			corriente en temporada de lluvia golpea y arrastra material de sedimento y vegetal.						
			Fotografía 45. Ronda protectora en rehabilitación– Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049828.47 - N 2792089.81  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023						
			Fotografía 46. Ronda protectora en rehabilitación– Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049823.05 - N 2792095.91  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023						

Expediente: [LAM1094]

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 103 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 47. Ronda protectora en rehabilitación – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048751.84 - N 2792266.98  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				
	Fotografía 48. Ronda protectora en rehabilitación– Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 504992.32 - N 2792215.17  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 104 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 49. Ronda protectora en rehabilitación– Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5050006.64 - N 2792190.97  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				
	Fotografía 50. Ronda protectora en rehabilitación– Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049992.80 - N 2792097.54  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 105 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 51. Tierras desnudas y degradadas asociada a márgenes – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048875.88 - N 2792155.75  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023 Igualmente, se inspeccionó la siembra de las especies arbóreas asociadas a bosque de galería y/o ripario del ecosistema (bosque seco Tropical) y que son utilizadas como hábitat (Alimentación y refugio) por la fauna silvestre presente en la cuenca del Arroyo Bruno, conforme a lo establecido en el requerimiento No. 3 de Acta 139 de 2022. Fotografía 52. Siembra de <i>Crateva tapia</i> – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049984.08 - N 2792095.89  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 106 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

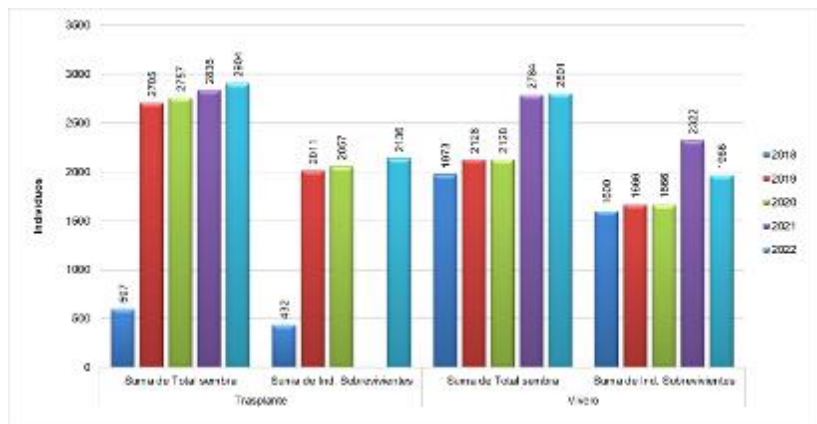
Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 53. Siembra de <i>Melicococus bijugatus</i> – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049476.25 - N 2792095.89  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				
	Fotografía 54. Siembra de <i>Brosimum alicastrum</i> – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5048607.07 - N 2792227.43  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida																					
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación																		
	En cuanto a los informes trimestrales objeto de seguimiento (25, 26 y 27) del presente concepto técnico, del archivo “<i>Base de Datos Monitoreo Ay Bruno</i>”, se deduce que durante el primer y tercer trimestre de 2022 (informe No. 25 y No. 27) el titular del instrumento de control y manejo ambiental no realizó trabajos de siembra o de traslados en la ronda del cauce desviado, principalmente por las fuertes lluvias. Durante el segundo trimestre (Informe No. 26), traslado un total de 68 individuos representados en 11 especies, destacando <i>Anacardium excelsum</i> – Caracolí, con 25 individuos, <i>Bravaisia integerrima</i> – Sanco arañó (21 ind.), <i>Triplaris americana</i> – Vara santa (7 ind.), <i>Albizia saman</i> – Algorrobillo, <i>Spondias mombin</i> – Jobo y, <i>Astronium graveolens</i> – Quebracho, con 3 individuos cada una; así como la siembra de 17 individuos perteneciente a la especie <i>Anacardium excelsum</i>., especies características del ecosistema de bosque seco tropical y del bosque de galería. De acuerdo con el histórico de individuos sembrados (trasplante y producidos en vivero) a diciembre de 2022 (informe No. 27) el titular del instrumento de control y manejo ambiental ha sembrado un total de 5705 individuos (Trasplante: 2.904 y, vivero: 2.801), con un porcentaje de supervivencia promedio del 72 %, equivalente a 4.102 individuos (Trasplante: 2.136 – 74 % y, vivero: 1.966 – 70%). A continuación, se presenta el total de individuos sembrados (trasplante y vivero) por años (2018 – 2022).																						
	 <table><caption>Individuos sembrados (Transplante y Vivero) por año</caption><thead><tr><th>Año</th><th>Transplante</th><th>Vivero</th></tr></thead><tbody><tr><td>2018</td><td>427</td><td>1020</td></tr><tr><td>2019</td><td>2705</td><td>1946</td></tr><tr><td>2020</td><td>2757</td><td>1866</td></tr><tr><td>2021</td><td>2835</td><td>2784</td></tr><tr><td>2022</td><td>2404</td><td>2801</td></tr></tbody></table>	Año	Transplante	Vivero	2018	427	1020	2019	2705	1946	2020	2757	1866	2021	2835	2784	2022	2404	2801				
Año	Transplante	Vivero																					
2018	427	1020																					
2019	2705	1946																					
2020	2757	1866																					
2021	2835	2784																					
2022	2404	2801																					

Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 108 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
2.8 y 2.13	X				

Por lo tanto, se determina el cumplimiento de la medida dentro del objetivo del presente concepto técnico.

De acuerdo con el alcance del presente concepto técnico, referente a las actividades ejecutadas para corrección de cárcavas y surcos de erosión, el titular del instrumento de manejo y control ambiental señala:

Informe No 25: (1º. trimestre de 2022)

“(…)
 Se evidenció la aparición de cárcavas y/o surcos de erosión en la cubeta inferior de la modificación parcial del Arroyo Bruno, abscisa K2+150, se adecuó el área y se iniciaron actividades de mantenimiento, realizando rellenos con material vegetal (troncos de madera) traídos de las áreas de aprovechamiento forestal del Tajo Annex. Estas actividades se realizan para controlar la formación de cárcavas y surcos de erosión producidos por las escorrentías presentadas durante la época de lluvias.”
 (Subrayado fuera del texto).

Informe No 26: (2º. trimestre de 2022)

“(…)
 Como se ha podido indicar en reportes anteriores, es recurrente la formación de cárcavas y/o surcos de erosión en las áreas aledañas a la modificación parcial del arroyo Bruno y en aras de mejorar estas condiciones, se realizaron mantenimientos que incluyeron el llenado de las cárcavas con troncos de madera traídos de las áreas de aprovechamiento forestal y material edáfico para de esta forma minimizar los daños que se presentan en las épocas de lluvia y así el agua pueda recorrer toda el área si causar daños.” (Subrayado fuera del texto).

Informe No 27: (3º. trimestre de 2022)

“(…)
 Debido a las fuertes lluvias presentadas durante el período reportado, se pudo evidenciar los daños causados por el agua de escorrentía en la generación de cárcavas y surcos de erosión. Las áreas con mayor afectación están situadas en los sectores K2+200, K2+250 y K2+500. Estas áreas fueron resanadas con el uso de puntales de madera, piedras y material edáfico en sacos de polietileno.

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 109 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<i>Se realizó mantenimiento de canales corta flujo en el sector K1+650, teniendo en cuenta que por efecto de lluvias, estos perdieron su funcionalidad. Este mantenimiento consiste en recavar el canal y despejarlo por completo para facilitar el flujo de las aguas lluvias y conducirlos en una sola dirección, evitando de esta manera la circulación desbordada de las aguas que terminan provocando erosión en el borde del nuevo cauce del arroyo Bruno.” (Subrayado fuera del texto).</i> Es de preciar, que toda la información reseñada está soportada mediante registro fotográfico y debidamente referenciada, permitiendo conocer el estado antes y después de las actividades ejecutadas; la cual una vez verificada en el sistema AGIL de ANLA, corresponde a la sección del cauce nuevo. Así mismo, durante visita de seguimiento se evidencio la ejecución de trabajos relacionados con la corrección de cárcavas y surcos de erosión y, canales corta flujo, estos últimos localizados en la parte superior de la ronda, teniendo como función el redireccionar las aguas a los puntos de desagües.				
	Fotografía 55. Trabajo para corrección de cárcavas – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049450.01 - N 2792068.53  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 110 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Fotografía 56. Trabajo para corrección de cárcavas – Desviación arroyo bruno Coordenadas Magna Sirgas, origen Único E 5049430.26 - N 2792058.36  Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023				
	Sobre el particular, si bien el titular del instrumento de control ambiental al momento de la visita estaba en ejecución de las obras y actividades descritas, se considera necesario conocer el cronograma de ejecución y soportes de dichos trabajos.				
2.11	X				De acuerdo con el alcance del presente concepto técnico, referente a las actividades relacionadas con controlar el acceso de ganados o de personas no autorizadas a las áreas en rehabilitación, el titular del instrumento de manejo y control ambiental señala: Informe o No 26: (2º. trimestre de 2022) “(…) Mantenimiento de cercas perimetrales Durante el mes de mayo se pudo evidenciar como personas ajenas a la operación de CERREJÓN causaron daños en las cercas perimetrales que sirven de protección para impedir el ingreso de semovientes a las áreas en rehabilitación de la modificación parcial del arroyo Bruno, por lo anterior se hizo necesario realizar el mantenimiento de las mismas. Evacuación de semovientes:

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 111 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<i>Durante el período reportado se ha podido evidenciar el ingreso de semovientes pertenecientes a comunidades vecinas hasta las áreas en rehabilitación de la modificación parcial del arroyo Bruno, ocasionando daños en los árboles aquí plantados e impidiendo el desarrollo de pastos, indispensables en la estabilización de las mismas áreas.</i> <i>Los semovientes encontrados son evacuados y se toman los correctivos necesarios para impedir o minimizar el ingreso de los mismos a las áreas.” (Subrayado fuera del texto).</i>     Antes Después Fuente: Informe Trimestral Bruno IIQ 2022MantenimientoRehabilitacion Informe No 27: (3°. trimestre de 2022) “(…) Mantenimiento de cercas perimetrales <i>Durante las inspecciones a las áreas del nuevo cauce del arroyo Bruno se pudo evidenciar la presencia de semovientes en áreas aledañas, así como el daño en algunos tramos de las cercas perimetrales; por lo anterior se estableció una jornada de mantenimiento de cercas con el fin de evitar el ingreso de</i>				

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 112 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<i>semovientes a las áreas de rehabilitación y el daño que puedan causar a las mismas.” (Subrayado fuera del texto).</i>  Ganado en las proximidades del área de rehabilitación del arroyo Bruno y trabajos de reparación de cercas. Agosto de 2022 Fuente: Informe Trimestral Bruno QIII 2022. Pese a la conflictividad que se ha venido presentando con el ingreso de semovientes a las zonas rehabilitadas, donde la empresa ha implementado la medida de aislamiento en predios propios de la sociedad, y donde las comunidades alegan restricciones de acceso por dichos predios al arroyo por temas culturales, se determina el cumplimiento de la medida dentro del objetivo del presente concepto técnico. Lo relacionado con el tema cultural se estará resolviendo en el marco de la orden quinta y sexta de la sentencia SU698, por parte de la Mesa Interinstitucional, de lo cual se integrarán posteriormente las medidas correspondientes al PMA.				
2.12, 2.16 y 2.17	X				Con relación al monitorio de suelos, complementación de información referente a las áreas en rehabilitación con variables edáficas y, ejecución de estudios con el objeto de hacer seguimiento a variables edáficas; concerniente al cauce desvaído se precisa: Mediante radicados 2020109997-1- 000 del 10 de junio de 2020 y 2021033677-1-000 del 26 de febrero de 2021, el titular del instrumento de control y manejo ambiental, allego respuesta al numeral 3.7 del Acta No. 210 de 2019, relacionado con soportes de la realización de monitoreo de suelos, vegetación y fauna, y completar información de las Áreas en rehabilitación con variables edáficas. Dicha información fue valorada en el concepto técnico 01420 del 24 de marzo de 2021.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 113 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	2. Mediante numeral 4 del artículo segundo de la resolución 598 del 24 de marzo de 2022, la ANLA realizó ajustes vía seguimiento, estableciendo: (...) <i>“S-15 Programa de Monitoreo del Recurso Suelo de Áreas de Rehabilitación:</i> <i>4.2. Incluir en la ficha puntos de monitoreos para la ronda hídrica de la sección desviada del Arroyo Bruno, objeto de consolidación del sistema vegetal ripario, conforme a los parámetros y periodicidad establecidos en la ficha S-15 Programa de Monitoreo del Recurso Suelo de Áreas de Rehabilitación. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en las medidas 2.12, 2.16 y 2.17, de la ficha de manejo ambiental “PBF16 Rehabilitación de tierras.” (Subrayado fuera del texto).</i> Así las cosas, frente a la mencionada resolución 598 del 2022, procede el recurso de reposición, si el titular del instrumento de control y seguimiento ambiental considera aplicar dicho derecho. Por lo tanto, en cuanto al monitoreo de suelo para el área en rehabilitación del cauce desvaído (3.6 km – 17.56 ha) en el seguimiento ambiental No Aplica. Respecto al monitoreo de flora y fauna terrestre, el análisis y valoración del cumplimiento de la presente medida se efectúa en el Programa de Monitoreo Áreas en Rehabilitación (S-05) y, Programa de Seguimiento y Monitoreo Fauna Terrestre (S-03).				
2.14	X				En el archivo <i>“Base_de_Datos_Monitoreo_Ay_Bruno”</i> de los informes trimestrales objeto de seguimiento (25, 26 y 27) del presente concepto técnico, el titular del instrumento de control y manejo ambiental relaciona los individuos sembrados por traslados y vivero, permitiendo conocer que durante el primer y tercer trimestre de 2022 (informe No. 25 y No. 27) no realizó trabajos de siembras (traslados o vivero) en la ronda del cauce desviado, principalmente por las fuertes lluvias. Para el segundo trimestre de 2022 (Informe No. 26), traslado un total de 68 individuos representados en 11 especies, destacando <i>Anacardium excelsum</i> – Caracolí, con 25 individuos, <i>Bravaisia integerrima</i> – Sanco araño (21 ind.), <i>Triplaris americana</i> – Vara santa (7 ind.), <i>Albizia saman</i> – Algorrobillo, <i>Spondias mombin</i> – Jobo y, <i>Astronium graveolens</i> – Quebracho, con 3 individuos cada una; así como la siembra de 17 individuos perteneciente a la especie <i>Anacardium excelsum.</i>, especies

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 114 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido				Medidas de Manejo						Tipo de Medida			
										Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
				características del ecosistema de bosque seo tropical y del bosque de galería.									
Año	Trimestre	ID	Total Siembra	Ind. Sobrevivientes	% Sobre vivencia	Observación							
2018	II	Trasplante	1286	921	72%								
		Vivero	1081	921	85%								
	III	Trasplante	1098	833	76%								
		Vivero	1313	1057	81%								
	IV	Trasplante	597	432	72%								
		Vivero	1973	1600	81%								
2019	I	Trasplante	1193	810	68%								
		Vivero	2008	1508	75%								
	II	Trasplante	1462	1.045	71%								
		Vivero	2128	1.587	75%								
	III	Trasplante	2124	1.471	69%								
		Vivero	2128	1.666	78%								
	IV	Trasplante	2705	2.011	74%								
		Vivero	2128	1.666	78%								
2020	I	Trasplante	2757	2.057	75%								
		Vivero	2128	1.666	78%								
	II	Trasplante	2757	2.057	75%	No se realizaron actividades por COVID-19							
		Vivero	2128	1.666	78%								
	III	Trasplante	2757	2.057	75%	No se realizaron actividades por COVID-19							
		Vivero	2128	1.666	78%								
	IV	Trasplante	2757	2.057	75%	No se realizaron actividades por la huelga de trabajadores decretada por Sintracarbón							
		Vivero	2128	1.666	78%								
2021	I	Trasplante	2757	2.057	75%								

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 115 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido				Medidas de Manejo						Tipo de Medida																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
										Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												</

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 116 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	<i>faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua” (subrayado fuera del texto).</i> Por consiguiente, referente a la relación de proyectos de investigación que contribuyan a un mejor manejo de los suelos y de los sistemas de producción agroforestales y pastoriles de las áreas vecinas., que hace alusión la medida 2.18., así como complementar las posibilidades de uso de las tierras en rehabilitación con información relacionada con variables edáficas; por lo tanto, de acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior se considera que las presentes medidas No Aplican.				
3	X				Respecto a la presente medida, es importante precisar: 1. En cuanto a los riesgos por deterioro que puedan ocurrir en las diferentes áreas en rehabilitación (cauce desviado) por manejo inadecuado de la cobertura vegetal y los suelos; se considera que conforme a lo contextualizado en las medidas 2.6, 2.7, 2.9 y 2.10; se deduce que en la fecha de elaboración del concepto técnico no existen tales riesgos. 2. Mediante Acta de oralidad 690 del 20 de diciembre de 2021, ANLA requirió “<i>indicadores de sostenibilidad de la ronda hídrica del cauce nuevo en rehabilitación, (3.6 Km), así como los beneficios potenciales para las comunidades vecinas, en cuanto al acceso a bienes y servicios ambientales. Lo anterior, en cumplimiento de la medida 3 de la ficha de manejo PBF-16 Rehabilitación de tierra” (Subrayado por fuera del texto).</i> Sobre el particular, el titular del instrumento de control y manejo ambiental mediante comunicación con radicado 2022041538-1-000 del 07 de marzo de 2022. En el requerimiento No. 3 de la mencionada acta de oralidad 2 se analiza en detalle la información presentada y se da cumplimiento. Frente a la medida 3.3. se resolverá inicialmente en el marco del cumplimiento de la sentencia SU698, y en caso que la Corte Constitucional decida dejar el cauce desviado, debe mantenerse como una zona de Protección-conservación e incluir las medidas necesarias en el PMA.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 117 de 274

Programas y proyectos: Rehabilitación de Tierras
FICHA PBF-16

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
	Respecto a las medidas 3.6 y 3.7, en la última oralidad de seguimiento a Mina del 9 de diciembre de 2022, se requirió información, siendo objeto de objeción por parte de la Empresa aludiendo que ya no aplicaban. Frente a lo cual se argumentó que la ficha no ha sido objeto de modificación y por lo tanto continúa vigente. Por lo tanto, se determina el cumplimiento de la medida dentro del objetivo del presente concepto técnico.				

Requerimientos

Medida 2.13

Presentar cronograma de ejecución y soportes de las obras y actividades de mantenimiento en terrenos en rehabilitación con síntomas de deterioro o degradación. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en la medida 2.13 de la ficha PBF16 Rehabilitación de tierra.

5.3.3. Medio Socioeconómico

Programas y proyectos: Programa de participación comunitaria
FICHA PGS-01

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto Generación de Expectativas.	1. Medida 1. La participación comunitaria es la forma particular como una comunidad que habita un territorio común, ejerce su derecho a opinar y decidir sobre opciones tendientes a generar su propio bienestar, lo cual implica un compromiso mutuo de responsabilidad.	X	X		
Impacto Generación de conflictos.	2. Medida 2. El programa se ajusta a las normas establecidas en la Ley 99 de 1993, que busca promover la participación de las comunidades locales, las autoridades municipales y los entes regionales, en las decisiones que pueden alterar el principio constitucional del derecho a un ambiente sano, al igual que	X	X		
Impacto Desplazamiento	3.				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 118 de 274

Programas y proyectos: Programa de participación comunitaria

FICHA PGS-01

involuntario de población.	pretende que éstas hagan uso de las formas participativas en los procesos de desarrollo regional y local.				
Impacto 4. Incremento de proceso migratorio.	Medida 3 Por su parte el Decreto 1320 de 1998 por el cual se reglamenta la consulta previa con los grupos étnicos, aplica en relación con la participación de los grupos indígenas, asentados en las áreas de influencia directa de las nuevas áreas de minería.				
Impacto 5. Afectación a las actividades productivas.	Con Resolución 759 del 14 de julio de 2014, Se impusieron medidas adicionales y en el ARTÍCULO OCTAVO se estableció:				
Impacto 6. Cambios en la dinámica social y cultural de la región.	<i>Requerir a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, para que en el marco de los acuerdos suscritos y protocolizados en el proceso de Consulta Previa con la Comunidad de Campo Herrera, incorpore dicha comunidad como parte del Área de Influencia del proyecto y, por tanto, se incluya en la implementación de todos los programas del Plan de Gestión Social aprobados mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005.</i>				
Impacto 7. Generación de molestias a las comunidades.	ARTICULO NOVENO Incorporar a los Programas que forman parte del Plan de Gestión Social, del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005 y sus modificaciones, los acuerdos suscritos y protocolizados en el marco de la consulta previa adelantada con la comunidad de Campo Herrera tal como a continuación se indica:				
Impacto 8. Pérdida del patrimonio arqueológico.	<i>A. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA CON CÓDIGO PGS-01 Y PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN CON CÓDIGO PGS-02</i> <i>PRIMER ACUERDO: Sobre participación comunitaria.</i> <i>Conformación de una Comisión de Seguimiento Ambiental integrada por un delegado de la Comunidad de Campo Herrera, Asociación indígena Wayuu de Albania (AIWA), Corpoguaajira, Personería, Defensoría del Pueblo y Cerrejón, encargada de evaluar el avance y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental.</i> <i>Responsables: Cerrejón y Comunidad.</i>	X	X		X
Impactos P40					
Impacto 1. Generación de empleo.	<i>1. En la primera reunión de la comisión se establecerán: (i) la frecuencia de las reuniones, (ii) funciones y (iii) reglamento.</i>				
Impacto 2. Alteración o pérdida de infraestructura social.	<i>2. El delegado de la comunidad de Campo Herrera participará de manera activa en el seguimiento y cumplimiento de las medidas de manejo.</i>				
Impacto 3. Posibles molestias a la comunidad por alteración de la calidad del aire (generación de molestias a las comunidades).	<i>3. Para facilitar la actuación idónea, independiente, y autónoma del delegado de la comunidad de Campo Herrera, Cerrejón deberá:</i> <i>3.1 Facilitar la información que se requiera para el seguimiento respectivo.</i>				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 119 de 274

Programas y proyectos: Programa de participación comunitaria
FICHA PGS-01

	3.2 Capacitar al delegado de la comunidad de Campo Herrera en el manejo de las fichas ambientales. 3.3 Apoyar, a través de un convenio con Aiwa, la logística necesaria para cumplir las funciones asignadas. 3.4 Suministrar la dotación de los elementos básicos de seguridad industrial y salud ocupacional al delegado de la comunidad de Campo Herrera, con el fin de que pueda realizar su gestión en campo. 5. El delegado de la comunidad deberá cumplir con sus responsabilidades y con los requerimientos de seguridad exigidos por Cerrejón en el momento del trabajo de campo. 6. A petición de la comunidad y en asuntos específicos que así lo exijan, Cerrejón contratará una asesoría técnica puntual para brindar más información a los miembros de la comunidad sobre la implementación de las medidas de manejo. 7. Responsable: CERREJÓN. Tiempo de ejecución. A partir del inicio de la construcción por el término de 4 años prorrogables previa evaluación de las partes.				
	Medida 4. A través del programa de participación comunitaria, como plataforma de trabajo del plan de Gestión Social, se podrá garantizar una efectiva articulación del proyecto minero y de sus programas, con las dinámicas sociales de las comunidades asentadas en la región.	X	X		
	Medida 5. Las medidas de manejo implican la interlocución directa con todos los actores involucrados, (propietarios y/o poseedores de predios, administraciones locales, organizaciones sociales reconocidas y comunidad en general), con actividades de información, capacitación, consulta y concertación.	X			

Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental

Indicador 1. Número de convenios institucionales que evidencien la articulación con las administraciones de orden municipal, departamental o nacional, en el desarrollo de programas que beneficien a las comunidades a través de la participación comunitaria.	Respecto a los Indicadores del programa de Participación Comunitaria se aclara que de acuerdo con el alcance y la actividad objeto de seguimiento, el análisis de estos tendrá lugar en el marco del seguimiento ambiental que se adelantará a la operación de mina, del expediente LAM1094 teniendo en cuenta la información del ICA 17 correspondiente al periodo 2022, en tiempos de radicar por parte de la Sociedad.
Indicador 2. Número de actividades programadas y desarrolladas, soportados en actas de asistencia.	
Indicador 3. Número de organizaciones sociales activas, fortalecidas y en funcionamiento.	
Indicador 4. Número de procesos de consulta previa adelantados (cuando aplique).	
Indicador 5. Número de proyectos planeados, formulados y gestionados, por los grupos de población	

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 120 de 274

Programas y proyectos: Programa de participación comunitaria
FICHA PGS-01

organizada, y número de participantes en cada proyecto.	
Indicador 6. Número de organizaciones surgidas dentro del desarrollo de las acciones del programa de participación comunitaria.	

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones									
Medida	SI	NO	N/A										
1			X	El seguimiento a las medidas 1 y 2, se realiza con base en la información que reporta la Sociedad en el informe de Cumplimiento Ambiental ICA 17 correspondiente al periodo 2022, el cual se encuentra la Sociedad en tiempos para presentar la información.									
2			X										
3	X			Mediante radicado 2022097673-1-000 del 18/05/2022, la Sociedad presentó la información relacionada con el cierre de los acuerdos con la comunidad de Campo Herrera, los cuales fueron objeto de seguimiento en la presente medida conforme a lo establecido en el Artículo Octavo de la Resolución 759 del 14 de julio de 2014, se relacionan los soportes documentales presentados:									
				<table><tr><th>Fecha</th><th>Soporte</th><th>Observaciones</th></tr><tr><td>24/03/2022</td><td>Oficio OFI2022-6039-DCP-2700 Ministerio del Interior DCP</td><td>Convocatoria para reunión de consulta previa en fase de Seguimiento a Acuerdos, en cumplimiento del proyecto “MODIFICACION DEL CAUCE PARCIAL DEL ARROYO BRUNO-ALTERNATIVA 1A” con código interno PROY-00919.</td></tr><tr><td>07/04/2022</td><td>Acta de reunión de Consulta Previa</td><td>Albania 7 de abril de 2022, Hora: 9:30 am. Lugar: comunidad indígena Wayuu Campo Herrera, Albania La Guajira Proyecto: Modificación del cauce parcial del arroyo Bruno Alternativa 1-A Etapa seguimiento de acuerdos.</td></tr></table>	Fecha	Soporte	Observaciones	24/03/2022	Oficio OFI2022-6039-DCP-2700 Ministerio del Interior DCP	Convocatoria para reunión de consulta previa en fase de Seguimiento a Acuerdos, en cumplimiento del proyecto “MODIFICACION DEL CAUCE PARCIAL DEL ARROYO BRUNO-ALTERNATIVA 1A” con código interno PROY-00919.	07/04/2022	Acta de reunión de Consulta Previa	Albania 7 de abril de 2022, Hora: 9:30 am. Lugar: comunidad indígena Wayuu Campo Herrera, Albania La Guajira Proyecto: Modificación del cauce parcial del arroyo Bruno Alternativa 1-A Etapa seguimiento de acuerdos.
				Fecha	Soporte	Observaciones							
				24/03/2022	Oficio OFI2022-6039-DCP-2700 Ministerio del Interior DCP	Convocatoria para reunión de consulta previa en fase de Seguimiento a Acuerdos, en cumplimiento del proyecto “MODIFICACION DEL CAUCE PARCIAL DEL ARROYO BRUNO-ALTERNATIVA 1A” con código interno PROY-00919.							
				07/04/2022	Acta de reunión de Consulta Previa	Albania 7 de abril de 2022, Hora: 9:30 am. Lugar: comunidad indígena Wayuu Campo Herrera, Albania La Guajira Proyecto: Modificación del cauce parcial del arroyo Bruno Alternativa 1-A Etapa seguimiento de acuerdos.							
Revisión de acuerdos por parte de la Dirección Nacional de Consulta Previa:													

Expediente: LAM1094
 Concepto Técnico de seguimiento

Programas y proyectos: Programa de participación comunitaria
FICHA PGS-01

	PROCESO	GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS	VERSIÓN	06
	FORMATO	ACTA DE REUNIÓN DE CONSULTA PREVIA ANEXO 3	PÁGINA FECHA DE VIGENCIA	5 de 9 08/09/2020

DOCUMENTO CONTROLADO

MEDIDAS DE MANEJO	RESPONSABLE	ACCIONES DE CUMPLIMIENTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
1 Conformación de la Comisión de Seguimiento ambiental.	Carbones del Cerejón Limitad. Comunidad Indígena Campo Hemera.	Reuniones realizadas periódicamente y soportados en el informe de cumplimiento de los Acuerdos del proceso de consulta previa. La veeduría estuvo hasta marzo de 2021, cumpliendo con los compromisos pactados.	CUMPLIDO
2 Implementación de los programas de manejo de fauna terrestre, ecosistemas acuáticos y de coberturas vegetales; recuperación de semillas de especies nativas en el área de intervención de las obras para adelantar la recuperación ambiental en sus predios y en 10 has. del predio que Cerejón entregará la protección del ambiental del pozo de abastecimiento del acueducto de la comunidad.	Carbones del Cerejón Limitad. Comunidad Indígena Campo Hemera.	Esta cumplido desde el 2018, y soportado en el informe de cumplimiento de los Acuerdos del proceso de consulta previa.	CUMPLIDO
9 Fomentar programas de capacitación a la Comunidad de Campo Hemera en organización comunitaria, legislación indígena, sistema general de regalías y formulación de proyectos.	Carbones del Cerejón Limitad.	Se realizó conversatorio dirigido por la abogada indígena Iulio Fery Kuro, en el que miembros de la comunidad tuvieron la oportunidad de conocer los requerimientos definidos para la constitución de un resguardo indígena. La experta explicó todo lo relacionado con los trámites para la solicitud de la constitución de un resguardo indígena, entidades encargadas y demás, los deberes y derechos que tendrían al constituirse en un resguardo. La comunidad de Campo Hemera desarrolló un taller que describe paso a paso los	CUMPLIDO

Página 5 de 9

	PROCESO	GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS	VERSIÓN	06
	FORMATO	ACTA DE REUNIÓN DE CONSULTA PREVIA ANEXO 3	PÁGINA FECHA DE VIGENCIA	7 de 9 08/09/2020

DOCUMENTO CONTROLADO

MEDIDAS DE MANEJO	RESPONSABLE	ACCIONES DE CUMPLIMIENTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
		elementos que se deben tener en cuenta para realizar la solicitud de conformarse como R.I ante los entes competentes. Se brindaron seis jornadas de capacitaciones en temas de formulación de proyectos, liderazgo y planificación comunitaria, legislación indígena, diálogo intercultural, sistema general de regalías y cohesión social comunitaria. (acta del 15 de marzo de 2018)	

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 122 de 274

Programas y proyectos: Programa de participación comunitaria
FICHA PGS-01

10	La comunidad adelantará las gestiones que sean necesarias para su constitución como Resguardo. Carreón y las entidades que firman este documento se comprometen a apoyar a la comunidad en dicha iniciativa.	Comunidad Indígena Campo Herrera.	Como se mencionó en el numeral anterior, se realizó un conversatorio dirigido por la abogada indígena haitoto Fany Kuiru, en el que miembros de la comunidad tuvieron la oportunidad de conocer los requerimientos definidos para la constitución de un resguardo indígena. La experta explicó todo lo relacionado con los trámites para la solicitud de la constitución de un resguardo indígena, entidades encargadas y demás, los deberes y derechos que tendrían al constituirse en un resguardo. La comunidad de Campo Herrera desarrolló un taller que describe paso a paso los elementos que se deben tener en cuenta para realizar la solicitud de conformarse como R.I ante los entes competentes. La comunidad se responsabiliza más adelante en continuar el proceso ante la Agencia Nacional de Tierras – ANT, para la constitución del RI, y da por cumplido el acuerdo.	CUMPLIDO
Fuente: radicado 2022097673-1-000 del 18/05/2022, relacionado en el informe trimestral No 26 objeto de seguimiento en el presente seguimiento Con base en la información presentada por la Sociedad, anteriormente expuesta, se da cumplimiento a la presente medida teniendo en cuenta lo consignado en el acta de reunión de consulta previa del 7 de abril de 2022 en el que la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior declaró el cumplimiento de las etapas de Preconsulta, Consulta y cumplimiento del 100% de los acuerdos protocolizados por lo que se da el cierre al proceso consultivo, a su vez por parte de la Autoridad Tradicional en la misma acta de cierre <i>“manifiestó que, resalta la importancia de la traducción, por lo cual hace un resumen al Wayuunaiki. Resalta el cumplimiento que ha hecho Cerrejón y está conforme con el cumplimiento de los acuerdos”</i> Por lo anterior, se da cumplimiento a la presente medida como fuera impuesta a través del Artículo Noveno de la Resolución 759 del 14 de julio de 2014, por lo que se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos. Que en adelante se realizará el respectivo seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional como medida adicional impuesta: Resolución 759 del 14 de julio de 2014 ARTICULO OCTAVO: <i>Requerir a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, para que en el marco de los acuerdos suscritos y protocolizados en el proceso de Consulta Previa con la Comunidad de Campo Herrera, incorpore dicha comunidad como parte del Área de Influencia del proyecto y, por tanto, se incluya en la implementación de todos los programas del Plan de Gestión Social aprobados mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005.</i>				
4		X		

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 123 de 274

Programas y proyectos: Programa de participación comunitaria

FICHA PGS-01

5		X	El seguimiento a las medidas 4 y 5, se realiza con base en la información que reporta la Sociedad en el informe de Cumplimiento Ambiental ICA 17 correspondiente al periodo 2022, el cual se encuentra la Sociedad en tiempos para presentar la información.
Requerimientos			
No se realizan requerimientos.			

Programas y proyectos: Vinculación de Mano de Obra No Calificada

FICHA PGS-05

Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensación
Impacto 1. Generación de Expectativas. Impacto 2. Incremento del proceso migratorio. Impacto 3. Afectación a las actividades productivas Impactos P40. Impacto 1. Generación de empleo	Con Resolución 759 del 14 de julio de 2014, Se impusieron medidas adicionales y en el ARTÍCULO NOVENO se estableció: B. PROGRAMA VINCULACION DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA Medida 1 SEGUNDO ACUERDO: Sobre las medidas de manejo ambiental. 1. Implementación de los programas de manejo de fauna terrestre, ecosistemas acuáticos y de coberturas vegetales. Con fundamento en ello, la Comunidad de Campo Herrera se compromete a recuperar semillas de especies nativas del área de la intervención de las obras, para adelantar la recuperación ambiental en sus predios y en 10 hectáreas del predio “Campo Herrera” que Cerrejón le entregará para la protección ambiental del pozo de abastecimiento del acueducto de la Comunidad. Cerrejón se compromete a apoyar esta actividad. 2. Vinculación de mano de obra no calificada, procedente de la Comunidad de Campo Herrera, en los trabajos de construcción que se adelantarán para la modificación parcial del arroyo Bruno. Esta vinculación se enmarcará dentro de las políticas de la compañía Cerrejón. 3. Responsable: Cerrejón. Tiempo Ejecución: A partir del inicio de los trabajos de construcción	X	X		X
Indicadores de la ficha del Plan de Manejo Ambiental					
Personal local vinculado por comunidades y municipios					
Número de empresas contratistas que requieran mano de obra no calificada					

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

 AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 124 de 274

Número de organizaciones sociales reconocidas que participan en el proceso de selección de personal requerido.	En el Plan de Manejo Ambiental Integral no se contemplan fórmulas para estos indicadores
Número de convenios adelantados con las diferentes entidades sin ánimo de lucro, organizaciones sociales, entes administrativos regionales y locales, fundaciones y ONG	
Indicador(es) adicional(es) con proyecto P40	
Número de reuniones de información realizadas	

Análisis de efectividad

Nivel de Efectividad				Consideraciones									
Medida	SI	NO	N/A										
1	X			Mediante radicado 2022097673-1-000 del 18/05/2022, la Sociedad presentó la información relacionada con el cierre de los acuerdos con la comunidad de Campo Herrera, los cuales fueron objeto de seguimiento en la presente medida conforme a lo establecido en el Artículo Noveno de la Resolución 759 del 14 de julio de 2014, se relacionan los soportes documentales presentados:									
				<table><tr><th>Fecha</th><th>Soporte</th><th>Observaciones</th></tr><tr><td>24/03/2022</td><td>Oficio OFI2022-6039-DCP-2700 Ministerio del Interior DCP</td><td>Convocatoria para reunión de consulta previa en fase de Seguimiento a Acuerdos, en cumplimiento del proyecto "MODIFICACION DEL CAUCE PARCIAL DEL ARROYO BRUNO-ALTERNATIVA 1A" con código interno PROY-00919.</td></tr><tr><td>07/04/2022</td><td>Acta de reunión de Consulta Previa</td><td>Albania 7 de abril de 2022, Hora: 9:30 am. Lugar: comunidad indígena Wayuu Campo Herrera, Albania La Guajira Proyecto: Modificación del cauce parcial del arroyo Bruno Alternativa 1-A Etapa seguimiento de acuerdos.</td></tr></table>	Fecha	Soporte	Observaciones	24/03/2022	Oficio OFI2022-6039-DCP-2700 Ministerio del Interior DCP	Convocatoria para reunión de consulta previa en fase de Seguimiento a Acuerdos, en cumplimiento del proyecto "MODIFICACION DEL CAUCE PARCIAL DEL ARROYO BRUNO-ALTERNATIVA 1A" con código interno PROY-00919.	07/04/2022	Acta de reunión de Consulta Previa	Albania 7 de abril de 2022, Hora: 9:30 am. Lugar: comunidad indígena Wayuu Campo Herrera, Albania La Guajira Proyecto: Modificación del cauce parcial del arroyo Bruno Alternativa 1-A Etapa seguimiento de acuerdos.
				Fecha	Soporte	Observaciones							
				24/03/2022	Oficio OFI2022-6039-DCP-2700 Ministerio del Interior DCP	Convocatoria para reunión de consulta previa en fase de Seguimiento a Acuerdos, en cumplimiento del proyecto "MODIFICACION DEL CAUCE PARCIAL DEL ARROYO BRUNO-ALTERNATIVA 1A" con código interno PROY-00919.							
				07/04/2022	Acta de reunión de Consulta Previa	Albania 7 de abril de 2022, Hora: 9:30 am. Lugar: comunidad indígena Wayuu Campo Herrera, Albania La Guajira Proyecto: Modificación del cauce parcial del arroyo Bruno Alternativa 1-A Etapa seguimiento de acuerdos.							
Revisión de acuerdos por parte de la Dirección Nacional de Consulta Previa:													
<table><tr><td>3</td><td>Vinculación de mano de obra no calificada, procedente de la comunidad Campo Herrera, en los trabajos de la construcción del proyecto.</td><td>Carbones del Cerrejón Limited.</td><td>Se vincularon 18 personas de la comunidad a la empresa contratista encargada de la construcción de proyecto (acta del 15 de marzo de 2018)</td><td>CUMPLIDO</td></tr></table>			3	Vinculación de mano de obra no calificada, procedente de la comunidad Campo Herrera, en los trabajos de la construcción del proyecto.	Carbones del Cerrejón Limited.	Se vincularon 18 personas de la comunidad a la empresa contratista encargada de la construcción de proyecto (acta del 15 de marzo de 2018)	CUMPLIDO						
3	Vinculación de mano de obra no calificada, procedente de la comunidad Campo Herrera, en los trabajos de la construcción del proyecto.	Carbones del Cerrejón Limited.	Se vincularon 18 personas de la comunidad a la empresa contratista encargada de la construcción de proyecto (acta del 15 de marzo de 2018)	CUMPLIDO									

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

11	Corrección hace expresa su voluntad de incluir a la comunidad indígena de Campo Herrera con la participación de AWA, dentro de sus programas corporativos que desarrolla a través del Departamento de Responsabilidad Social en las áreas de relacionamiento, salud, educación, cultura y deportes,	Carbones del Corrección Limited,	Mantenimiento de la vía de acceso a la comunidad desde la vía privada a la vía a la vía nacional. Refuerzo escolar a los estudiantes de la sede escolar de primaria (SOCYA) Atención en salud: convenio Hospital de Albania – Corrección Convenio Corrección –	CUMPLIDO

Página 7 de 9

 MINISTERIO DEL INTERIOR	PROCESO	GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS	VERSIÓN	06
	FORMATO	ACTA DE REUNIÓN DE CONSULTA PREVIA ANEXO 3	PÁGINA FECHA DE VIGENCIA	8 de 9 08/09/2020
DOCUMENTO CONTROLADO				
	MEDIDAS DE MANEJO	RESPONSABLE	ACCIONES DE CUMPLIMIENTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
	vinculación laboral (siempre que se cumpla con los requisitos exigidos por la empresa y exista la demanda por parte del Corrección).		Fundación Corrección Indígena ASAWA INTEGRAL. Fortalecimiento cultural: música, juegos tradicionales y usos y costumbres. (acta del 15 de marzo de 2018)	

Fuente: radicado 2022097673-1-000 del 18/05/2022, relacionado en el informe trimestral No 26 objeto de seguimiento en el presente seguimiento

Con base en la información presentada por la Sociedad, anteriormente expuesta, se da cumplimiento a la presente medida teniendo en cuenta lo consignado en el acta de reunión de consulta previa del 7 de abril de 2022 en la que se da por parte de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior la declaración del cumplimiento de las etapas de Preconsulta, Consulta y cumplimiento del 100% de los acuerdos protocolizados por lo que se da el cierre al proceso consultivo con la comunidad de Campo Herrera, y que a su vez por parte de la Autoridad Tradicional en la misma acta de cierre *“manifestó que, resalta la importancia de la traducción, por lo cual hace un resumen al Wayuunaiki. Resalta el cumplimiento que ha hecho Corrección y está conforme con el cumplimiento de los acuerdos”*.

Los acuerdos adoptados como medidas de manejo fueron objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional en el Concepto Técnico 8115 del 17 de diciembre de 2021 acogido mediante acta de reunión de seguimiento y control ambiental número 690 del 20 de diciembre de 2021 y Concepto Técnico 1835 del 11 de abril de 2022, acogido mediante acta de reunión de control y seguimiento ambiental número 139 del 11 de abril de 2022.

Por lo anterior, se da cumplimiento a la presente medida como fuera impuesta a través del Artículo Noveno de la Resolución 759 del 14 de julio de 2014, por lo que se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos.

Requerimientos

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 126 de 274

No se realizan requerimientos.

Programas y proyectos: Afectaciones a Terceros e Infraestructura					
FICHA PGS-07					
Impacto atendido	Medidas de Manejo	Tipo de Medida			
		Prevención	Mitigación	Corrección	Compensació
Impacto 1. Desplazamiento involuntario de la población.	Medida 1 Con Resolución 759 del 14 de julio de 2014, Se impusieron medidas adicionales y en el ARTÍCULO NOVENO se estableció:				
Impacto 2. Generación de Expectativas.	D. CUARTO ACUERDO: <i>1. Para la realización de actividades tradicionales que afiancen la cultura Wayuu, se construirá una enramada con las especificaciones que se acuerden entre la comunidad y la empresa. Tiempo de ejecución se realizará en un término de 2 meses contados a partir de que se obtengan los permisos, autorizaciones y licencias.</i>	X	X		X
Impacto 3. Generación de Conflictos.					
Impacto 4. Cambio en la dinámica social y cultural de la región.	Medida 2 <i>2. Realización por parte de la Comunidad de un ritual en la zona de intervención. Cerrejón apoyará la ejecución de las actividades enmarcadas en los usos y costumbres de la etnia. Responsables: Cerrejón y la comunidad. Ejecución: Antes del inicio de las obras previo acuerdo con la comunidad.</i>				
Impacto 5. Limitaciones de acceso y cambios en la propiedad.	<i>3. Fomentar programas de capacitación a la Comunidad de Campo Herrera en organización comunitaria, legislación indígena, sistema general de regalías y formulación de proyectos. Responsable: Cerrejón. Tiempo de ejecución: 12 meses a partir del inicio de la construcción de las obras.</i>		X		X
Impacto 6. Transformación de los usos del suelo y de las actividades productivas.	<i>4. La comunidad adelantará las gestiones que sean necesarias para su constitución como resguardo. Cerrejón y las entidades que firman este documento se comprometen a apoyar la Comunidad en dicha iniciativa</i>				

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Página 127 de 274

7	Para la realización de actividades tradicionales que afeen la cultura Wayuu, se construirá una enramada con las especificaciones que se encuerden entre la comunidad y la empresa.	Carbones del Cerejón Limited. Comunidad Indígena Campo Herrera.	(...) En diciembre de 2016, la empresa hace entrega final de la obra a la comunidad indígena quien manifiesta su conformidad con el cumplimiento del compromiso. Al respecto, esa área quedará destinada como nuevo cementerio. (acta del 15 de marzo de 2018)	CUMPLIDO
	Realización por parte de la comunidad de un ritual en la zona de intervención. Cerejón apoyará la ejecución de las actividades enmarcadas en los usos y costumbre de la etnia.	Carbones del Cerejón Limited. Comunidad Indígena Campo Herrera.	Este acuerdo ya fue cumplido con el acompañamiento y aceptación de la comunidad. El informe de las actividades desarrolladas en el ritual realizado entre el 11 y el 13 de febrero de 2018. (acta del 15 de marzo de 2018)	CUMPLIDO
	Fomentar programas de capacitación a la Comunidad de Campo Herrera en organización comunitaria, legislación indígena, sistema general de regalías y formulación de proyectos.	Carbones del Cerejón Limited.	Se realizó conversatorio dirigido por la abogada indígena haitoto Fany Kuiru, en el que miembros de la comunidad tuvieron la oportunidad de conocer los requerimientos definidos para la constitución de un resguardo indígena. La experta explicó todo lo relacionado con los trámites para la solicitud de la constitución de un resguardo indígena, entidades encargadas y demás, los deberes y derechos que tendrían al constituirse en un resguardo. La comunidad de Campo Herrera desarrolló un taller que describa paso a paso los	CUMPLIDO
Página 6 de 8				
MEDIDAS DE MANEJO		RESPONSABLE	ACCIONES DE CUMPLIMIENTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
			elementos que se deben tener en cuenta para realizar la solicitud de conformarse como R.I ante los entes competente. Se brindaron seis jornadas de capacitaciones en temas de formulación de proyectos, liderazgo y planificación comunitaria, legislación indígena, diálogo intercultural, sistema general de regalías y cohesión social comunitaria. (acta del 15 de marzo de 2018)	
10	La comunidad adelantará las gestiones que sean necesarias para su constitución como Resguardo. Cerejón y las entidades que firman este documento se comprometen a apoyar a la comunidad en dicha iniciativa.	Comunidad Indígena Campo Herrera.	Como se mencionó en el numeral anterior, se realizó un conversatorio dirigido por la abogada indígena haitoto Fany Kuiru, en el que miembros de la comunidad tuvieron la oportunidad de conocer los requerimientos definidos para la constitución de un resguardo indígena. La experta explicó todo lo relacionado con los trámites para la solicitud de la constitución de un resguardo indígena, entidades encargadas y demás, los deberes y derechos que tendrían al constituirse en un resguardo. La comunidad de Campo Herrera desarrolló un taller que describo paso a paso los elementos que se deben tener en cuenta para realizar la solicitud de conformarse como R.I ante los entes competente. La comunidad se responsabiliza más adelante en continuar el proceso ante la Agenda Nacional de Tierra – ANT, para la constitución del R.I. y de por cumplido el acuerdo.	CUMPLIDO

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

11	Cerrejón hace expresa su voluntad de incluir a la comunidad indígena de Campo Herrera con la participación de AIWA, dentro de sus programas corporativos que desarrolla a través del Departamento de Responsabilidad Social en las áreas de relacionamiento, salud, educación, cultura y deportes,	Carbones del Cerrejón Limited.	Mantenimiento de la vía de acceso a la comunidad desde la vía privada a la vía a la vía nacional. Refuerzo escolar a los estudiantes de la sede escolar de primaria (SOCYA) Atención en salud: convenio Hospital de Albania – Cerrejón Convenio Cerrejón –	CUMPLIDO

Página 7

 MINISTERIO DEL INTERIOR	PROCESO	GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS	VERSIÓN	06
	FORMATO	ACTA DE REUNIÓN DE CONSULTA PREVIA ANEXO 3	PÁGINA FECHA DE VIGENCIA	8 de 9 08/09/20
DOCUMENTO CONTROLADO				

MEDIDAS DE MANEJO	RESPONSABLE	ACCIONES DE CUMPLIMIENTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
vinculación laboral (siempre que se cumpla con los requisitos exigidos por la empresa y exista la demanda por parte del Cerrejón).		Fundación Cerrejón Indígena ASAWA INTEGRAL. Fortalecimiento cultural: música, juegos tradicionales y usos y costumbres. (acta del 15 de marzo de 2018)	

Fuente: radicado 2022097673-1-000 del 18/05/2022, relacionado en el informe trimestral No 26 objeto de seguimiento en el presente seguimiento

Con base en la información presentada por la Sociedad, anteriormente expuesta, se da cumplimiento a la presente medida teniendo en cuenta lo consignado en el acta de reunión de consulta previa del 7 de abril de 2022 en el que la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior declaró el cumplimiento de las etapas de Preconsulta, Consulta y cumplimiento del 100% de los acuerdos protocolizados por lo que se da el cierre al proceso consultivo, a su vez por parte de la Autoridad Tradicional en la misma acta de cierre *“manifestó que, resalta la importancia de la traducción, por lo cual hace un resumen al Wayuunaiki. Resalta el cumplimiento que ha hecho Cerrejón y está conforme con el cumplimiento de los acuerdos”*

Por lo anterior, se da cumplimiento a la presente medida como fuera impuesta a través del Artículo Noveno de la Resolución 759 del 14 de julio de 2014, por lo que se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos.

Que en adelante se realizará el respectivo seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional como medida adicional impuesta:

Resolución 759 del 14 de julio de 2014 ARTICULO OCTAVO: Requerir a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, para que en el marco de los acuerdos suscritos y protocolizados en el proceso de Consulta Previa con

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 130 de 274

				la Comunidad de Campo Herrera, incorpore dicha comunidad como parte del Área de Influencia del proyecto y, por tanto, se incluya en la implementación de todos los programas del Plan de Gestión Social aprobados mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005.
Requerimientos				

5.4. Aplicabilidad de las fichas del PSM en el periodo de seguimiento

Tabla 6 Aplicabilidad fichas PSM en el periodo de seguimiento

Código Ficha	Nombre	Acto Administrativo que autoriza la ficha	Aplica	Justificación de la no aplicabilidad
S-01	MONITOREO DE AGUAS	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015. Versión 2 Resolución 945 del 29 de agosto de 2017. Versión 3	SI	
S-02	CALIDAD DE AIRE, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDO PROGRAMA MONITOREO CALIDAD DE AIRE: MATERIAL PARTICULADO TOTAL, RESPIRABLE Y RUIDO	Resolución 945 del 29 de agosto de 2017.	NO	Conforme al alcance del seguimiento, y la etapa operativa en la que se encuentran la desviación del Arroyo Bruno, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el concepto técnico de Mina
S-07	PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA EL DESVÍO DE CAUCE DEL ARROYO BRUNO EN SU TRAMO UNO.	Resolución 0759 de 2014	SI	
S-03	FAUNA TERRESTRE	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	SI	
S-04	FAUNA ACUÁTICA	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	SI	
S-05	PROGRAMA DE MONITOREO DE ÁREAS EN REHABILITACIÓN	Resolución 0263 del 18 de marzo de 2015	SI	
S-15	PROGRAMA DE MONITOREO DEL RECURSO SUELO DE AREAS EN REHABILITACIÓN	Resolución 1340 del 08 de noviembre de 2016	NO	Conforme al alcance del seguimiento, la presente ficha no aplica. Su seguimiento se realizará en el concepto técnico de Mina

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 131 de 274

S-06	PROGRAMA SEGUIMIENTO A GESTIÓN SOCIAL DE LA	Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014	NO	El seguimiento al presente programa se realiza en el marco de lo establecido en el artículo Noveno de la Resolución ANLA 759 del 14 de julio de 2014. El seguimiento al programa de monitoreo No aplica en tanto se realiza con base en la información que reporta la Sociedad en el informe de Cumplimiento Ambiental ICA 17 correspondiente al periodo 2022, el cual se encuentra la Sociedad en tiempos para presentar la información. Lo anterior en el sentido que en los informes trimestrales de arroyo bruno no está la obligación de reportar información de monitoreo social

Tabla 7 Aplicabilidad fichas PSM en el periodo de seguimiento

5.5. Seguimiento al Plan de seguimiento y monitoreo

La presente verificación se realizará sobre las medidas aplicables para la fase de operación de las obras de desviación del cauce en el Arroyo Bruno, conforme a lo establecido en la Resolución 759 de 14 de julio de 2014 expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA.

5.5.1. Medio Abiótico

Tabla 8. Estado de cumplimiento del Plan de Seguimiento y Monitoreo

FICHA S-01 Monitoreo de aguas			
Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Hídrico Superficial y Subterráneo	Afectación a calidad de cuerpos de agua naturales (superficiales)	Una vez entre en operación el canal de desvío, CARBONES DEL CERREJÓN METED- CERREJÓN, deberá:	SI

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

		a. Localizar los puntos del monitoreo, así: i. Un punto o estación de muestreo aguas arriba del punto de inicio del canal de desvío del tramo uno del arroyo Bruno. ii. Dos puntos dentro del tramo uno de desvío del arroyo Bruno. iii. Dos puntos aguas abajo del punto final del tramo uno de desvío del arroyo Bruno. iv. Un punto 50 m arriba de la confluencia del arroyo Bruno en el río Ranchería, v. Un punto aguas abajo de la confluencia del arroyo el Bruno con el río Ranchería. c. Incluir en los puntos de muestreo, la toma de muestras de agua, para su caracterización física y química, incluyendo parámetros como: Temperatura del agua, oxígeno disuelto, nitrógeno total, turbiedad, conductividad, sólidos disueltos totales y DQO, Esta caracterización, debe efectuarse con la misma frecuencia de los muestreos hidrobiológicos. d. Iniciar los respectivos monitoreos trimestralmente, de tal manera que se cubran las diferentes épocas climáticas imperantes en la zona.	

Consideraciones

AGUAS SUPERFICIALES:

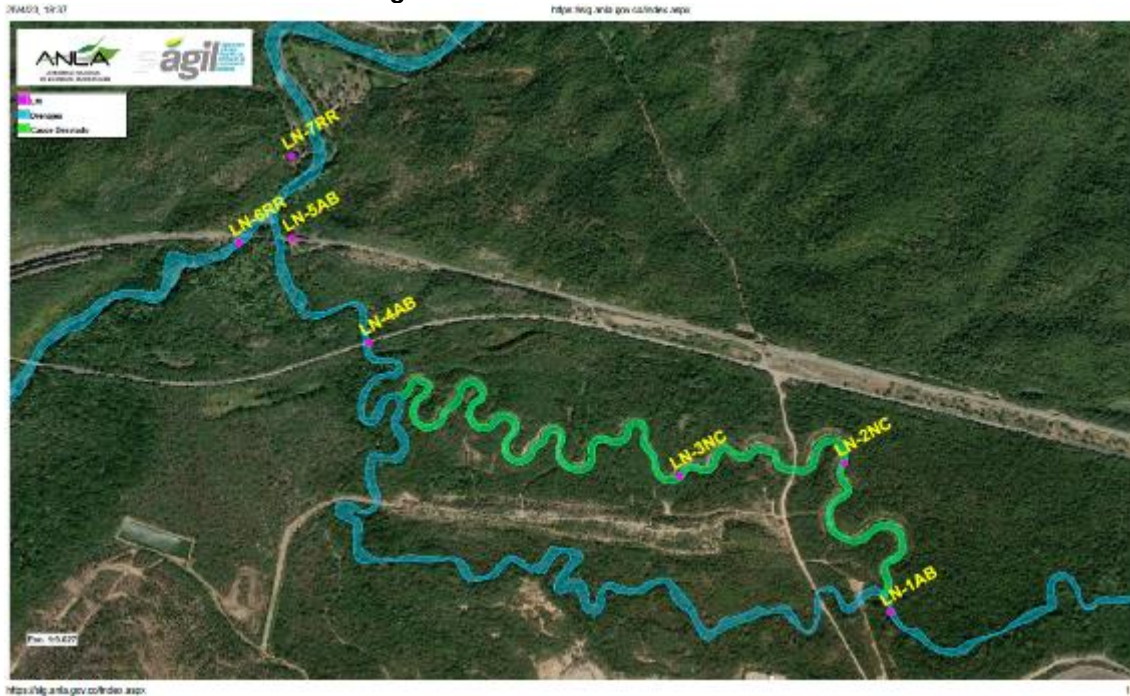
Niveles

En los informes presentados durante el año 2022 (enero – septiembre, IT 25, 26 y 27), Carbones del Cerrejón Limited., remite los resultados del monitoreo de la red de establecida en el área del nuevo cauce del arroyo Bruno, que incluye 7 limnímetros, los cuales se localizan aguas arriba y aguas abajo del nuevo tramo, dentro del cauce desviado y en el río Ranchería, a continuación, se presenta la localización de las miras y sus coordenadas.

LIMNÍMETRO	LOCALIZACIÓN	LATITUD	LONGITUD
LN-1AB	Aguas arriba de la desviación	11°9'48"N	72°32'26"W
LN-2NC	En el cauce desviado	11°10'03.90"N	72°32'31.0"W
LN-3NC		11°10'2.50"N	72°32'48.90"W
LN-4AB	Aguas debajo de la desviación	11°10'16.75"N	72°33'22.67"W
LN-5AB	Antes de la desembocadura	11°10'27.90"N	72°33'31.00"W
LN-6RR	Aguas abajo de la desembocadura (Río Ranchería)	11°10'27.40"N	72°33'36.80"W
LN-7RR	Aguas arriba de la desembocadura (Río Ranchería)	11°10'32.60"N	72°33'31.10"W

Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

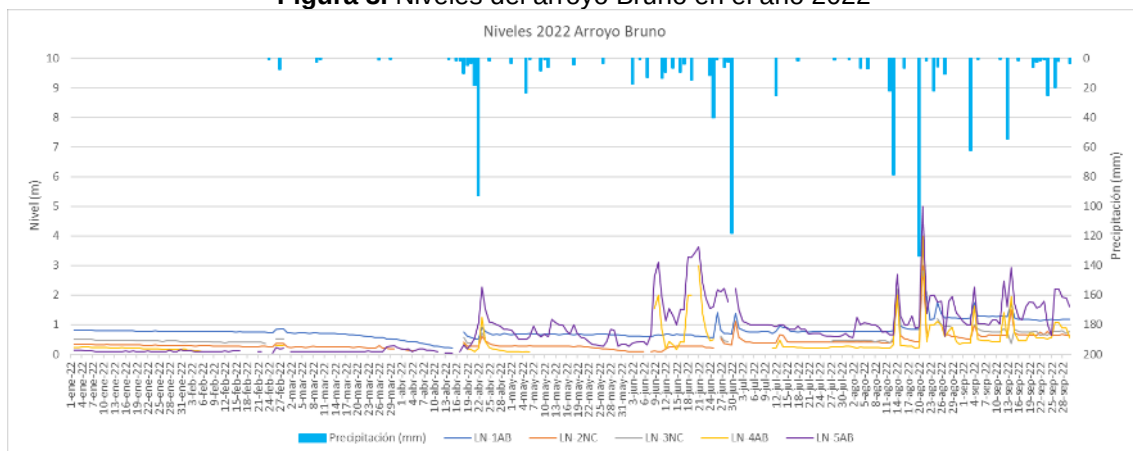
Figura 2. Localización limnómetros



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Con la información presentada, para el año de 2022, en los IT 25, 26 y 27, se muestra el siguiente comportamiento de los niveles en el Arroyo Bruno.

Figura 3. Niveles del arroyo Bruno en el año 2022



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Según los registros y los formatos de campo entregados por Carbones del Cerrejón Limited., para enero a septiembre de 2022, el arroyo presentó oscilaciones entre 0.2 m y 5 m en los niveles dada las condiciones climáticas. No obstante, tal como se describe en el concepto técnico 1835 del 11 de abril de 2022, acogido mediante Acta 139 del 11 de abril de 2022, en febrero de 2022 durante la visita de seguimiento realizada no se observó flujo entre el K2+750 y el K3+600, como se muestra a continuación.

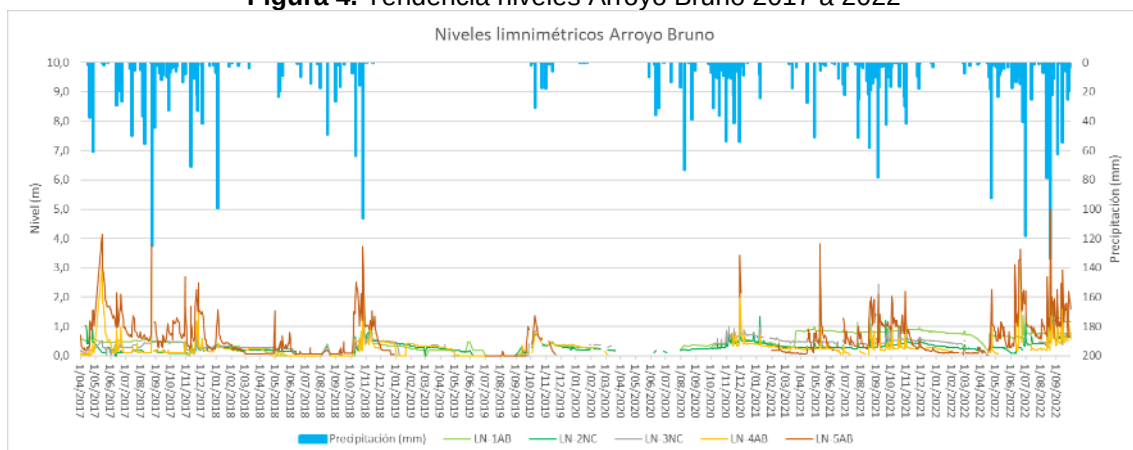
Fotografía 57. Cauce sin flujo superficial de agua.
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E: 5048616 - N: 2792392



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 15/02/2022

En el Anexo S-07 se presenta la base de datos con las series de registros de niveles y precipitación desde abril de 2017 hasta septiembre de 2022, en donde una vez graficados se identifica que la tendencia en el comportamiento del arroyo Bruno, esta influenciada por los eventos de precipitación, como se muestra a continuación.

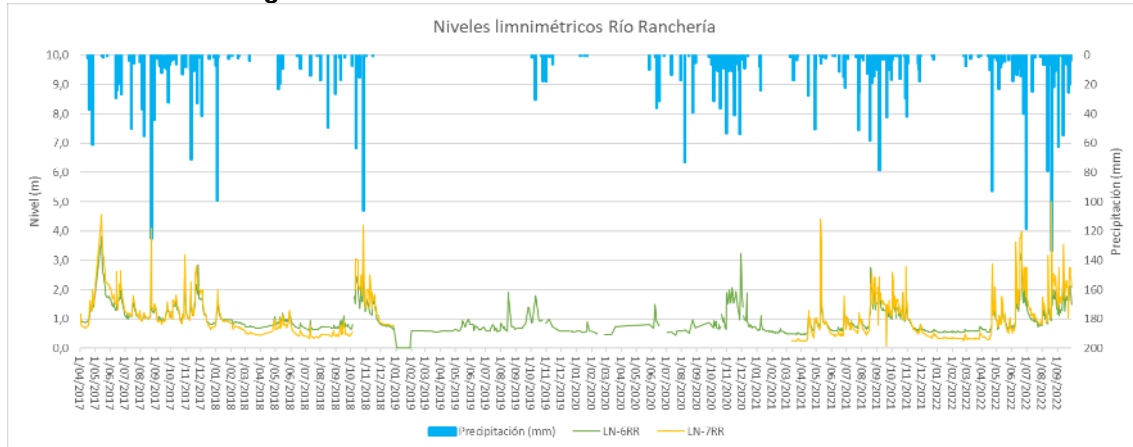
Figura 4. Tendencia niveles Arroyo Bruno 2017 a 2022



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

De las estaciones asociadas a Río Ranchería LN-6RR y LN-7RR (aguas arriba y abajo de la desembocadura del Arroyo Bruno), las cuales permiten conocer el proceso de regulación que ejerce este sobre el arroyo, se presenta la tendencia de los niveles a continuación.

Figura 5. Tendencia niveles Río Ranchería 2017 a 2022

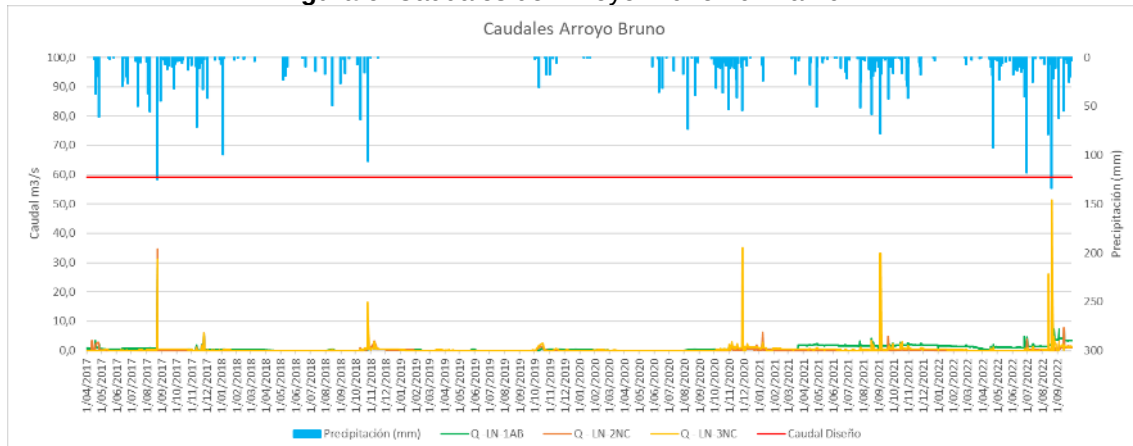


Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Lo anterior muestra que el comportamiento de los niveles del río Ranchería, oscilado entre los 0,27 y los 5 m. Asimismo, se identifica el proceso de regulación que ejerce sobre el arroyo, donde los niveles de las estaciones LN-4AB y LN-5AB se relacionan con los niveles de las estaciones LN-6RR y LN-7RR.

Con las series de datos los niveles medidos desde el año 2017 al 2022 y las curvas de gasto calibradas para las estaciones limnimétricas, se realiza el cálculo de caudales con el objetivo de verificar los caudales transportados y aportados al Río Ranchería, como se muestra a continuación.

Figura 6. Caudales del Arroyo Bruno 2017 a 2022



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

De la anterior se identifican eventos importantes en los que el caudal ha superado los 30 m³/s. No obstante, estos no han superado el caudal de diseño (59 m³/s), ni han generado el desbordamiento del arroyo.

Con el análisis se identifica que a nivel hidrológico los eventos de precipitación dinamizan el comportamiento del Arroyo Bruno, cuya influencia se refleja en las tendencias que marcan las temporadas de estiaje e invierno, lo que garantiza el sostenimiento de la fauna asociada e influencia en la funcionalidad ecosistémica.

Teniendo en cuenta el comportamiento del Arroyo, el cual es influenciado por los eventos de precipitación, así como el de ampliar el conocimiento de las variables monitoreadas (caudales y niveles) y con la finalidad de poder estimar los caudales del arroyo Bruno que llegan, transporta y salen del tramo desviado, se requiere que Carbones del Cerrejón actualice y presente las curvas de calibración de las estaciones limnimétricas (coeficientes en cada sitio de aforo para estimar el caudal) y verifique la consistencia de las mismas (R2). Asimismo, es de señalar que las curvas de gasto actuales fueron generadas con corte a diciembre de 2019 y diciembre de 2020 (Radicado 2020014334-1-000 del 31 de enero de 2020 y Radicado 2021121578-1-000 del 17 de junio de 2021), en ese sentido es importante su actualización.

Calidad del agua

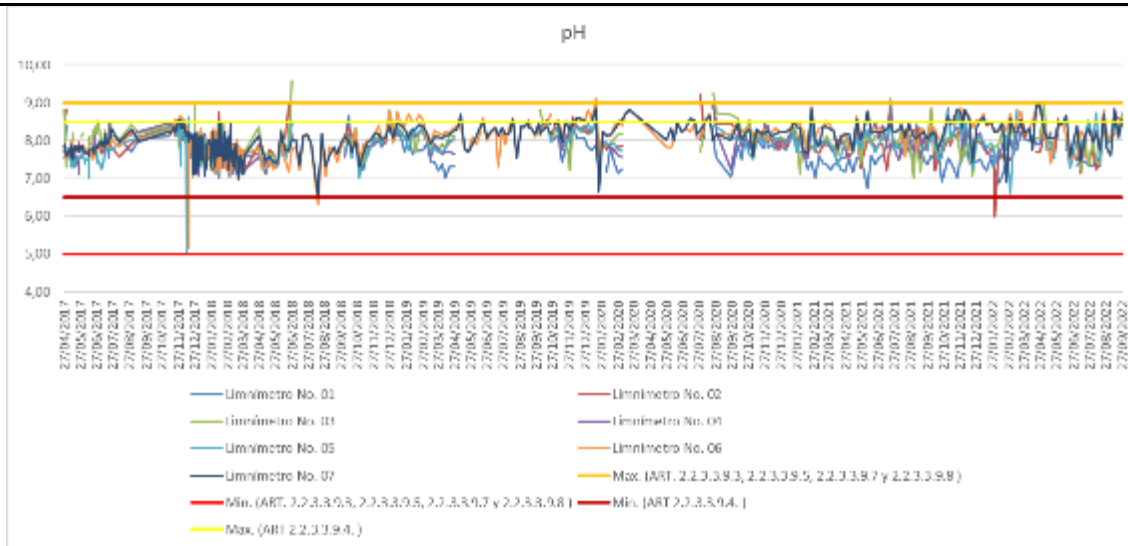
Lo monitoreos son realizados en los 7 limnómetros, los cuales se localizan aguas arriba y aguas abajo del nuevo tramo, dentro del cauce desviado y en el río Ranchería, por el laboratorio K2 Ingeniería S.A.S., el cual cuenta acreditado por IDEAM mediante la Resolución 281 del 31 de marzo de 2020, con una vigencia hasta el 26 de septiembre de 2023.

Se presentan dos tipos de resultados en los monitoreos, los de tipo *in situ* donde se reportan los parámetros de pH, Conductividad, Temperatura del agua y oxígeno disuelto. De análisis en laboratorio donde reportan los parámetros de Turbiedad, Demanda Química de Oxígeno, Nitrógeno Total, sólidos suspendidos totales y sólidos totales.

Para el análisis de la calidad del agua se consideran los criterios de calidad para el uso del recurso establecidos en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015. A continuación, se presentan las tendencias las variables.

pH

El Potencial de Hidrógeno (concentración de iones hidrógeno), es la medida para determinar el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia. En el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, para este parámetro se establecen los valores como criterio de calidad admisibles según los artículos 2.2.3.3.9.3. (Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico), 2.2.3.3.9.5. (Criterios de calidad para uso agrícola), 2.2.3.3.9.7. (Criterios de calidad para fines recreativos) y 2.2.3.3.9.8. (Criterios de calidad para fines recreativos mediante contacto secundario) con un rango entre 5 y 9 unidades de potencial de hidrogeno y el artículo 2.2.3.3.9.4. (Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico) con un rango entre 6.5 y 8.5 unidades de potencial de hidrogeno. A continuación, se presenta la tendencia de los valores de pH reportados por Carbones del Cerrejón Limited, desde abril de 2017 a septiembre de 2022.



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

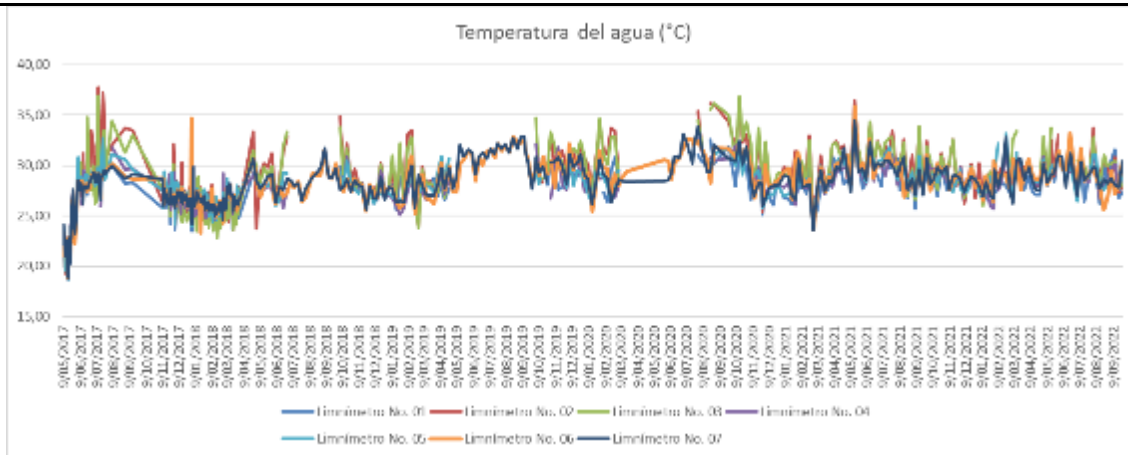
De la gráfica anterior se identifica que la mayoría de los datos se encuentran dentro de los rangos establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.3., 2.2.3.3.9.5., 2.2.3.3.9.7. y 2.2.3.3.9.8. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, que aplican para el uso del agua con destino a consumo humano previa desinfección o tratamiento convencional, uso agrícola y fines recreativos. Según el comportamiento del parámetro se identifica que sus aguas son generalmente de carácter básico.

Temperatura y Oxígeno Disuelto

La temperatura y el Oxígeno disuelto se comportan de manera inversa es decir a medida que la temperatura aumenta el oxígeno disuelto disminuye en el agua⁶. En sistemas lóticos, esta correlación presenta variaciones dadas las características del cauce (sitios de mayor turbulencia), que incrementan la oxigenación del agua o sitios con abundante cobertura vegetal que impide la incidencia directa del sol. El Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, no establece valor de referencia para la variable temperatura. No obstante, en el artículo 2.2.3.3.9.10. establece los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso en preservación de flora y fauna, cuyo valor para el oxígeno disuelto es de 4 mg/L.

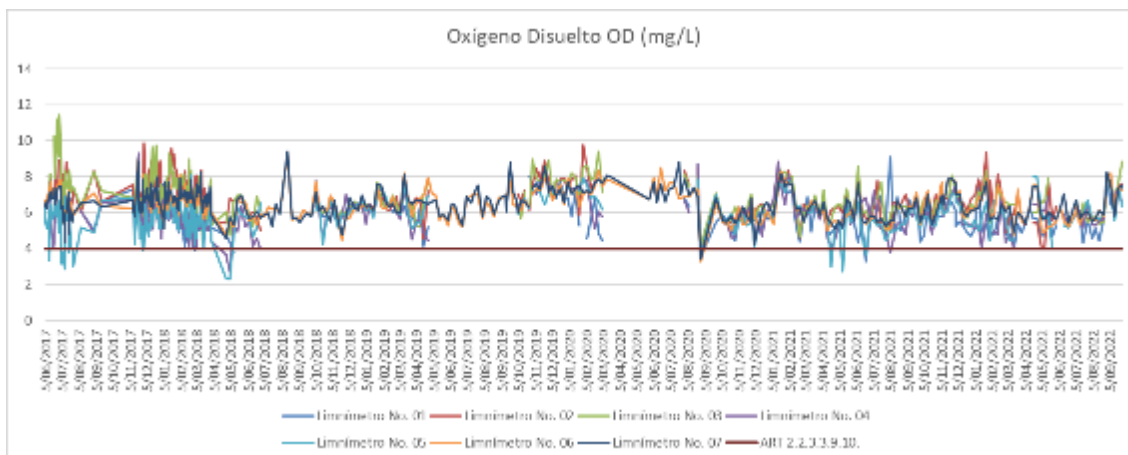
A continuación, se presenta la tendencia de los valores reportados por Carbones del Cerrejón Limited., desde abril de 2017 a septiembre de 2022.

⁶ https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/swamp/docs/cwt/guidance/3110sp.pdf
Expediente: LAM1094



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Según las investigaciones de The California Water Boards.⁷ los niveles de oxígeno disuelto (OD) son generalmente más elevado por la tarde, y más bajo en las horas de la mañana antes de la salida del sol, por tanto, la hora de toma del monitoreo influye en como varía el parámetro.



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

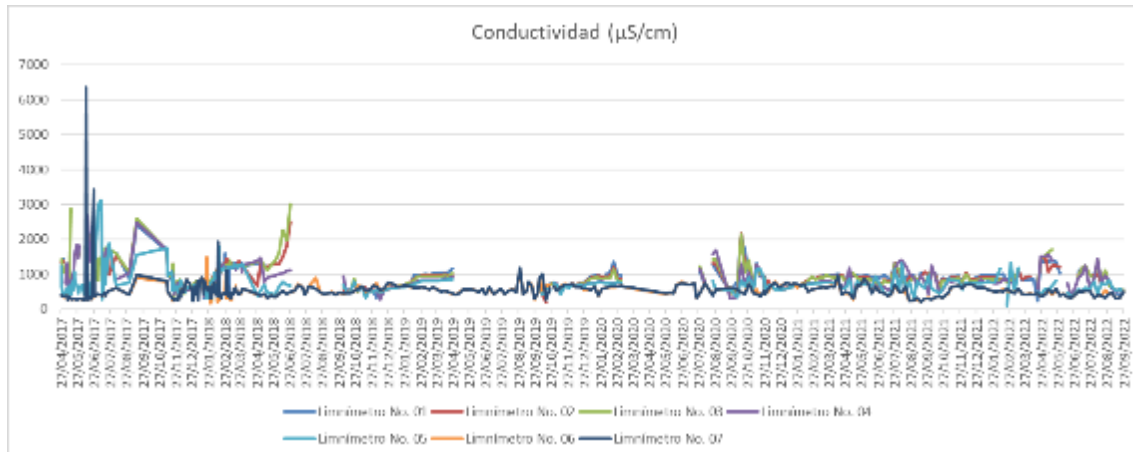
La tendencia de este parámetro presenta valores superiores a 4.0 mg/L, límite fijado en el artículo 2.2.3.3.9.10. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, como criterio de calidad admisible para la destinación del recurso para preservación de flora y fauna en aguas dulces cálidas. Por tanto, en las secciones donde se realiza el monitoreo presenta la capacidad para preservación de flora y fauna, condición que fue observada durante las visitas de seguimiento ambiental de 2021 y 2023 con la presencia de individuos de bocachico (*Prochilodus reticulatus*) (ver fichas bióticas y vídeos anexos).

Conductividad

Es la medida de la propiedad que poseen las soluciones acuosas para conducir la corriente eléctrica. IDEAM (2020) y se utiliza para obtener una estimación del total de sólidos disueltos. (OMM, 2012). El

⁷ https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/swamp/docs/cwt/guidance/3110sp.pdf
Expediente: LAM1094

Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, no establece límites o valores criterio para esta variable. A continuación, se presenta la tendencia de los valores reportados por Carbones del Cerrejón Limited., desde abril de 2017 a septiembre de 2022.

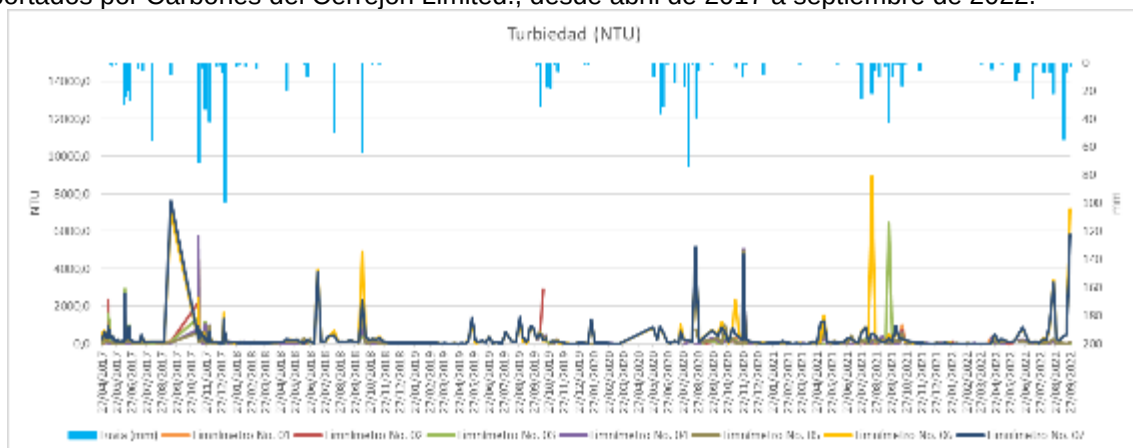


Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Para el Arroyo Bruno desde abril de 2017 a septiembre de 2022, se identifica valores máximos de 3114 $\mu\text{S/cm}$ y mínimos de 179,6 $\mu\text{S/cm}$. El valor medio en el arroyo según los monitoreos presentados es de 904,226 $\mu\text{S/cm}$, que de acuerdo con la escala establecida por Rodier (Análisis de las aguas, 1990), corresponde a aguas con una mineralización importante.

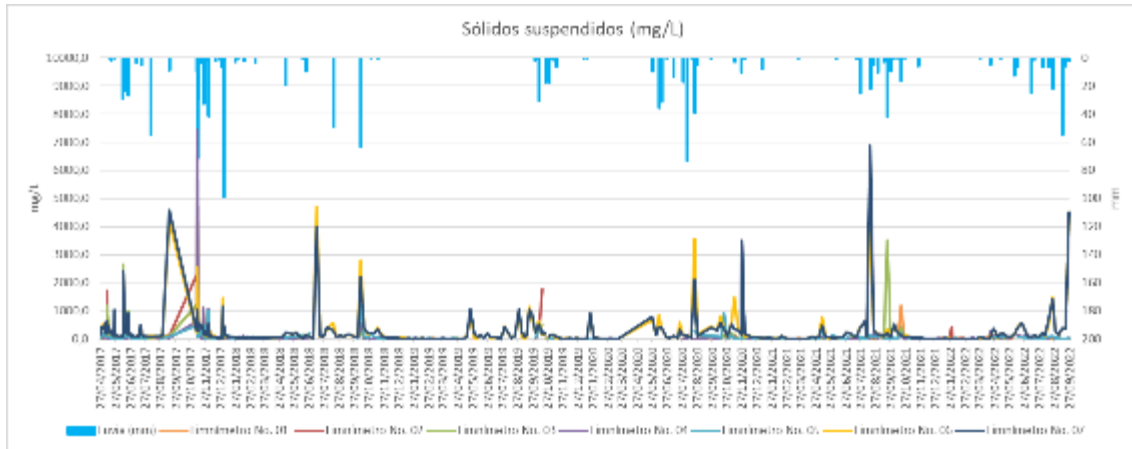
Sólidos suspendidos y Turbiedad

Los sólidos suspendidos (SST) interfieren con la transmisión de luz en el agua y por tanto influye en el grado de turbidez de esta, en función de la cantidad de materia en suspensión (coloidal) que tenga el agua. Estas variables son directamente influenciadas por los eventos de precipitación por arrastre de sedimentos (sólidos) del área aferente al cauce. A continuación, se presenta la tendencia de los valores reportados por Carbones del Cerrejón Limited., desde abril de 2017 a septiembre de 2022.



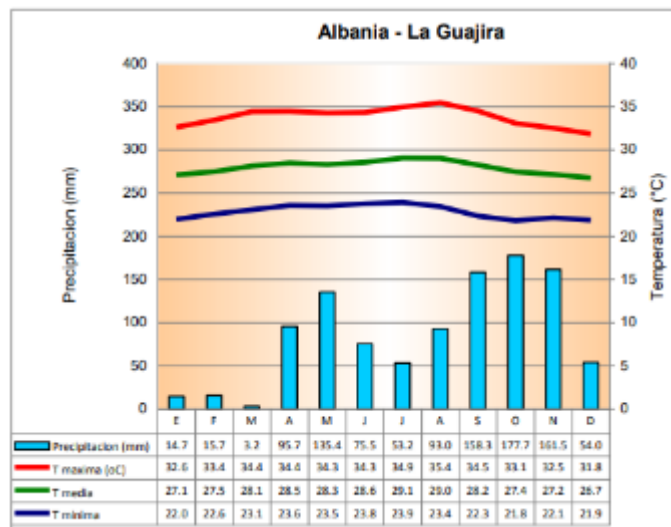
Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Para el parámetro sólidos suspendidos (SST), según el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, no se establece límites de esta variable en cuerpos de agua.



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Las variaciones de los parámetros desde abril de 2017 a septiembre de 2022 son influenciadas por el comportamiento de la precipitación en la zona, ya que de acuerdo con el Atlas climático del IDEAM, se identifican dos periodos de tiempo con altas precipitaciones entre los meses de abril a junio y de septiembre a noviembre, como se muestra en los climogramas de la estación cercana al proyecto.



Fuente: Atlas Climatológico de Colombia, IDEAM⁸.

Demanda Química de Oxígeno (DQO)

Determina la cantidad de oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica. Los resultados de este parámetro presentan valores por debajo del límite de detección del método empleado (<25 mg/L) en la mayoría de las veces, es importante resaltar que el decreto 1076 del 2015, no establece para los usos

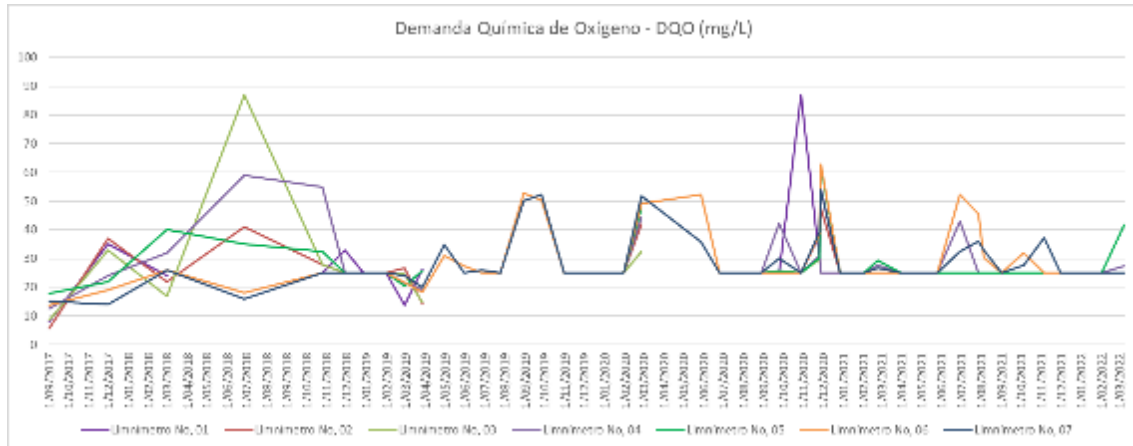
⁸ <http://www.ideam.gov.co/AtlasWeb/info/Graficos/Departamentos/guajira-graf.pdf>
Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

del agua criterios de calidad en cuanto a la DQO. A continuación, se presenta tendencia de este parámetro, desde abril de 2017 a septiembre de 2022.

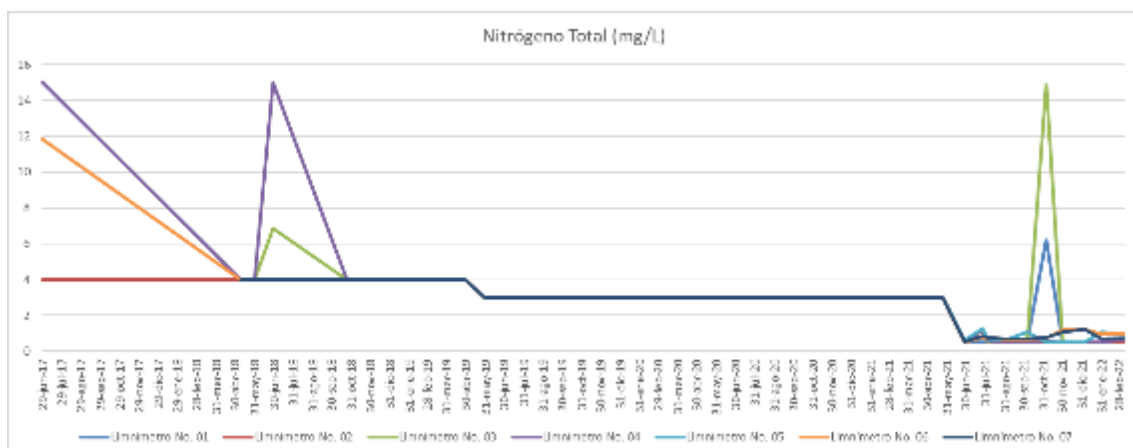


Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Los resultados de este parámetro se presentan en mayor frecuencia por debajo del límite de detección del método empleado (<25 mg/L). En general la tendencia de la DQO es inferior a los 90 mg/L lo cual está asociado principalmente a la dinámica de las actividades que se desarrollan en el cuerpo de agua. De igual forma, en los meses con incremento en la lámina de agua se aumenta la presencia de fauna local, por tanto, el aumento de materia orgánica, lo cual es consistente con una alta acumulación de materia orgánica oxidable.

Nitrógeno total

Este corresponde a la relación entre la suma de los valores de nitratos, nitritos, nitrógeno orgánico y nitrógeno amoniacal, Altas concentraciones en el agua pueden disminuir el Oxígeno Disuelto y causar un impacto negativo en la vida acuática. A continuación, se presenta tendencia de este parámetro, desde abril de 2017 a septiembre de 2022.



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

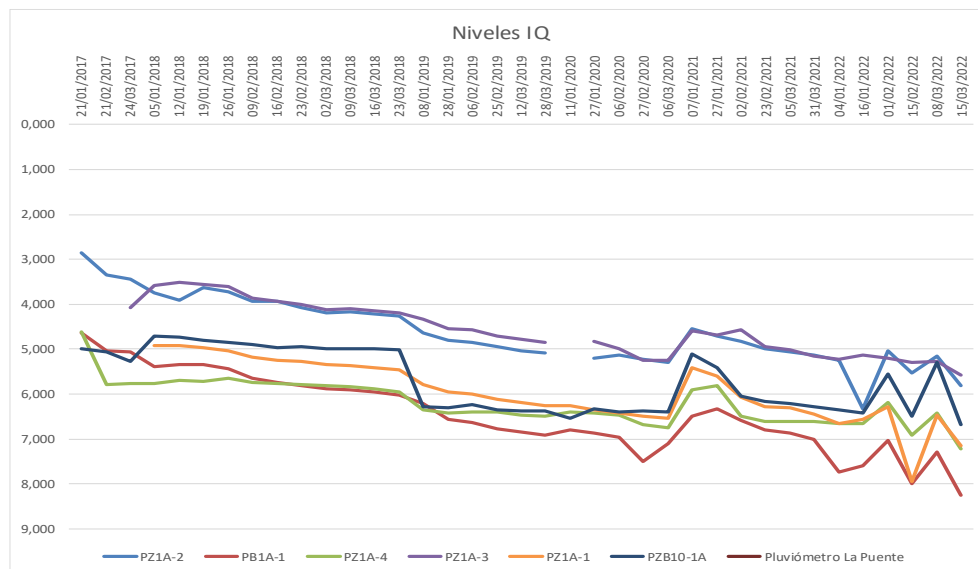
Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

De los valores se observa que la mayoría de estos se encuentran por debajo del límite de detección del método empleado por el laboratorio (3 a 5 mg/L). Los valores superiores al límite de detección no indican la existencia de contaminación que limiten el desarrollo de la vida acuática. Asimismo, en términos de calidad del agua se observan oscilaciones que pueden estar asociadas a la presencia de fertilizantes químicos y estiércol animal. Se resalta que el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, no establece valores para esta variable.

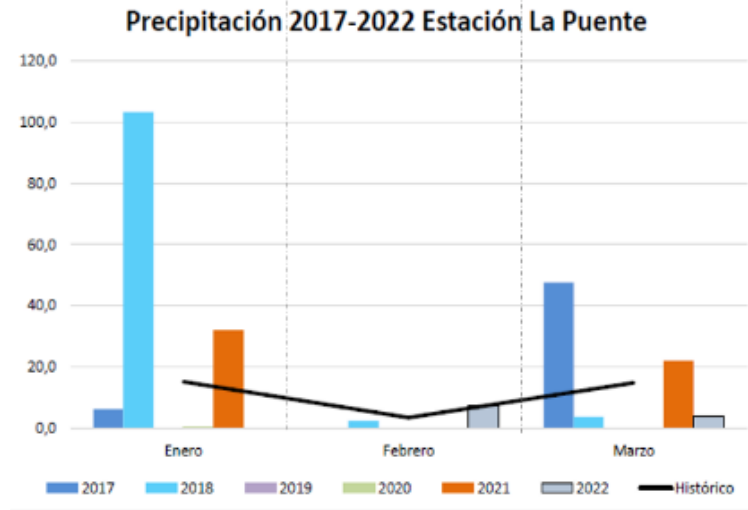
AGUAS SUBTERRÁNEAS:

Mediante los informes trimestrales 25, 26 y 27 presentados por medio de los Radicados 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022, 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022 y 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023 Cerrejón Limited presentó los datos nativos obtenidos en los monitoreos de los niveles de agua subterránea medidos en los piezómetros asociados al tramo desviado del Arroyo Bruno. En el radicado 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022 se presentan las mediciones de niveles piezómetros realizadas sobre las 3 parejas de piezómetros de monitoreo del tramo desviado del Arroyo Bruno durante para el primer trimestre del año 2022. Con base en estos datos se puede observar a nivel histórico una leve tendencia de aumento de la profundidad de los niveles la cual se correlaciona con la tendencia general de disminución de las precipitaciones para los últimos años para el mes de enero y marzo.

En particular el año 2022 en el primero trimestre se observar un comportamiento errático marcado por una tendencia de aumento de la profundidad de los niveles en valores que se encuentra por debajo de 1 metro.



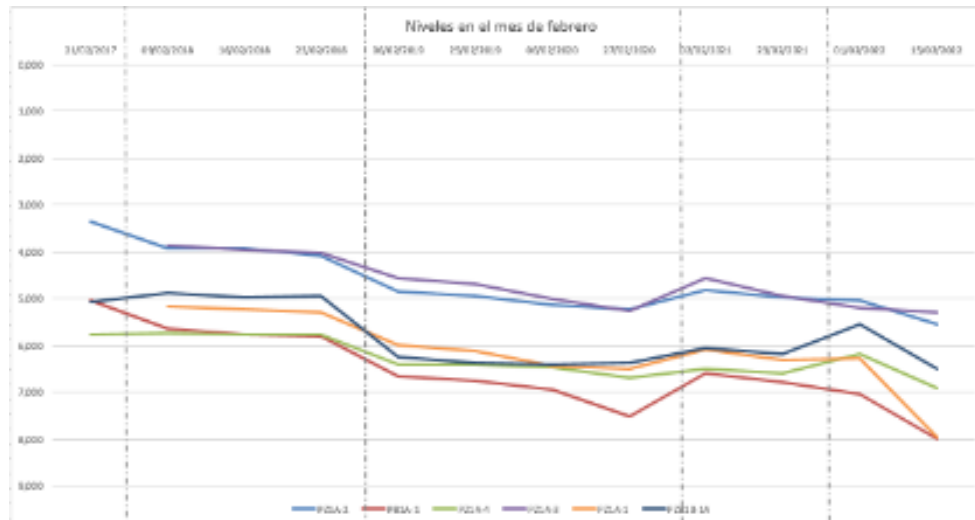
Nivel estático, primer trimestre de 2022 en piezómetros del tramo desviado del Arroyo Bruno. **Fuente:** ESA, datos usados del Informe Trimestral No 27 (Radicado 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022).



Gráfica 1. Precipitación 2017-2022. Estación meteorológica La Puente

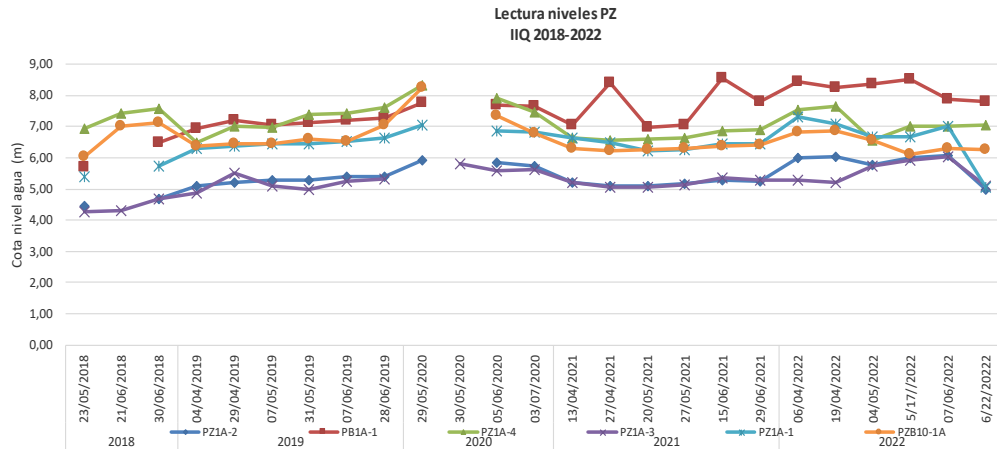
Histórico de precipitaciones, primer trimestre de 2022. **Fuente:** ESA, Informe Trimestral No 27 (Radicado 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022).

La tendencia de aumento de la profundidad de los niveles del primer trimestre de 2022 se hace más evidente y marcada para el mes de febrero en perspectiva de análisis histórico. Para el mes de febrero se puede observar una profundización a en un rango de cerca de 10 centímetros en el PZ1A-3 hasta los 180 centímetros en el PZ1A-1.



Nivel estático en histórico para el mes de febrero, piezómetros del tramo desviado del Arroyo Bruno. **Fuente:** ESA, datos usados del Informe Trimestral No 27 (Radicado 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022).

En el Radicado 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022 se presentan las mediciones de niveles piezómetros realizadas sobre las 3 parejas de piezómetros de monitoreo del tramo desviado del Arroyo Bruno durante para el segundo trimestre del año 2022. Para el año 2022 se observa un suave aumento de la profundidad de los niveles los cuales se recuperan para la última medición del periodo la cual corresponde al mes de junio de 2022.



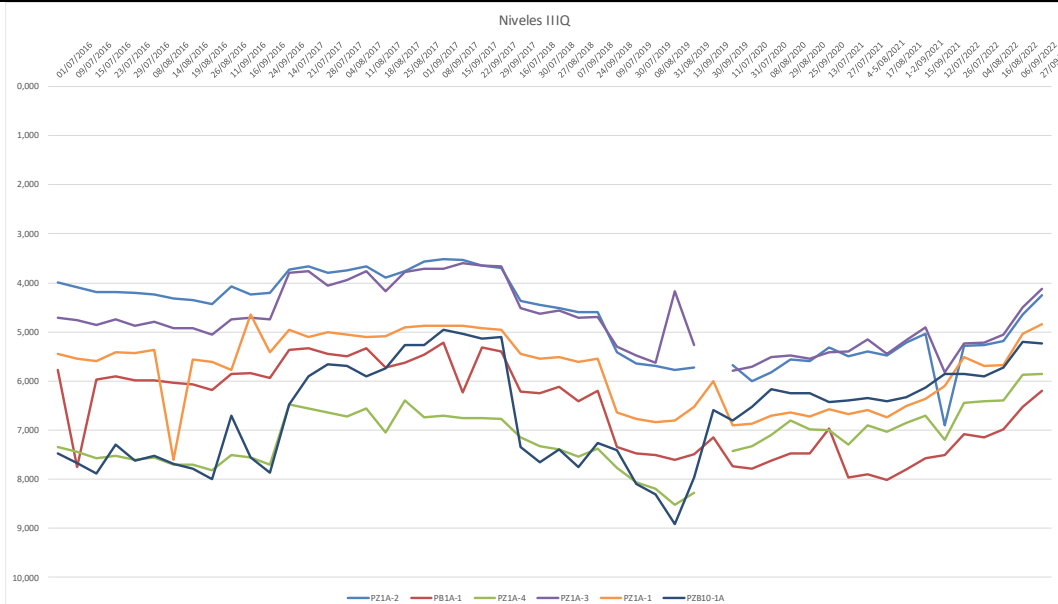
Nivel estático, segundo trimestre de 2022 en piezómetros del tramo desviado del Arroyo Bruno. **Fuente:** ESA, datos usados del Informe Trimestral No 27 (Radicado 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022).

Para el mes de mayo en particular se observa un aumento de la profundidad de las aguas subterráneas que corresponde a 0.9, 1.19, 0.42, 0.86 y 0.16 respectivamente para los piezómetros PZ1A-2, PB1A-1, PZ1A-4, PZ1A-3 y PZB10-1A como se observa a continuación en la tabla de datos.

Fecha	PZ1A-2	PB1A-1	PZ1A-4	PZ1A-3	PZB10-1A
06/05/2016	4,3	6,09	7,59	4,88	6,78
16/05/2016	3,93	5,27	7,16	4,6	6,49
20/05/2016	3,59	5,235	7,12	4,53	6,5
28/05/2016	3,83	5,64	7,12	4,54	6,735
08/05/2017	3,44	5,06	6,05	3,84	5,88
12/05/2017	3,27	4,94	6,05	3,47	5,92
19/05/2017	3,12	4,74	5,98	3,04	5,92
26/05/2017	3,26	4,74	5,98	3,27	5,92
23/05/2018	4,468	5,68	6,92	4,28	6,04
07/05/2019	5,27	7,06	6,96	5,08	6,46
31/05/2019	5,3	7,11	7,39	5	6,59
29/05/2020	5,92	7,76	8,33		8,25
30/05/2020				5,82	
20/05/2021	5,08	6,96	6,6	5,05	6,26
27/05/2021	5,18	7,04	6,62	5,15	6,3
04/05/2022	5,79	8,35	6,56	5,72	6,55
17/05/2022	5,98	8,15	7,02	5,91	6,1

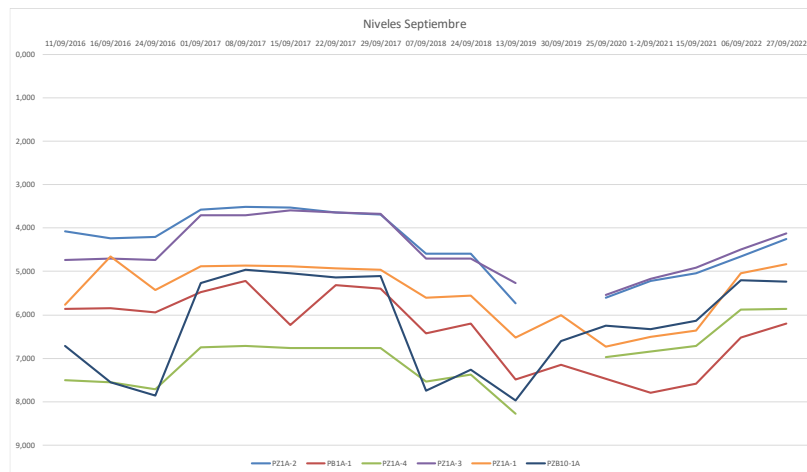
Nivel estático mayo. **Fuente:** ESA, Informe Trimestral No 27 (Radicado 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022).

Las mediciones de niveles piezómetros realizadas sobre las 3 parejas de piezómetros de monitoreo del Arroyo Bruno durante para el tercer trimestre del año 2022 se presentan en el Radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. Para dicho trimestre de 2022 se observa una tendencia marcada de disminución de la profundidad de los niveles de las aguas subterráneas que rompe la tendencia de los años 2018, 2019 y 2020 en todos los piezómetros asociados al tramo desviado del Arroyo Bruno.



Nivel estático, tercer trimestre de 2022 en piezómetros del tramo desviado del Arroyo Bruno. **Fuente:** ESA, datos usados del Informe Trimestral No 27 (Radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023).

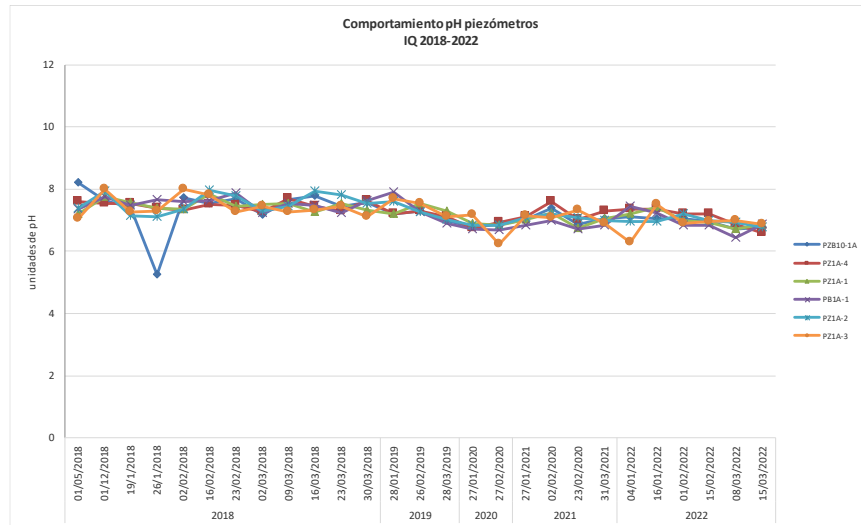
El mes de septiembre en lo particular refleja el comportamiento del tercer trimestre. En este mes también se observa una tendencia marcada de disminución de la profundidad de los niveles de las aguas subterráneas que rompe la tendencia de los años 2018, 2019 y 2020 en los seis piezómetros asociados al tramo desviado del Arroyo Bruno.



Nivel estático, histórico de mes de septiembre en piezómetros del tramo desviado del Arroyo Bruno. **Fuente:** ESA, datos usados del Informe Trimestral No 27 (Radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023).

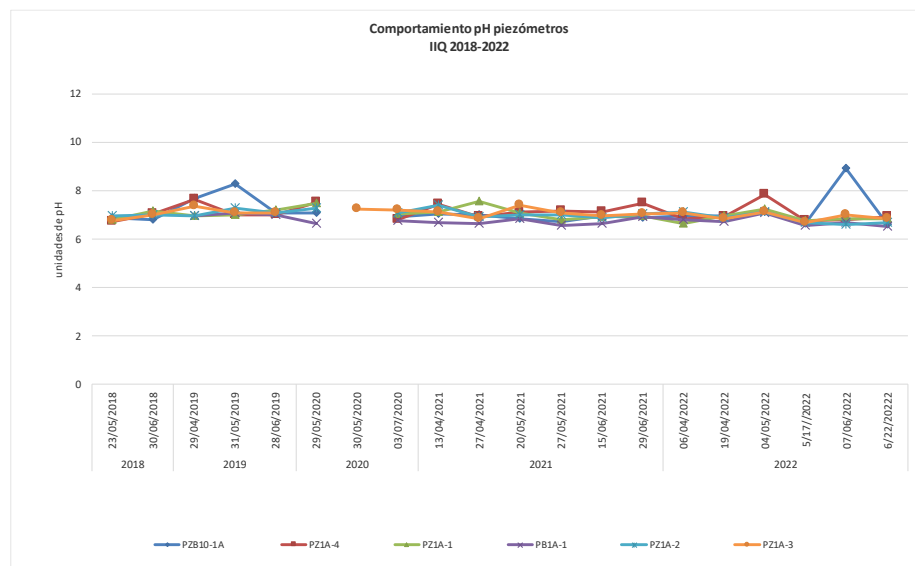
En la siguiente gráfica se presenta el comportamiento del parámetro PH en los 6 piezómetros para el primer trimestre transcurridos de los años 2019 a 2021. El pH en el primer trimestre de 2022 presenta valores que oscilan alrededor de las 7 unidades (PH neutro), para los meses de enero y febrero de 2022 las concentraciones se encuentran principalmente y ligeramente por encima de las 7 unidades y para marzo los valores se ubican ligeramente por debajo de las 7 unidades, por lo cual dicho comportamiento no alcanza las categorías de ligeramente ácido o ligeramente alcalino, los valores para dicho periodo

se encuentran por debajo de los límites establecidos en el decreto 1076 de 2015 en sus artículos 2.2.3.3.9.3, 2.2.3.3.9.4 y 2.2.3.3.9.5.



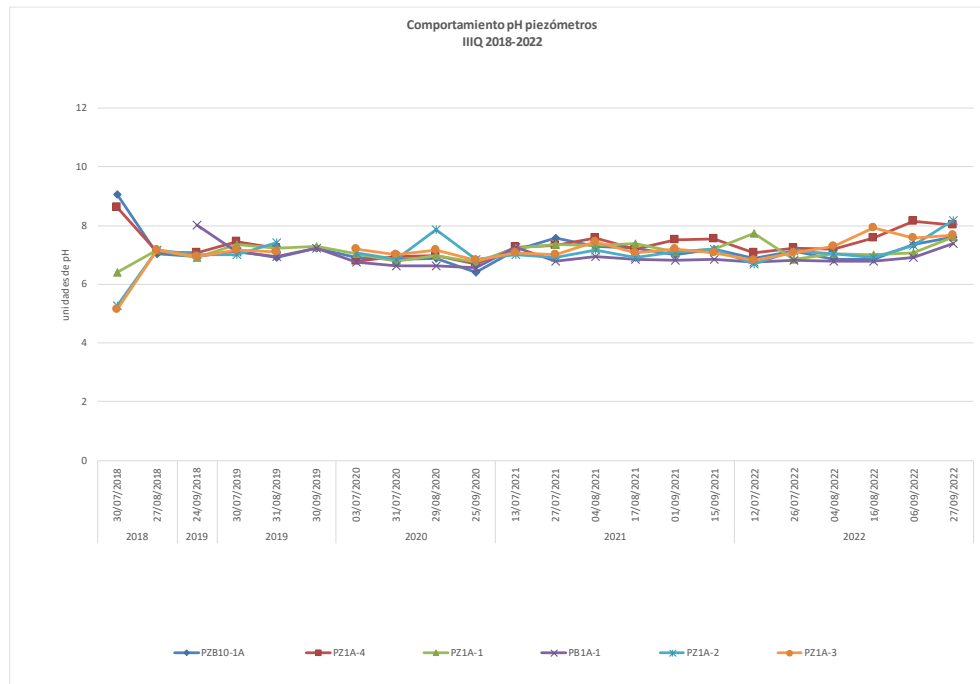
PH, primer trimestre de 2022. Fuente: Informe Trimestral No 25.

En la siguiente gráfica se presenta el comportamiento del parámetro PH en los 6 piezómetros para el segundo trimestre transcurridos de los años 2018 a 2021. El pH en el segundo trimestre de 2022, al igual que para el primer trimestre, presenta valores que oscilan alrededor de las 7 unidades (PH neutro), para los meses de abril y mayo de 2022 las concentraciones se encuentran principalmente y ligeramente por encima de las 7 unidades y para junio los valores se ubican ligeramente por debajo de las 7 unidades, por lo cual dicho comportamiento no alcanza las categorías de ligeramente ácido o ligeramente alcalino, los valores para dicho periodo se encuentran por debajo de los límites establecidos en el decreto 1076 de 2015 en sus artículos 2.2.3.3.9.3, 2.2.3.3.9.4 y 2.2.3.3.9.5.



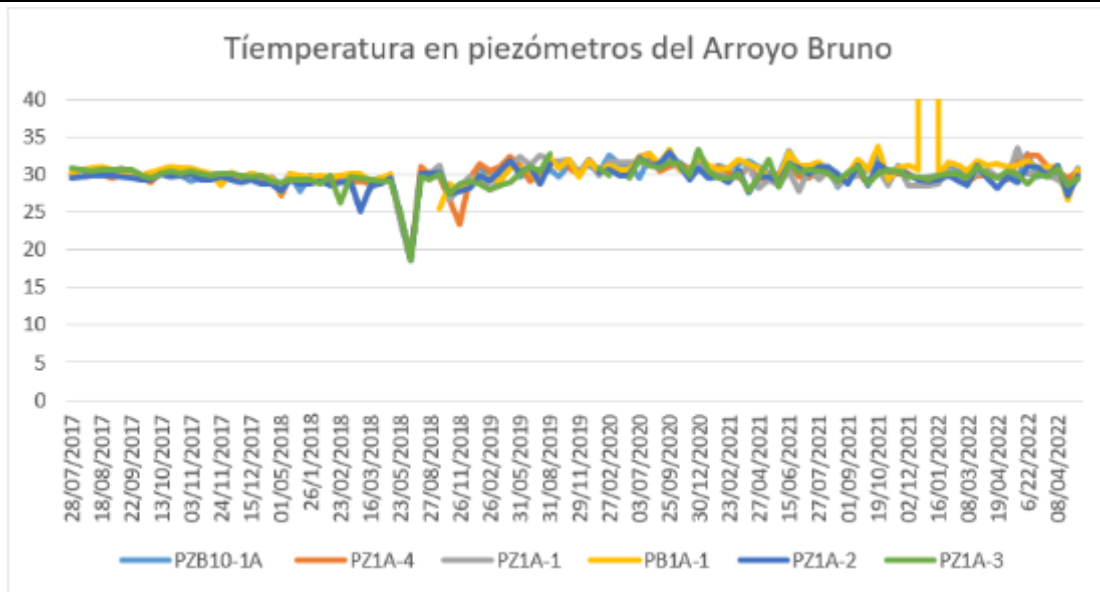
PH, segundo trimestre de 2022. Fuente: Informe Trimestral No 26.

El pH para el tercer trimestre de 2022 presenta un comportamiento diferenciado por meses, mientras los meses de agosto y julio cuentan con valores que oscilan alrededor de las 7 unidades (PH neutro) de forma similar al primer y segundo trimestre de 2022, el mes de septiembre presenta concentraciones que se encuentran principalmente por encima de las 7 unidades y superando ligeramente las 8 unidades. A pesar de que dicho comportamiento no alcanza las categorías de ligeramente ácido o ligeramente alcalino y los valores para dicho periodo se encuentran por debajo de los límites establecidos en el decreto 1076 de 2015 en sus artículos 2.2.3.3.9.3, 2.2.3.3.9.4 y 2.2.3.3.9.5 es importante continuar el monitoreo del parámetro para seguir el cambio o mantenimiento de las tendencias.



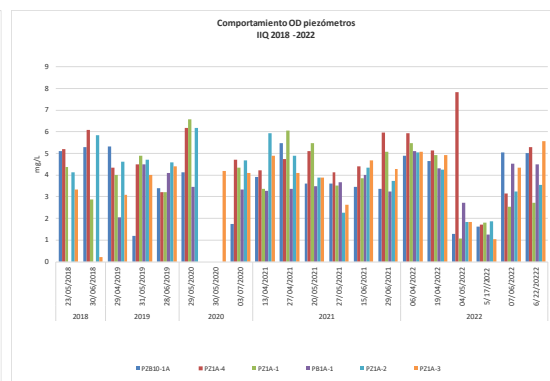
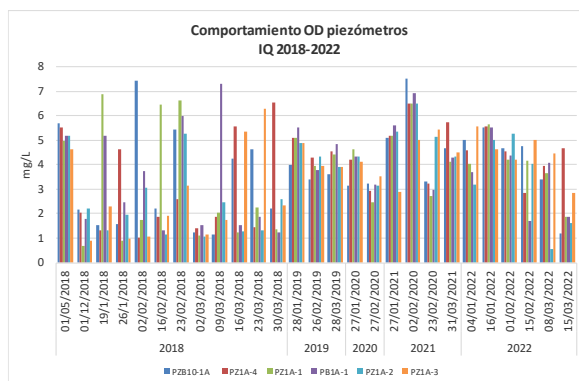
PH, tercer trimestre de 2022. **Fuente:** Informe Trimestral No 27.

En cuanto al comportamiento del parámetro Temperatura en los 6 piezómetros del cauce realineado del Arroyo Bruno para el año 2022 en comparación con los años transcurridos 2019 a 2021 se observa un comportamiento de pequeñas oscilaciones alrededor de los treinta grados centígrados similar a lo ocurrido en los últimos años. En el Informe Trimestral 25, 26 y 27 la Sociedad señala que La temperatura en los 6 piezómetros mantuvo los valores dentro de lo esperado para esta temporada presentando un comportamiento similar, con relación a lo reportado para el tercer trimestre de cada año antes monitoreado. La influencia térmica más significativa para estos piezómetros por ser de baja profundidad y de interceptación del nivel freático son las variaciones diarias o estacionales de la temperatura ambiente.

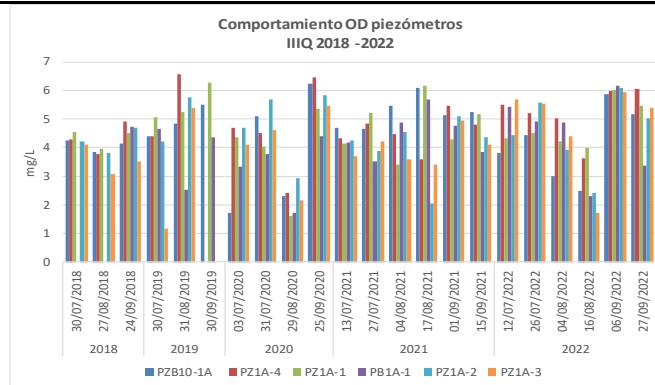


Histórico de temperatura. **Fuente:** ESA, datos usados del Informe Trimestral No 27 (Radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023).

La concentración de Oxígeno Disuelto (OD) para el primer y tercer trimestre de 2021 no presenta importantes patrones de comportamiento que marquen diferencia respecto a los periodos anteriores. Para el mes de mayo, en el segundo trimestre de 2022, se observa una caída del nivel de O.D por debajo de 2 Mg/L que es el rango de condiciones donde no hay suficiente oxígeno para sustentar la vida. El parámetro OD es altamente dependiente de las variaciones climáticas de la zona, su concentración en el agua es producto del contacto de esta con el aire que proviene de la atmosfera; es decir que el agua sin mucho tiempo de residencia en el acuífero presenta mayores contenidos de oxígeno disuelto. Según el Informe Trimestral 25, 26 y 27 la sociedad señala que este parámetro en los 6 piezómetros mantuvo valores dentro de lo esperado para esta temporada con un comportamiento similar, con relación a lo reportado para el mismo trimestre de cada año antes monitoreado.



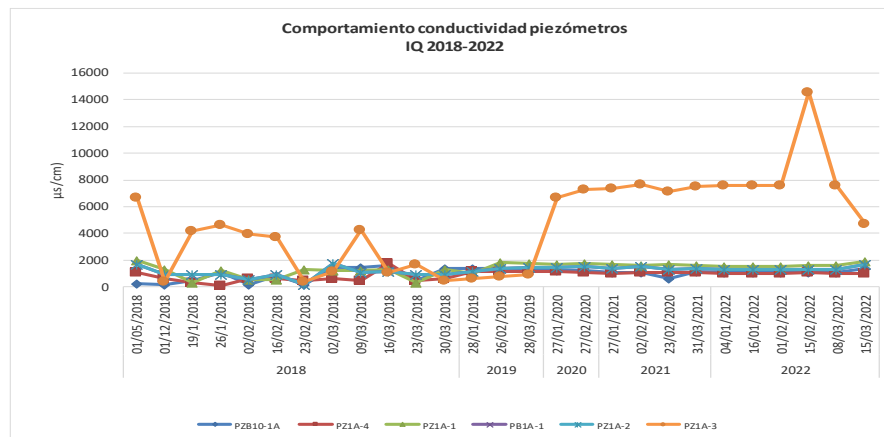
Valores O.D para primer y segundo trimestre. **Fuente:** Informe Trimestral No 25 y 26.



Valores O.D para el tercer trimestre. **Fuente:** Informe Trimestral No 27.

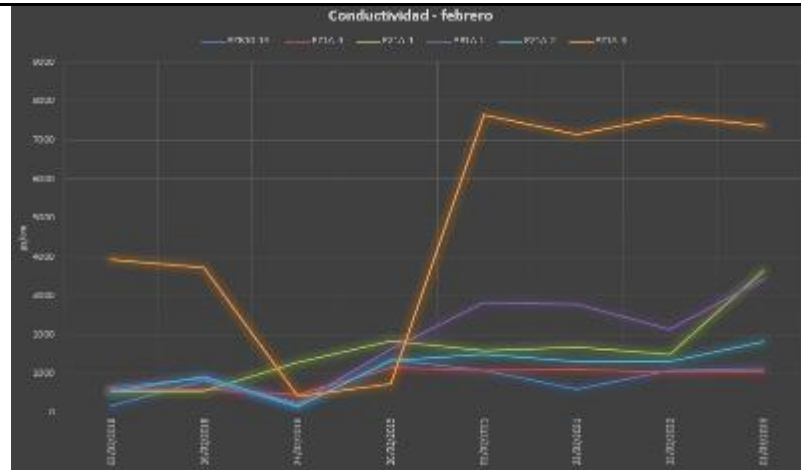
A continuación, se evalúa el comportamiento del parámetro conductividad en los 6 piezómetros para los primeros tres trimestres de 2022 en el marco de la comparación con el comportamiento de dichos trimestres en los años anteriores.

Para las mediciones realizadas en el primer trimestre de 2022 se observa que todos los piezómetros presentan valores por debajo de los 2000 $\mu\text{S/cm}$ excepto el PZ1A-3 el cual desde el año 2020 presenta concentraciones cercanas a los 8000 $\mu\text{S/cm}$ y adicionalmente presenta un pico por encima de 14000 $\mu\text{S/cm}$ el 15 de febrero de 2022 y un descenso a los 5000 $\mu\text{S/cm}$ el 15 de marzo de 2022.



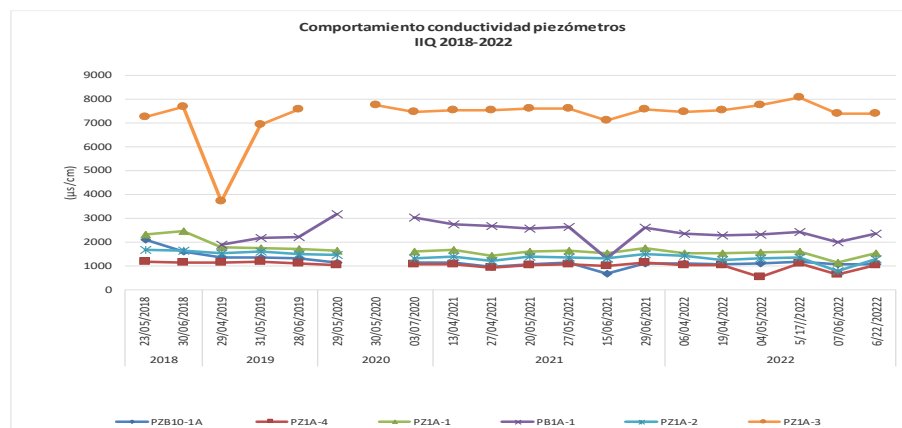
Conductividad, primer trimestre. **Fuente:** Informe Trimestral No 25.

Por otra parte, la conductividad eléctrica en el sector del cauce realineado del Arroyo Bruno para el histórico de febrero para el caso del piezómetro PB1A-1y el PZ1A-1 vienen presentando un aumento gradual desde el año 2018 el cual ha alcanzado valores máximos en las concentraciones medidas durante la visita de seguimiento realizada del 28 de febrero al 3 de marzo de 2023 en la cual se observaron concentración que alcanzaron alrededor de 3500 $\mu\text{S/cm}$ para los dos piezómetros como se ve en la siguiente imagen. Estas concentraciones superar los rangos de conductividad de las aguas potables pasando al rango de las aguas salobres.



Valores de conductividad visita de seguimiento. **Fuente:** datos usados del Informe Trimestral No 27 y visita de seguimiento de 2023.

Para las mediciones realizadas en el segundo trimestre de 2022 se observa un comportamiento sin mayores variaciones respecto a las concentraciones del mismo trimestre en años anteriores.

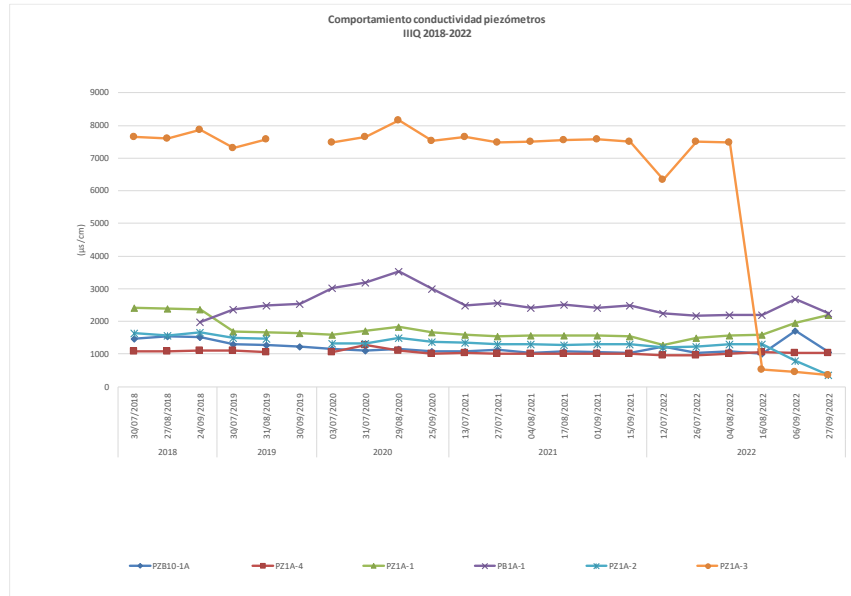


Conductividad, segundo trimestre. **Fuente:** datos usados del Informe Trimestral No 26.

Para las mediciones realizadas en el tercer trimestre de 2022 se observa que todos los piezómetros presentan valores por debajo de los 3000 $\mu\text{S/cm}$ y el PZ1A-3 baja drásticamente su concentración desde 7000 $\mu\text{S/cm}$ hasta valores inferiores a los 500 $\mu\text{S/cm}$. En particular se resalta que el piezómetro PZ1A-1 superara su comportamiento promedio cercano a los 1600 $\mu\text{S/cm}$ y alcanza valores iguales o por encima de los 2000 $\mu\text{S/cm}$.

Según el Informe Trimestral 27 la sociedad describe en términos de la conductividad eléctrica del tercer trimestre que “Se observa que el Piezómetro PZ1A-3 mantiene las características presentadas y reportadas durante el tercer trimestre de cada año monitoreado (2018-2021). Tal y como se ha mencionado en pasados informes, este comportamiento obedece a la naturaleza geoquímica de su ubicación, que le aporta gran cantidad de iones por la disolución de las rocas. A excepción de las tres últimas jornadas de monitoreos que debido a las fuertes lluvias presentadas desde mediados de agosto se defendió considerablemente el valor de conductividad, dado que al subir la columna de agua en el piezómetro el aporte de iones por la disolución de las rocas en minino. También es importante indicar que debido a las crecientes presentadas en el arroyo bruno durante este trimestre, el Piezómetro

PZ1A-3 fue encontrado sin tapa y al momento de la toma de la muestra el piezómetro se encontraba cubierto con agua del arroyo, lo que pudo influenciar a los resultados obtenidos de conductividad en las últimas jornadas de muestreo”.



Conductividad, tercer trimestre. **Fuente:** datos usados del Informe Trimestral No 27.

De conformidad con lo anteriormente expuesto, el ESA considera que en términos del monitoreo de aguas subterráneas este requerimiento ha sido cumplido y requiere presentar un análisis cualitativo y cuantitativo con base en el modelamiento numérico, en el cual se evalúen los riesgos de afectaciones ambientales por el cambio de la calidad de las aguas subterráneas observado con el aumento de la conductividad hasta valores cercanos a los 3500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en los piezómetros PBIA-1y el PZIA-1 en las mediciones realizadas el día 1 de marzo de 2023 durante la visita de seguimiento.

Requerimientos

Actualizar las curvas de calibración de las estaciones limnimétricas (presentar las memorias de los respectivos cálculos), a fin de poder estimar los caudales del arroyo Bruno (aguas arriba, en el tramo desviado y aguas abajo), una vez se identifique que las curvas de gasto son consistentes (R2). De conformidad con lo establecido en Ficha S-01 Monitoreo de aguas.

Presentar un informe de las causas y posibles consecuencias asociadas a los niveles de conductividad alcanzados para el piezómetro PBIA-1 en las mediciones de marzo de 2021, 2022 y 2023, el piezómetro PZIA-1 en las mediciones de marzo 1 de 2023 y el piezómetro PZIA-3 en su comportamiento histórico, incluyendo información de isotopos, hidrogeoquímica y modelamiento numérico. De conformidad con lo establecido en Ficha S-01 Monitoreo de aguas..

FICHA S-07 Programa de monitoreo y seguimiento para el desvío de cauce del Arroyo Bruno en su tramo uno

Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Geotecnia	5. Deterioro de la calidad de	Medida 5. Todas las obras que se ejecuten para la utilización del recurso (obras de captación, de	SI

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 152 de 274

	vida de las poblaciones por pérdida de la disponibilidad del recurso agua	vertimientos u ocupación de cauce), deberán diseñarse de tal forma que generen el mínimo efecto ambiental. En su diseño se deberá considerar la estabilidad del cauce, con el fin de evitar el surgimiento de procesos erosivos. También se deberá tener en cuenta: - Que el flujo de las aguas sea libre a través de los canales y su desembocadura ocurra en el río Ranchería, si inicialmente así se presenta. - Que las aguas no sean contaminadas por la actividad minera. - Que las aguas superficiales se mantengan separadas de las que se generan en la mina. Que las aguas desviadas se podrán embalsar, cuando se haya hecho una petición expresa para consumo o tratamiento, lo cual deberá estar sustentado con planos detallados, así como con la evaluación de su uso -Que dentro de los planes de avance del proyecto minero que se deben presentar anualmente al Ministerio, se deberá presentar las obras previstas para su evaluación. Además, después de construidas las obras, se deberán realizar inspecciones de las riberas de la corriente de agua para evaluar el efecto que pueda estar generado en ellas.	
Consideraciones			
A continuación, se realiza un análisis de lo verificado en campo y reportado en los Informes trimestrales de cumplimiento: (25) 1º de enero al 31 de marzo de 2022; (26) 1º de abril al 30 de junio de 2022 y, (27) 1º de julio al 30 de septiembre de 2022. A continuación, tabla donde se hace un comparativo del periodo reportado con corte a septiembre 2022 y con el diseño inicial:			

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

ID punto monitoreo	Periodo	Coordenada Línea Base junio 2017			Coordenada medida Septiembre 2022			Desviación (m)		
		Este	Norte	Altura	Este	Norte	Altura	Este	Norte	Altura
M1	IIIQ 2022	1167872,03	1726824,48	88,57	1167872,255	1726824,430	88,611	-0,22	0,05	-0,04
M2		1167931,00	1727057,50	94,57	1167931,054	1727057,568	94,603	-0,05	-0,07	-0,03
M3		1167694,83	1726966,90	94,33	1167694,990	1726966,852	94,354	-0,16	0,04	-0,03
M4		1167717,42	1727346,18	91,35	1167717,546	1727346,110	91,329	-0,13	0,07	0,02
M5		1167655,41	1727190,08	92,56	1167655,563	1727190,089	92,623	-0,15	-0,01	-0,07
M6		1167492,16	1727197,56	94,18	1167492,173	1727197,410	94,193	-0,02	0,15	-0,02
M7		1167327,42	1727304,49	84,69	1167327,492	1727304,379	84,785	-0,07	0,11	-0,09
M8		1167175,19	1727154,33	84,80	1167175,277	1727154,303	84,899	-0,08	0,03	-0,10
M9		1167086,71	1727259,52	83,98	1167086,784	1727259,553	84,057	-0,07	-0,03	-0,08
M10		1167059,12	1727385,77	82,93	1167059,283	1727385,506	82,939	-0,16	0,26	-0,01
M11		1166925,55	1727336,51	82,09	1166925,583	1727336,426	82,145	-0,04	0,09	-0,05
M12A		1166860,68	1727189,22	83,27	1166860,680	1727189,222	83,271	0,00	0,00	0,01
M13		1166802,48	1727353,73	82,39	1166802,488	1727353,651	82,437	-0,01	0,07	-0,04
M14		1166742,62	1727341,70	82,55	1166742,750	1727341,644	82,565	-0,13	0,06	-0,01
M15		1166633,04	1727228,44	82,11	1166633,150	1727228,311	82,145	-0,11	0,13	-0,04
M16		1166646,01	1727392,39	82,79	1166645,926	1727392,258	82,880	0,08	0,14	-0,09
M17		1166519,16	1727337,35	81,82	1166519,361	1727337,177	81,930	-0,20	0,18	-0,11
M18		1166481,21	1727505,41	82,90	1166481,244	1727505,210	83,002	-0,03	0,20	-0,11
M19		1166340,62	1727330,02	81,64	1166340,649	1727329,926	81,752	-0,03	0,09	-0,11
M20		1166391,99	1727492,71	80,93	1166391,974	1727492,558	81,042	0,01	0,16	-0,12
M21		1166279,31	1727471,37	80,77	1166279,382	1727471,168	80,837	-0,07	0,20	-0,06
M22		1168047,23	1726590,88	90,03	1168047,339	1726590,782	90,045	-0,11	0,10	-0,01
M23		1165882,60	1727933,20	79,06	1165882,537	1727932,834	79,303	0,06	0,36	-0,25

Al comparar los resultados obtenidos en el monitoreo realizado en septiembre de 2022 sobre la línea base (23 referencias topográficas instaladas en junio del 2017), a lo largo de la franja modificada en las dos riveras, se observa que la mayor diferencia en las coordenadas x, y, z de ambas mediciones, corresponde a un valor de 35 cm, en uno de los puntos ubicado sobre la modificación parcial. Esta diferencia se encuentra dentro del rango aceptable de deriva definida en el Artículo Séptimo de la Resolución 759, (valor máximo permisible > 50cm). El gap registrado se asume como ajuste normal de los equipos y metodología usada en cada levantamiento.

De la misma forma, al revisar la información aportada en los Anexos 3 Fichas 4a -4b\S-07 de los IT 25, 26 y 27, se evidencia que durante el periodo reportado, de acuerdo al resultado obtenido del monitoreo de las referencias topográficas instaladas en la cresta de los taludes, no se ha presentado una variación perceptible del trazado original del cauce, no se presentó variación significativa a la amplitud del cauce, ni sobre la formación y distribución de playones existentes y no se presentó variación en la derivaciones del cauce .

De tal manera, se puede determinar que la tendencia es a no presentar diferencias entre lo evidenciado en campo con lo proyectado en el diseño geométrico original y que se mantiene la estabilidad del cauce en temporada seca.

Requerimientos

No se generan requerimientos para el actual periodo de seguimiento.

5.5.2. Medio Biótico

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 154 de 274

FICHA S-03 Fauna Terrestre			
Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Fauna terrestre	Desplazamiento de especies faunísticas. Deterioro en procesos ecológicos como cadenas tróficas, a causa de la pérdida de la fauna local.	En cumplimiento del artículo Cuarto de la Resolución 759 de 14 de julio de 2014, la ANLA requirió a la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, para que: <i>“En relación con el programa de Monitoreo Fauna Terrestre (Código S-03), la empresa a partir del primer año luego de dar inicio a la conformación del corredor ecológico asociado a la zona de ronda del nuevo cauce, deberá realizar con una frecuencia anual que abarque tanto época lluviosa como la seca, los monitoreos de fauna y presentar los resultados en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental, La frecuencia de los monitoreos aquí establecidos se mantendrá por el término de cinco (5) años y posteriormente se continuará con la frecuencia ya establecida para el presente programa”.</i>	SI
Consideraciones			
De acuerdo con el alcance del presente concepto técnico en el archivo “Anexo 2 Monitoreo Hidrobiológico”, de los informes trimestrales No. 25, 26 y 27, el titular del instrumento de manejo y control ambiental da conocer los resultados para el decimonoveno, vigésimo y, vigesimoprimer monitoreo trimestral para las comunidades de entomofauna (insectos) y herpetofauna (reptiles y anfibios); así como el noveno (Informe trimestral No. 25) y décimo (Informe trimestral No. 27) monitoreo semestral de aves y mamíferos. Toda la información se encuentra soportada con material cartográfico (GDB). Es de precisar que para los monitoreos de entomofauna (insectos) y herpetofauna (reptiles y anfibios) datan de septiembre de 2017 y, el monitoreo de aves y mamíferos desde marzo de 2018. Para los anteriores, el titular del instrumento de manejo y control ambiental ha establecido cuatro estaciones o puntos, así: tres en el cauce desviado: E22, E3 y, E4., y uno antes del inicio de la desviación (cauce natural: E1). A continuación, se da a conocer la distribución de las estaciones de monitoreos y, la relación de los monitoreos respecto a la temporada climática.			

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co



Inf_Trimestral	Monitoreos hidrobiológicos	Época climática			Observación
		T. Seca	T. Lluvia	T. Transición	
8	I_Sept_2017			Seca-Lluvia	
	II_Dic_2017			Lluvia-Seca	
9	III_Marz_2018	X			Monitoreo aves y mamíferos
10	IV_Jun_2018	X			
11	V_Sept_2018			Seca-Lluvia	Monitoreo aves y mamíferos
12	VI_Dic_2018		X		
13	VII_Marz_2019	X			Monitoreo aves y mamíferos
14	VII_Jun_2019	X			
15	IX_Sept_2019			Seca-Lluvia	Monitoreo aves y mamíferos
16	X_Dic_2019			Lluvia-Seca	
17	XI_Marz_2020	X			Monitoreo aves y mamíferos
18	XII_Jul_2020	X			
19	XIII_Oct_2020		X		Monitoreo aves y mamíferos
20	XIV_Dic_2020			Lluvia-Seca	
21	XV_Marz_2021	X			Monitoreo aves y mamíferos
22	XVI_Jun_2021	X			
23	XVII_Sept_2021		X		Monitoreo aves y mamíferos
24	XVIII_DIC_2021			Lluvia-Seca	
25	XIV_Marz_2022	X			Monitoreo aves y mamíferos
26	XX_Junio_2022	X			
27	XXI_Sept_2022		X		Monitoreo aves y mamíferos

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Entomología:

Respecto a los resultados, las técnicas empleadas en los monitoreos para los informes trimestrales reseñados comprendieron un esfuerzo muestral estandarizado y estimado en 1788 horas, como se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 6-1. Esfuerzo de muestreo

Técnica de captura	Número de estaciones	Horas de exposición	Días	Número de trampas	Esfuerzo en horas
Cupulatrampas	4	24	1	5	576
Trampas de caída (Pitfall sin rete)	4	24	1	5	576
Cerco y revisión de hojarasca	4	3	1	1	12
Captura manual	4	5	1	-	24
Van Semsden Rydon	4	24	1	5	576
Biol. Entomológica	4	5	1	-	24
Total de horas					1.788

Para los **escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae)**, de los tres informes trimestrales, se destaca:

Informe No. 25: (1º. Trimestre 2022)

(...)

“Se capturaron un total de 130 individuos agrupados en cinco géneros y diez especies...El género con mayor representación taxonómica fue Canthon Hoffmansegg (1817) con cinco especies, seguido del género Uroxys Westwood (1842) con dos especies. La riqueza taxonómica de estos dos géneros representa el 70 % de la riqueza total de escarabajos coprófagos registradas para el decimonoveno monitoreo. Las especies más abundantes fueron Canthidium sp, Canthon cyanellus LeConte, 1860 y Uroxys bonetti (Pereira y Halfter, 1961) con 69, 27 y 12 individuos, respectivamente. Estas tres especies en conjunto aportan el 83% de la abundancia total de capturas para estas cuatro estaciones. Las especies menos abundantes fueron C. lituratus (Germar, 1813), C. septenmaculatus (Latreille, 1812) y Deltochilum guildingii (Westwood, 1835) con solo un individuo cada una.” (Subrayado fuera del texto).

(...)

“en primer lugar, observamos que las estaciones E1 y E2 presentaron la mayor riqueza con ocho y siete especies, respectivamente; en comparación con la E3 y E4 donde la riqueza disminuyó presentando así tres especies cada una. En cuanto a la abundancia, se obtuvieron los valores más altos en la E2 con 82 individuos, superando por mucho a los valores obtenidos en las otras tres estaciones donde presentaron abundancias muy similares: E1 con 20 individuos, seguida de E4 con 18 individuos, y en último lugar estuvo la E3 con diez individuos.” (Subrayado fuera del texto).

Informe No. 26: (2º. Trimestre 2022)

(...)

“Se colectaron un total de 1215 individuos agrupados en 25 especies de 13 géneros de escarabajos coprófagos...Se destaca la presencia de Agamopus aff. lampros Bates, 1887, un nuevo registro para las áreas correspondientes a la modificación parcial del arroyo Bruno. El género Canthon Hoffmansegg (1817) obtuvo la mayor representación taxonómica con el registro*

de seis especies, siguiéndole los géneros *Onthophagus* Latreille, 1802 y *Uroxys* Westwood (1842) con cuatro y tres especies respectivamente. Estos tres géneros comprenden una riqueza taxonómica del 52% sobre el total de las especies de escarabajos coprófagos registradas para el presente monitoreo. El restante 48% está conformado por 12 especies de 10 géneros.

De las especies capturadas, las más abundantes corresponden a *Dichotomius agenor* (Harold, 1869), *Canthidium* sp y *Canthon* sp con 389, 299 y 163 individuos, respectivamente. La suma de las abundancias de estas tres especies abarca el 70% del total de individuos capturados en las cuatro estaciones. Ahora bien, entre las especies menos abundantes tenemos a *Canthon septemmaculatus* (Latreille, 1812) y *Onthophagus* aff. *curvicornis* Latreille, 1811 con tres individuos; *Onthophagus marginicollis* Harold, 1880 con dos individuos, y por último con tan solo un individuo estuvieron representadas las especies *Ataenius* sp.1 y *Eurysternus impressicollis* Castelnau, 1840.” (Subrayado fuera del texto).

(...)

En primer lugar, con respecto a la riqueza, la E4 registró el mayor número de especies (22), seguida en orden E2, E3 y E1 con valores muy similares con 17, 16 y 15 especies, respectivamente. En segundo lugar, en los perfiles de abundancia observamos que en la E4 se registraron las mayores abundancias con 520 individuos, seguida de E2 con 272 individuos, luego tenemos a E1 con 230 individuos y en último lugar con la menor abundancia la E3 con 193 individuos.” (Subrayado fuera del texto).

Informe No. 27: (3º. Trimestre 2022)

(...)

“Se colectaron un total de 712 individuos representados en 17 especies de 10 géneros de escarabajos coprófagos...La mayor representatividad taxonómica se registró para el género *Canthon* Hoffmansegg (1817) con cuatro especies, siguiéndole el género *Uroxys* Westwood (1842) con tres especies, consecutivamente se registraron dos especies en los géneros *Onthophagus* Latreille, 1802 y *Canthidium* Erichson, 1847. Estos cuatro géneros comprenden una riqueza taxonómica del 64,7% sobre el total de las especies de escarabajos coprófagos registradas para el presente monitoreo.

Las especies *Canthidium* sp y *Dichotomius agenor* (Harold, 1869) fueron las más abundantes con 310 y 120 individuos respectivamente. Seguida a estas se registró a *Canthon* sp con 74 individuos y *Coprophanaeus gamezi* Arnaud, 2002 con 64. Estas cuatro especies mencionadas anteriormente abarcan el 79,7% del total de individuos capturados en las cuatro estaciones. Por otro lado, las especies menos abundantes estuvieron representadas por *Canthidium* sp.1 con tres individuos, *Ataenius* sp.1 con dos individuos, y por último con un individuo estuvo registrada *Agamopus* aff. *Lampros* Bates, 1887.” (Subrayado fuera del texto).

(...)

“Con respecto a la riqueza, para las estaciones E1, E2 y E3 se obtuvieron un número de especies similares, en E2 se presentó la mayor diversidad con 15 especies, seguida de E1 con 14 y E3 con 13; en último lugar con la menor riqueza (10 especies) se encontró la E4. En cuanto al perfil de abundancia la E2 registró el mayor número de individuos (281), seguida por E3 y E1 con valores muy cercanos (180 y 174 individuos, respectivamente), por último, con la menor abundancia (77 individuos) se encontró la E4.” (Subrayado fuera del texto).

(...)

“La curva de acumulación de especies (Figura 6-14) obtenida para estimar la efectividad del muestreo en el vigesimoprimer monitoreo, arrojó altos valores para los estimadores no paramétricos Chao 1 y ACE. El porcentaje de completitud de la muestra para Chao 1 fue de 95,4%; mientras que para el estimador ACE obtuvo una aproximación de 93,8%. Estos altos valores cercanos al 100% han sido el reflejo de una alta representatividad esperada de la fauna de escarabajos coprófagos; lo que teóricamente sigue representando una baja probabilidad de seguir adicionando nuevos registros para este grupo.” (Subrayado fuera del texto).

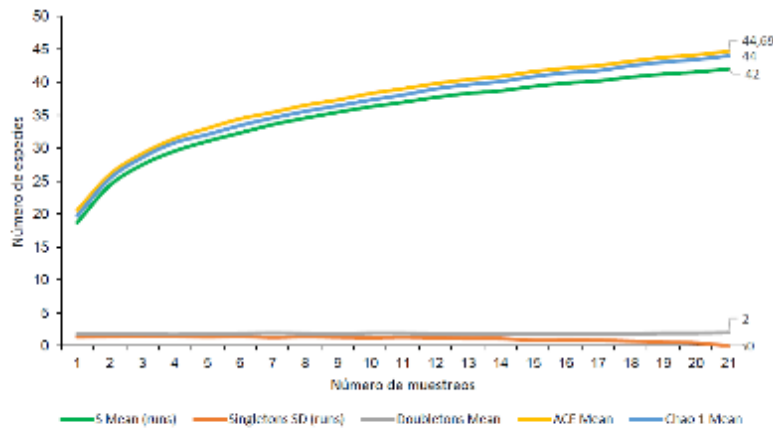
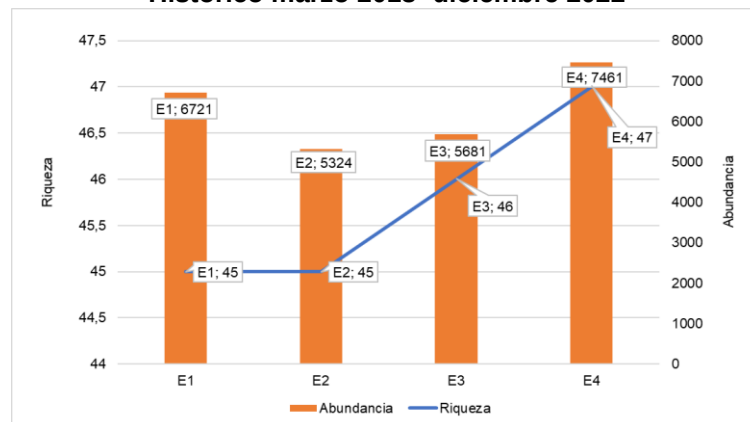


Figura 6-24. Curva de acumulación de especies de escarabajos coprófagos basada en los estimadores ACE y Chao1 teniendo en cuenta todos los muestreos realizados hasta la fecha.

Respecto al histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, el total de registros asciende a 25.187 escarabajos coprófagos, representados en 55 especies., siendo la especie *Canthidium sp.1* con un total de 10.696, la de mayores registros; le siguen *Canthidium sp1* (2.235), *Canthon lituratus* (1.715.) y *Dichotomius agenor* (1.715), representando en 65% del total de los registros. En cuanto a las estaciones, se tiene que la estación E4 (cauce desviado) ha tenido los mayores registros, seguida de E1, E3 y E2. A continuación se da a conocer el comportamiento histórico para el grupo de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) por estaciones de monitoreos, así como las 15 primeras especies de mayores registros.

Riqueza y abundancia de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022

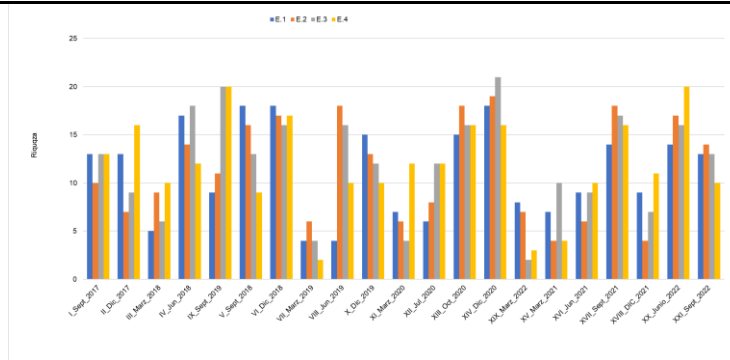


Riqueza de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022

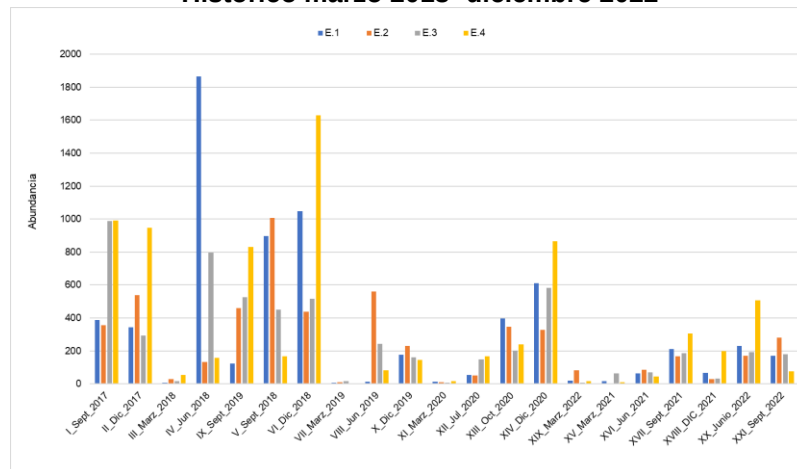
Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

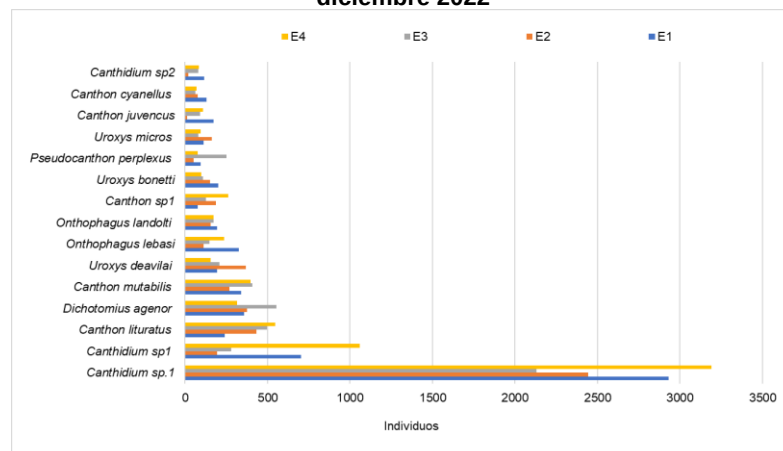
Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co



Abundancia de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



15 primeras especies de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

Para las **hormigas (Hymenoptera: Formicidae)** de los tres informes trimestrales, se destaca:

Informe No. 25: (1º. Trimestre 2022)

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

(...)

“En el decimonoveno monitoreo la mirmecofauna estuvo representada por 37 especies, 21 géneros y ocho subfamilias, de las cuales se capturaron 1050 individuos... Se destaca un nuevo registro de la especie Fulakora lurilabes (Lattke, 1991) para la sección modificada del arroyo Bruno.”

(...)

se capturó un número de especies similares en cada método empleado: 23 especies se registraron por medio de la captura manual (CM), igualmente en trampas Pitfall (P) y en cernido de hojarasca (H), donde se registraron 22 especies para ambas técnicas. Del total de especies registradas nueve de ellas fueron colectadas bajo los tres tipos de técnicas, y otro grupo de especies se capturaron bajo la complementariedad de las técnicas utilizadas. De manera exclusiva siete especies solo fueron capturadas en hojarasca, cinco en trampas Pitfall y cuatro en captura manual.”

(...)

“observamos por un lado valores muy cercanos entre E2 y E1, presentando las abundancias más altas (340 y 310 individuos, respectivamente); mientras que la E3 y E4 presentaron los valores más bajos, pero cercanos entre sí (215 y 185 individuos. En cuanto a la riqueza se presentan valores homogéneos entre E1 y E2 con el mismo número de especies (23), así mismo la E3 y E4 presentaron una homogeneidad en la riqueza cada una 18 especies. Aunque estas estaciones presenten similitudes en el número de especies, la composición de las comunidades que la estructuran es diferente, como consecuencia se presentan relaciones de similitud diferentes con base en la composición y recambio de especies.”

Informe No. 26: (2º. Trimestre 2022)

(...)

“La fauna de hormigas (Formicidae) para el vigésimo monitoreo estuvo representada por 32 especies, 21 géneros y siete subfamilias de 980 individuos capturados.”

(...)

En cuanto a la representatividad de las especies, para el actual monitoreo la especie Ectatomma ruidum mantuvo la dominancia por encima del resto de especies con 491 individuos, registrando una abundancia superior al 50% de la abundancia total de hormigas colectadas; en segundo lugar, se registró a la especie Hypoponera opacior con 105 individuos aportando el 10,1% de la abundancia total de hormigas.”

(...)

Entre las técnicas de captura utilizadas..., la captura manual (CM) fue el método que permitió la colecta de la mayor cantidad de especies (22), mientras que las trampas Pitfall (P) y el cernido de hojarasca (H) se capturó el mismo número (17 especies). Del total de especies registradas, de manera exclusiva siete fueron colectadas en captura manual, cinco en Hojarasca y tres en Pitfall, también cinco especies fueron colectadas bajo los tres tipos de técnicas, y otro grupo de especies se capturaron bajo la complementariedad de las técnicas utilizadas.”

(...)

“la abundancia general de hormigas por cada estación, como se observa, en E1 y E2 se registraron valores muy similares (312 y 305 individuos), luego los valores disminuyen en la E3 donde se obtuvieron 213 individuos, y por último se encontró la E4 como la estación menos abundante con 150 individuos. Por el lado de la riqueza para cada estación se presentaron valores relativamente cercanos, donde la E2 presentó la mayor riqueza con 24 especies, seguida por E1 y E4 con valores muy cercanos de 22 y 21 especies, respectivamente. Mientras que E3 con 18 especies fue la estación con la menor riqueza de especies.”

Informe No. 27: (3º. Trimestre 2023)

(...)

“En el vigesimoprimer monitoreo de entomofauna para las áreas estudiadas de la modificación parcial del arroyo Bruno, la fauna de hormigas (Formicidae) estuvo comprendida por 616 individuos pertenecientes a 32 especies, 23 géneros y siete subfamilias.”

(...)

“En cuanto a la representatividad de las especies, para el actual monitoreo la especie *Ectatomma ruidum* mantuvo la dominancia por encima del resto de especies con 302 individuos registrando una abundancia de 49,03% de la abundancia total de hormigas colectadas; en segundo lugar, se registró a la especie *Anochetus simoni* Emery, 1890 con 52 individuos aportando el 8,44% de la abundancia total de hormigas.”

(...)

“Dentro de las técnicas de captura utilizadas...el cernido de hojarasca (H) fue el método que permitió la colecta de la mayor cantidad de especies (22), mientras que, con las técnicas de captura manual (CM) y trampas Pitfall (P) se registraron 17 y 16 especies, respectivamente.”

(...)

“para E1 se registraron valores de 150 individuos, en E2 se encontraron 170 individuos, luego los valores aumentaron para la E3 con la mayor abundancia (185 individuos) y por último, los valores disminuyen en la E4 donde se obtuvieron 111 individuos, conformando así la estación con menor registro de individuos. En cuanto a la riqueza para cada estación se presentaron valores relativamente cercanos, donde la E1 presentó la mayor riqueza con 23 especies, seguida por E4 con un valor de 22 especies, luego la E2 con 17 especies, mientras que E3 con 11 especies fue la estación con la menor riqueza.”

(...)

La curva de acumulación de especies (Figura 6-22), arroja valores de completitud cercanos al 100%, teniendo para los estimadores no paramétricos ACE y Chao1 valores de 98,15% y 98,28%, respectivamente. Lo cual indica que se realizó un muestreo muy representativo para la fauna de hormigas, siendo muy poco probable la adición de nuevas especies al listado general.” (Subrayado fuera del texto).

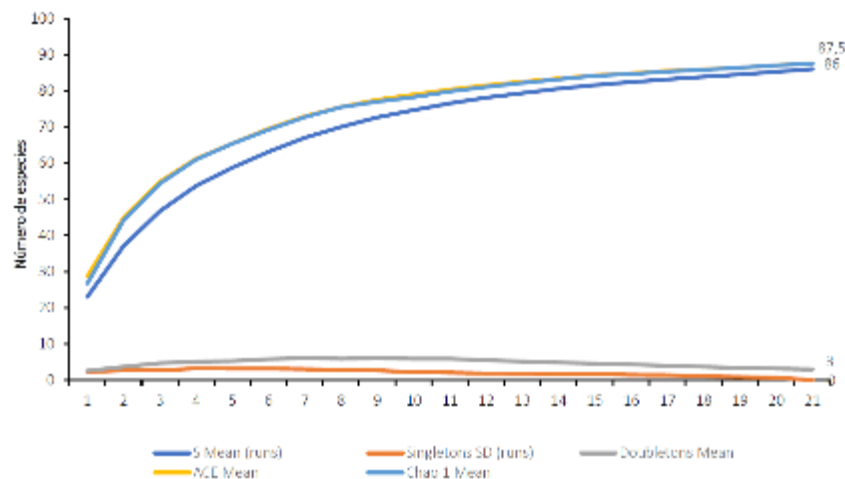


Figura 6-22. Curva de acumulación de especies de hormigas basada en los estimadores no paramétricos (ACE y Chao1) teniendo en cuenta todos los muestreos realizados hasta la fecha.

El histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, el total de registros asciende a 17.644 individuos de hormigas, representados en 94 especies., siendo la especie *Ectatomma ruidum* con un total de 9.078 individuos, la de mayores registros; le siguen *Labidus coecus* (893 ind) y *Cephalotes columbicus* (583 ind.), representando en 60% del total de los registros. En

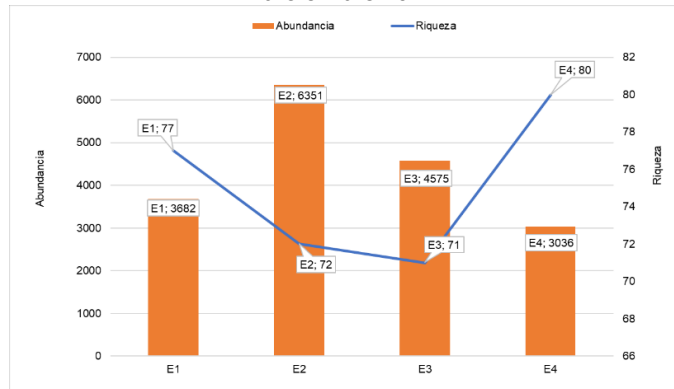
Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

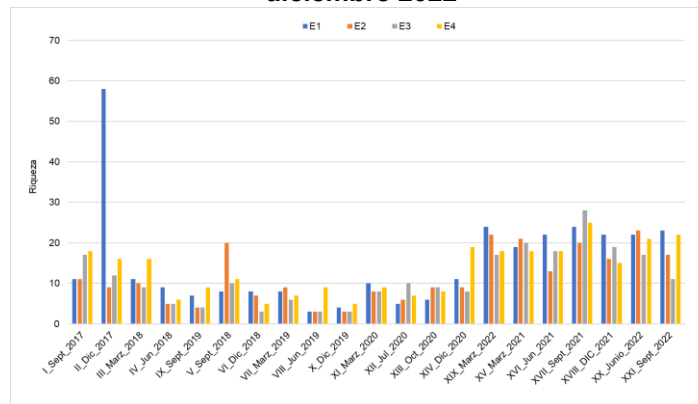
Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

cuanto la riqueza y abundancia por estaciones, se ubica E1 (Cauce natural) con 74 especies y 3.604 individuo, seguida de E4 (65 especies y 2.962 ind.), E3 (63 especies y 4.411 ind), y E2 con 61 especies y 6.257 individuos. A continuación, se da a conocer el comportamiento histórico para el grupo de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) por estaciones de monitoreos, así como las 15 primeras especies de mayores registros.

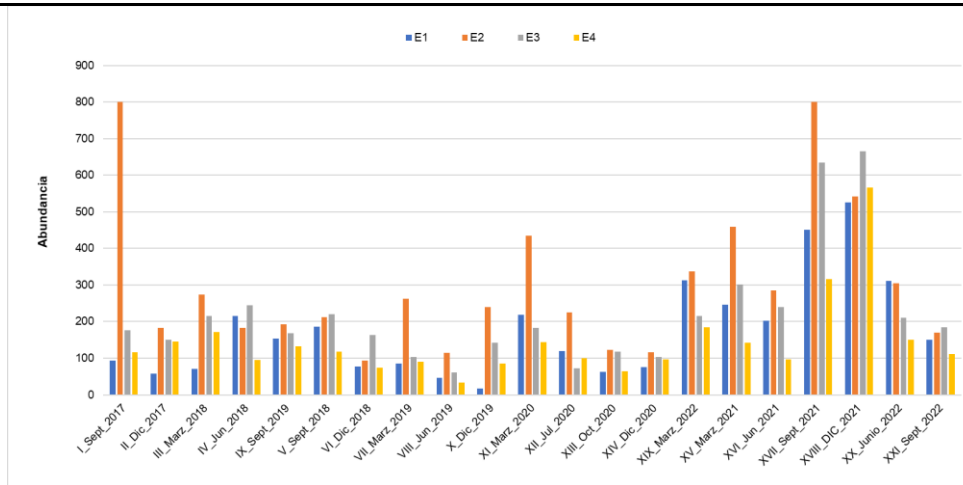
Riqueza y abundancia de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



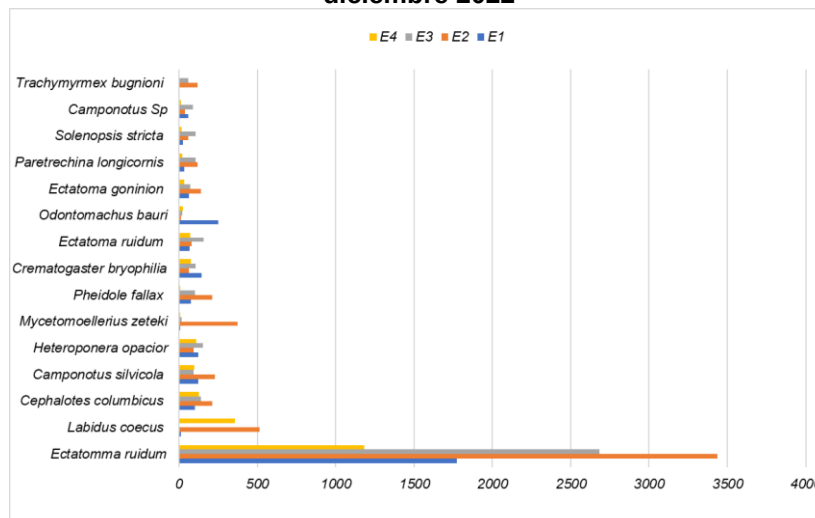
Riqueza de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Abundancia de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



15 primeras especies de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

Para las **mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea)**, los tres informes trimestrales, se destaca:

Informe No. 25: (1º. Trimestre 2022)

(...)

“La fauna de mariposas para el vigésimo monitoreo en las áreas parcialmente modificadas del arroyo Bruno estuvo representada por 580 individuos de seis familias, 42 géneros y 50 especies. De manera relevante destacamos el nuevo registro de cuatro especies de mariposas al listado general de la lepidopterofauna asociada a las estaciones estudiadas del arroyo Bruno, estas especies corresponden a *Ministrymon ligia* (Hewitson, 1877), *Tmolus echion echiolus* (Draudt, 1920), *Microtia elva* Bates, 1864 y *Taygetina kerea* (A. Butler, 1869). La mayor representación taxonómica estuvo encabezada por la familia *Nymphalidae* con 26 especies representando el 52% del total de la riqueza de mariposas para el actual monitoreo.”

(...)

“En primer lugar, para la abundancia, la E2 registró el mayor número de individuos (52), mientras que las demás estaciones presentaron valores muy similares. En E3 se obtuvieron 38 individuos, y en E1 y E4 se registraron 34 y 33 individuos respectivamente. Por otro lado, en lo que respecta a la riqueza, el mayor número de especies (18), se registró en la E2, seguida por la E1 con 15 especies. Por el contrario, las menores riquezas fueron registradas en E3 y E4 con resultados muy similares (13 y 12 especies respectivamente).”

Informe No. 26: (2º. Trimestre 2022)

(...)

“La fauna de mariposas para el vigésimo monitoreo en las áreas parcialmente modificadas del arroyo Bruno estuvo representada por 580 individuos de seis familias, 42 géneros y 50 especies. De manera relevante destacamos el nuevo registro de cuatro especies de mariposas al listado general de la lepidopterofauna asociada a las estaciones estudiadas del arroyo Bruno, estas especies corresponden a Ministrymon ligia (Hewitson, 1877), Tmolus echion echiolus (Draudt, 1920), Microtia elva Bates, 1864 y Taygetina kerea (A. Butler, 1869). La mayor representación taxonómica estuvo encabezada por la familia Nymphalidae con 26 especies representando el 52% del total de la riqueza de mariposas para el actual monitoreo.”

(...)

“En primer lugar, se observa que E2 registró el mayor número de individuos (179), seguida por E3 y E4 con 164 y 149 individuos, respectivamente. En último lugar estuvo la E1 con la menor abundancia (88 individuos). En cuanto a la riqueza, los valores más altos fueron presentados en E2 y E3, ambas con 31 especies, luego encontramos a la E1 con 28 especies y con la menor riqueza la E4 con 25 especies.”

Informe trimestral No. 27: (3º trimestre 2022)

(...)

“Para el vigesimoprimer monitoreo la lepidopterofauna estuvo representada por 145 individuos pertenecientes a 34 especies y 31 géneros agrupados en seis familias de mariposas diurnas.” Dentro de las familias registradas, Nymphalidae obtuvo la mayor representatividad taxonómica con 21 especies, lo que corresponde al 61,8% de las especies registradas para el actual monitoreo; con menor proporción le siguen las familias Hesperidae y Pieridae, cada una con cuatro especies. La familia Riodinidae estuvo representada por tres especies; mientras que las familias Lycaenidae y Papilionidae registraron una única especie.

(...)

“Los valores de abundancia para todas las estaciones fueron muy similares, en primer lugar, se encuentra E1 registrando 39 individuos, seguida por E4 con 38 y E2 con 37; por último, la estación más distanciada fue E2 con 32 individuos registrados. Los datos de riqueza fueron más contrastantes reflejando una diferencia del número de especies, estando liderada en primer lugar por E1 con 18 especies, seguida por E3 con 15 y consecutivamente E4 con 14 especies. Mientras que E2 registró la menor riqueza con 11 especies.”

(...)

“En el vigesimoprimer monitoreo la curva de acumulación de especies (Figura 6-31) refleja una aproximación de la completitud y esfuerzo de muestreo, arrojando como resultado un estado de completitud del 89,7% (ACE) y 89,04% (Chao1). Los valores de los estimadores no paramétricos obtenidos en el actual monitoreo evidencian un aumento en comparación con los valores registrados para el anterior, lo que sigue acercándose cada vez más al 100% de completitud, indicando que la probabilidad del incremento de registros nuevos de mariposas sería muy baja.” (Subrayado fuera del texto).

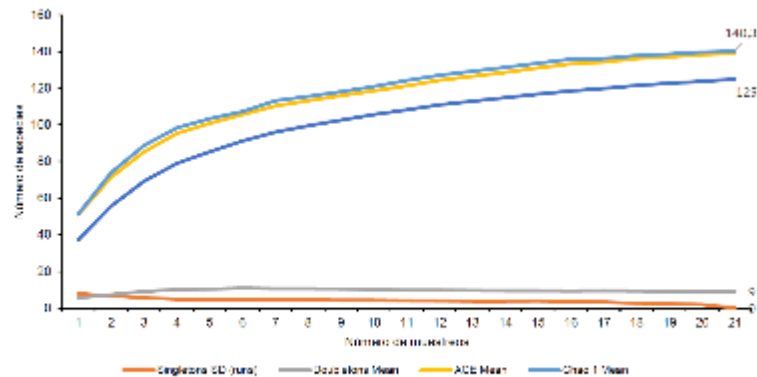
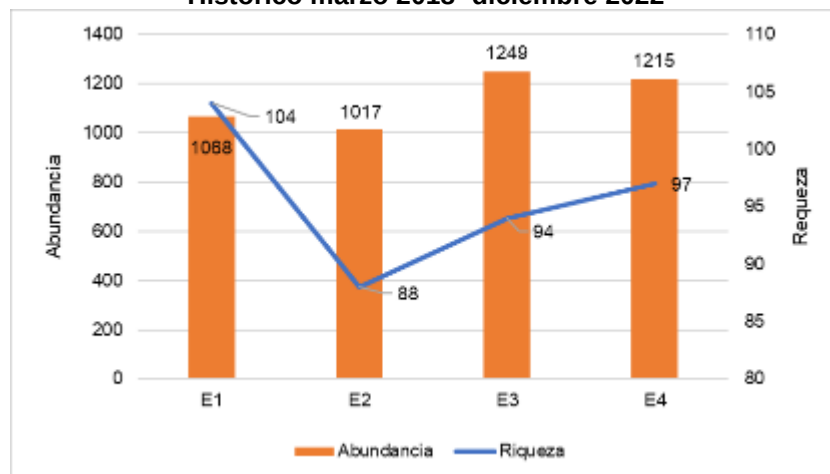


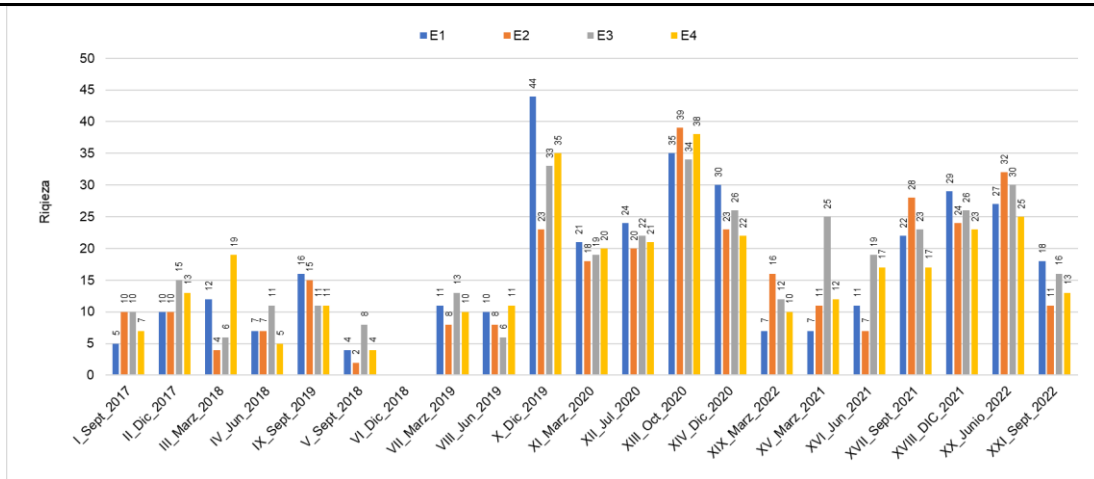
Figura 5-31. Curva de acumulación de especies de mariposas basada en los estimadores ACE y Chao1 teniendo en cuenta todos los muestreos realizados hasta la fecha.

El histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, el total de registros asciende a 4.549 individuos de mariposas, representados en 113 especies., siendo *Itaballia demophile* con un total de 237 individuos, la especie de mayores registros; le siguen *Heliconius erato* (228 ind), *Pyrisitia nise* (214 ind.), *Danaus eresimus* (213 ind.), *Junonia evarete* (191 ind.) y *Hemiargus hanno* (188 ind.). En cuanto la riqueza y abundancia por estaciones, se ubica E1 (Cauce natural) con 104 especies y 1.068 individuos, seguida de E4 (97 especies y 1.215 ind.), E3 (94 especies y 1.249 ind), y E2 con 88 especies y 1017 individuos. A continuación, se da a conocer el comportamiento histórico para el grupo de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) por estaciones de monitoreos, así como las 20 primeras especies de mayores registros.

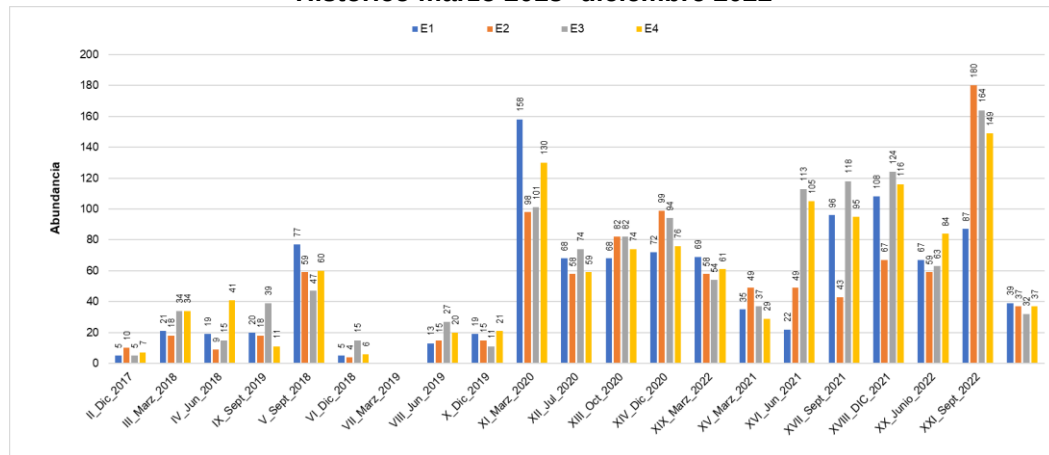
Riqueza y abundancia de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Riqueza de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



**Abundancia de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) por estaciones y monitoreo –
Histórico marzo 2018- diciembre 2022**

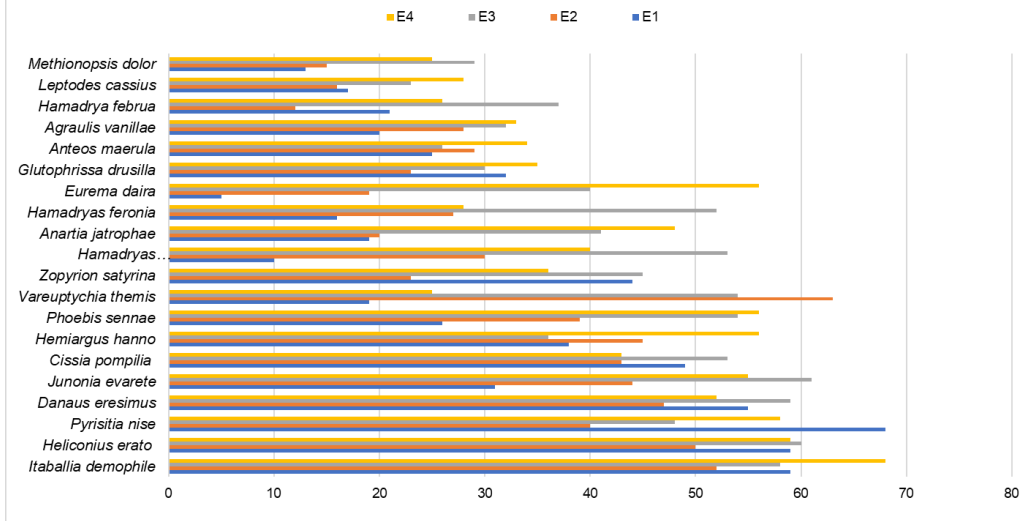


**20 primeras especies de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) – Histórico marzo 2018-
diciembre 2022**

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co



Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

Herpetología:

Para los informes trimestres objeto de seguimiento, el titular del instrumento de manejo y control ambiental especifica: “se realizó un esfuerzo de muestreo de 50 horas/hombre de recorridos libres y ocho días (192 horas) efectivos de empleo de trampas de caída.”

Del informe **No. 25 (1º. Trimestre 2022)**, se resalta:

(...)

se registraron 28 especies de herpetofauna que comprenden siete especies de anfibios y 21 de reptiles. Dentro de los anfibios el orden Anura fue el único representado y en los reptiles los órdenes Crocodylia y Squamata. El ensamblaje de anfibios presentes en el área en monitoreo durante el muestreo desarrollado estuvo conformado por las familias Leptodactylidae con cinco especies, e Hylidae y Bufonidae con una especie cada una.

(...)

“La totalidad de la riqueza de anfibios registrada en el presente muestreo corresponde a especies habituales en las tierras bajas de la región Caribe de Colombia...La familia Leptodactylidae albergó el mayor porcentaje de la riqueza registrada (71,42%) lo cual coincide con la composición reportada en estudios realizados en los sistemas secos del Parque Nacional Natural Tayrona en el departamento del Magdalena.”

(...)

Se registraron 641 individuos de herpetofauna, siendo 31 anfibios y 610 reptiles...La abundancia en los anfibios sufrió una reducción del 71 % respecto al muestreo de diciembre de 2021, donde se reportaron 108 individuos, siendo registrados 31 en el actual monitoreo (marzo de 2022). Al comparar la abundancia del presente monitoreo, con el muestreo de septiembre de 2021, la reducción es del 93, 3 %. En los reptiles el número de individuos disminuyó un 31,1 % en relación con los 885 individuos registrados en diciembre de 2021. Para ambos grupos (anfibios y reptiles) la variación en la abundancia respecto a muestreos anteriores parece estar fuertemente influenciada por la marcada estacionalidad, caracterizada en el actual monitoreo por una reducción en la humedad ambiental.”

(...)

“La estación E2 con 19 especies presentó la mayor riqueza, seguida por E1 con 18 y E3 con 15 especies. En cuanto a la abundancia, la estación con mayor número de individuos fue E2 (n=182), seguida por E3 (n=180) y E4 (n=166), siendo E1, la estación con menores valores de abundancia (n=113).”

(...)

De acuerdo con el valor del índice de diversidad de Margalef calculado (Margalef=4,178), la riqueza específica de toda el área en monitoreo durante marzo de 2022, es media. Al considerar las cuatro estaciones en monitoreo de manera independiente presentan diversidades que van de media a baja (Tabla 7-3), siendo la estación E1 la de mayor diversidad y E4 la de la diversidad más baja (Margalef E1=3,59 y E4=2,15). La estación E1 presentó la mayor equitatividad (Equitatividad J'=0,70) y en relación con las demás estaciones una baja dominancia (Simpson 1-D= 0,77); por otro lado, E4 presentó la equitatividad más baja (Equitatividad J'=0,49) y la mayor dominancia (Simpson 1-D= 0,56).”

El informe **No. 26 (2º. Trimestre 2022)**, especifica:

(...)

se registraron 27 especies de herpetofauna que comprenden siete especies de anfibios y 20 de reptiles. Dentro de los anfibios el orden Anura fue el único representado y en los reptiles los órdenes Crocodylia y Squamata.”

(...)

“Se registraron 688 individuos de herpetofauna, siendo 41 anfibios y 647 reptiles...La abundancia en los anfibios detectada en el actual monitoreo (junio de 2022) tuvo un aumento de 10 individuos, respecto al muestreo de marzo de 2022 (n=31), incremento del 24 %.

(...)

“La estación E2 con 19 especies presentó la mayor riqueza, seguida por E1 y E2 con 17 especies, y E4 con 14 especies. Para los anfibios las estaciones E3 y E4 presentaron 3 especies cada una y E2 y E3 cuatro. En los reptiles E2 presentó el mayor número de especies (n=15); E1 y E3 14 especies cada una. E1 registro la menor riqueza (n=11). Respecto a la abundancia, la estación con mayor número de individuos fue E4 (n=185), seguida por E3 (n=184) y E2 (n=178); la estación con menores valores de abundancia fue E1 (n=141).

(...)

“De acuerdo con el valor del índice de diversidad de Margalef calculado (Margalef=3,98), la riqueza específica de toda el área en monitoreo durante junio de 2022 es media. Al considerar las cuatro estaciones en monitoreo de manera independiente presentan diversidades que van de media a baja (Tabla 7-3), siendo la estación E2 la de mayor diversidad (Margalef E2=3,47) y E4 la de diversidad más baja (Margalef E4=2,49). La estación E1 presentó la mayor equitatividad (Equitatividad J'=0,71) y E2 la más baja (Equitatividad J'=0,63); en términos de dominancia E1 tuvo el menor valor (Simpson 1-D= 0,81) y E4 la mayor dominancia (Simpson 1-D= 0,73).”

El informe **No. 27 (3º. Trimestre 2022)**, señala:

(...)

“fueron registradas 39 especies de herpetofauna que comprenden 15 especies de anfibios y 24 de reptiles. Dentro de los anfibios el orden Anura fue el único representado y en los reptiles los órdenes Crocodylia, Squamata y Testudine.”

(...)

Se registraron 810 individuos de herpetofauna, siendo 332 anfibios y 478 reptiles...La abundancia en los anfibios detectada en el actual muestreo (septiembre de 2022) tuvo un aumento de 291 individuos, respecto al muestreo de junio de 2022 (n=41), incremento de 87 %.”

(...)

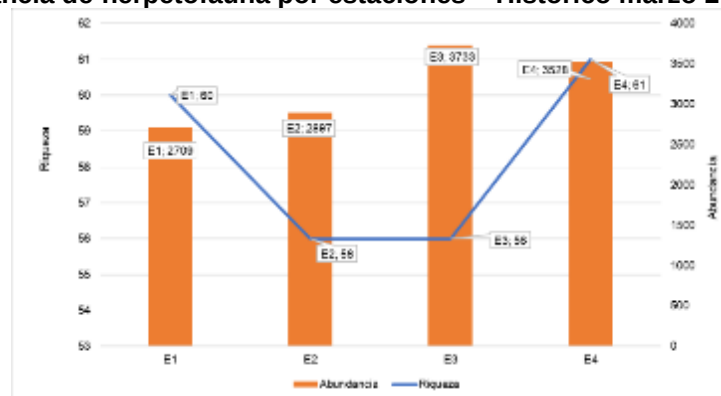
“La estación E3 con 27 especies presentó la mayor riqueza, seguida por E2 con 25 especies, y E1 con 23 especies. Para los anfibios las estaciones E4 presentó 12 especies, E2 y E3 11 especies cada una. En los reptiles E3 presentó el mayor número de especies (n=16), seguida por E2 (n=14) y E4 registró la menor riqueza (n=10). Respecto a la abundancia, la estación con mayor número de individuos fue E4 (n=255), seguida por E3 (n=245) y E2 (n=158); la estación con menores valores de abundancia fue E1 (n=152).”

(...)

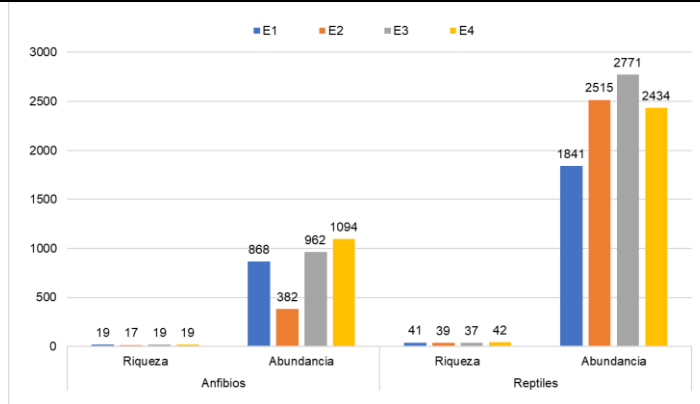
De acuerdo con el valor del índice de diversidad de Margalef calculado (Margalef=5,67), la riqueza específica de toda el área en monitoreo durante septiembre de 2022 es alta. Al considerar las cuatro estaciones en monitoreo de manera independiente presentan diversidad media... siendo las estaciones E2 y E3 las de mayor diversidad (Margalef E2=4,74; E3=4,73) y E4 la de diversidad más baja (Margalef E4=3,79). La estación E4 presentó la mayor equitatividad (Equitatividad J'=0,81) y E3 la más baja (Equitatividad J'=0,74); en términos de dominancia E4 tuvo el menor valor (Simpson 1-D= 0,89) y E1 la mayor dominancia (Simpson 1-D= 0,86).”

En cuanto al histórico de monitoreos desde la operación del cauce desvaído, en general registran un total de 3528 individuos de herpetofauna (Anfibios: 3.306 ind., y reptiles: 9.561 ind.), representados en 73 especies (Anfibios: 21 especies y reptiles: 52 especies). Con relación a las estaciones, en general se ubica E4 con 61 especies y 3.528 individuos, seguida de E1 (60 especies y 2.709 ind.), E3 y E2 con igual número de especies (56), sin embargo, con 3.733 y 2.897 individuos, respectivamente.

Riqueza y abundancia de herpetofauna por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022

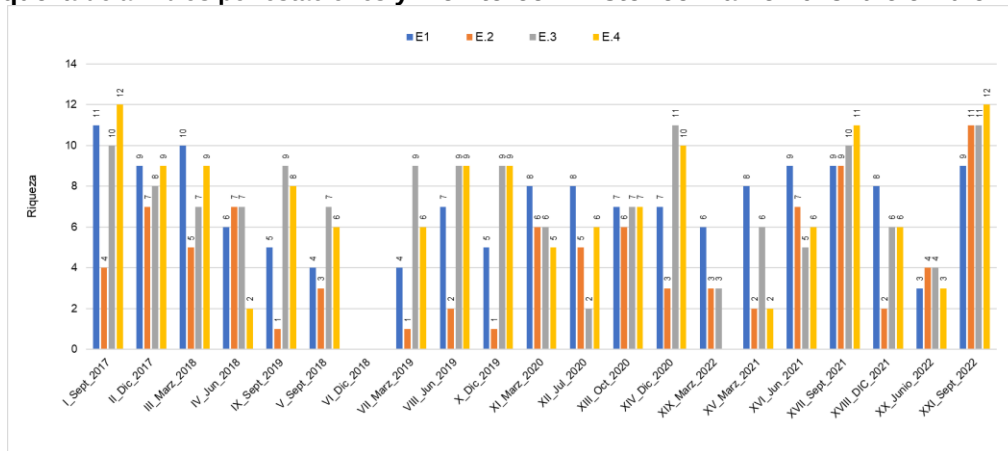


Riqueza y abundancia de anfibios y reptiles por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022

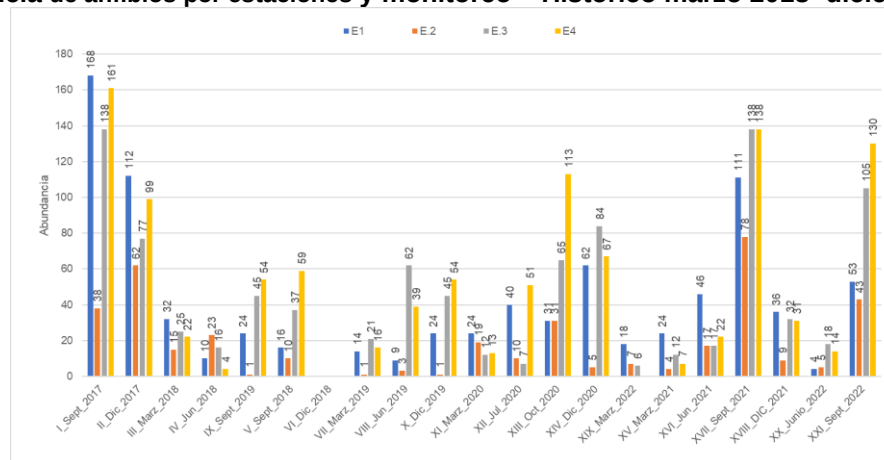


A continuación, se da a conocer el comportamiento histórico de riqueza y abundancia para el grupo de herpetofauna (anfibios y reptiles) por estaciones y por monitores (trimestral).

Riqueza de anfibios por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



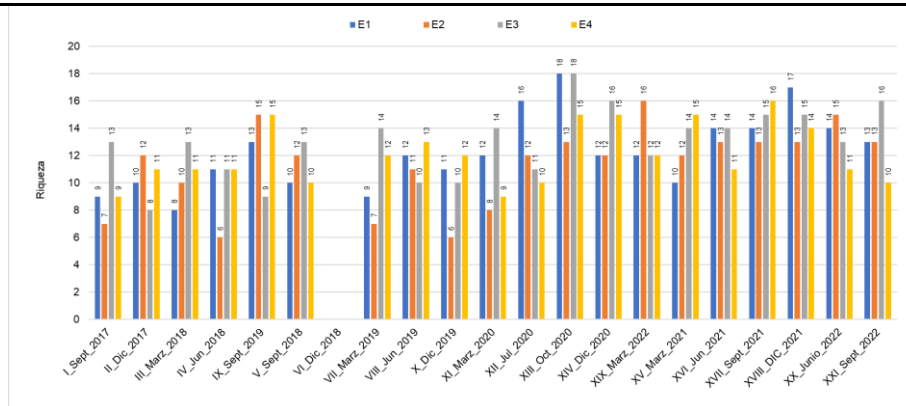
Abundancia de anfibios por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



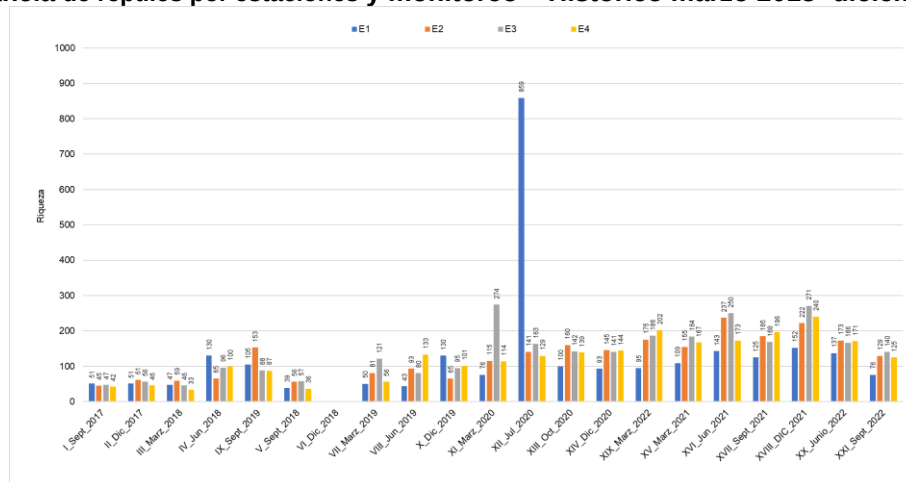
Riqueza de reptiles por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co



Abundancia de reptiles por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

Avifauna:

Los informes trimestres No. 25 y 27 objeto de seguimiento, indican: “se observa que la cobertura del muestreo (representatividad), fue mayor para la E3 (53%) y la E1 (50%), y la E4 fue la de menor cobertura (47%). De esta manera se puede decir que la muestra obtenida representada aproximadamente el 50% de las especies que pueden llegar a estar en la población del área de estudio.” (Informe No. 25: noveno monitoreo específico). Asimismo, “Estación 3 obtuvo una representatividad de 97%, Estación 4 con una representatividad de 93%, Estación 1 obtuvo una representatividad de especies del 93%, y por último la estación 2 con una representatividad de especies del 88% (Figura 8-7 B). Con base en lo anterior, se puede estimar que existe una probabilidad del 7% de encontrar una nueva especie conforme se aumente el esfuerzo de muestreo en las estaciones 3, 4 y 1; y del 12% para la estación 2.” (Informe No. 27: decimo monitoreo específico).

El informe **No. 25 (1º Trimestre 2022)**, señala:

(...)

“se obtuvo un total de 303 registros de 17 órdenes, 36 familias, y 99 especies con 669 individuos censados por medio de los registros visuales, cantos y captura. De esta novena fase de monitoreo se agregan cinco especies nuevas a la lista total de especies de arroyo Bruno.”

(...)

E1 obtuvo 75 registros, 166 individuos de 54 especies, pertenecientes a 26 familias y 13 órdenes. En E2, fueron 64 registros, 129 individuos de 47 especies dividida en 21 familias y 11 órdenes, mientras que, en la E3 se presentaron 77 registros, 154 individuos de 55 especies, pertenecientes a 13 órdenes y 25 familias, y la E4 obtuvo 87 registros, 208 individuos de 62 especies pertenecientes a 14 órdenes y 27 familias.”

(...)

“Por otro lado, la familia con mayor número de especies fue Tyrannidae, seguido de Thraupidae y Columbidae con 17, 11 y seis especies respectivamente, sin embargo, Thraupidae fue la familia que presentó mayor abundancia de individuos representado por 50, mientras que Tyrannidae presentó 43.”

(...)

“Por medio del método de redes de niebla se tuvo en total un esfuerzo de muestreo de 124,8 h/red durante cuatro mañanas; una en cada estación. Se ubicaron seis redes de 12 m para la captura de red, cabe resaltar que una hora/red equivale a cada red de 12 m que se mantiene durante una hora. Se capturaron 105 individuos de 30 especies de aves, la especie con más individuos capturados fue Melanospiza bicolor (quince), seguido de Amazilia tzacatl (diez), Coereba flaveola (ocho) y Chrysuronia goudoti (siete). Se encontró para la E1 un total de 17 capturas de 11 especies... la E2 fue la que menos capturas presentó con 17 capturas de nueve especies. Para la E3, se capturaron 26 individuos de 16 especies... Por último, en la E4 se capturaron 46 individuos de 20 especies de aves.”

(...)

Se identificaron 14 gremios tróficos, se encontró que el gremio con mayor representación fue el insectívoro... Para E1 el 37% de las especies fueron insectívoras seguido del gremio frugívoro con un 12% de las aves censadas, para E2 un 35% de la población fue insectívora y un 10% frugívoras, en E3 un 39% fueron insectívoras y un 14% frugívoras, y finalmente E4 presentó un 50% de la población insectívora, sin embargo, le secundo el gremio nectarívoro con un 12%.”

El informe **No. 27 (3º. Trimestre 2022)**, señala:

(...)

“se obtuvo un total de 322 registros de 18 órdenes, 37 familias, y 111 especies con 807 individuos censados por medio de los registros visuales, cantos y captura.”

(...)

Así, Estación 3 obtuvo una representatividad de 97%, Estación 4 con una representatividad de 93%, Estación 1 obtuvo una representatividad de especies del 93%, y por último la estación 2 con una representatividad de especies del 88%... Con base en lo anterior, se puede estimar que existe una probabilidad del 7% de encontrar una nueva especie conforme se aumente el esfuerzo de muestreo en las estaciones 3, 4 y 1; y del 12% para la estación 2”

(...)

E1 obtuvo 95 registros, 238 individuos de 56 especies, pertenecientes a 22 familias y 11 órdenes. En E2, fueron 68 registros, 147 individuos de 54 especies dividida en 23 familias y 9 órdenes, mientras que, en la E3 se presentaron 66 registros, 183 individuos de 52 especies, pertenecientes a 12 órdenes y 21 familias, y la E4 obtuvo 93 registros, 239 individuos de 66 especies pertenecientes a 15 órdenes y 30 familias... Indicando que la estación con mayor riqueza fue la E4, seguida de E1, E2 y por último E3 y al respecto de la composición de las especies, se observa que E4 y E1 presentaron abundancias similares, diferenciadas por un individuo, a diferencia de la riqueza de especies la E2 fue la que presentó valores más bajos.”

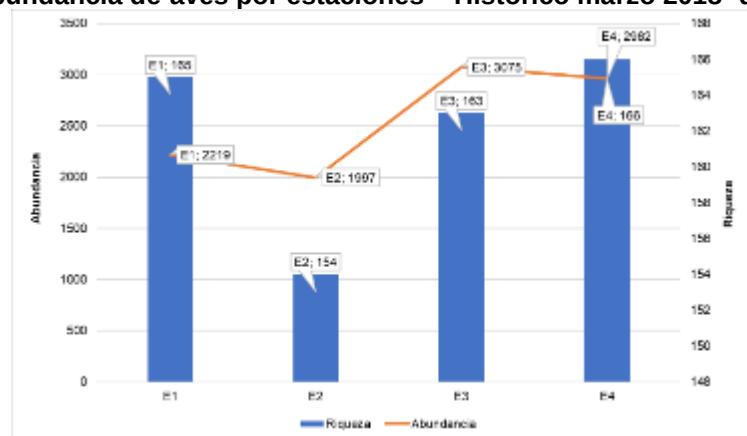
(...)

“Por medio del método de redes de niebla se capturaron 55 individuos de 17 especies de aves. Todas las estaciones de redes contaron con un esfuerzo de muestreo de 32h. Se encontró para la E1 un total de ocho capturas de seis especies, siendo *Furnarius leucopus* la especie con más individuos (tres), mientras que las demás especies solo tuvieron una captura, por otro lado, la E2 fue la que menos capturas presentó con cinco capturas de tres especies.”
(...)

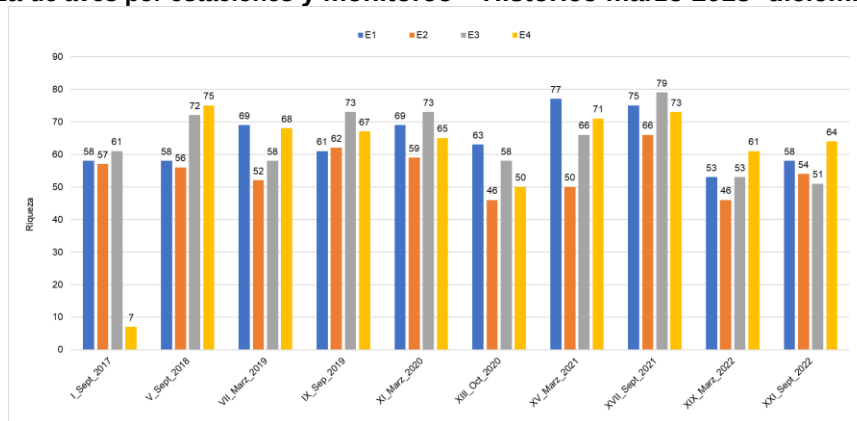
Se identificaron 14 gremios tróficos, se encontró que el gremio con mayor representación fue el insectívoro... Para E1 el 46,2% de las especies fueron insectívoras seguido del gremio granívoro de estrato herbáceo con un 21%, para E2 un 52,3% de la población fue insectívora y un 24% frugívoras, en E3 un 60,6% fueron insectívoras y un 13% granívoras, y finalmente E4 presentó un 52,3% de la población insectívora seguido de un 15% de frugívoros.”

Referente al histórico de los monitores (10 en total) en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, el total de registros asciende a 10.253 individuos de aves, representados en 221 especies., siendo *Poliophtila plumbea* con un total de 486 individuos, la de mayores registros; le siguen *Volatinia jacarina* (459 ind) y, *Coryphospingus pileatus* (363 ind.). En cuanto la riqueza y abundancia por estaciones, se ubica E4 con 166 especies y 2.962 individuos, seguida de E1 (165 especies y 2.219 ind.), E3 (163 especies y 3.075 ind) y, E2 (154 especies y 1.997 individuos).

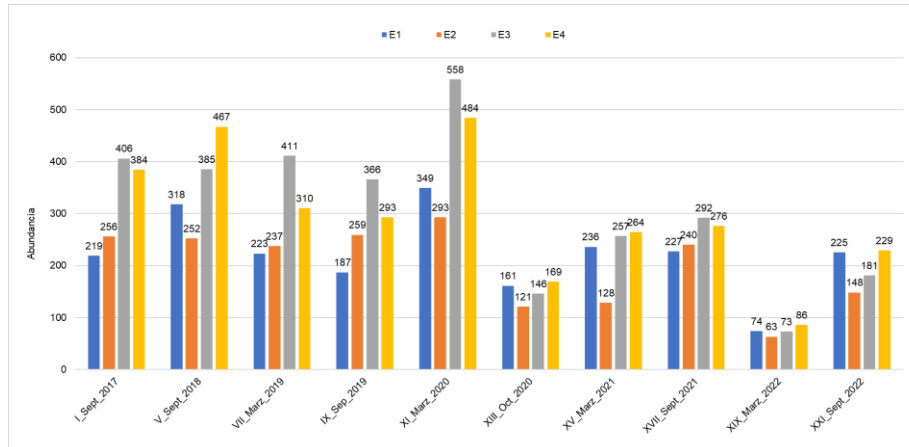
Riqueza y abundancia de aves por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Riqueza de aves por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Abundancia de aves por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

Mamíferos:

Los informes trimestres No. 25 y 27 objeto de seguimiento, especifican: “Al finalizar la fase de campo se obtuvo un esfuerzo de muestreo total de 6164 horas, comprendidas en las diferentes metodologías utilizadas para el registro de mamíferos: recorridos libres, grabaciones y trampeo con Sherman, redes de niebla y cámaras trampa... se consiguió un total de 97 registros. Mediante las cámaras trampa se obtuvo la mayor cantidad de registros (38), a estas les siguieron los registros a través de huellas (12), los avistamientos (11), después las capturas en trampas Sherman y los registros a través de grabaciones (10 cada una), luego las capturas con redes de niebla (seis) los registros por medio de heces (cinco), por olor (tres) y por último, con la menor cantidad de registros (uno) los restos de animales y las madrigueras” (Informe No. 25: noveno monitoreo específico).

Asimismo, “Al finalizar la fase de campo se obtuvo un esfuerzo de muestreo total de 7024 horas, comprendidas en las diferentes metodologías utilizadas para el registro de mamíferos: recorridos libres, grabaciones y trampeo con Sherman, redes de niebla y cámaras trampa... se consiguió un total de 133 registros. Mediante las capturas en redes de niebla se obtuvo la mayor cantidad de registros (67) a esta le siguieron el fototrampeo (39) y los registros a través de huellas (19), luego los avistamientos (5), y por último los registros por medio de heces, madrigueras y escarbaderos, cada uno con un único registro. No se dieron capturas de mamíferos mediante trampas Sherman” (Informe No. 27: decimo monitoreo específico).

Del informe No. 25 (1º. Trimestre 2022), se destaca:

(...)

“Durante el monitoreo del arroyo Bruno de marzo del 2022 se registraron 20 especies de mamíferos pertenecientes a 18 familias y nueve órdenes.”

(...)

El venado (*Mazama sanctaemartae*) y el tigrillo (*Leopardus pardalis*) fueron las especies más representativas en todo el monitoreo, con una abundancia relativa del 10,3%, seguidas por el zorro (*Cercopithecus thous*) y la marmosa (*Marmosa robinsoni*) con el 9,3%, luego estuvieron *Alouatta seniculus* (8,2%), *Procyon cancrivorus* (7,2%), *Sylvilagus floridanus* (8,2%), *Pteronotus parnellii* (6,2%) y *Conopatus semistriatus* (5,2%). Por estaciones las especies más abundantes estuvieron repartidas: en la estación E1 lo fue *L. Pardalis*, seguida por *P. cancrivorus* y *P.*

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

parnellii; en la E2 lo fue *M. robinsoni*, seguida por *D. marsupialis*, *M. molossus* y *P. parnellii*; en la E3 *M. sanctaemartae* y *S. floridanus* fueron las más abundantes, seguidas por *G. longirostris* y en la E4 lo fue *A. seniculus*, seguida por *C. thous*"

(...)

La estación con mayor riqueza fue E1 seguida por la E3 y las de mayor abundancia fueron la estación E4 seguida por la E1, mientras que los menores valores en ambos ítems se dieron en la E2... En cuanto al índice de Shannon-Wiener, fue más alto en las estaciones E1 y E4, mientras que la estación E2 obtuvo el valor más bajo, todas las estaciones presentaron valores mayores a dos, lo cual indica una diversidad media. El índice Simpson tuvo un comportamiento similar, fue más alto en las estaciones E1 y E4 y más bajo en la E2. La E1 obtuvo un valor superior a 0,9, sin embargo, todos los valores fueron similares, con valores cercanos a uno, lo que denota una diversidad media para toda el área. En cuanto al índice de Margalef, todas las estaciones estuvieron por encima de dos (dos es una diversidad media), la estación E1 arrojó el valor mayor, seguida por la estación E3, reportando el valor más bajo en la estación E4. El comportamiento en cuanto a la Equidad (J), fue similar a los índices anteriores, arrojando para las estaciones E1 y E4 los valores más cercanos a uno y para la estación E3 el valor más lejano."

(...)

Los gremios tróficos de los omnívoros e insectívoros fueron en los que se agrupó la mayor cantidad de especies, siete y seis especies respectivamente, luego estuvo el de los herbívoros con tres especies, el de los frugívoros con dos y por último los nectarívoros y los carnívoros con una sola especie. Desde el punto de vista de cantidad de registros, los omnívoros ocuparon el primer lugar con el 43% de los individuos registrados, le siguen los herbívoros, con el 22% y los insectívoros con el 17% de los registros."

Del informe **No. 27 (3º. Trimestre 2022)**, se destaca:

(...)

"A través de los diferentes métodos de investigación aplicados en este monitoreo se consiguió un total de 133 registros. Mediante las capturas en redes de niebla se obtuvo la mayor cantidad de registros (67) a esta le siguieron el fototrampeo (39) y los registros a través de huellas (19), luego los avistamientos (5), y por último los registros por medio de heces, madrigueras y escarbaderos, cada uno con un único registro. No se dieron capturas de mamíferos mediante trampas Sherman."

(...)

"Durante el monitoreo del arroyo Bruno de septiembre del 2022 se registraron 23 especies de mamíferos pertenecientes a 15 familias y nueve órdenes.

El murciélago lengüilargo del desierto (*Glossophaga longirostris*) fue la especie más representativa en todo el monitoreo con 54 registros con una abundancia relativa del 40,6%, seguido por el mapache (*Procyon cancrivorus*) y el tigrillo (*Leopardus pardalis*), cada uno con ocho registros con abundancias relativas del 6%, luego estuvo el ñeque o guatín (*Dasyprocta punctata*) con el 4,5% de los registros.

Por estaciones la especie más abundante fue también *G. longirostris*, el segundo lugar estuvo repartido en varias especies: en la estación E1 lo ocupó *Dasyprocta punctata*, en la E2 *Sylvilagus floridanus*, en la E3 *Leopardus pardalis* e *Hydrochoerus isthmius* y en la E4 *L. pardalis* y *Glossophaga soricina*."

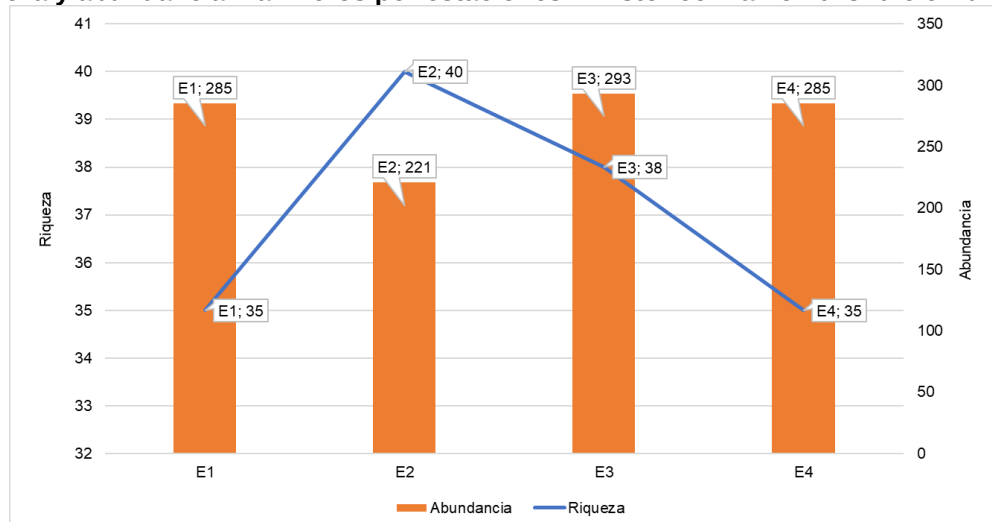
(...)

"La estación con mayor riqueza fue E3 seguida por la E1 y las de mayor abundancia fueron la estación E4 seguida por la E3, mientras que los menores valores en ambos ítems se dieron en la E2. En cuanto al índice de Shannon-Wiener, fue más alto en las estaciones E1 y E2, mientras que las estaciones E3 y E4 obtuvieron el valor más bajo, estas dos estaciones presentaron valores menores a dos, lo cual indica una diversidad media baja. El índice Simpson tuvo un comportamiento similar, fue más alto en las estaciones E1 y E2 y más bajo en la E3 y E4. La

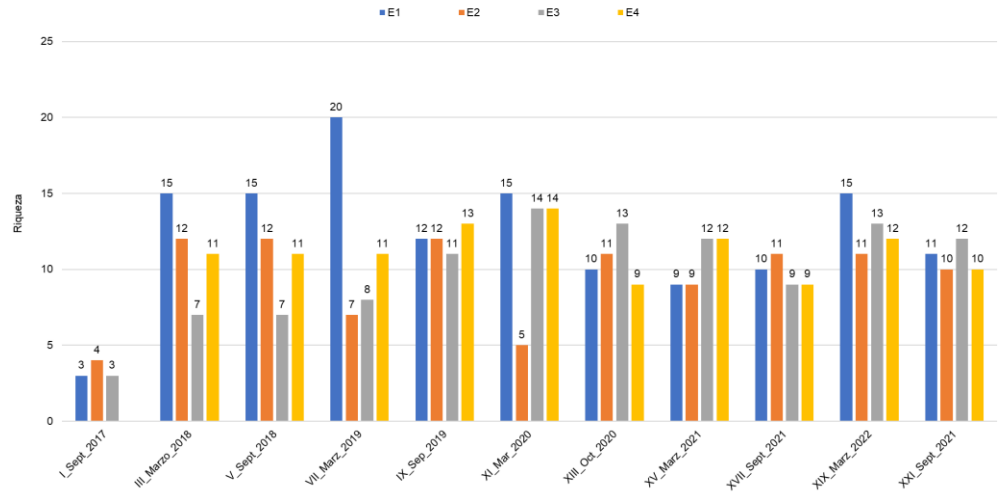
E1 obtuvo un valor más cercano a 0,9, sin embargo, todos los valores fueron similares, con valores no tan cercanos a uno, lo que denota una diversidad media para toda el área. En cuanto al índice de Margalef, todas las estaciones estuvieron por encima de dos (dos es una diversidad media), la estación E3 arrojó el valor mayor, seguida por la estación E1, reportando el valor más bajo en la estación E4. El comportamiento en cuanto a la Equidad (J), fue similar a los índices anteriores, arrojando para las estaciones E1 y E2 los valores más cercanos a uno y para las estaciones E3 y E4 los más lejanos.”

En cuanto al histórico de los monitores (10 en total) en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, el total de registros asciende a 1.084 individuos de mamíferos, representados en 55 especies., siendo *Mazama sanctaemartae* con un total de 126 individuos, la especie de mayores registros; le siguen *Sylvilagus floridanus* (98 ind), *Cerdocyon thous* (77 ind.), *Procyon cancrivorus* (75 ind.), *Alouatta seniculus* (71 ind.) y *Glossophaga longirostris* (63 ind.). En cuanto la riqueza y abundancia por estaciones, se ubica E1 (Cauce natural) y E4 (cauce desviado) con 35 especies y 285 individuos, en su orden; seguida de E2 (40 especies y 221 ind.) y, E3 (38 especies y 293 ind). A continuación, se da a conocer el comportamiento histórico para el grupo de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) por estaciones de monitoreos, así como las 20 primeras especies de mayores registros.

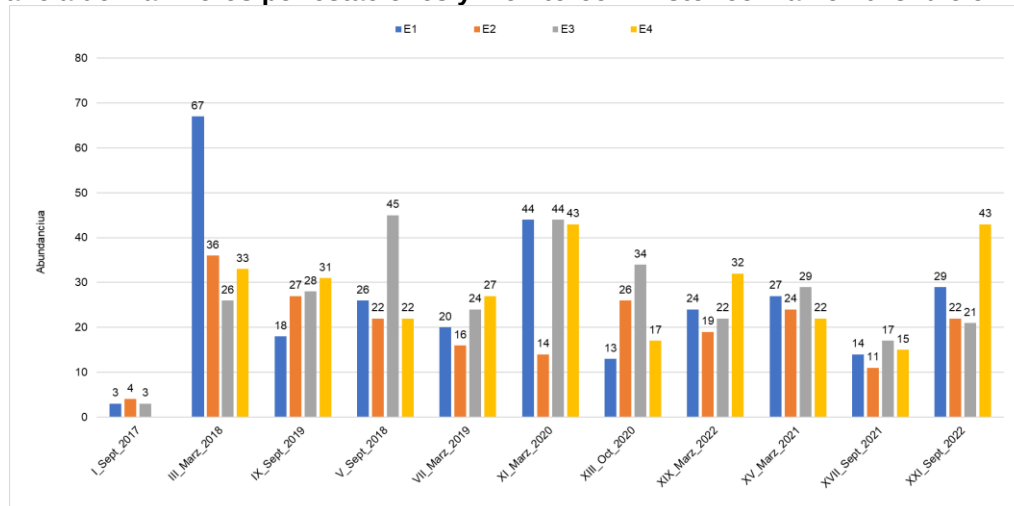
Riqueza y abundancia mamíferos por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



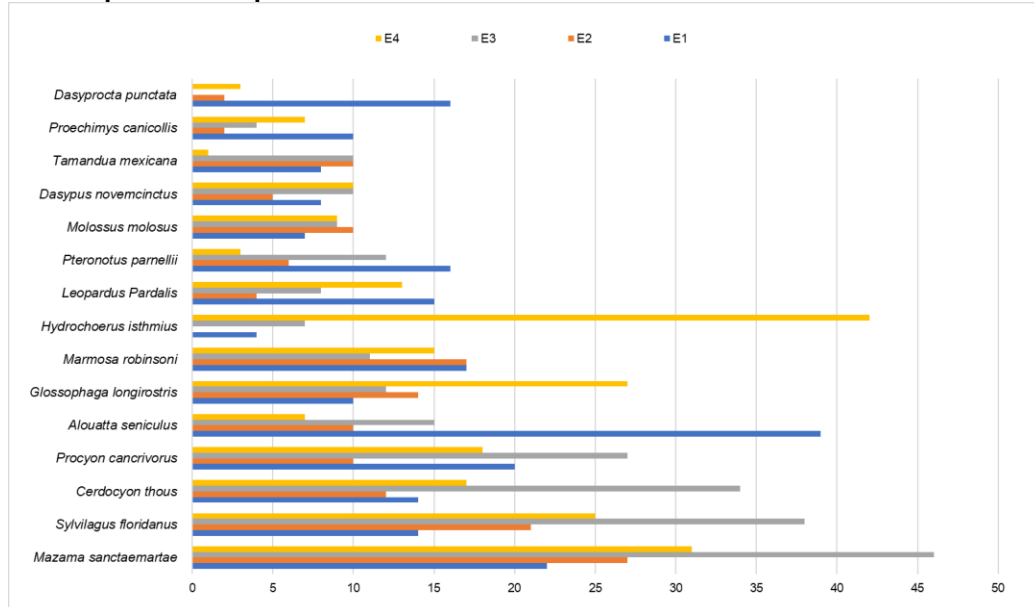
Riqueza de mamíferos por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Abundancia de mamíferos por estaciones y monitoreo – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



15 primeras especies mamíferos – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

De acuerdo con lo expuesto, se considera que los monitoreos realizados en los cinco años de operación del cauce desviado (3.6 km) permiten conocer la dinámica de los grupos faunísticos terrestres presentes tanto en la desviación y el cauce natural, deduciendo que no existe restricción de movimiento entre los dos cauces; donde la riqueza (especies) ha venido en aumento conforme al progreso de la rehabilitación, generando hábitat y recursos alimenticio para la fauna presente. Por lo tanto, se considera que el titular de instrumento de control y manejo ambiental ha dado cumplimiento.

Requerimientos

No se realiza requerimientos.

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Hidrobiológico (Fauna Acuática)	Disminución de poblaciones de peces Deterioro de los ecosistemas acuáticos regionales	En cumplimiento del artículo Cuarto de la Resolución 759 de 14 de julio de 2014, la ANLA requirió a la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, para que: “En relación con los programas de: Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática), (Código 3-04) y Programa de Monitoreo de Aguas, (Código 5-01) la empresa deberá realizar y presentar los resultados de los monitoreos físico, químico e hidrobiológico con una frecuencia trimestral durante los primeros tres (3) años, contados a	SI

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

partir de la entrada en operación del tramo 1 autorizado. De acuerdo a los resultados la empresa podrá soportar técnicamente que dichos monitoreos se realicen con las frecuencias establecidas en los correspondientes programas.”

En cumplimiento del artículo Quinto de la Resolución 759 de 14 de julio de 2014, la ANLA requirió a la sociedad Carbones del Cerrejón Limited, para que:

- “a. Localizar los puntos del monitoreo, así:*
- i. Un punto o estación de muestreo aguas arriba del punto de inicio del canal dedesvío del tramo uno del arroyo Bruno.*
 - ii. Dos puntos dentro del tramo uno de desvío del arroyo Bruno.*
 - iii. Dos puntos aguas abajo del punto final del tramo uno de desvío del arroyo Bruno.*
 - iv. Un punto 50 m arriba de la confluencia del arroyo Bruno en el do Ranchería.*
 - v. Un punto aguas abajo de la confluencia del arroyo el Bruno con el río Ranchería.*
- b. Los monitoreos deberán incluir las comunidades hidrobiológicas del Bentos, Perifiton y Peces, y debe realizarse aplicando las metodologías establecidas.*
- c. Incluir en los puntos de muestreo, la toma de muestras de agua, para su caracterización física y química, incluyendo parámetros como: Temperatura del agua, oxígeno disuelto, nitrógeno total, turbiedad, conductividad, sólidos disueltos totales y DQO. Esta caracterización, debe efectuarse con la misma frecuencia de los muestreos hidrobiológicos.*
- d. Iniciar los respectivos monitoreos trimestralmente, de tal manera que se cubran las diferentes épocas climáticas imperantes en la zona.*
- e. Reportar los resultados y sus análisis cada semestre, incorporando la interpretación sobre la temporalidad de los efectos generados por la desviación y construcción del tramo uno del arroyo el Bruno sobre el avance del proceso natural de la colonización y establecimiento de las comunidades de Bentos, Perifiton y Peces en el nuevo canal; así como la evolución de la calidad de las aguas de dicho arroyo.”*

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

Consideraciones

Específicamente aguas arribas de la desviación (700 metros del cauce natural) y en el tramo de 3.6 kilómetros de desviación. Es de precisar que, si bien los monitoreos realizados por la empresa incluyen puntos o estaciones en el cauce natural como en el desvaído, para un total de ocho (8): Cinco puntos en cauce natural (P-1, antes de la desviación. P-4 y P-5, después de la desviación. P-6 y P7, sobre el río rancharía aguas arriba y abajo, respectivamente); tres en los 3.6 km de desviación (P-2, P-3 y, P-A), como se detalla en la siguiente figura:

Localización estaciones de monitoreo variables fisicoquímicas e hidrobiológicas



Históricos de informes trimestrales – Monitoreo variables fisicoquímicas e hidrobiológicas

Inf_Trimestral	Monitoreos hidrobiológicos	Época climática		
		T. Seca	T. Lluvia	T. Transición
8	I_Sept_2017			Seca-Lluvia
	II_Dic_2017			Lluvia-Seca
9	III_Marz_2018	X		
10	IV_Jun_2018	X		
11	V_Sept_2018			Seca-Lluvia
12	VI_Dic_2018		X	
13	VII_Marz_2019	X		
14	VII_Jun_2019	X		
15	IX_Sept_2019			Seca-Lluvia
16	X_Dic_2019			Lluvia-Seca
17	XI_Marz_2020	X		
18	XII_Jul_2020	X		
19	XIII_Oct_2020		X	

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

20	XIV_Dic_2020			Lluvia-Seca
21	XV_Marz_2021	X		
22	XVI_Jun_2021	X		
23	XVII_Sept_2021		X	
24	XVIII_DIC_2021			Lluvia-Seca
25	XIV_Marz_2022	X		
26	XX_Junio_2022	X		
27	XXI_Sept_2022		X	

Variables fisicoquímicas

Informe No. 25: (1º. Trimestre 2022)

(...)

“En ella se observan aguas alcalinas, duras, y con altos valores de conductividad, sólidos totales y disueltos, principalmente en el arroyo Bruno, donde se registraron las mayores concentraciones. Se registraron valores de materia orgánica (DBO5 y DQO), por debajo del límite de detección utilizado en cinco de los siete puntos monitoreados, solo registrando valores en P1 (3,19) y P2 (5,12), donde se observó la presencia de materia flotante y olores fétidos de materia orgánica en descomposición.al remover el fondo.

Se registraron altos valores de fosfatos y ortofosfatos, principalmente en el río Ranchería. La alta cobertura de macrófitas en el presente monitoreo puede estar actuando como especies de bombas que extraen el fósforo del sedimento, poniéndolo a disposición del fitoplancton en la columna de agua. En cuanto al oxígeno disuelto, este registró un valor medio de 8,9 mg/L, valor en el rango que recomienda (Roldan-Perez, 2003) como de buena calidad para sistemas naturales.

El pH osciló entre 7,79 y 8,6, con un valor medio de 8,29, encontrándose dentro del rango normal para sistemas naturales (Roldan & Ramirez, 2008), mientras que la temperatura registró valores que oscilaron entre 25,9 y 30,39 °C, valores normales en época seca en estos sistemas. Los valores de turbidez en general fueron bajos, a excepción de P1 con 113 NTU, y P5 con 266 NTU, donde se registraron de igual forma las mayores concentraciones de sólidos suspendidos.”

Informe No. 26: (2º. Trimestre 2022)

(...)

“El presente monitoreo corresponde a la época de transición de sequía a lluvias, a pesar de ello el arroyo Bruno se encontró con un alto estrés hídrico, en el cual no se evidenció conexión superficial de la masa de agua, presentando masa de agua estancada en todos los puntos de muestreo del arroyo Bruno, mientras que en el río Ranchería se observaron pequeñas crecidas producto de lluvias en la cuenca alta..se puede observar una masa de agua en general con aguas alcalinas, duras, con gran aporte de iones como el sulfato que generan altos valores de conductividad. En el arroyo Bruno, la columna de agua fue baja, con altas concentraciones de conductividad (en promedio 1367,34 uS/cm) y valores de sulfatos en P3 y P4 elevados, estos valores resultan atípicos para el arroyo Bruno, en el cual el promedio de esta variable no ha superado los 300 mg/L en los últimos siete monitoreos, es de anotar que estos valores se pueden deber al contacto del acuífero con la formación Cerrejón. En cuanto a la dureza, sólidos

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

suspendidos y totales, también se registraron altas concentraciones, que pueden estar atribuidos a la concentración de estos en las aguas estancadas.

Las concentraciones de pH en el presente monitoreo registraron valores que oscilaron entre 7,35 en P1 y 8,54 en P3, valores dentro de los rangos para sistemas naturales según Roldan & Ramirez (2008). En cuanto al Oxígeno disuelto, este registró concentraciones entre 4,40 mg/L en P1 hasta 6,72 mg/L en P5, con un valor medio de 6,12 mg/L.”

Informe No. 27: (3º. Trimestre 2022)

(...)

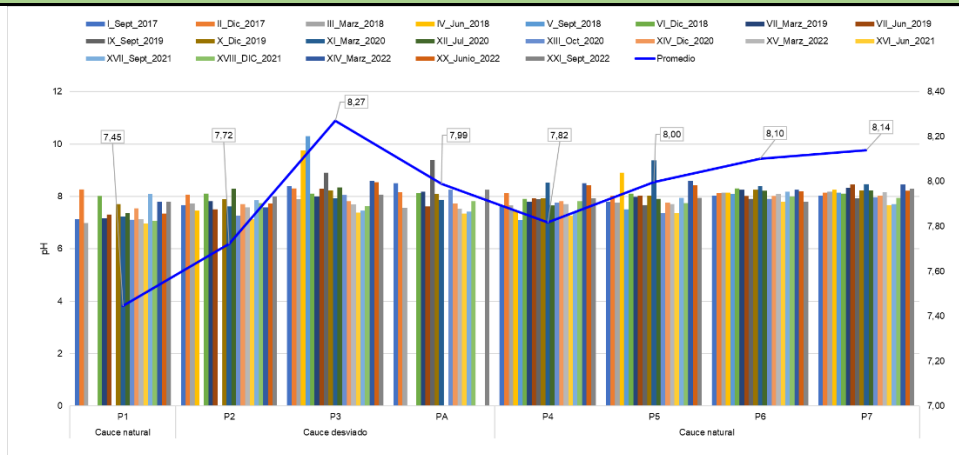
“En general se presentaron aguas con alta carga de sólidos, producto de la remoción de sustrato y aportes alóctonos generados en la época de lluvias, propiciando también altas concentraciones de conductividad. Los valores de pH registrados se encuentran dentro de los rangos de valores normales para sistemas naturales..., en cuanto al oxígeno disuelto, éste presentó un valor medio de 7,36 mg/L, valor normal para aguas naturales según (Roldan, 2003). En general la materia orgánica (DBO5, DQO) registró concentraciones bajas, para el caso de la DBO5, se registraron siete datos por debajo del valor límite detectable, y solo en P4 se registró un valor por encima (2,64 mg/L). En cuanto a la DQO, se presentaron tres valores por encima del valor límite detectable; en PA, registrando 38,71 mg/L, P4, 26,94 mg/L, y en P7, 37,18 mg/L, indicando que, en el momento de la toma de muestra, se dieron pocos procesos de degradación de materia orgánica, debido al lavado de suelos producto del arrastre de las fuertes corrientes.

En cuanto a la temperatura, esta presentó valores que oscilaron entre 26,1 °C y 31,1 °C, con un valor medio de 28,4 °C, dos grados menos que el monitoreo anterior, debido al aumento de la columna de agua.... La turbidez presentó altas concentraciones en los puntos P4 y P5 del antiguo cauce y P6 y P7 de río Ranchería con valores que oscilaron entre 135 NTU y 179 NTU. En cuanto a los sólidos suspendidos, registraron concentraciones que oscilaron entre 85mg/L en PA hasta 203 mg/L en P7, producto de los efectos de la época climática.”

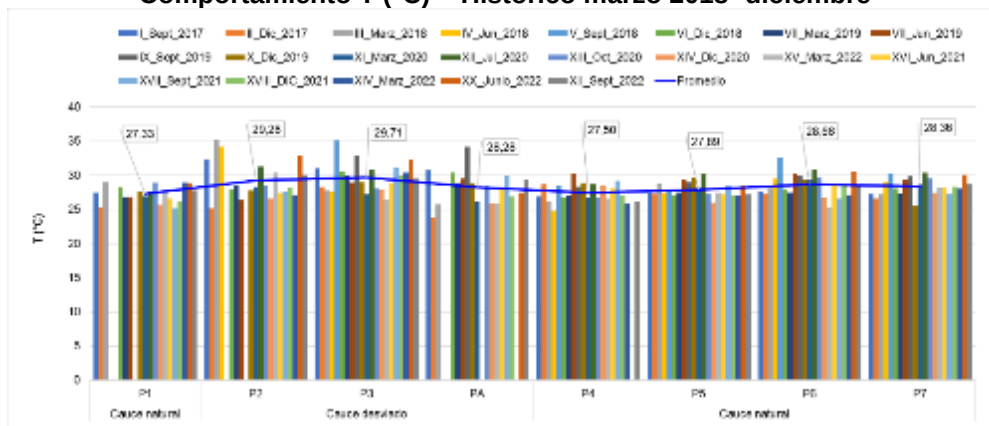
Respecto al histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, se deduce que las aguas en el área de monitoreo por lo general se caracterizan por ser aguas alcalinas, duras, con altas concentraciones de sólidos totales y disueltos, y altos valores de conductividad.” Una masa de agua rica en solutos inorgánicos, pero pobre en materia orgánica disuelta como las registradas en el arroyo Bruno y río Ranchería sugiere su origen freático y su desplazamiento lento por el acuífero antes de llegar al cauce fluvial (Elosegui & Sabater, 2009).” El pH y la temperatura mantiene un rango normal para este tipo de sistemas.

Comportamiento PH – Histórico marzo 2018- diciembre

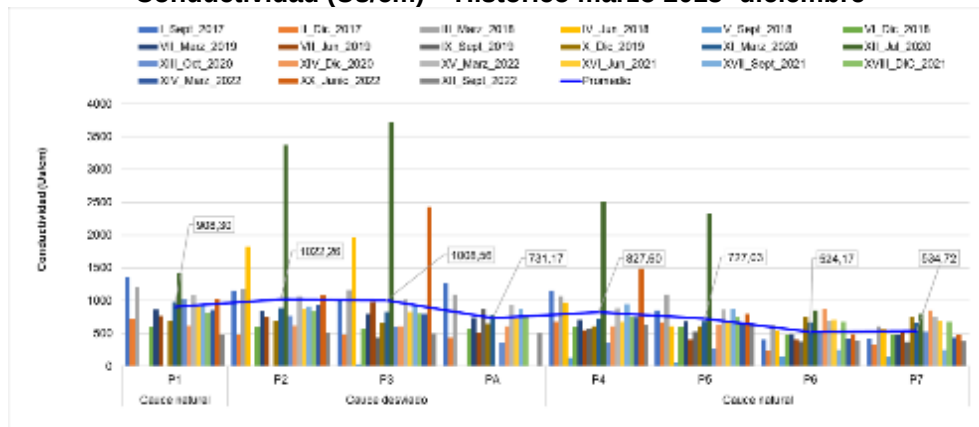
FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)



Comportamiento T (°C) – Histórico marzo 2018- diciembre



Conductividad (Us/cm) – Histórico marzo 2018- diciembre

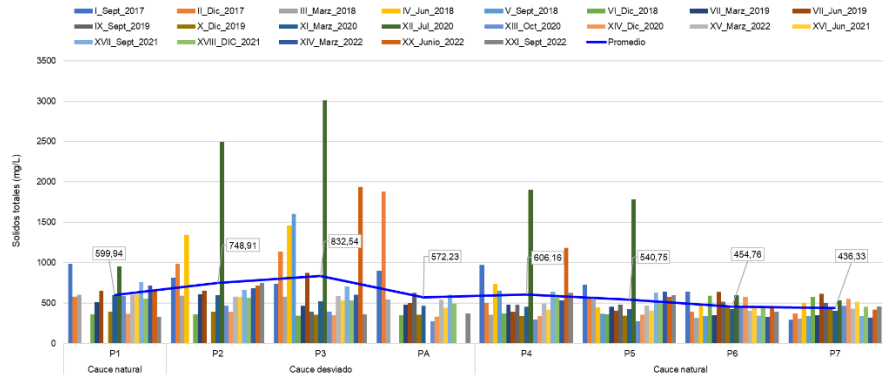


Sólidos totales (mg/L) – Histórico marzo 2018- diciembre

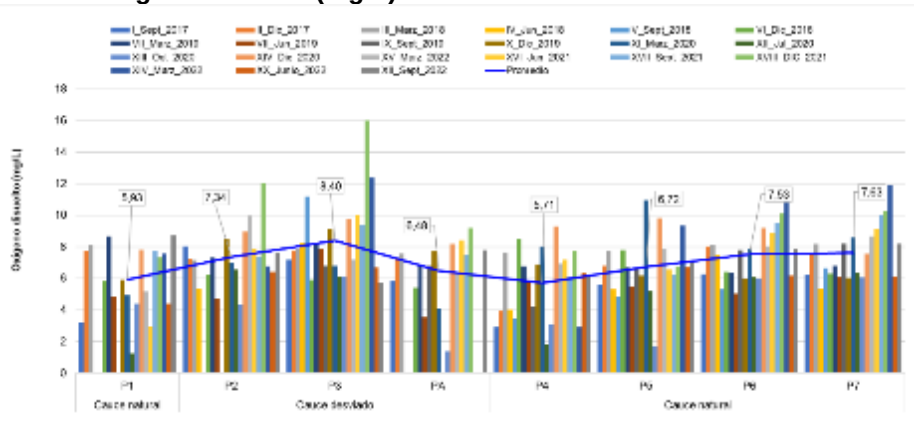
Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

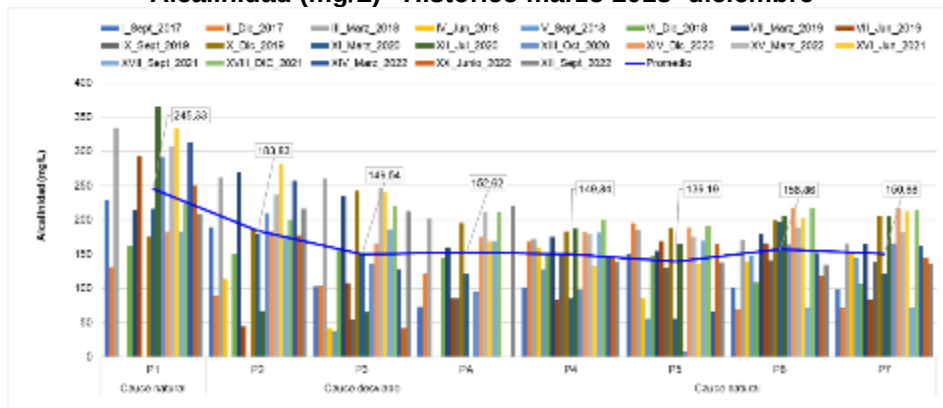
FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)



Oxígeno disuelto (mg/L)– Histórico marzo 2018- diciembre



Alcalinidad (mg/L)– Histórico marzo 2018- diciembre

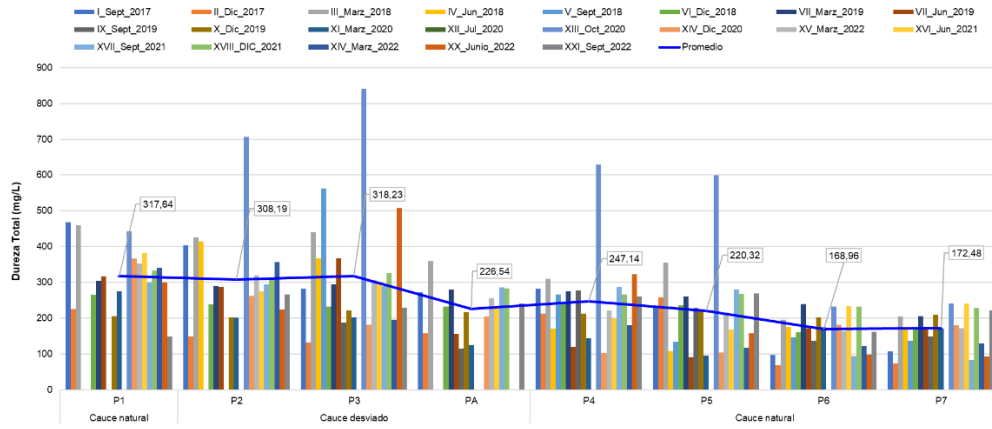


Dureza Total (mg/L)– Histórico marzo 2018- diciembre

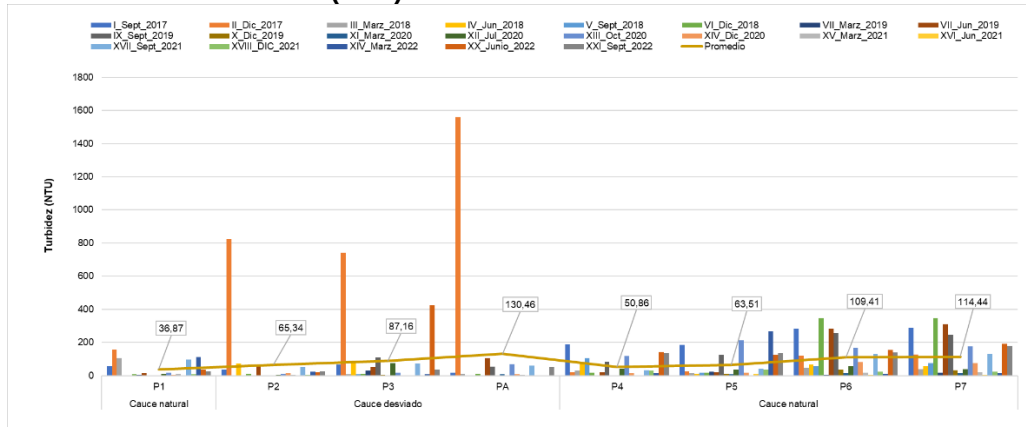
Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)



Turbidez (NTU)– Histórico marzo 2018- diciembre



Fuente: Equipo de seguimiento SSLA, ANLA 2023. Soportado en los 21 informes trimestrales.

Índice de contaminación (ICO): Los índices de contaminación (ICO) constituyen una herramienta poderosa de fácil determinación, que prestan gran utilidad en la caracterización de la calidad de las aguas continentales (Ramirez, et al., 1997).

Puntuación	Escala de color	Grado de contaminación
0-0,2		Ninguno
0,2-0,4		Bajo
0,4-0,6		Medio
0,6-0,8		Alto
0,8-1		Muy alto

Informe No. 25: (1º. Trimestre 2022)

(...)

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

“muestran a los dos cuerpos de agua sin ningún grado de contaminación según el ICOpH. Por otro lado, el ICOMO, registró en P4 aguas con un grado de contaminación baja, que se atribuye a las bajas saturaciones de oxígeno disuelto en ese punto, debido posiblemente a que el agua se encontró estancada por efectos de la temporada climática, mientras en el resto de los puntos no se registró ningún grado de contaminación. En lo que respecta al ICOMI, en P3 y P5 se presentaron aguas con alto grado de contaminación, y en los otros puntos de muestreo aguas con un grado de contaminación muy alto, como se ha mencionado en anteriores monitoreos, esto puede estar relacionado con la naturaleza edafológica de estos dos sistemas. Para el ICOSUS en general la masa de agua se encontró sin ningún grado de contaminación a excepción de P5, donde se obtuvo un resultado de aguas con un grado de contaminación medio, relacionado con las altas concentraciones de sólidos suspendidos en ese punto (al momento de la toma de muestra, el agua se encontró revuelta, al parecer por el paso de caprinos por el arroyo).”

Informe No. 26: (2º. Trimestre 2022)

(...)

“los resultados de los índices de contaminación ICO aplicados en el presente monitoreo, el cual nos da como resultado una masa de agua sin ningún tipo de contaminación de acuerdo con el ICOpH e ICOMO, mientras que el ICOMI presentó grados de contaminación que oscilaron entre contaminación alta y muy alta, debido a los altos valores de conductividad, dureza y alcalinidad, que pueden estar asociados a la naturaleza edafológica del sistema y al aumento de la concentración de sólidos debido al estancamiento de la masa de agua. En cuanto al ICOSUS, P1 y P2 no registran ningún grado de contaminación, P3 un grado de contaminación muy alta, debido a las altas concentraciones de sólidos suspendidos, P4, P5 y P7 presentaron un grado de contaminación bajo debido al bajo valor de sólidos suspendidos y P6 un grado de contaminación medio debido a la turbidez causada por los altos valores de sólidos suspendidos.”

Informe No. 27: (3º. Trimestre 2022)

(...)

“los resultados de la aplicación de los índices de contaminación ICO, evidenciando aguas sin ningún grado de contaminación por ICOpH; para el ICOMO, en promedio se registraron aguas sin contaminación, no obstante, en P4 el valor obtenido se encuentra dentro del rango de aguas con un grado de contaminación baja, debido a un leve aumento de la DBO5 y a los coliformes fecales. Para el ICOMI, se registraron aguas en el rango de muy contaminadas, probablemente debido a la naturaleza edafológica del sistema, y la temporada climática que por arrastre aumenta los sólidos en la masa de agua. Según (Roldan & Ramirez, 2008), prácticamente los mismos iones que existen en la tierra también se encuentra en el agua, por tanto, la composición química de un cuerpo de agua refleja, en gran parte, la naturaleza geoquímica del terreno que lo contiene.

En cuanto al ICOSUS, presentó resultados con aguas sin contaminación (P1, P4), hasta aguas con un grado de contaminación alto (P3), producto de las concentraciones de sólidos suspendidos generados por las lluvias.”

Respecto al histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, se deduce que los índices de contaminación ICOpH e ICOMO, siguen la tendencia de registrar aguas sin contaminación, mientras que el ICOSUS ha mostrado variaciones que en los últimos monitoreos ha presentado un leve aumento debido a las concentraciones de sólidos suspendidos en P3, PA, P5, P6 y P7. En cuanto al ICOMI, la tendencia es a registrar aguas con grado de contaminación alto y muy alto,

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

debido a las altas concentraciones de conductividad, alcalinidad y dureza, que pueden estar asociados a la naturaleza edafológica del sistema y a la dinámica hidro climática de la región.

ICOpH,

Monitoreos	Época climática	P1	P2	P3	PA	P4	P5	P6	P7
I_Sept_2017	TT1								
II_Dic_2017	TT2								
III_Marz_2018	T. seca								
IV_Jun_2018	T. seca								
V_Sept_2018	TT1								
VI_Dic_2018	T. lluvia								
VII_Marz_2019	T. seca								
VII_Jun_2019	T. seca								
IX_Sept_2019	TT1								
X_Dic_2019	TT2								
XI_Marz_2020	T. seca								
XII_Jul_2020	T. seca								
XIII_Oct_2020	T. lluvia								
XIV_Dic_2020	TT2								
XV_Marz_2022	T. seca								
XVI_Jun_2021									
XVII_Sept_2021	T. lluvia								
XVIII_DIC_2021	TT2								
XIV_Marz_2022	T. seca								
XX_Junio_2022	T. seca								
XXI_Sept_2022	T. lluvia								

ICOMO

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

Monitoreos	Época climática	P1	P2	P3	PA	P4	P5	P6	P7
I_Sept_2017	TT1								
II_Dic_2017	TT2								
III_Marz_2018	T. seca								
IV_Jun_2018	T. seca								
V_Sept_2018	TT1								
VI_Dic_2018	T. lluvia								
VII_Marz_2019	T. seca								
VII_Jun_2019	T. seca								
IX_Sept_2019	TT1								
X_Dic_2019	TT2								
XI_Marz_2020	T. seca								
XII_Jul_2020	T. seca								
XIII_Oct_2020	T. lluvia								
XIV_Dic_2020	TT2								
XV_Marz_2022	T. seca								
XVI_Jun_2021									
XVII_Sept_2021	T. lluvia								
XVIII_Dic_2021	TT2								
XIV_Marz_2022	T. seca								
XX_Junio_2022	T. seca								
XXI_Sept_2022	T. lluvia								

TT1: Seca-Lluvia

TT2: Lluvia-Seca

Sin valor: Ausencia de agua

ICOSUS

Monitoreos	Época climática	P1	P2	P3	PA	P4	P5	P6	P7
I_Sept_2017	TT1								
II_Dic_2017	TT2								
III_Marz_2018	T. seca								
IV_Jun_2018	T. seca								
V_Sept_2018	TT1								
VI_Dic_2018	T. lluvia								
VII_Marz_2019	T. seca								
VII_Jun_2019	T. seca								
IX_Sept_2019	TT1								
X_Dic_2019	TT2								
XI_Marz_2020	T. seca								
XII_Jul_2020	T. seca								
XIII_Oct_2020	T. lluvia								
XIV_Dic_2020	TT2								
XV_Marz_2022	T. seca								
XVI_Jun_2021									
XVII_Sept_2021	T. lluvia								
XVIII_Dic_2021	TT2								
XIV_Marz_2022	T. seca								
XX_Junio_2022	T. seca								
XXI_Sept_2022	T. lluvia								

TT1: Seca-Lluvia

TT2: Lluvia-Seca

Sin valor: Ausencia de agua

ICOMI

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

Monitoreos	Época climática	P1	P2	P3	PA	P4	P5	P6	P7
I_Sept_2017	TT1								
II_Dic_2017	TT2								
III_Marz_2018	T. seca								
IV_Jun_2018	T. seca								
V_Sept_2018	TT1								
VI_Dic_2018	T. lluvia								
VII_Marz_2019	T. seca								
VII_Jun_2019	T. seca								
IX_Sept_2019	TT1								
X_Dic_2019	TT2								
XI_Marz_2020	T. seca								
XII_Jul_2020	T. seca								
XIII_Oct_2020	T. lluvia								
XIV_Dic_2020	TT2								
XV_Marz_2022	T. seca								
XVI_Jun_2021	T. seca								
XVII_Sept_2021	T. lluvia								
XVIII_Dic_2021	TT2								
XIV_Marz_2022	T. seca								
XX_Junio_2022	T. seca								
XXI_Sept_2022	T. lluvia								

TT1: Seca-Lluvia
TT2: Lluvia-Seca
Sin valor: Ausencia de agua

Comunidades hidrobiológicas:

Para las comunidades de fitoplancton, zooplancton, perifiton y macroinvertebrados bentónicos, de los tres informes trimestrales objeto de seguimiento, se destaca:

Fitoplancton.

Informe No. 25: (1º. Trimestre 2022)

(...)

“se identificaron 43 taxones pertenecientes a 24 géneros, 21 familias, 16 órdenes, seis clases y cinco divisiones...En el punto P1 se registró la mayor riqueza de morfoespecies con 21, seguida de P2 con 14 taxa, mientras que el punto de muestreo P4 registró la menor riqueza con siete taxa. La mayor riqueza en los puntos de muestreo P4 y P5 las aportó la división Euglenozoa con un 57,1% y 45,5% respectivamente.

*En promedio los resultados del índice de diversidad Shannon & Weaver en el arroyo Bruno y río Ranchería fueron bajos, con valores que oscilaron entre H: 1,36 (P6) y H: 2,08 (P3). En el punto P1, ubicado en el antiguo cauce del arroyo Bruno, la diversidad fue media. En general los puntos de muestreo del arroyo Bruno presentaron las mayores riquezas y una mejor distribución de las abundancias en especial en P3 con una equidad de 0,87 y dominancia de 0,15. En cuanto a los puntos de muestreo del río Ranchería presentaron los valores más bajos de diversidad H: 1,36 (P6) y H: 1,53 (P7), valores medios de equidad J': 0,55(P6) y P7 J' (0,64) y valores más altos de dominancia D: (0,34 – 0,46), proporcionados por las altas densidades de las morfoespecies del género *Surirella* sp2 (*Bacillariophyta*) con más del 55% de la densidad total para cada punto de muestreo en el río.*

Informe No. 26 (2º. Trimestre 2022)

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

(...)

“se identificaron 37 taxones pertenecientes a 21 géneros, 16 familias, 13 órdenes, seis clases y seis divisiones.

las Euglenozoa y Bacillariophytas (diatomeas) fueron las más abundantes en los dos cuerpos de agua, el mayor número de morfoespecies se registró en los puntos P1, P2 y P5 del arroyo Bruno, mientras que en el río Ranchería la mayor riqueza se registró en P7. En P1, P2 y P3 se registraron organismos pertenecientes a la división Miozoa y las Cyanobacterias tuvieron una mayor presencia de morfos en el río Ranchería P6 y P7.

La densidad promedio fue de 629,7 Ind/L variando entre 22,9 Ind/L (P6) y 2051 Ind/L (P5) registrando un importante incremento en la densidad comparado con el anterior monitoreo (M 19).

El sistema se caracterizó por presentar una diversidad de Shannon & Weaver que osciló entre valores bajos (H): 1,23 (P5) y una diversidad media en P2 con un (H): 2,27. Los puntos de muestreo del arroyo Bruno se caracterizaron por tener las mayores densidades y en promedio la mayor riqueza. Mientras que la equidad en su mayoría presentó valores bajos y medios, oscilando en J' : 0,44 (P5) y J' : 0,75 (P2) el cual se vio reflejado en los altos valores de dominancia que oscilaron entre D: (0,15 – 0,52).”

Informe No. 27 (2º. Trimestre 2022)

(...)

“identificaron 13 taxones pertenecientes a 11 géneros, ocho familias, ocho órdenes, cuatro clases y tres divisiones.

La densidad promedio fue de 7,84 Ind/L variando entre 1,4 Ind/L (P5) y 20,5 Ind/L (P7). Las Bacillariophytas dominaron las densidades en cinco de los siete puntos de muestreo con porcentajes que oscilaron entre 70,58% (P2) y el 85,1% (P1), mientras que las Cianobacterias aportaron el 100% de las densidades en P5, 53,1% en P6, 16% en P7 y 14,93 en PA; y en menor proporción las Euglenozoa con porcentajes que oscilaron entre 14,89 % en P1 hasta 79,16% en P4.

La diversidad de Shannon & Weaver calculada para los puntos de muestreo cuyos valores oscilaron entre H: 0 (P5) y H: 1,72 (P7), valores relacionados por su baja riqueza y densidades en los puntos de muestreo, la dominancia osciló entre D: 0,19 (P7) y D: 1 (P5), estos índices revelan una comunidad Fitoplanctónica poco diversa en los puntos de muestreo y baja proporcionalidad, es decir con alta dominancias de las morfoespecies.

En cuanto al histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, se observa que el (riqueza y dominancia) “generados principalmente por la dinámica hidrológica de la zona, de tal forma, que se observan reducciones en la riqueza de especies por la presencia de lluvias y en algunos casos en extrema sequía y sumado a la baja pluviosidad que reduce el intercambio de especies.” Durante los periodos de aguas altas, disminuye el número de individuos y proliferan microalgas adaptadas a aguas con mayor turbidez y conductividad, mientras que en transición de lluvia a sequía o de sequía a lluvias, se promueve el crecimiento de especies indicadoras de sistemas lóticos de velocidad lenta. Por su parte, en periodos secos, el número de individuos es mayor y se presentan diferencias sectoriales como el dominio de especies adaptadas a alta turbiedad en el río Ranchería o especies de aguas someras en el arroyo Bruno.

Zooplankton

Informe No. 25 (1º. Trimestre 2022)

(...)

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

“La riqueza del zooplancton osciló entre 7 y 14 morfoespecies. Las mayores riquezas se registraron en los puntos de muestreo P1 y P5 con 14 morfoespecies cada una, seguidos por los puntos de muestreo P2 y P7 con 11 morfoespecies cada uno, P6 aportó 10 morfoespecies mientras que P4 aportó nueve morfoespecies. La menor riqueza se registró en el punto P3 con 7 morfoespecies.

Los rotíferos dominaron en P2, P3, P4 y P5 con la mayor riqueza, mientras que en P1 predominaron los amoebozoa, los cuales son organismos que abundan en ambientes donde se están llevando a cabo procesos de nitrificación (Streble & Krauter, 1987).

La densidad promedio del zooplancton por punto de muestreo fue de 277,85 ind/L, registrando un incremento en comparación con el monitoreo M18, las mayores densidades se registraron en los puntos P4 y P5 con 1474,2 ind/L y 332,7 ind/L respectivamente, las menores densidades se registraron en P3 y P2 con 10,9 ind/L, y 14 ind/L.

Durante el presente muestreo los rotíferos registraron las mayores densidades en tres puntos de muestreo (P2, P4 y P5), en total estos aportaron el 72,5% de la densidad total. Por su parte, los Artrópodos aportaron el 20,1% registrando sus mayores valores en los puntos de muestreo P1 y P3, mientras que los Amoebozoa aportaron el menor porcentaje de densidad con el 7,5% y las mayores densidades las presentaron en los puntos de muestreo del río Ranchería P6 y P7.

*El índice de Shannon-Wiener registró valores inferiores a dos en la mayoría de los puntos de muestreo a excepción de P2 H: 2,28 y P7 H: 2,13, los cuales coinciden con altos valores del índice de equitatividad J: 0,95 y P7: 0,89; estos resultados demuestran la uniformidad del ensamblaje zooplanctónico en términos de abundancia para estos puntos, no obstante, P5 obtuvo un valor de J': 0,49 indicador de una baja equitatividad, influenciada por las morfoespecies *Polyarthra* sp y larvas de nauplios de *Cyclopoida* que obtuvieron densidades superiores a las demás morfoespecies del zooplancton. El índice de dominancia (D) registró un comportamiento consistente con lo reportado por la equitatividad, el valor máximo se relacionó con P2.”*

Informe No. 26 (2º. Trimestre 2022)

(...)

“La distribución de la riqueza del zooplancton osciló entre cuatro y 14 morfoespecies. Las mayores riquezas se registraron en los puntos de muestreo P2 y P3 con 14 y 12 morfoespecies respectivamente, la menor riqueza se registró en los puntos P6 con cuatro morfoespecies, los puntos de muestreo P1, P4 y P5 aportaron cada uno nueve morfoespecies.

La densidad promedio del zooplancton fue de 623,7 ind/L, registrando un incremento en comparación con el monitoreo M19. Las mayores densidades se registraron en los puntos P3 y P1 con 2667 ind/L y 1066,4 ind/L respectivamente, las menores densidades se registraron en los puntos del río Ranchería P6 y P7 con 3,7 ind/L, y 5,6 ind/L.

*La diversidad de Shannon-Wiener en el monitoreo fue baja con valores inferiores a dos oscilando entre H: 0,97 (P3) y H:1,97(P4). La equidad presentó los mayores valores en los puntos de muestreo del río Ranchería con J':0,93(P7) y J':0,95(P6) donde las distribuciones de las densidades de las especies son más homogéneas; estos valores están relacionados con los bajos valores de dominancia D:0,21(P7) y D:0,28(P6). En los puntos de muestreo del cauce parcialmente modificado, el zooplancton presentó las mayores riquezas y densidades, con los valores más bajos de equidad (J') destacándose el punto de muestreo P3 J': 0,39 y dominancia alta D; 0,43 atribuida a los nauplios de *Cyclopida* que aportan más del 55% de la densidad tota.”*

Informe No. 27 (3º. Trimestre 2022)

(...)

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

“La distribución general de la riqueza del zooplancton osciló entre dos y ocho morfoespecies. Las mayores riquezas se registraron en el punto de muestreo P7 (río Ranchería) con ocho morfoespecies, se destaca P5 (antiguo cauce) con seis morfoespecies. Los puntos del cauce modificado (P2, P3) y P1 (antiguo cauce) registraron las menores riquezas con dos morfoespecies cada una; mientras que los puntos de muestreo P4, P6 y PA aportaron cada uno cuatro morfoespecies.

La densidad promedio del zooplancton fue de 5,3 ind/L, registrando una notable disminución a comparación del monitoreo (M20), las mayores densidades se registraron en los puntos del antiguo cauce P4 y P5 con 9 ind/L y 10,3 ind/L respectivamente. En los puntos del río Ranchería P6 y P7 se registraron densidades intermedias con 7,1 ind/L, y 8,5 ind/L, mientras que las menores densidades se registraron en el cauce parcialmente modificado (P2, P3 y PA) con 2,4 ind/L, 0,9 ind/L y 2,8 ind/L respectivamente.

La diversidad de Shannon-Wiener en el monitoreo fue baja en general con valores inferiores a dos oscilando entre H: 0,64 (P1) y H:1,94 (P7). Los puntos de muestreo P5 y P7 presentaron una mejor estructura con los valores más altos de Shannon-Wiener 1,56 (P5) y H:1,94 (P7) con altos valores de equidad y bajas dominancias D:0,16 (P7) y D:0,25 (P5).”

En cuanto al histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, se observa que las mayores riquezas se registraron en el monitoreo (No. 15 y No.19) con 34 morfoespecies seguidos de los monitoreos No.13 y No. 20 con 30 morfoespecies y No. 1 con 29 morfoespecies, se destacan los monitoreos No.11 y No.12 con 27 y 28 morfoespecies respectivamente. las altas riquezas han sido registradas en su mayoría en época seca, donde los cuerpos de agua presentaron poco flujo de agua produciendo estancamiento y favoreciendo la reproducción del plancton, el cual está relacionado con los altos valores de la densidad, que tuvieron su mayor registro durante estos mismos monitoreos.

Perifiton

Informe No. 25 (1º. Trimestre 2022)

(...)

“Durante el presente monitoreo la comunidad del perifiton estuvo compuesta por tres divisiones, cuatro clases, ocho órdenes, 10 familias, 14 géneros y 17 morfoespecies.

Las mayores riquezas en los puntos de muestreo se registraron en los puntos de muestreo del río Ranchería P6 y P7 con 12 y nueve morfoespecies respectivamente, seguidos de P3 con cinco morfoespecies, las menores riquezas se presentaron en P1 y P2 con tres morfoespecies cada una.

La densidad perifítica registró en promedio 389,11 ind/cm², oscilando entre 61,5 ind/cm² (P5) y 881,8 ind/cm² (P6), siendo las Bacillariophytas las que aportaron las mayores densidades en los puntos de muestreo entre el 66,9% (P4) y 97,4% (P7), mientras que en P1 las Cianobacterias realizaron el mayor aporte a la densidad con el 51%.

De acuerdo con lo obtenido para el índice de Shannon-Wiener, la comunidad perifítica presenta una diversidad baja, con un máximo de H' 1,70 y H' 1,55 en los puntos de muestreo P6 y P7 del río Ranchería, donde la equidad obtuvo un valor medio alto J': 071, y congruente con la dominancia (D), que identifican a estos dos puntos con el menor predominio D:0,26 y D:0,28. Mientras que los puntos de muestreo del arroyo Bruno P2 y P4 registraron los valores más bajos de los índices caracterizados al tener un ensamblaje más inestable con baja riqueza de especies, valores medios de equidad y las mayores dominancias D:0,62 y D:0,52 respectivamente, atribuida a la morfoespecie Synedra sp en P2, la cual que aportó más del 77,34% de la densidad total en este punto y Nitzschia sp en P4, la cual registro un 66,92% de la densidad total.”

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

Informe No. 26 (2º. Trimestre 2022)

(...)

"Durante el presente monitoreo la comunidad de algas perifíticas estuvo compuesta por dos divisiones, dos clases, cuatro órdenes, cinco familias, seis géneros y seis morfoespecies.

En términos de riqueza por división, las Bacillariophytas (diatomeas) aportaron el mayor número de morfoespecies con el 66,7%, seguida por las Cianobacterias con el 33,3%. Las mayores riquezas en los puntos de muestreo se registraron en el río Ranchería P6 y P7 y en P5 del arroyo Bruno con tres morfoespecies cada una, seguida de P1, P2 y P3 con dos morfoespecies cada una, mientras que la menor riqueza se presentó en P4 con una morfoespecie. Las Bacillariophytas aportaron el mayor número de taxa en los puntos de muestreo P1, P2 y P7 con el 100%. En el punto P4 las Cianobacterias aportaron el 100% de las morfoespecies.

La densidad perifítica registró en promedio 121,2 ind/cm², oscilando entre 48,9 ind/cm² (P4) y 258 ind/cm² (P6), siendo las Bacillariophytas las que aportaron las mayores densidades en los puntos de muestreos variando entre 75,7% (P5) y el 100% (P7), mientras que en el punto P4 las Cianobacterias realizaron el mayor aporte a la densidad con el 100%.

...la comunidad perifítica se caracteriza por tener una estructura inestable, con una baja riqueza específica con rangos entre una en P4 y tres morfoespecies en P5, P6 y P7, las densidades fueron bajas, en cuanto a los valores del índice de Shannon-Wiener estos registraron una diversidad baja cuyos valores oscilaron entre H': 0 (P4) y H': 0,91 (P7), la dominancia en los puntos de muestreo se caracterizó por registrar altos valores oscilando entre D: 0,44 (P7) y D: 1 (P4) valores que se relacionan principalmente con la baja riqueza específica y altas densidades de las morfoespecies Nitzschia sp y Komvophoron sp.

Informe No. 27 (3º. Trimestre 2022)

(...)

"Durante el presente monitoreo comunidad de algas perifíticas estuvo compuesta por tres divisiones, tres clases, cinco órdenes, siete familias, ocho géneros y nueve morfoespecies.

En términos de riqueza por división, las Bacillariophytas (diatomeas) aportaron el mayor número de morfoespecies con el 66,7%, seguida por las Cianobacterias con el 22,2%, el phylum Chlorophyceae aportó la menor riqueza con el 11,1%. Las mayores riquezas se registraron en los puntos de muestreo P2, P3, P4 y P6 con cuatro morfoespecies cada una, seguida de P1 y P5 antiguo Cauce con tres morfoespecies cada una, y los puntos de muestreo P7 y PA aportaron cada una dos morfoespecies. Las Bacillariophytas aportaron el mayor número de taxa en los puntos de muestreo, excepto en P1 donde las Cianobacterias aportaron la mayor riqueza con el 66,6% del total de taxa.

la comunidad perifítica se caracterizó por tener una estructura inestable, con una baja riqueza específica y densidades bajas, en cuanto a los valores del índice de Shannon-Wiener estos registraron diversidad baja cuyos valores oscilaron entre H= 0,67 (PA) y H=1,34 (P6), la dominancia en los puntos de muestreo se caracterizó por registrar altos valores oscilando entre D: 0,27 (P6) y D: 0,54 (P3, P4) valores que se relacionan principalmente con la baja riqueza específica y altas densidades de las morfoespecies Navicula sp1 y Nitzschia sp."

En cuanto al histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, los monitoreos permiten conocer un mayor dominio de las Bacillariophytas en la riqueza específica y densidades. Los géneros con mayor frecuencia de aparición y altas densidades durante los monitoreos son Oedogonium, Navícula, Nitzschia, Oscillatoria y Lyngbya.

Macroinvertebrados bentónicos

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

Informe No. 25 (1º. Trimestre 2022)

(...)

“La comunidad de macroinvertebrados bentónicos en el presente monitoreo registró un total de 729,62 ind/m², distribuidos en 20 morfoespecies, 20 géneros, 15 familias, 10 órdenes, tres clases y dos Phylum. Los artrópodos presentaron la mayor riqueza y densidad con 15 morfoespecies y 444,44 ind/m², mientras que los moluscos registraron cinco morfoespecies y 285,18 ind/m². En los artrópodos la clase insecta fue la más representativa con 13 morfoespecies que corresponden al 86,66% del total de los artrópodos, mientras que en los moluscos la clase predominante fue gasterópoda con el 100% de las morfoespecies.”

(...)

“En cuanto a la riqueza y densidad por órdenes, muestra al orden odonata para los artrópodos con la mayor riqueza (cuatro) y a los hemípteros con la mayor densidad (116,66); cabe destacar a los efemerópteros con tres morfoespecies y una densidad de 90,74 ind/m². L... En cuanto a los moluscos, predominaron los gasterópodos del orden Neotaenioglossa con la morfoespecie Melanoides tuberculata. Los Moluscos gasterópodos pertenecen al segundo phylum animal de mayor diversidad en términos de riqueza de especies (Lydeard, et al., 2004).”

(...)

“En cuanto a los puntos de muestreo, la riqueza y densidad, se puede observar que en el arroyo Bruno la mayor riqueza y densidad se presentó en P2 con 15 morfoespecies y una densidad de 129,63 ind/m², seguido de P3 con 10 morfoespecies y 112,96 ind/m². Los menores valores de riqueza y densidad se registraron en P1, P4 y P5, ubicados en el cauce antiguo y que presentaron aguas estancadas, con poca variedad de sustratos. En cuanto al río Ranchería la riqueza osciló entre y 11 morfoespecies, y una densidad que varió entre 116,67 ind/m² en P6 y 124,07 ind/m² en P7, en estos puntos de muestreo disminuyó la columna de agua en comparación con estudios anteriores y la velocidad de corriente fue lenta en P7 y moderada en P6. La morfoespecie de mayor distribución en los puntos de muestreo fue Melanoides tuberculata, que es un gasterópodo que generalmente se encuentra asociado en los tramos donde se registra perifiton y detritos.”

(...)

“Los índices ecológicos aplicados en la comunidad del bentos...muestran que la diversidad de Shannon (H) oscilo entre 0,9551 en P5 hasta 2,585 en P2, con un valor medio de 1,745, mientras que el índice de dominancia (D), presento valores que oscilaron entre 0,08367 en P2 y 0,4921 en P5, y en el caso de la equidad (J), los valores oscilaron entre medio y alto con el valor mínimo en P5 con 0,6889 y el más alto en P2 (0,9547), estos bajos valores de diversidad registrados principalmente en el antiguo cauce del arroyo Bruno (P1, P4 y P5), pueden estar atribuidos a la baja riqueza, y alta densidad de Melanoides tuberculata, propiciado por las condiciones hidrológicas en la época seca con alto estrés hídrico.”

Informe No. 26 (2º. Trimestre 2022)

(...)

“La comunidad de macroinvertebrados bentónicos en el presente monitoreo registró un total de 683,33 ind/m², distribuidos en 22 morfoespecies, tres clases, 10 órdenes, 17 familias y 21 géneros. El phylum de los artrópodos registró la mayor riqueza (17) y densidad 481,85 ind/m², mientras que los moluscos aportaron cinco morfoespecies a la riqueza y 231,48 ind/m² a la densidad.

La riqueza de macroinvertebrados bentónicos en cuanto a órdenes muestra que los mayores aportes lo realizaron los decápodos y los efemerópteros con cuatro morfoespecies cada uno, seguidos por los odonatos y moluscos de orden Neotaenioglossa con tres morfoespecies cada uno, los dípteros y hemípteros aportaron dos morfoespecies y en menor proporción

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

Basommatophora, Archietanioglossa, Coleóptera y Trichoptera con una sola morfoespecie. Chironomus sp fue la morfoespecie más representativa en el presente monitoreo con un aporte a la densidad de 98,14 ind/m², esto probablemente sea producto de las concentraciones de oxígeno disuelto y las altas concentraciones de materia orgánica, principalmente en el arroyo Bruno. Otras morfoespecies de representatividad notable fueron Melanoides tuberculata, Gyraulius sp, Pomacea sp y Atya sp.”

(...)

“En cuanto a la densidad, los mayores aportes lo realizaron los efemerópteros con 177,77 ind/m², y representados principalmente por Caenis sp en el arroyo Bruno y Thraulodes sp en el río Ranchería. La segunda mayor densidad la aportaron los moluscos del orden Neotenioglossa representados principalmente por Melanoides sp, Gyraulius sp y Pomacea sp, el primero asociado a las macrófitas sumergidas, y los dos últimos al sedimento.”

(...)

“En cuanto a la riqueza y densidad por puntos de muestreo, muestra que los mayores aportes de estos atributos ecológicos los realizaron los puntos de muestreo P6 con 15 morfoespecies y 146,30 ind/m² y P7 con 14 morfoespecies y 122,22 ind/m² en el río Ranchería y P2 con 13 morfoespecies y 135,19 ind/m² por parte de arroyo Bruno. Los menores aportes se registraron en P3 y P4 con tan solo tres y cuatro morfoespecies y 42,59 ind/m² como aporte a la densidad en cada punto.

(...)

“Los índices ecológicos aplicados en el presente monitoreo muestran una diversidad de Shannon que osciló entre valores bajos en los puntos P1, P3, P4 y P5 del arroyo Bruno y valores medios en P6 y P7 del río Ranchería y P2 del arroyo Bruno. En el arroyo Bruno en promedio los valores fueron bajos, a excepción de P2 donde la diversidad de Shannon fue media, en P4 se registraron los valores más bajos de diversidad de Shannon y la mayor dominancia (0,63) y menor equidad (0,60), esto probablemente por las condiciones hidrológicas y fisicoquímicas en el presente monitoreo. En cuanto a los puntos ubicados en el río Ranchería presentaron una diversidad de Shannon media, con valores de 2,55 en P6 y 2,33 en P7, la dominancia en estos dos puntos fue baja y la equidad alta.”

Informe No. 27 (3º. Trimestre 2022)

(...)

“En la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, se registró un total de 568,52 ind/m², distribuidos en 16 morfoespecies, 16 géneros, 13 familias, nueve órdenes, tres clases y dos phylum. Los artrópodos aportaron la mayor densidad, con 474,07 ind/m² (83,38%), y en menor proporción los moluscos con 94,44 ind/m² correspondiente al 16,61%. En términos de riqueza, también los artrópodos dominaron, aportando 14 morfoespecies, 12 más que los moluscos...los efemerópteros y los dípteros aportando los valores más altos; los efemerópteros registraron 148,15 ind/m², y cuatro morfoespecies, mientras que los dípteros aportaron 135,19 ind/m² y tres morfoespecies. Tanto los efemerópteros como los dípteros son organismos muy importantes en las redes tróficas y el ciclaje de nutrientes (Rojas-Sandino, et al., 2018) (Flowers & De la Rosa, 2010). Los tricópteros, coleópteros y hemípteros, presentaron la menor densidad, y los menores valores de riqueza se registraron en los órdenes Basommatophora, Neotaenioglossa, Trichoptera, Díptera y hemíptera.

Las morfoespecies más representativas en el presente muestreo fueron Chironomus sp (109,26 ind/m²), Tricorythodes sp (50 ind/m²) y Melanoides sp (50 ind/m²). Los Chironomus, se alimentan filtrando partículas en sedimentos suaves predominantemente en aguas quietas y rara vez en aguas corrientes (Oviedo & Reinoso, 2018), pertenecen a la familia Chironomidae,

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

que representa una importante biomasa en los ambientes lóticos y lénticos y tiene un papel determinante en los ciclos tróficos y el procesamiento de los detritus (Roldan, 2016)."

(...)

"La riqueza y densidad del bentos en los puntos de muestreo, se observa que los valores de densidad oscilaron entre 35,19 ind/m² (P5) y 111,11 m² (P6), en el cauce parcialmente modificado (P2, P3 y PA), el mayor aporte lo realizó el punto P2 con 83,33 ind/m², seguido por el punto PA con 79,63 ind/m², y en menor proporción el punto P3 con 62,96 ind/m². En cuanto al cauce antiguo, el mayor registro de macroinvertebrados se registró en P4 con 107,41 ind/m² y nueve morfoespecies, ubicándolo como el punto de mayor diversidad del arroyo Bruno. En cuanto al río Ranchería (P6 y P7), se registraron valores que oscilaron entre 37,04 ind/m² y tres morfoespecies en P7 y 111,11 ind/m² y 10 morfoespecies en P6, siendo este el punto de mayor diversidad en el presente muestreo. P4 y P6, se caracterizaron por presentar similitud en cuanto al tipo de sustrato, constituido principalmente por cantos rodados, y abundante hojarasca, propicios para el desarrollo de efemerópteros, dípteros y tricópteros."

(...)

"Los índices ecológicos aplicados en la comunidad de macroinvertebrados presentes en el arroyo Bruno y río Ranchería, muestran de forma general una diversidad de Shannon (H) baja, con valores que oscilaron entre 0,9503 en P7 hasta 2,171 en P6. La dominancia (D) en promedio fue baja, a excepción de P7 y P5, donde dominaron *Melanoides tuberculata* y *Chironomus sp*; mientras que la equidad (J), registro valores altos en todos los puntos de muestreo. Esta baja diversidad puede ser producto de la disminución de la riqueza y densidad, producto de las fuertes crecidas experimentadas por el arroyo Bruno y el río Ranchería."

En cuanto al histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, muestran una densidad oscilante entre 468,51 ind/m² en el monitoreo No. 12 (Jul_2020) hasta 2177,77 Ind/m², correspondiente al monitoreo No.18 (Dic_2021). Así mismo, el comportamiento de este grupo de especies está determinada por la temporada climática, donde las riquezas y densidades en época seca y lluvia se ven afectadas por estrés hídrico; en época de transición (Lluvias a sequía) donde la existe una columna de agua permanente y mejor estabilización de los sustratos, la diversidad es mayor.

Macrófitas

Del informe No. 25 (1º Trimestre 2022), se destaca:

(...)

"La comunidad de macrófitas en el presente monitoreo registró una cobertura del 44,13%, con siete morfoespecies, seis géneros, cinco familias, cuatro ordenes, dos clases y dos divisiones. La mayor riqueza la presentó la división Tracheophyta con cinco morfoespecies y la mayor cobertura la división Charophyta con el 83% del total."

(...)

"A nivel de morfoespecies, se registraron siete taxas, con la mayor cobertura y distribución para *Chara sp* con un 73%...En menor proporción se registraron las morfoespecies *Cyperus articulatus*, *Nitella sp*, *Cyperus sp*, *Typha angustifolia*, *Ludwigia sp2*, y *Najas guadalupensis* con coberturas entre 1% y 10%."

(...)

"en los puntos de muestreo la mayor cobertura de macrófitas se registró en el punto P3, con un 31%, seguido por P2 con 22% y P4 con el 20%, las menores coberturas se registraron en el río Ranchería (P6 y P7). En los puntos de muestreo ubicados en el arroyo Bruno, *Chara sp* fue la morfoespecie dominante, la cual se registró en los cinco puntos de muestreo. Esta macroalga esta normalmente incrustada en depósitos calcáreos, que le dan la impresión de rigurosidad y

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

rigidez. viven en aguas poco profundas, claras y duras, adheridas al fondo, su distribución es cosmopolita.

Del informe **No. 26 (2º. Trimestre 2022)**, se destaca:

(...)

“La comunidad de macrófitas en el presente monitoreo, registró un total de cinco morfoespecies, distribuidas en cinco géneros, cuatro familias, tres órdenes, dos clases y dos divisiones..., la división Charophyta presentó una cobertura del 71% y Tracheophyta del 29%.”

(...)

“En los puntos de muestreo la distribución de las macrófitas solo se registró en los puntos P1, P2 y P3 del arroyo Bruno. En P2 del cauce parcialmente modificado se registró la mayor cobertura, con un 49%, seguido del punto P1 con el 39% y en menor proporción P3 con el 12%.”

(...)

“resultados de los índices ecológicos aplicados a las macrófitas en el arroyo Bruno y río Ranchería, en la cual se evidencia una baja diversidad de Shannon, con valores que oscilaron entre 0,56 en P3 y 1,082 en P2, se registró una alta dominancia y equidad media, lo cual obedece a una composición y estructura poco estable debido a variables hidrológicas (aguas estancadas y poca profundidad), climáticas (estrés hídrico) y fisicoquímicas (alta turbidez y sólidos).”

Del informe **No. 27 (3º. Trimestre 2022)**, se destaca:

(...)

“La comunidad de macrófitas en el presente monitoreo estuvo representada por la morfoespecie Cyperus articulatus, la cual estuvo distribuida en los puntos de muestreo P3 y PA. Ésta es una macrófita emergente, que crece firmemente en el fondo de áreas poco profundas y la mayor parte de sus tallos y hojas viven por encima del agua; son generalmente rígidas y no dependen de esta para su soporte (Roldan & Ramirez, 2008).”

Finalmente, respecto al análisis de correspondencia canónica, el titular del instrumento de manejo y control ambiental especifica:

(...)

“En general se registraron aguas bien oxigenadas, probablemente por altas densidades de fitoplancton en algunos puntos de muestreo y macrófitas. En el caso de P4 las condiciones fueron anóxicas por abundante materia orgánica en descomposición, la cual es degradada por organismos descomponedores que utilizan el oxígeno disuelto en su metabolismo. En comparación con monitoreos anteriores, disminuyeron las concentraciones de coliformes fecales y totales.

Fitoplancton: La comunidad fitoplanctónica en el sistema del arroyo Bruno presentó una composición caracterizada por tener una baja riqueza y densidad (13 taxa/7,84 ind/l promedio) en los puntos de muestreo ubicados en el arroyo Bruno (antiguo cauce, cauce parcialmente modificado) y río Ranchería. Las Bacillariophytas (diatomeas) fueron dominantes en la riqueza y densidades en los puntos de muestreo, siendo Navicula sp1 y Synedra sp las de mayor aporte en la densidad.

Zooplancton: La comunidad del zooplancton en los puntos de muestreo ubicados en el arroyo Bruno (antiguo cauce y cauce parcialmente modificado) y río Ranchería, se caracterizaron por

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

registrar una estructura de baja riqueza y densidad (14 taxa/5,3 ind/l promedio), siendo el phylum de los Amoebozoa el que aportó las mayores riquezas y densidades en los puntos de muestreo, obteniendo los mayores valores en los puntos del río Ranchería, representados principalmente por morfoespecies del género Diffugia.

Perifiton: El perifiton registrado en los puntos de muestreo del arroyo Bruno (antiguo cauce y cauce parcialmente modificado) y río Ranchería presentaron una estructura de baja riqueza y densidad con dominio de la división de las Bacillariophyta (diatomeas), siendo las morfoespecies Navicula sp1 y Nitzschia sp las más frecuentes en los puntos de muestreo aportando las mayores densidades en el monitoreo.

Macroinvertebrados bentónicos: La comunidad de macroinvertebrados presentó bajos valores de diversidad en siete de los ocho puntos de muestreo, y solo en P6 ubicado en el río ranchería presentó una diversidad media. Estos organismos son sensibles a las modificaciones de las variables físicoquímicas e hidrológicas e hidroclimáticas..

Macrófitas: Las macrófitas presentaron una baja diversidad y distribución en los puntos de muestreo, registrándose solo en P3 y PA, con la morfoespecie Cyperus articulatus. La morfoespecie de mayor distribución y cobertura en la mayoría de monitoreos ha sido Chara sp, una macroalga sumergida que depende de la penetración de luz en la columna de agua para realizar sus procesos fotosintéticos, lo cual en esta época de lluvia con el gran aporte de sólidos restringió su establecimiento.

Peces

Del informe **No. 25 (1º. Trimestre 2022)**, se destaca:

(...)

“La composición ictica para el decimonoveno monitoreo en el arroyo Bruno durante la época seca de marzo de 2022, tanto en su cauce natural como en la modificación parcial y los dos puntos ubicados en el área de influencia de su desembocadura sobre el río Ranchería, propone un total de 232 individuos, pertenecientes a cuatro órdenes, representados por 11 familias y 21 especies. Cuatro de estas especies se encuentran en categorías de conservación: Prochilodus reticulatus (bocachico) (EN), Salminus affinis (picuda), Megaleporinus muyscorum (comelón) e Hypostomus hondae (coroncoro) en categoría (VU) según (Mojica, et al., 2012). La especie Leporinus muyscorum (comelón), según actuales revisiones cambió de género a Megaleporinus muyscorum.”

(...)

“Representando el 79,3% de los individuos y el 52% de las especies, el mayor rango de importancia lo aportó el orden Characiformes con siete familias, 11 especies y 184 individuos. Seguido en orden de importancia por los Siluriformes con un 24% de riqueza y una abundancia del 7,3%, representada en 17 individuos. Los Perciformes representaron el 19% de la riqueza y el 13% de la abundancia con un total de 30 individuos.”

(...)

“Al igual que anteriores monitoreos el gremio trófico de los omnívoros es el más representativo dentro de la estructura trófica de ambos sistemas (38%); seguido por los detritívoros con un 29% y carnívoros con el 24%. Teniendo en cuenta, la proporción de especies invertívoras (9%) se evidencia que las relaciones de gremios tróficos son estables en cuanto al aprovechamiento de pequeñas presas y consumidores de segundo orden.”

(...)

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

*“Se resaltan los porcentajes de biomasa aportados por la especie, *P. reticulatus* (bocachico) con un 44,7% del total. También los aportes realizados por las especies *Cyphocharax magdalenae* (pincho) con un 21,2%. En menor representatividad *Caquetaia kraussii* (mojarra amarilla) con solo 6%. El resto de las especies no superan el 5% de los aportes individualmente. Al igual que el anterior monitoreo las especies más abundantes fueron *A. fasciatus*, la cual aportó 31% y *C. magdalenae* con 22% de las abundancias relativas durante este monitoreo. El total de peso capturado en todas las estaciones fue de 10.363 g.”*

(...)

“Para las estaciones P-2 y P-5 la dominancia (D) evidencia una fuerte relación entre pocas especies en relación con el resto de las estaciones, situación poco común en los últimos monitoreos. Los índices de riqueza (H y Margalef), concuerdan en que la estación P-4 presentó la mejor distribución entre sus poblaciones, lo que es corroborado por el índice de equidad (J), al comparar entre P-1 la estación más diversa en términos de riqueza y abundancia (Tabla 5-3). Los valores en rojo son los más representativos dentro de las expresiones de cada índice analizado.”

Del informe **No. 26 (2º. Trimestre 2022)**, se destaca:

(...)

*“tanto en su cauce natural como en la modificación parcial y los dos puntos ubicados en el área de influencia de su desembocadura sobre el río Ranchería, registró un total de 301 individuos, pertenecientes a tres órdenes, representados por 10 familias y 19 especies (Tabla 5-2). Del total de especies capturadas, se registraron dos que se encuentran en categorías de conservación: *Prochilodus reticulatus* (bocachico) (VU) e *Hypostomus hondae* (coroncoro) en categoría (NT).”*

(...)

“Representando el 82,4% de los individuos y el 52,6% de las especies, el mayor rango de importancia lo aportó el orden Characiformes con siete familias, 10 especies y 248 individuos; Seguido en orden de importancia por los Siluriformes con un 26,3% de riqueza y una abundancia del 5,6%, representada en 17 individuos. Los Perciformes representaron el 21,1% de la riqueza, pero en su abundancia registraron el 12% con un total de 36 individuos.”

(...)

“En términos de abundancia relativa, la familia Characidae es la mejor distribuida y representada con 132 individuos que corresponde al 43,9%.... La mayor riqueza específica (nueve taxones), fue reportada para la estación P-7. Teniendo en cuenta la distribución espacial de los diferentes taxa reportados, se muestra que las estaciones P-3 y P-6 (aguas arriba de la desembocadura del arroyo Bruno) reportan los mismos valores de riqueza (ocho especies), adicionalmente en la estación P-3, la abundancia fue superior (60 individuos) en comparación con P-6 (16 individuos).”

(...)

“En el presente monitoreo, el gremio trófico de los omnívoros mantuvo la tendencia de ser el más representativo dentro de la estructura trófica de ambos sistemas (37%); seguido por los detritívoros con un 32% y carnívoros con el 21%. El gremio trófico que tuvo menor representación fue insectívoro con el 10% de las especies registradas en todo el estudio; estos resultados permiten inferir que las relaciones de gremios tróficos son estables en cuanto al aprovechamiento de pequeñas presas y consumidores de segundo orden.”

(...)

*“Durante el presente muestreo y manteniendo la tendencia registrada a lo largo de los diferentes muestreos, el bocachico guajiro *P. reticulatus* fue el de mayor aporte a la biomasa con un 38,4% del total; seguidamente estuvo el pincho (*Cyphocharax magdalenae*) con un 25,8%. La sardina*

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

cola roja *Astyanax fasciatus* tuvo un aporte importante en biomasa representando el 10,5% del total registrado. La especie que registró el menor aporte en biomasa fue *Geophagus steindachneri* con un solo individuo capturado y representando el 0,1% de la biomasa total. El resto de las especies capturadas hicieron un bajo aporte a la biomasa de especies de peces registradas, siendo esta menor al 7%. Al igual que el anterior monitoreo las especies más abundantes fueron *A. fasciatus*, la cual aportó 31,2% y *C. magdalenae* con 19,6% de las abundancias relativas durante este monitoreo.”

(...)

“Para todos los puntos de monitoreo el índice de diversidad de Shannon fue menor a dos, lo cual indica una diversidad baja de especies; seguidamente observamos que el índice de diversidad de Margalef fue bajo, de hecho, para cinco puntos (P-1, P-2, P-3, P-4 y P-5) fue menor a dos y tan solo en los puntos P6 y P7 fue superior a dos... Todos los puntos de monitoreo registraron valores inferiores a 0,5 en el índice de dominancia ($\frac{1}{D}$), lo cual es indicativo que no hubo una especie dominante durante el presente estudio, es decir, que registra una mayor abundancia en comparación con otras; resultado que es corroborado con el índice de equidad ($\frac{1}{J}$), el cual fue superior 0,63 en todos los puntos de monitoreo.”

Del informe **No. 27 (3º. Trimestre 2022)**, se destaca:

(...)

“Representando el 78,8% de los individuos y el 55,6% de las especies, el mayor rango de importancia lo aportó el orden Characiformes con seis familias, 10 especies y 126 individuos; Seguido en orden de importancia por los Siluriformes con un 22% de riqueza y una abundancia del 12,5%, representada en 20 individuos. Los Perciformes representaron el 16,7% de la riqueza y un 7,5% de la abundancia con un total de 12 individuos.”

(...)

“Tres familias mantienen la mayor importancia entre la composición íctica: Characidae, Cichliidae y Loricariidae. En el presente monitoreo los characidos al igual que anteriores monitoreos dominaron en términos de diversidad, representando el 28% de las especies y el 35,6% de los individuos reportados.

(...)

“los valores de riqueza específica entre las estaciones siguen indicando heterogeneidad entre sistemas. La mayor riqueza específica (11 taxones), fue reportada para la estación P-4 cauce natural después de la modificación parcial... las estaciones P-3 (cauce parcialmente modificado) y P-5 (aguas arriba de la desembocadura del arroyo Bruno) reportan los mismos valores de riqueza (seis especies).”

(...)

“el gremio trófico de los omnívoros mantuvo la tendencia de ser el más representativo dentro de la estructura trófica de ambos sistemas (33%); seguido por los detritívoros con un 28%. Los carnívoros e invertívoros con el 17% de forma individual indican un comportamiento similar en cuanto al grado de importancia trófico encontrado durante este periodo. El gremio trófico que tuvo menor representación fue el herbívoro con el 5% de las especies registradas en todo el estudio.... el bocachico guajiro *P. reticulatus* fue el de mayor aporte a la biomasa con un 64,8% del total y al mismo tiempo fue la especie con mayor abundancia absoluta; seguidamente estuvo el moncholo (*Hoplias malabaricus*) con un 7.8%. Mientras que el coroncoro (*Hypostomus hondae*) aportó el 6,5%. La sardina cola roja *Astyanax fasciatus* tuvo un aporte importante en biomasa representando el 4,6% del total registrado. La especie que registró el menor aporte en biomasa fue *Hemibrycon sp* con 0,01% y un solo individuo capturado. El total de peso capturado

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

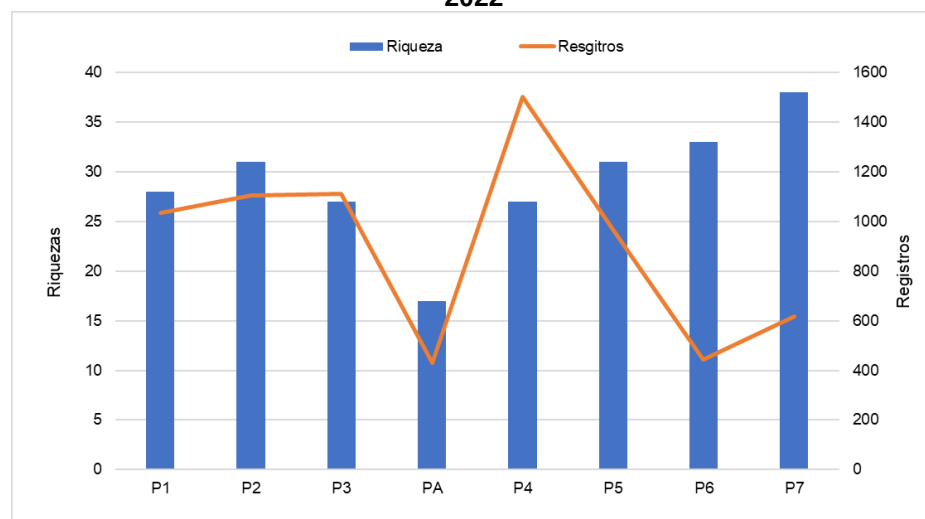
en todas las estaciones fue de 11130 g. Si se analiza de manera general ambos sistemas, las estaciones muestran un comportamiento heterogéneo en cuanto a los aportes de biomasa.” (...)

“A excepción de la estación P-4 con un (H) 2,243, el resto de las estaciones de monitoreo presentó valores del índice de diversidad de Shannon menores a 2, lo cual indica una diversidad baja de especies. La diversidad de Margalef, para cinco estaciones (P-1, P-2, P-3, P-A, P6 y P7) también fue menor a 2 y solo en las estaciones P-4 y P-5 ubicadas en el cauce natural después de la modificación parcial fue superior a 2,0 lo cual es indicativo de baja diversidad de especies en más del 60% de las estaciones analizadas.

Todos los puntos de monitoreo registraron valores inferiores a 0,5 en el índice de dominancia (D), lo cual es indicativo que no hubo una especie dominante durante el presente estudio, es decir, que registra una mayor abundancia en comparación con otras; resultado que es corroborado con el índice de equidad (J), el cual fue superior a 0,76 en todos los puntos de monitoreo.”

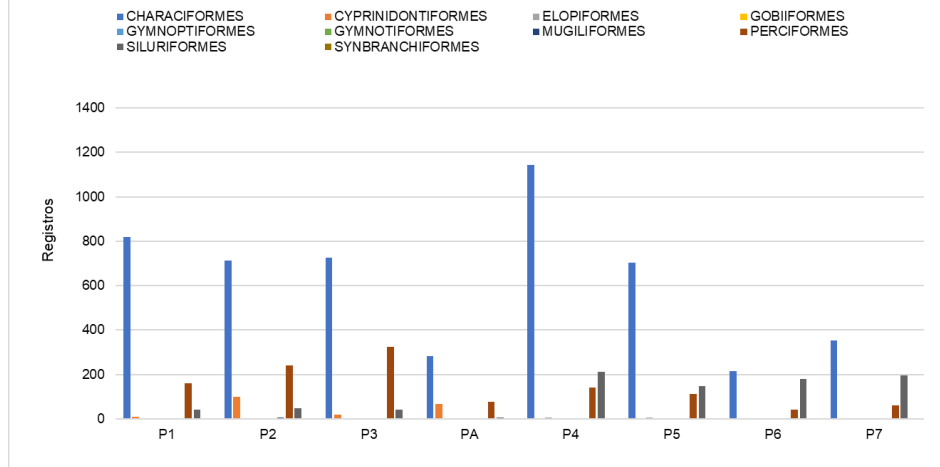
El histórico de los monitores en los cinco años y 9 meses en operación del cauce desviado, reportan un total de 7.212 registros, representados en 10 órdenes, 25 familias y, 52 especies., *Astyanax fasciatus* es la especie con mayores registros con un total de 1.815; le siguen *Prochilodus reticulatus* (935) y, *Cyphocharax magdalenae* (675)., *Astyanax magdalenae* (530)., *Roebooides dayii* (419) representando el 60% del total de los registros. En cuanto al comportamiento de las estaciones, se ubica P7 con 38 especies, seguida de P6 (33), P5 y P2 (35), P1 (28), P3 y P4 (27), y PA (17). La estructura trófica está dominada por los Omnívoros, seguidos por Detritívoros, Carnívoros, Invertívoros y Herbívoros. A continuación, se da a conocer el comportamiento histórico para peces en cuanto órdenes, familias y especies por estaciones de monitoreos, así como las 15 primeras especies de mayores registros (90% del total).

Riqueza y densidad de registros en peces por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022

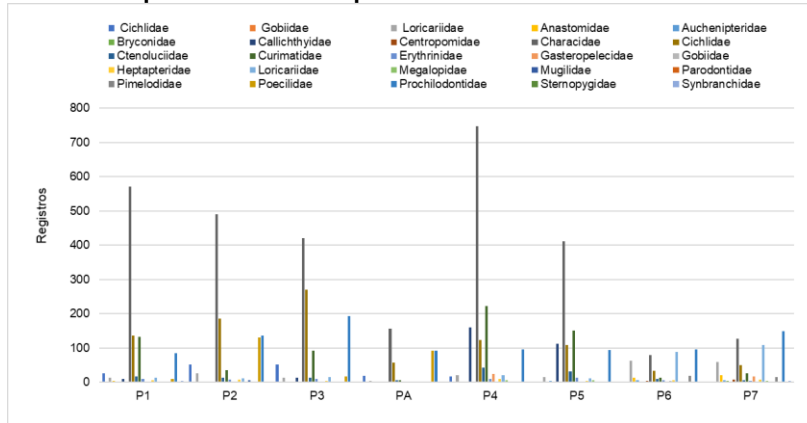


Densidad de registros por orden en peces – Histórico marzo 2018- diciembre 2022

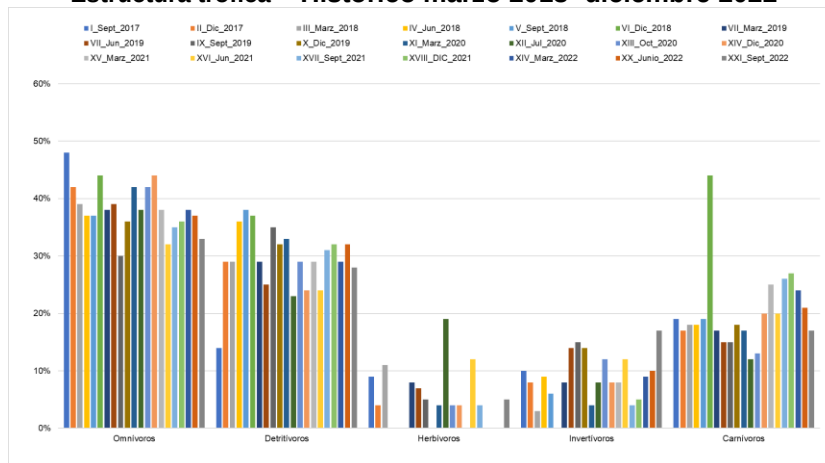
FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)



Riqueza de familias por estaciones en peces – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Estructura trófica – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



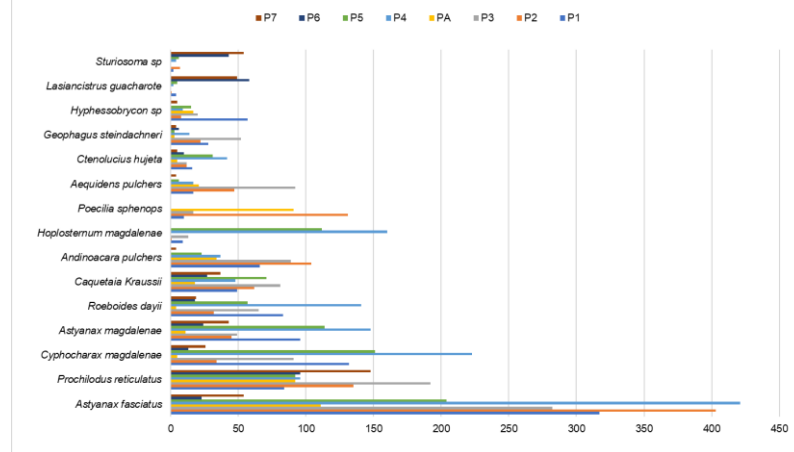
Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

FICHA S-04 Programa de Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática)

15 primeras especies de peces por estaciones – Histórico marzo 2018- diciembre 2022



Por con siguiente de acuerdo con lo expuesto, se considera que el titular del instrumento de manejo y control ambiental se considera que el titular de instrumento de control y manejo ambiental ha dado cumplimiento.

Requerimientos

No se realiza requerimientos.

FICHA S-05 Programa de Monitoreo de Áreas en Rehabilitación

Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Flora	Pérdida de hábitat terrestre (espacio intervenido). -Desalojo de fauna. -Disminución de la fijación y retención de carbono. -Disminución de oferta de recursos vegetales. -Pérdida de diversidad biológica. -Incremento de la presión de carga animal (fauna) en áreas vecinas.	- Se realizará el monitoreo al programa PBF-16 de acuerdo con las frecuencias y metodologías propuestas y acordadas con la autoridad ambiental competente. - El monitoreo se hará con personal especializado en suelos y manejo de coberturas vegetales. - El monitoreo será llevado a cabo después de un tiempo después del inicio del programa PBF- 16, el cual será acordado con la autoridad ambiental competente. - Los resultados obtenidos en campo y laboratorio, serán registrados en una base de datos para su análisis y documentación.	N. A

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 204 de 274

	Interferencia de corredores ambientales del ecosistema regional.	- Para todas las áreas tratadas se determinará el estado de calidad de las tierras, según indicadores relacionados con coberturas vegetales (sucesión vegetal), aguas superficiales y de infiltración, características físicas y químicas de suelo y organismos consumidores.	

Consideraciones

Respecto a la información obrante en el expediente, específicamente la relacionada con la desviación del arroyo bruno (Resolución 759 del 14 de julio de 2014), se registra:

Informe No. 9: (1º. Trimestre 2018)

(...)

“El archivo “Informe Monitoreo Cubierta vegetal La Puente 1A SGA”, contiene los resultados y análisis obtenidos a partir de los muestreos e indicadores de avance del proceso para el mes de febrero de 2018, 6 meses después de haber realizado actividades de reubicación y rehabilitación.”

Dicha información fue valorada en el Concepto Técnico 06833 del 27 de noviembre de 2019, señalando:

(...)

“El desarrollo y los cambios de la vegetación asociada al realineamiento del Arroyo Bruno es monitoreado mediante una serie de ocho (8) parcelas permanentes de 10 x 25m (0,025 ha), las primeras dos (2) establecidas en el bosque ripario antes del realineamiento del arroyo, y las 6 parcelas restantes, en áreas de pastos enmalezados. Para las parcelas en bosque ripario (estación 1), se registraron los fustales, los latizales, y se establecieron subparcelas de regeneración natural (para el registro de plantas de menor tamaño); en las parcelas en cobertura de pastos enmalezados se registraron fustales, latizales y brinzales, y también se trabajó en subparcelas para registrar la regeneración natural.” (Subrayado fuera del texto)

Informe No. 16: (4o. Trimestre 2019)

(...)

“El contenido del documento presenta una descripción de las actividades realizadas durante el monitoreo, el área de estudio, metodología y resultados del inventario realizado en noviembre de 2019.”

Dicha información fue valorada en el Concepto Técnico 06833 del 27 de noviembre de 2019, señalando:

(...)

“En el informe trimestral 16 radicado en ANLA mediante comunicación 2020048736-1-000 del 31 de marzo de 2020, en respuesta a esta obligación se indica que para el monitoreo del año 2019, se efectuó un censo y marcación de todos los individuos brinzales, latizales y fustales presentes en las 17.64Ha que comprenden los 3.6Km de desviación del arroyo, así como un monitoreo de la regeneración natural con la instalación de 90 parcelas de 20m2, registrando 5585 individuos, de los que se estima que el 21.4% responden a especies que han colonizado el área.” (Subrayado fuera del texto).

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Informe No. 21: (1o. Trimestre 2021)

(...)

“Este documento presenta la caracterización de las coberturas que circundan los 3.6 Km del nuevo Bruno, junto con la evaluación de la supervivencia de los individuos sembrados y un reporte del análisis de regeneración natural incluyendo tanto especies arbóreas como herbáceas. Esto se realizó mediante un inventario al 100% para los individuos fustales, latizales y brinzales sembrados, reubicados o pertenecientes a la regeneración natural y un muestreo con parcelas para brinzales y herbáceas.”

Dicha información fue valorada en el Concepto Técnico 06833 del 27 de noviembre de 2019, señalando:

(...)

“La Sociedad en el archivo “Informe_Monitoreo_Coberturas_Arroyo_Bruno_Mar_2021-VF (1)”, del informe trimestral No. 21, da a conocer la caracterización de las coberturas que circundan los 3.6 Km del nuevo cauce, junto con la evaluación de la supervivencia de los individuos sembrados y un reporte del análisis de regeneración natural incluyendo tanto especies arbóreas como herbáceas. Esto se realizó mediante un inventario al 100% para los individuos fustales, latizales y brinzales sembrados, reubicados o pertenecientes a la regeneración natural y un muestreo con parcelas para brinzales y herbáceas (90 parcelas: pastos enmalezados: 61, zonas arenosas naturales: 16, vegetación secundaria baja 8: vegetación secundaria alta: 4, tierras denudas y degradadas: 1). Toda la información se encuentra soportada con material cartográfico (GDB).” (Subrayado fuera del texto).

Informe No. 26: (2o. Trimestre 2022)

El titular del instrumento de manejo y control ambiental, en el archivo “*Ficha S-05 Rehabilitación IIQ*” señala:

(...)

“Para contar con la información de porcentaje de sobrevivencia se requiere contar con la información de inventario forestal que se realizara durante IV trimestre del presente año.”

Frente a lo anterior, de acuerdo con la periodicidad anual de la presente ficha, el titular del instrumento de control y manejo ambiental se encuentra en términos para allegar el informe No. 28 (4º. trimestre de 2022) correspondiente a la caracterización de coberturas del cauce desviado (3.6 km) periodo 2022, por lo tanto, conforme al objetivo del presente concepto técnico No Aplica.

En cuanto a al monitorio de suelos, complementación de información referente a las áreas en rehabilitación con variables edáficas y, ejecución de estudios con el objeto de hacer seguimiento a variables edáficas; concerniente al cauce desvaído se precisa:

Mediante numeral 4 del artículo segundo de la resolución 598 del 24 de marzo de 2022, la ANLA realizó ajustes vía seguimiento, estableciendo:

(...)

“S-15 Programa de Monitoreo del Recurso Suelo de Áreas de Rehabilitación:

4.2. Incluir en la ficha puntos de monitoreos para la ronda hídrica de la sección desviada del Arroyo Bruno, objeto de consolidación del sistema vegetal ripario, conforme a los parámetros y periodicidad establecidos en la ficha S-15 Programa de Monitoreo del Recurso Suelo de Áreas de Rehabilitación. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en las medidas 2.12, 2.16 y

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 206 de 274

2.17, de la ficha de manejo ambiental “PBF16 Rehabilitación de tierras).” (Subrayado fuera del texto).

Así las cosas, frente a la mencionada resolución 598 del 2022, donde aún procede el recurso de reposición, si el titular del instrumento de control y seguimiento ambiental, así lo considera. Por lo tanto, en cuanto al monitoreo de suelo para el área en rehabilitación del cauce desvaído (3.6 km – 17.56 ha) en el seguimiento ambiental No Aplica.

Requerimientos

5.5.3. Medio Socioeconómico

FICHA 6. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN SOCIAL			
Componente	Impacto	Medida de seguimiento y monitoreo	Cumple
Socioeconómico	El programa S-06 no establece un impacto para la ficha	1. Realizar el seguimiento al cumplimiento de la normatividad vigente y los requerimientos de la autoridad ambiental, relacionada con cada uno de los programas definidos para el componente social en el Plan de Manejo ambiental. 2. Hacer seguimiento y evaluación a la ejecución cada uno de los programas, proyectos y actividades que conforman la Gestión Social	N. A
Consideraciones			
El seguimiento al programa de monitoreo No aplica en tanto se realiza con base en la información que reporta la Sociedad en el informe de Cumplimiento Ambiental ICA 17 correspondiente al periodo 2022, el cual se encuentra la Sociedad en tiempos para presentar la información.			
Requerimientos			
No se realizan requerimientos			

5.6. Plan de contingencias

Es importante mencionar que en la sección desviada del Arroyo Bruno sobre la cual se realizan todos los análisis específicos en el presente seguimiento, hace parte integral de las áreas operativas del área de mina y por lo tanto no se considera necesario contar con un plan específico para el desvío del Arroyo Bruno.

De otro lado no se reportaron contingencias en el tramo desviado del arroyo, ni en el tramo nuevo del cauce en el periodo de seguimiento.

5.7. Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 207 de 274

El proyecto obras de manejo del drenaje superficial Tajo La Puente-Arroyo Bruno objeto de seguimiento en el presente concepto técnico, se encuentra incluido en el Plan de Manejo Ambiental Integral – PMAI de la Empresa Carbones del Cerrejón Limited para el Manejo Integral del Proyecto de Explotación de Carbón, Transporte Férreo y Operación Portuaria, aprobado mediante Resolución 2097 de 16 de diciembre de 2005, el cual no está sujeto a implementar la inversión del 1%.

5.8. Plan de Compensación

Las compensaciones por pérdida de biodiversidad relacionadas con las obras de manejo del drenaje superficial del Arroyo Bruno en el Tajo La Puente – Arroyo Bruno, se derivan del permiso de aprovechamiento forestal emitido por CORPOGUAJIRA mediante Resolución 1645 del 8 de septiembre de 2015, modificada parcialmente mediante Resolución 01844 del 14 de octubre de 2015.

El Plan de compensación forestal, conformado por el Plan de compensación forestal y un Programa de abastecimiento de agua, fue aprobado por CORPOGUAJIRA mediante Resolución 1550 de 25 de julio de 2016, por tanto, es dicha entidad la competente para hacer seguimiento a su cumplimiento.

5.9. Plan de Desmantelamiento y Abandono

Una vez finalizadas las actividades constructivas asociadas a la modificación del Tramo I del Arroyo Bruno (2017) y de acuerdo con lo observado en la visita de seguimiento ambiental se establece que la Sociedad adelanta todas las labores de desmantelamiento asociadas a esta dicha etapa. Se aclara que no se requiere Plan de Abandono debido a que corresponde a una obra definitiva y posterior a su construcción no hay actividades o infraestructura que deban ser retiradas.

6. EVALUACIÓN ECONÓMICA

6.1. Internalización de impactos ambientales

De acuerdo con el alcance y la actividad objeto de seguimiento el presente numeral no aplica.

7. ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE ACTOS ADMINISTRATIVOS

En los siguientes numerales se presenta el estado de cumplimiento de las obligaciones vigentes:

7.1. Resolución 759 del 14 de julio de 2014

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA aprobó las obras y actividades relacionadas con el realineamiento del Arroyo Bruno, de conformidad con los documentos presentados mediante comunicación con radicación 4120-E1-24772-13 y 4120-E1-25663-14; y se imponen medidas adicionales a las establecidas en el PMAI.

- Mediante Auto 5825 del 25 de septiembre de 2018, se dieron por cumplidas y concluidas las obligaciones del artículo décimo y décimo segundo.
- Mediante el Auto 8325 del 31 de agosto de 2020, se dio por cumplidas y concluidas las obligaciones del Literal f) del artículo primero.
- Mediante Acta 116 del 16 de abril de 2021, se dio por cumplidas y concluidas las siguientes obligaciones:
 - Numeral 2.1 del artículo segundo: Relacionado con las actividades adelantadas en cumplimiento del programa de Manejo Drenaje Superficial: Río Ranchería y Tributarios (Código PBF-01).
 - Numeral 2.2 del artículo segundo. Relacionado con las actividades adelantadas en cumplimiento de los programas: Programa Manejo Botaderos y Material estéril (Código PBF-15). Programa Manejo de residuos No Peligrosos (Código PBF-09) y peligrosos. Programa Manejo de residuos sólidos especiales - RSE (Código PBF10).
 - Numeral 2.3 del artículo segundo. Relacionado con las actividades adelantadas en cumplimiento de los programas: Programa Manejo Coberturas Vegetales, (Código PBF-06), Programa de Rehabilitación de las Tierras Intervenidas por la Actividad Minera (Código PBF-16), Programa Abandono de Tajos y de Infraestructura, (Código PBF-20) y Programa Monitoreo de Áreas en Rehabilitación, (Código S-05).
 - Numeral 2.3 del artículo segundo. Relacionado con las actividades adelantadas en cumplimiento del Programa Manejo Aguas Lluvias y de Escorrentía (Código PBF03).
 - Numeral 2.4 del artículo segundo. Relacionado con las actividades adelantadas en cumplimiento de los programas: Programa de Manejo de Fauna Terrestre (Código PBF-07). Programa Manejo Coberturas Vegetales, (Código PBF-06). Programa de rehabilitación de tierras intervenidas por la actividad minera (Código PBF-16). Programa Manejo Fauna Acuática (Código PBF-08).

- Mediante Acta 139 del 11 de abril de 2022, se dio por cumplida y concluida la obligación contemplada en el artículo décimo primero.

Tabla 9. Tabla cumplimiento de obligaciones de los actos administrativos

Resolución 759 del 14 de julio de 2014		
Obligación	Carácter	Cumple

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

ARTICULO PRIMERO: Aprobar en el marco de los objetivos propuestos en el Programa PBF-01 Programa Manejo Drenaje Superficial: Río Ranchería y Tributarios, las siguientes obras y actividades para la intervención proyectada del cauce natural del Arroyo Bruno, por parte de la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED-CERREJÓN, de acuerdo con la documentación radicada bajo los Nos. 4120-E1-24772 de 14 de junio de 2013 Ingeniería de Detalle (Diseño) Obras de Manejo Drenaje Superficial Tajo La Puente - Arroyo Bruno incluido en el PMAI y 4120-E1-25663 de 20 de mayo de 2014 Acta de Protocolización de Acuerdos dentro del proceso de Consulta Previa con la Comunidad de Campo Herrera.

a. Construcción del tramo uno (1) del canal de desvío del Arroyo Bruno, longitud 3.601 m, iniciando 4,09 km desde la confluencia del Arroyo Bruno con el río Ranchería y finalizando 1,5 km aguas arriba del mismo punto de referencia, de acuerdo con las siguientes coordenadas.

(...)

b. Instalación de escalones de fondo y entramados sobre el canal de desvío (tramo 1) del Arroyo Bruno, los cuales se localizarán en las siguientes coordenadas:

(...)

c. Conformación del dique – vía, entre el tajo de explotación minera y el nuevo cauce, en las coordenadas que se consignan en la siguiente Tabla

(...)

d. Construcción de un enrocado tipo Rip-rap en el talud derecho de cauce principal de la penúltima curva del nuevo cauce, de acuerdo con las siguientes coordenadas:

(...)

e. Construcción de un puente de 30 m de luz libre, en el tramo de corredor vial interno que de la mina conduce hacia P7, de acuerdo con las siguientes coordenadas:

(...).

Análisis del cumplimiento

Las obligaciones establecidas en el presente artículo fueron analizadas y dadas por cumplidas en el concepto técnico 06833 del 27 de noviembre de 2019 acogido por el Acta No 210 del 3 de diciembre de 2019, así mismo en el concepto técnico 04128 del 78 de julio del 2020. Con el fin de verificar el estado actual de las obras correspondientes a esta obligación, se realizó recorrido de los 3.6Km del cauce desviado del Arroyo Bruno. En cuanto a las obras correspondientes a los escalones de fondo y entramados sobre el canal, estos no son posible evidenciar a simple vista por la lámina y flujo de agua en el punto de referencia establecido, sin embargo, esto es indicio del buen funcionamiento y la efectividad de la medida.

En cumplimiento de la visita de seguimiento se realizó verificación del estado actual de la conformación del dique - vía, entre el Tajo La Puente 1A y su proyección.

En cuanto a la ubicación espacial, construcción y funcionamiento del enrocado Rip – rap, en el talud derecho del cauce principal de la penúltima curva del nuevo cauce, en el recorrido de campo durante la visita de seguimiento se observó se encuentra en buenas condiciones su armadura en roca, no presenta condiciones de potencial erosión del agua en este sector, siendo coherente con la temporada seca y la trazabilidad de los datos topográficos.

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 210 de 274

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

Finalmente, en cuanto a la construcción del puente de 30m de luz, el cual se utiliza como corredor vial interno para acceder al proyecto, durante el recorrido de campo se evidencia el buen estado en su construcción y no presenta procesos de agrietamiento ni erosión en las estructuras ubicadas en el cauce de la zona desviada del Arroyo Bruno.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, se considera que la sociedad Cerrejón limited a la fecha ha venido dando cumplimiento a los literales establecidos en el presente artículo.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

ARTICULO SEGUNDO: Durante el tiempo de ejecución de los trabajos de construcción del tramo uno (1) del Arroyo Bruno, CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED-CERREJÓN, deberá reportar a la ANLA trimestralmente de manera específica, las actividades adelantadas en cumplimiento de los siguientes programas, involucrando además un análisis de la tendencia del medio y la efectividad de las medidas implementadas:

Obligación	Carácter	Cumple
2.1. En relación con las alteraciones al recurso hídrico: <i>Programa Monitoreo de Aguas (Código S-01), con la implementación de monitoreo de elementos físicos (derivas, niveles freáticos)</i>	Permanente	SI

Análisis del cumplimiento

De la deriva del nuevo cauce del río

A partir de las referencias topográficas instaladas y su consolidación en la base de datos de los informes, los cuales corresponde a tres trimestres del año 2022, se verifica su evolución o su tendencia del movimiento en los ejes en donde la mayor diferencia en las coordenadas Este, Norte y Altura de ambas mediciones, corresponde a un valor de 36 cm (norte). Esta diferencia se encuentra dentro del rango aceptable de deriva definida en el Artículo Séptimo de la Resolución 759 de 2014, (valor máximo permisible > 50cm). Indicando que la dinámica fluvial y de sedimentación no ha modificado de alguna manera la geoforma propia del trazado inicial del arroyo bruno.

De los niveles freáticos:

En análisis y las interpretaciones de la información entregada de niveles de la capa de agua y de parámetros fisicoquímicos en los piezómetros ubicados en el cauce nuevo del arroyo Bruno y en las barreras de permeabilidad se presenta por parte de esta Autoridad Ambiental en la evaluación de la ficha S-01/Aguas subterráneas y de la ficha PBF-02. Mediante los informes trimestrales 25, 26 y 27 presentados por medio de los Radicados 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022, 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022 y 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023 Cerrejón Limited adjuntó los datos obtenidos en los monitoreos de los niveles y calidad de agua subterránea medidos en los piezómetros durante el primer, segundo y tercer trimestre de 2022. Los datos adquiridos en aguas subterráneas para dichos trimestres de reporte (I, II y III Q de 2022) son presentados en los respectivos Anexo 1 de los respectivos radicados en las rutas: IT Bruno No. _\Anexos\Anexo 1 Monitoreo de Agua Limnómetros y Piezómetros. Adicionalmente, en la base de datos remitida en los Anexo No 3 (Fichas 4a - 4b\S-07), se compilan los registros de niveles y de calidad monitoreados en los piezómetros.

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

En este sentido la información que reporta la Sociedad de manera trimestral es fundamental para conocer el comportamiento del cauce nuevo hasta que se tomen las debidas decisiones por parte de la corte constitucional.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, Carbones del Cerrejón Limited., ha dado cumplimiento a la obligación para la vigencia del presente seguimiento.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
ARTICULO TERCERO: En relación con los programas de: Monitoreo Hidrobiológico (Fauna Acuática), (Código S-04) y Programa de Monitoreo de Aguas, (Código S-01) la empresa deberá realizar y presentar los resultados de los monitoreos físico, químico e hidrobiológico con una frecuencia trimestral durante los primeros tres (3) años, contados a partir de la entrada en operación del tramo 1 autorizado. De acuerdo a los resultados la empresa podrá soportar técnicamente que dichos monitoreos se realicen con las frecuencias establecidas en los correspondientes programas.	Permanente	SI

Análisis del cumplimiento

De acuerdo con lo conceptuado en el programa de monitoreo "S-04 Monitoreo Hidrobiológico" (Fauna Acuática), el histórico de los monitores permite conocer que:

1. Las aguas en el área de monitoreo por lo general se caracterizan por ser aguas alcalinas, duras, con altas concentraciones de sólidos totales y disueltos, y altos valores de conductividad. "Una masa de agua rica en solutos inorgánicos, pero pobre en materia orgánica disuelta como las registradas en el arroyo Bruno y río Ranchería sugiere su origen freático y su desplazamiento lento por el acuífero antes de llegar al cauce fluvial (Elosegui & Sabater, 2009)." El pH y la temperatura mantiene un rango normal para este tipo de sistemas.
2. Los índices de contaminación ICOpH e ICOMO, siguen la tendencia de registrar aguas sin contaminación, mientras que el ICOSUS ha mostrado variaciones que en los últimos monitoreos ha presentado un leve aumento debido a las concentraciones de sólidos suspendidos en P3, PA, P5, P6 y P7. Para ICOMI, la tendencia es a registrar aguas con grado de contaminación alto y muy alto, debido a las altas concentraciones de conductividad, alcalinidad y dureza, que pueden estar asociados a la naturaleza edafológica del sistema y a la dinámica hidro climática de la región.
3. El registro de las altas riquezas en la comunidad de fitoplancton se encuentra asociada a las épocas secas, donde los cuerpos de agua presentaron poco flujo de agua produciendo estancamiento y favoreciendo la reproducción del plancton, el cual está relacionado con los altos valores de la densidad.
4. Las altas riquezas de la comunidad zooplanctónica han sido registradas en su mayoría en época seca, donde los cuerpos de agua presentaron poco flujo de agua produciendo estancamiento y favoreciendo la reproducción del plancton, el cual está relacionado con los altos valores de la densidad, que tuvieron su mayor registro durante estos mismos monitoreos.
5. En la comunidad de perifiton dominan las Bacillariophytas en la riqueza específica y densidades. Los géneros con mayor frecuencia de aparición y altas densidades durante los monitoreos son Oedogonium, Navícula, Nitzschia, Oscillatoria y Lyngbya

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 212 de 274

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

6. Para la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, el comportamiento de este grupo de especies está determinada por la temporada climática, donde las riquezas y densidades en época seca y lluvia se ven afectadas por estrés hídrico; en época de transición (Lluvias a sequía) donde la existe una columna de agua permanente y mejor estabilización de los sustratos, la diversidad es mayor.
7. La comunidad de peces presenta un total de 6949 registros, representados en 10 órdenes, 25 familias y, 52 especies., *Astyanax fasciatus* es la especie con mayores registros con un total de 1.775; le siguen *Prochilodus reticulatus* (797) y, *Cyphocharax magdalenae* (659.), *Astyanax magdalenae* (514.), *Roeboides dayii* (410) representando en 60% del total de los registros. El comportamiento de las estaciones se ubica P7 con 38 especies, seguida de P6 (33 especies), P1 (31), y P2 (31), P1 (28), P3 (26) y, PA (17).

Así mismo, durante visita de seguimiento (28 de febrero al 03 de marzo de 2023) se detalló la presencia de material de origen alóctono principalmente en las secciones meándricas de la sección desviadas, pudiendo estar asociado a las internaciones de entradas longitudinales (p. ej., transporte de materia orgánica), laterales (p. ej., transferencia de materia orgánica almacenada aguas arriba de la desviación) y verticales (p. ej., caída de hojas procedente de la ronda hídrica en rehabilitación); observando cierta acumulación de hojarasca en a la ronda de protectora en rehabilitación.

Si bien el titular de instrumento de manejo y control ambiental cumple con lo establecido en la presente obligación, el objetivo de tener una visión holística o funcional (funcionamiento ecológico del sistema acuático y servicios ecosistémico) del cauce desviado (3.6 km), es importante que, basado el historial de los monitoreos dé a conocer el caudal ambiental para las acuáticas (perifiton, macroinvertebrados y peces) y, vegetación riparia, aplicando: 1. Índice de integridad del hábitat (IIH), 2. Índice de integridad biótica (IIB) y, 3. Índice de integridad biótica compuesto (IIBComp).

Mediante los informes trimestrales 25, 26 y 27 presentados por medio de los Radicados 2022128874-1-000 del 23 de junio de 2022, 2022202856-1-000 del 14 de septiembre de 2022 y 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023, Cerrejón Limited adjuntó los datos obtenidos en los monitoreos de los niveles y calidad de agua superficial y subterránea medidos en los limnómetros y piezómetros durante el primer, segundo y tercer trimestre de 2022. En estos Informes Trimestrales la Sociedad reporta sobre la toma de muestras de agua realizada, para su caracterización fisicoquímica, incluyendo parámetros como: Temperatura del agua, oxígeno disuelto, nitrógeno total, turbiedad, conductividad entre otros.

Los datos adquiridos para dichos trimestres de reporte (I, II y III Q de 2022) son presentados en los respectivos Anexo 1 de los respectivos radicados en las rutas: IT Bruno No. _\Anexos\Anexo 1 Monitoreo de Agua Limnómetros y Piezómetros. Adicionalmente, en la base de datos remitida en los Anexo No 3 (Fichas 4a - 4bS-07), se compilan los registros de niveles y de calidad monitoreados de abril de 2017 a septiembre de 2022. El monitoreo de niveles y calidad de agua en la red de monitoreo de agua superficial y subterránea es realizado por el Laboratorio K2 Ingeniería y sus laboratorios subcontratados.

En análisis de la información entregada de niveles de agua (superficial y subterránea), parámetros fisicoquímicos en los piezómetros ubicados en el cauce nuevo del arroyo Bruno, en las barreras de permeabilidad y limnómetros se presenta por parte de esta Autoridad Ambiental en el marco de la Ficha S-01 Monitoreo de aguas.

Requerimientos

Presentar un documento que permita conocer el caudal ambiental para las comunidades acuáticas (perifiton, macroinvertebrados y peces) y, vegetación riparia, basado en los históricos de monitoreos, aplicando:

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

1. Índice de integridad del hábitat (IIH)
2. Índice de integridad biótica (IIB)
3. Índice de integridad biótica compuesto (IIBComp)

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo tercero de la resolución 759 del 14 de julio de 2014.

Obligación	Carácter	Cumple
ARTICULO CUARTO: En relación con el programa de Monitoreo Fauna Terrestre (Código S-03), la empresa a partir del primer año luego de dar inicio a la conformación del corredor ecológico asociado a la zona de ronda del nuevo cauce, deberá realizar con una frecuencia anual que abarque tanto la época lluviosa como la seca, los monitoreos de fauna y presentar los resultados en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental. La frecuencia de los monitoreos aquí establecidos se mantendrá por el término de cinco (5) años y posteriormente se continuará con la frecuencia ya establecida para el presente programa.	Permanente	SI

Análisis del cumplimiento

De acuerdo con lo conceptuado en el programa de monitoreo "S-03: Fauna Terrestre", concluyendo que, para los grupos faunísticos terrestres presentes tanto en la desviación y el cauce natural, no existe restricción de movimiento entre los dos cauces; donde la riqueza (especies) ha venido en aumento conforme al progreso de la rehabilitación, generando hábitat y recursos alimenticio para la fauna presente. Por consiguiente, se determina que el titular del instrumento de control y manejo ambiental ha dado cumplimiento dentro del objetivo del presente concepto técnico.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
ARTÍCULO QUINTO: En el marco de los programas S-01(Monitoreo de Aguas) y S0-4 (Monitoreo hidrobiológico), una vez entre en operación el canal de desvío, CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED- CERREJÓN, deberá: <i>a. Localizar los puntos del monitoreo, así:</i> i. Un punto o estación de muestreo aguas arriba del punto de inicio del canal de desvío del tramo uno del Arroyo Bruno. ii. Dos puntos dentro del tramo uno de desvío del Arroyo Bruno. iii. Dos puntos aguas abajo del punto final del tramo uno de desvío del Arroyo Bruno. iv. Un punto 50 m arriba de la confluencia del Arroyo Bruno en el río Ranchería. v. Un punto aguas abajo de la confluencia del arroyo el Bruno con el río Ranchería. <i>b. Los monitoreos deberán incluir las comunidades hidrobiológicas del Bentos, Perifiton y Peces, y debe realizarse aplicando las metodologías establecidas.</i>	Permanente	SI

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

c. Incluir en los puntos de muestreo, la toma de muestras de agua, para su caracterización física y química, incluyendo parámetros como: Temperatura del agua, oxígeno disuelto, nitrógeno total, turbiedad, conductividad, sólidos disueltos totales y DQO. Esta caracterización, debe efectuarse con la misma frecuencia de los muestreos hidrobiológicos.

d. Iniciar los respectivos monitoreos trimestralmente, de tal manera que se cubran las diferentes épocas climáticas imperantes en la zona.

e. Reportar los resultados y sus análisis cada semestre, incorporando la interpretación sobre la temporalidad de los efectos generados por el realineamiento y construcción del tramo uno del arroyo el Bruno sobre el avance del proceso natural de la colonización y establecimiento de las comunidades de Bentos, Perifiton y Peces en el nuevo canal; así como la evolución de la calidad de las aguas de dicho arroyo.

Análisis del cumplimiento

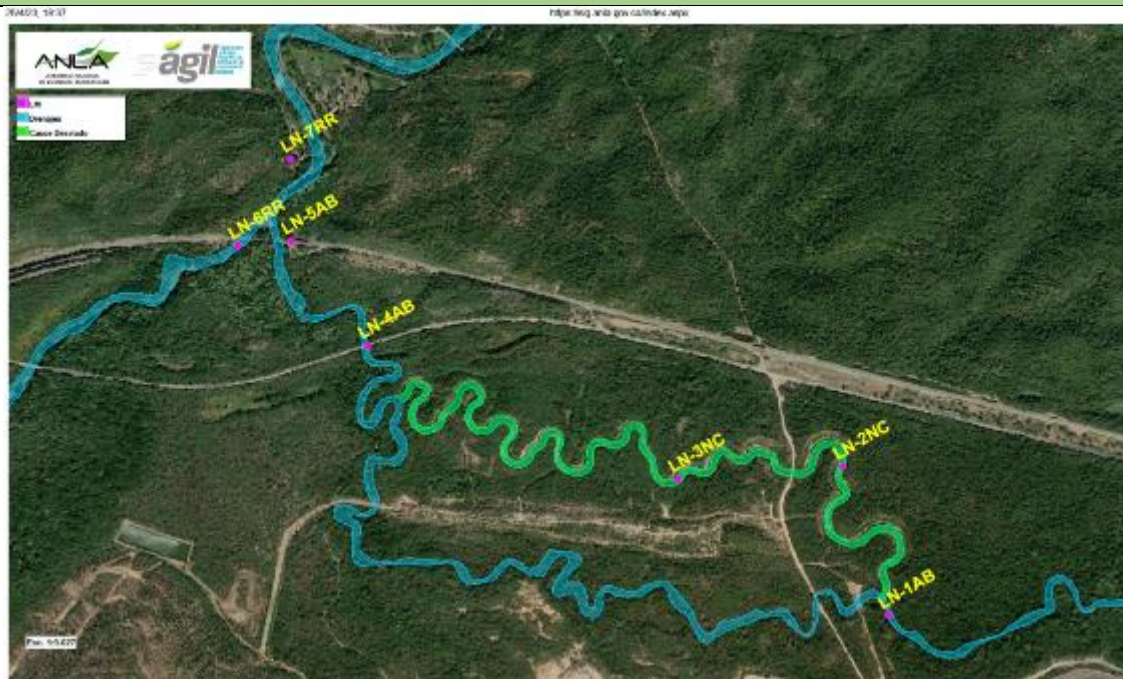
Carbones del Cerrejón Limited., cuenta con una red, para monitorear los parámetros fisicoquímicos y las comunidades hidrobiológicas del Arroyo Bruno, la cual se encuentra conforme lo expuesto en el literal a del artículo quinto de la resolución 759 del 14 de junio del 2014 y se distribuye de la siguiente manera.

LIMNÍMETRO	LOCALIZACIÓN	LATITUD	LONGITUD
LN-1AB	Aguas arriba de la desviación	11°9'48"N	72°32'26"W
LN-2NC	En el cauce desviado	11°10'03.90"N	72°32'31.0"W
LN-3NC		11°10'2.50"N	72°32'48.90"W
LN-4AB	Aguas debajo de la desviación	11°10'16.75"N	72°33'22.67"W
LN-5AB	Antes de la desembocadura	11°10'27.90"N	72°33'31.00"W
LN-6RR	Aguas abajo de la desembocadura (Río Ranchería)	11°10'27.40"N	72°33'36.80"W
LN-7RR	Aguas arriba de la desembocadura (Río Ranchería)	11°10'32.60"N	72°33'31.10"W

Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

Figura 7. Localización red de monitoreo

Resolución 759 del 14 de julio de 2014



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, 2023. Con información del radicado 2023017872-1-000 del 30 de enero de 2023. IT 27.

En los Informes Trimestrales reporta la toma de muestras de agua realizada, para la caracterización fisicoquímica, incluyendo parámetros como: Temperatura del agua, oxígeno disuelto, nitrógeno total, turbiedad, conductividad, sólidos disueltos totales y DQO. El monitoreo de niveles y calidad de agua en esta red de monitoreo es realizado por el Laboratorio K2 Ingeniería S.A.S., En análisis de la información y tendencias se realiza en el marco de la Ficha S-01 Monitoreo de aguas.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
ARTICULO SEXTO: Establecer a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED CERREJÓN, el Programa de Monitoreo y Seguimiento para el desvío de cauce del Arroyo Bruno en su tramo uno (1), cuyo objetivo es realizar el seguimiento a las derivas y ratas de migración del nuevo cauce (geoformas), y a la evolución del paisaje en términos de la morfología fluvial asociada al nuevo tramo del cauce y de las formas asociadas a su construcción, como taludes y rellenos.	Permanente	SI

Análisis del cumplimiento

A continuación, se realiza un análisis de lo verificado en campo y reportado en los Informes trimestrales de cumplimiento: (25) 1º de enero al 31 de marzo de 2022; (26) 1º de abril al 30 de junio de 2022 y, (27) 1º de julio al 30 de septiembre de 2022.

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

A continuación, tabla donde se hace un comparativo del periodo reportado con corte a septiembre 2022 y con el diseño inicial:

ID punto monitoreo	Periodo	Coordenada Línea Base junio 2017			Coordenada medida Septiembre 2022			Desviación (m)		
		Este	Norte	Altura	Este	Norte	Altura	Este	Norte	Altura
M1	IIIQ 2022	1167872,03	1726824,48	88,57	1167872,255	1726824,430	88,611	-0,22	0,05	-0,04
M2		1167931,00	1727057,50	94,57	1167931,054	1727057,568	94,603	-0,05	-0,07	-0,03
M3		1167694,83	1726966,90	94,33	1167694,990	1726966,852	94,354	-0,16	0,04	-0,03
M4		1167717,42	1727346,18	91,35	1167717,546	1727346,110	91,329	-0,13	0,07	0,02
M5		1167655,41	1727190,08	92,56	1167655,563	1727190,089	92,623	-0,15	-0,01	-0,07
M6		1167492,16	1727197,56	94,18	1167492,173	1727197,410	94,193	-0,02	0,15	-0,02
M7		1167327,42	1727304,49	84,69	1167327,492	1727304,379	84,785	-0,07	0,11	-0,09
M8		1167175,19	1727154,33	84,80	1167175,277	1727154,303	84,899	-0,08	0,03	-0,10
M9		1167086,71	1727259,52	83,98	1167086,784	1727259,553	84,057	-0,07	-0,03	-0,08
M10		1167059,12	1727385,77	82,93	1167059,283	1727385,506	82,939	-0,16	0,26	-0,01
M11		1166925,55	1727336,51	82,09	1166925,583	1727336,426	82,145	-0,04	0,09	-0,05
M12A		1166860,68	1727189,22	83,27	1166860,680	1727189,222	83,271	0,00	0,00	0,01
M13		1166802,48	1727353,73	82,39	1166802,488	1727353,651	82,437	-0,01	0,07	-0,04
M14		1166742,62	1727341,70	82,55	1166742,750	1727341,644	82,565	-0,13	0,06	-0,01
M15		1166633,04	1727228,44	82,11	1166633,150	1727228,311	82,145	-0,11	0,13	-0,04
M16		1166646,01	1727392,39	82,79	1166645,926	1727392,258	82,880	0,08	0,14	-0,09
M17		1166519,16	1727337,35	81,82	1166519,361	1727337,177	81,930	-0,20	0,18	-0,11
M18		1166481,21	1727505,41	82,90	1166481,244	1727505,210	83,002	-0,03	0,20	-0,11
M19		1166340,62	1727330,02	81,64	1166340,649	1727329,926	81,752	-0,03	0,09	-0,11
M20		1166391,99	1727492,71	80,93	1166391,974	1727492,558	81,042	0,01	0,16	-0,12
M21		1166279,31	1727471,37	80,77	1166279,382	1727471,168	80,837	-0,07	0,20	-0,06
M22		1168047,23	1726590,88	90,03	1168047,339	1726590,782	90,045	-0,11	0,10	-0,01
M23		1165882,60	1727933,20	79,06	1165882,537	1727932,834	79,303	0,06	0,36	-0,25

Al comparar los resultados obtenidos en el monitoreo realizado en septiembre de 2022 sobre la línea base (23 referencias topográficas instaladas en junio del 2017), a lo largo de la franja modificada en las dos riberas, se observa que la mayor diferencia en las coordenadas x, y, z de ambas mediciones, corresponde a un valor de 35 cm, en uno de los puntos ubicado sobre la modificación parcial. Esta diferencia se encuentra dentro del rango aceptable de deriva definida en el Artículo Séptimo de la Resolución 759, (valor máximo permisible > 50cm). El gap registrado se asume como ajuste normal de los equipos y metodología usada en cada levantamiento.

De la misma forma, al revisar la información aportada en los Anexos 3 Fichas 4a -4b\S-07 de los IT 25, 26 y 27, se evidencia que durante el periodo reportado, de acuerdo al resultado obtenido del monitoreo de las referencias topográficas instaladas en la cresta de los taludes, no se ha presentado una variación perceptible del trazado original del cauce, no se presentó variación significativa a la amplitud del cauce, no se presentó variación reelevante a la formación y distribución de playones existentes y no se presentó variación en la derivaciones del cauce.

De tal manera, se puede determinar que la tendencia es a no presentar diferencias entre lo evidenciado en campo con lo proyectado en el diseño geométrico original y que se mantiene la estabilidad del cauce en temporada seca.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, se considera que Carbones del Cerrejón Limited da cumplimiento de la presente obligación para la vigencia del seguimiento.

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

Requerimientos

No se generan requerimientos para el actual periodo de seguimiento.

ARTICULO SÉPTIMO: Requerir a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED CERREJÓN, para que en el marco del cumplimiento del objetivo trazado por el Programa de Monitoreo y Seguimiento para el desvío de cauce del Arroyo Bruno en su tramo uno (1), adelante las siguientes actividades:

Obligación	Carácter	Cumple
1. En lo que tiene que ver con las geoformas: <i>a. Topografía e inspección de la zona del nuevo cauce del Arroyo Bruno para analizar la evolución morfológica del nuevo curso y el desarrollo y eficacia de las medidas de manejo adelantadas. Estos controles topográficos, se deben realizar trimestralmente durante el primer año después de entrada en operación el canal de desvío y posteriormente conforme a los resultados, se valorará la pertinencia de modificar la frecuencia establecida.</i> <i>Es necesario que la empresa presente de manera trimestral los resultados de los controles topográficos adelantados (memoria técnica y plano a una escala adecuada) quince días después de cada uno de los levantamientos topográficos. A partir del segundo reporte, el plano presentado debe incorporar el resultado del levantamiento topográfico inicial, de tal manera que se pueda cotejar si existe alguna migración del cauce y su magnitud.</i> b. Monitoreos de la deriva del cauce. <i>Localización de referencias topográficas a lo largo de la planicie del nuevo cauce, que faciliten la realización de monitoreos de la deriva del cauce del tramo uno del Arroyo Bruno. Este análisis podrá complementarse con la utilización de fotografías aéreas.</i> <i>Los mojones (referencias topográficas) que se establezcan para el control topográfico deben ser claramente identificados y georreferenciados, de tal manera que se garantice su permanencia física a través del tiempo en campo. Los controles topográficos deben incluir la franja de terreno caracterizada como ronda hídrica del Arroyo Bruno, establecida en el Código de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974), de tal manera que se monitoree desde la desembocadura del Arroyo Bruno en el río Ranchería hasta 500 metros arriba del punto de inicio del canal de desvío.</i> c. Diseño e implementación de una base de datos que permita monitorear en detalle los cambios encontrados con respecto a: <i>Morfología del cauce.</i> <i>Amplitud del cauce principal</i> <i>Sedimentación, formación de</i>	Permanente	SI

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

- playones.
- Deriva del nuevo curso del río.
- Rehabilitación de suelos y cobertura
- vegetal.
- Comportamiento de inundaciones.
- Dique-vía perimetral (integridad y seguridad una vez se construya).

d. Si se llegan a presentar derivas de la orilla del nuevo cauce se deberá:

i. Localizar instrumentación de monitoreo, de tal manera que la evolución de la deriva y las potenciales afectaciones ambientales conexas se puedan registrar.

ii. Realizar monitoreos de la deriva del cauce al final de cada época de lluvias, utilizando medición topográfica directa que permita establecer la deriva del cauce. Este monitoreo se realizará durante los cinco primeros años de operación y, dependiendo de los resultados, podrá espaciarse la frecuencia de medición en los años posteriores, con una duración y frecuencia mínimas de 20 y 5 años respectivamente.

iii. Si las ratas de migración de la orilla del cauce son mayores a 0,5 m por año, en cualquier dirección, se deberá adelantar una evaluación técnica de las posibles causas y plantear a la ANLA las obras de control o mitigación para su aprobación y obtener los respectivos permisos de uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales ante la Autoridad ambiental competente.

Análisis del cumplimiento

A continuación, se realiza un análisis de lo verificado en campo y reportado en los Informes trimestrales de cumplimiento: (25) 1º de enero al 31 de marzo de 2022; (26) 1º de abril al 30 de junio de 2022 y, (27) 1º de julio al 30 de septiembre de 2022.

La información fotográfica correspondiente al cumplimiento de esta obligación se ubica dentro del desarrollo y análisis de la Ficha S-07.

Morfología del cauce

De acuerdo a lo evidenciado en los informes 25, 26 y 27, la morfología del cauce no presento cambio alguno con respecto a la observado durante el mismo y último periodo objeto de seguimiento. La verificación es posible con la comparación de coordenadas medidas durante el periodo evaluado y que se encuentra en la ruta: IT Bruno No. 25, 26 y/o 27\Anexos\Anexo 3 Fichas 4a -4b\S-07: Base de datos Monitoreo Ay. Bruno 2022. Durante el periodo reportado, de acuerdo con el resultado obtenido del monitoreo de las referencias topográficas instaladas en la cresta de los taludes, no se ha presentado una variación significativa del trazado original del cauce.

Amplitud del cauce principal

Durante el periodo reportado, los resultados de las actividades de monitoreo evidencian que no se han presentado derivas de la orilla o migración del cauce modificado, las siguientes fueron las tareas realizadas:

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

- Levantamiento de las 23 referencias topográficas al cierre del periodo reportado y comparación con las instaladas inicialmente en junio de 2017 (línea base), para determinar si hay desplazamientos que indiquen derivas de las márgenes con respecto al trazado original.
- Monitoreo de la estabilidad de los taludes en las laderas del cauce.
- Toma de fotografía aérea con drone y comparación de la morfología del nuevo cauce con la tomada inicialmente (línea base), verificando que no se han presentado desplazamientos de las márgenes que indiquen derivas o deformación geométrica de los meandros construidos.

Sedimentación

La depositación y arrastre de material de manera natural en el cauce del arroyo, es evidente y es posible ver el favorecimiento de este proceso de estabilización de canal ya que, en algunas áreas de la cubeta inferior de la modificación parcial del Arroyo Bruno y gracias a la acumulación de material edáfico y abono de origen vegetal, se ha evidenciado la aparición de macrófitas acuáticas.

Formación de playones

En el recorrido de campo se evidenció que, si bien se presentaron eventos de lluvia registrados por la estación pluviométrica de La Puente, estos fueron de tan baja magnitud que no ocasionaron la modificación o formación de playones por arrastre de material, que representen cambios mayores en la conformación del lecho y afecten la circulación normal del agua.

Deriva del nuevo cauce del río

A partir de las referencias topográficas instaladas en campo y su consolidación en la base de datos de los informes 25, 26 y 27, los cuales corresponden hasta septiembre del año 2022, se puede entrar a verificar que durante el periodo de reporte no se presentó variación significativa en las derivaciones del cauce.

Comportamiento ante inundaciones

Para lo correspondiente al periodo registrado en los Informes Trimestrales de Cumplimiento 25, 26 y 27, se pudo establecer que en los tres periodos correspondientes al año 2022, se registraron eventos de lluvia, sin embargo, estos no generaron caudales que pudieran provocar inundaciones.

Monitoreo al dique-vía perimetral

En cuanto al monitoreo de la conformación, estabilidad y rehabilitación de los taludes del dique vía, Carbones del Cerrejón Limited., indica en el Anexo 3 Fichas 4a -4b "Dique vía construido y cumpliendo función de control de inundaciones. Una vez se levante la restricción de la Corte Constitucional, el Dique Vía será estandarizado mediante señales de tránsito (Pare, Sentido de Flujo, Límites de Velocidad, etc)." Durante la visita de seguimiento ambiental se identificaron los taludes del dique-vía estables con un proceso avanzado de rehabilitación y sin presencia de procesos erosivos, como se muestra a continuación.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, se considera que Carbones del Cerrejón Limited da cumplimiento de la presente obligación para la vigencia del seguimiento.

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 220 de 274

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
ARTICULO OCTAVO: <i>Requerir a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED CERREJÓN, para que en el marco de los acuerdos suscritos y protocolizados en el proceso de Consulta Previa con la Comunidad de Campo Herrera, incorpore dicha comunidad como parte del Área de Influencia del proyecto y por tanto, se incluya en la implementación de todos los programas del Plan de Gestión Social aprobados mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005.</i>	Temporal	N.A.

Análisis del cumplimiento

El seguimiento a la presente obligación no aplica en tanto se realiza con base en la información que reporta la Sociedad en el informe de Cumplimiento Ambiental ICA 17 correspondiente al periodo 2022, el cual se encuentra la Sociedad en tiempos para presentar la información. La información será valorada en el seguimiento a efectuarse a Mina.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

ARTICULO NOVENO: *Incorporar a los Programas que forman parte del Plan de Gestión Social, del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED CERREJÓN mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005 y sus modificaciones, los acuerdos suscritos y protocolizados en el marco de la consulta previa adelantada con la comunidad de Campo Herrera tal como a continuación se indica:*

Obligación	Carácter	Cumple
A. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA CON CÓDIGO PGS-01 Y PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN CON CÓDIGO PGS-02. PRIMER ACUERDO: <i>Sobre participación comunitaria. Conformación de una Comisión de Seguimiento Ambiental integrada por un delegado de la comunidad de Campo Herrera Asociación Indígena Wayúu de Albania (AIWA), Corpoguajira, Personería, Defensoría del Pueblo y Cerrejón, encargada de evaluar el avance y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental. Responsables: Cerrejón y Comunidad. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado:</i> <i>1. En la primera reunión de la comisión se establecerán: (i) la frecuencia de las reuniones, (ii) funciones y (iii) reglamento.</i> <i>2. El delegado de la comunidad Campo Herrera participará de manera activa en el seguimiento y cumplimiento de las medidas de manejo.</i> <i>3. Para facilitar la actuación idónea, independiente y autónoma del delegado de la comunidad Campo Herrera, Cerrejón deberá:</i>	Temporal	SI

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

- 3.1. Facilitar la información que se requiera para el seguimiento respectivo
- 3.2. Capacitar al delegado de la comunidad Campo Herrera en el manejo de las fichas ambientales.
- 3.3. Apoyar, a través de un convenio con Aiwa, la logística necesaria para cumplir con las funciones asignadas.
- 3.4. Suministrar la dotación de los elementos básicos de seguridad industrial y salud ocupacional al delegado de la comunidad Campo Herrera, con el fin de que pueda realizar su gestión en campo.
5. El delegado de la comunidad deberá cumplir con sus responsabilidades y con los requerimientos de seguridad exigidos por Cerrejón en el momento del trabajo de campo.
6. A petición de la comunidad y en asuntos específicos que así lo exijan, Cerrejón contratará una asesoría técnica puntual para brindar mayor información a los miembros de la comunidad sobre la implementación de medidas de manejo.
7. Responsable: CERREJÓN. Tiempo de ejecución: A partir del inicio de la construcción por el término de 4 años prorrogables previa evaluación de las partes.

Análisis del cumplimiento

El Seguimiento a la presente obligación se realiza en el marco de la Ficha Programas y proyectos: Programa de participación comunitaria FICHA PGS-01, del presente concepto técnico en el que se estableció su cumplimiento el cual también fue consignado en acta de reunión de seguimiento de acuerdos de la consulta previa efectuada el 7 de abril de 2022, en la que la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior declaró el cumplimiento de las etapas de Preconsulta, Consulta y cumplimiento del 100% de los acuerdos protocolizados por lo que se da el cierre a la presente obligación como fuera impuesta y se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
B. PROGRAMA VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA (CÓDIGO PGS- 05). SEGUNDO ACUERDO: Sobre las medidas de manejo ambiental. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado: 1.Implementación de los programas de manejo de fauna terrestre, ecosistemas acuáticos y de coberturas vegetales. Con fundamento en ello, la comunidad de Campo Herrera se compromete a recuperar semillas de especies nativas en el área de intervención de las obras, para adelantar la recuperación ambiental en sus predios y en 10 hectáreas del predio "Campo Herrera" que Cerrejón le entregará para la protección ambiental del pozo de abastecimiento del acueducto de la	Temporal	SI

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 222 de 274

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

comunidad. Cerrejón se compromete a apoyar esta actividad.

2. Vinculación de mano de obra no calificada, procedente de la Comunidad de Campo Herrera, en los trabajos de construcción que se adelantarán para la modificación parcial del Arroyo Bruno. Esta vinculación se enmarcará dentro de las políticas de la compañía Cerrejón

3. Responsable: CERREJÓN. Tiempo de Ejecución: A partir del inicio de los trabajos de construcción.

Análisis del cumplimiento

El Seguimiento a la presente obligación se realiza en el marco de la Ficha Programas y proyectos: Programa de vinculación de Mano de Obra No Calificada FICHA PGS-05, del presente concepto técnico en el que se estableció su cumplimiento el cual también fue consignado en acta de reunión de seguimiento de acuerdos de la consulta previa efectuada el 7 de abril de 2022, en la que la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior declaró el cumplimiento de las etapas de Preconsulta, Consulta y cumplimiento del 100% de los acuerdos protocolizados por lo que se da el cierre a la presente obligación como fuera impuesta y se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
C. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES INDÍGENAS. (PGS 06). TERCER ACUERDO: Programas productivos para comunidades indígenas. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado: 1. En el marco de la ficha PGS 06 "Programa de Fortalecimiento Productivo de comunidades indígenas" del PMA, Cerrejón y la comunidad acuerdan implementar un programa de fortalecimiento productivo dirigido a mejorar las condiciones de subsistencia agropecuaria de las 28 familias de la comunidad de Campo Herrera, que incluye por parte de Cerrejón: (i) la entrega de un área de 40 hectáreas debidamente delimitadas (encerramiento) dentro del predio "Campo Herrera" ubicado en la zona rural del municipio de Albania; (ii) la adquisición de animales (ovino, caprino y bovinos) y semillas (frutales, maíz, pasto, entre otras) acordes a las características y especificaciones definidas por las partes; (iii) la adecuación de infraestructura productiva (comederos y abrevaderos) y (iv) la asesoría técnica en materia pecuaria. Responsable: Cerrejón. 2. La entrega de las semillas y de los animales previstos en el numeral anterior se realizará por intermedio de los representantes elegidos para tales efectos por la comunidad de Campo Herrera quien a	Temporal	SI

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 223 de 274

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

través de su autoridad tradicional y por escrito le comunicará los nombres con sus respectivas identificaciones a Cerrejón dentro de los 8 días hábiles siguientes al inicio de la construcción de las obras. 3. Cerrejón y la comunidad de Campo Herrera escogerán conjuntamente los proveedores de los animales y las semillas previstos en el numeral 1 de este acuerdo. Para tales efectos, la Autoridad Tradicional de la Comunidad de Campo Herrera comunicará por escrito a Cerrejón, en los términos del literal anterior, los nombres de quienes representarán a la comunidad para ello. 4. El encerramiento del predio deberá ser concertado con la comunidad. 5. Tiempo de ejecución: La transferencia del predio del preacuerdo segundo y pre acuerdo tercero que suman 50 Has se realizara en un término de tres meses contados a partir de que se obtengan todos los permisos autorizaciones y licencias por parte de las autoridades competentes. La asesoría técnica cuya duración será de 12 meses, iniciará a partir de la transferencia del inmueble y/o de la conclusión del encerramiento (lo que ocurra de último); dentro de este mismo periodo se suministrarán los animales, las semillas y los abrevaderos y comederos.		

Análisis del cumplimiento

El Seguimiento a la presente obligación se realiza en el marco de la Ficha Programas y proyectos: Programa de Fortalecimiento Productivo de Comunidades Indígenas FICHA PGS-06, del presente concepto técnico en el que se estableció su cumplimiento el cual también fue consignado en acta de reunión de seguimiento de acuerdos de la consulta previa efectuada el 7 de abril de 2022, en la que la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior declaró el cumplimiento de las etapas de Preconsulta, Consulta y cumplimiento del 100% de los acuerdos protocolizados.

Los acuerdos adoptados como medidas de manejo fueron objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional en el Concepto Técnico 8115 del 17 de diciembre de 2021 acogido mediante acta de reunión de seguimiento y control ambiental número 690 del 20 de diciembre de 2021 y Concepto Técnico 1835 del 11 de abril de 2022, acogido mediante acta de reunión de control y seguimiento ambiental número 139 del 11 de abril de 2022.

Por lo anterior, que se da el cierre a la presente obligación como fuera impuesta y se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
D. PROGRAMA MANEJO AFECTACIONES A TERCEROS E INFRAESTRUCTURA (CÓDIGO PGS-07).	Temporal	SI

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

CUARTO ACUERDO: Sobre fortalecimiento institucional y cultural. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado:

1. Para la realización de actividades tradicionales que afiancen la cultura Wayuu se construirá una enramada con las especificaciones que se acuerden entre la comunidad y la empresa. Responsables: Cerrejón y comunidad, Tiempo de Ejecución se realizará en un término de dos meses contados a partir de que se obtengan los permisos, autorizaciones y licencias.

2. Realización por parte de la comunidad de un ritual en la zona de intervención, Cerrejón apoyará la ejecución de las actividades enmarcadas en los usos y costumbres de la etnia. Responsables: Cerrejón y Comunidad. Ejecución: Antes del inicio de las obras previo acuerdo con comunidad.

3. Fomentar programas de capacitación a la comunidad de Campo Herrera en organización comunitaria, legislación indígena, sistema general de regalías y formulación de proyectos. Responsable: Cerrejón. Tiempo de ejecución: 12 meses a partir del inicio de la construcción de las obras.

4. La comunidad adelantará las gestiones que sean necesarias para su constitución como resguardo. Cerrejón y las entidades que firman este documento se comprometen a apoyar a la comunidad en dicha iniciativa. Quinto Acuerdo: Relacionamiento. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado:

Quinto Acuerdo: Relacionamiento. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado:

1. Cerrejón hace expresa su voluntad de incluir a la comunidad indígena de Campo Herrera con la participación de AIWA, dentro de sus programas corporativos que desarrolla a través del Departamento de Responsabilidad Social en las áreas de relacionamiento, salud, educación, cultura y deportes; vinculación laboral (siempre que se cumpla con los requisitos exigidos por la Empresa y exista la demanda por parte de Cerrejón). Responsable: Comunidad, Cerrejón y AIWA. Tiempo de ejecución: Permanente y a partir de la firma de protocolización de acuerdos.

2. Durante el tiempo de ejecución de los trabajos de construcción del tramo uno (1) del Arroyo Bruno la empresa deberá reportar trimestralmente de manera específica las actividades adelantadas en cumplimiento de estos programas, presentando las dificultades o diferencias que surjan con la comunidad del área de influencia y las alternativas de solución planteadas por la empresa.

Análisis del cumplimiento

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

El Seguimiento a la presente obligación se realiza en el marco de la Ficha Programas y proyectos: Programa de Afectación a terceros e infraestructura FICHA PGS-07, del presente concepto técnico en el que se estableció su cumplimiento el cual también fue consignado en acta de reunión de seguimiento de acuerdos de la consulta previa efectuada el 7 de abril de 2022, en la que la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior declaró el cumplimiento de las etapas de Preconsulta, Consulta y cumplimiento del 100% de los acuerdos protocolizados por lo que se da el cierre a la presente obligación como fuera impuesta y se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

7.2. Auto o Actas con obligaciones temporales vigentes

7.2.1. Auto 210 del 03 de diciembre de 2019

Auto de reunión por medio del cual se efectúa seguimiento y control ambiental, específicamente a la actividad de re-alineación del Arroyo Bruno y las obras aprobadas para ello.

- Mediante el Auto 8325 del 31 de agosto de 2020, se dio por cumplidas y concluidas las obligaciones establecidas en los numerales:
 - Numeral 1.1
 - Numeral 1.2
 - Numeral 2
 - Literal a) del numeral 3.1
 - Literal d) del numeral 3.1
 - Numeral 3.2
- Mediante Acta 116 del 16 de abril de 2021, se dio por cumplidas y concluidas las siguientes obligaciones:
 - Requerimiento 2
 - Literal b, c y e) del numeral 3.1 del requerimiento 3
 - Numeral 3.3, 3.4, 3.6, 3.7 y 3.9 del requerimiento 3
- Mediante Acta 690 del 20 de diciembre de 2021, se dio por cumplidas y concluidas las siguientes obligaciones:
 - Literales a y b del requerimiento 3.8

Acta 210 del 3 de diciembre de 2019

1. Reiterar a la Empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED, el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Acta 210 del 3 de diciembre de 2019

3. Requerir a la Empresa Carbones del Cerrejón Limited, para que en un término no superior a dos (2) meses o en el término que en cada obligación se imponga, contados a partir del día hábil siguiente a la notificación del acta, dé cumplimiento a lo siguiente:

Obligación	Carácter	Cumple
3.5. Presentar los resultados obtenidos de cada uno de los procesos de consulta previa con las comunidades de La Horqueta, Tigre Pozo y El Rocío. Esta información deberá ser entregada a los 15 días de finalizado el proceso de consulta.	Temporal	N/A

Reiteraciones

No Aplica

Análisis del cumplimiento

Mediante radicados 2022128874-1-000 del 23 de junio, 20222022228007-1-000 del 12 de octubre de 2022, 2023017872-1000 del 30 de enero de 2023, la Sociedad presentó los soportes documentales de los resultados obtenidos con las comunidades de LA Horqueta y El Rocío los cuales son analizados en el capítulo 10 del presente Concepto Técnico, con lo que se da cumplimiento a la presente obligación, no obstante, teniendo en cuenta que con la Comunidad de Tigre Pozo no se ha llegado a la etapa de protocolización, la presente obligación continua vigente para su seguimiento hasta que se reporte por parte de la empresa los resultados del proceso consultivo con la comunidad de Tigre Pozo.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

8.2.2. Acta 116 del 16 de abril de 2021

Auto por medio del cual se efectúa seguimiento y control ambiental, específicamente a la actividad de realineación del Arroyo Bruno y las obras aprobadas para ello.

- Mediante Acta 690 del 20 de diciembre de 2021, se dio por cumplidas y concluidas las siguientes obligaciones:
 - Requerimientos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16 y 17.
- Mediante Acta 139 del 11 de abril de 2021, se dio por cumplidas y concluidas las siguientes obligaciones:
 - Requerimientos 10, 11 y 12.

Acta 116 del 16 de abril de 2021

Requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED el cumplimiento y/o ejecución de las siguientes medidas de manejo y obligaciones ambientales, así como la presentación a esta Autoridad Nacional de los respectivos soportes documentales que permitan verificar su cumplimiento, en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental (periodo 2021).

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Acta 116 del 16 de abril de 2021

Obligación	Carácter	Cumple
13. <i>Presentar un informe donde dé a conocer el estado fitosanitario de los individuos sembrado (S), bloqueado (B) y regeneración natural ® que conforman la ronda hídrica objeto de rehabilitación (17,64 ha) con presencia de ataques de insectos xilófago; incluyendo su identificación taxonómica, lo cual debe estar soportado mediante registros fotográficos. Asimismo, proponer para pronunciamiento de esta Autoridad Nacional las medidas de control a implementar. Lo anterior, en cumplimiento a la medida 2.17 de la Ficha PBF-16 Rehabilitación de Tierras</i>	Temporal	SI
Reiteraciones		
No Aplica		
Análisis del cumplimiento		
En el ICA 2021 el titular del instrumento de control y manejo ambiental, anexo el documento “<i>Monitoreo Rehabilitación 3.6 km Modificación Arroyo Bruno</i>” con la información del monitoreo a las coberturas que circundan los 3.6 Km del cauce desviado, junto con la evaluación de la supervivencia de los individuos sembrados y un reporte del análisis de regeneración natural incluyendo tanto especies arbóreas como herbáceas. Respecto a la información consignada en el documento citado, precisa: (...) <i>“En el inventario al 100% se realizó el registro del estado fitosanitario de cada uno de los individuos encontrados vivos. Así, en la Tabla 3-42 se muestra el número de individuos por especie encontrados para cada estado fitosanitario (Bueno, Regular, Malo), registrando 17.456 plantas en buen estado fitosanitario, 540 en estado regular y 14 en malas condiciones.</i> <i>Los 540 individuos en estado regular se distribuyen en 38 especies de las cuales, Cordia dentata (uvito) con 101 individuos, Vachellia macracantha (aromo) con 68, Prosopis juliflora (trupillo) con 55, Leucaena leucocephala (leucaena) con 48 y Vachellia tortuosa (cachos de cabra) con 39 registros, son las especies con mayor cantidad de individuos afectados (Ver Tabla 3-42).</i> <i>Igualmente, los 14 registros en mal estado pertenecen a siete (7) especies las cuales son, Bravaisia integrerrima (sanco arañó), C. dentata (uvito), L. leucocephala (leucaena), P. juliflora (trupillo), Senegalia polyphylla (mulato), Vachellia macracantha (aromo) y V. tortuosa (cachos de cabra), siendo el aromo la especie más afectada con cuatro (4) individuos en este estado.</i> <i>Las condiciones más observadas que afectan el estado fitosanitario entre la comunidad botánica del tramo modificado del arroyo Bruno son ataques por escarabajo aserrador, invasión por bejucos o enredaderas, chancros, daño mecánico, defoliación, descopamiento, hojas cloróticas, hojas mordidas, hojas necróticas, hojas perforadas, hongos en hojas, muerte descendente, raíz desnuda, termitas y virosis.</i> <i>Luego, tenemos el anillamiento, ocasionado por un coleóptero de la familia Cerambycidae, posiblemente la especie Pachydissus sartus (Figura 3-33), y que dentro del proyecto ha afectado a las especies Enterolobium cyclocarpum (orejero), M. macracantha (aromo), P. juliflora (trupillo),</i>		

Acta 116 del 16 de abril de 2021

V. tortuosa (cachos de cabra) y L. leucocephala (leucaena), con una especial preferencia del insecto por esta última especie arbórea.”



A

B



C

D

A y B. Agente causal de anillamiento; C y D. Daño causado por anillado

Figura 3-33. Coleóptero agente causal de anillamiento

Fuente: SAG, 2022

De acuerdo con el análisis realizado en la medida 2.14 de la ficha de PBF-16 rehabilitación de tierra, se deduce que la presente de dicho xilófago no representa una amenaza para el establecimiento y progreso de la cobertura riparia en estado inicial (joven).

Por consiguiente, se considera el cumplimiento del requerimiento y debido a la temporalidad de este, se sugiere al equipo jurídico cerrar el presente requerimiento y no ser objeto de verificación y valoración en futuros de seguimientos ambientales; toda vez que, el seguimiento al cumplimiento se realiza en la medida 2.17 de la ficha PBF-16 Rehabilitación de Tierra.

Requerimientos

No se generan requerimientos.

8.2.3. Acta 690 del 20 de diciembre de 2021

Acta por medio del cual se efectúa seguimiento y control ambiental, específicamente a la actividad de realineación del Arroyo Bruno y las obras aprobadas para ello.

- Mediante Acta 139 del 11 de abril de 2021, se dio por cumplidas y concluidas las siguientes obligaciones:
 - Requerimientos 1, 2, 4 y 7.

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Acta 690 del 20 de diciembre de 2021

Requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED el cumplimiento y/o ejecución de las siguientes medidas de manejo y obligaciones ambientales y la presentación a esta Autoridad Nacional de los respectivos soportes documentales que permitan verificar su cumplimiento, en el término de dos (2) meses, contados a partir del día hábil siguiente a la notificación de estas decisiones

Obligación	Carácter	Cumple
Requerimiento No. 3 Presentar los indicadores de sostenibilidad de la ronda hídrica del cauce nuevo en rehabilitación, (3.6 Km), así como los beneficios potenciales para las comunidades vecinas, en cuanto al acceso a bienes y servicios ambientales. Lo anterior, en cumplimiento de la medida 3 de la ficha de manejo PBF-16 Rehabilitación de tierra.	Temporal	SI

Reiteraciones

No Aplica

Análisis del cumplimiento

Mediante comunicación con radicado 2022041538-1-000 del 07/03/2022, el titular del instrumento de control y manejo ambiental allegó respuesta al presente requerimiento, especificando:

(...)

**2.1.1. IPMAR: Indicador de cumplimiento de las medidas del Plan de Rehabilitación de Tierras
Intervenidas por la Minería:**

$$IPMAR = 0.1A + 0.8B + 0.1C$$

Donde A, B y C presentan valores entre 0 y 1, calculados con base en la ejecución de las medidas y pesos o factores de ponderación.

A = Cumplimiento del conjunto de medidas antes de iniciar el proceso de rehabilitación.

B = Cumplimiento del conjunto de medidas durante la ejecución y avance del proceso.

Para el IPMAR se obtuvieron los resultados siguientes: A=1.0; B=1.0; C=1.0 dentro de la escala definida (entre 0 y 1). Esto se debe al cumplimiento del conjunto de medidas requeridas dentro de todo el proceso para la rehabilitación del cauce modificado, un manejo conservacionista y los controles para la prevención de eventos no deseados, las variables se describen a continuación:

A= 1.0, esta variable contiene básicamente la planeación, donde se realizaron los estudios necesarios para la construcción de la modificación parcial del arroyo Bruno, los estudios ambientales necesarios y la descripción del área a rehabilitar, así como todo el seguimiento y las acciones encaminadas a la rehabilitación del cauce modificado.

B= 1.0, Durante la ejecución y avance del proceso de rehabilitación del cauce modificado se desarrollan medidas de control relacionadas con la restauración del ecosistema, tales como revegetación, donde de manera sucesional se establecen coberturas vegetales protectoras y la

Acta 690 del 20 de diciembre de 2021

siembra de árboles, así como también la protección de suelos, reflejadas en informes trimestrales, estudios de monitoreo a la cobertura vegetal y el comportamiento de las aguas del arroyo Bruno.

$C = 1.0$, El valor se debe al buen estado de recuperación del área en el cauce modificado del arroyo Bruno, lo cual demuestra el buen manejo dado a las medidas aplicadas para la rehabilitación de tierra en ese sector.

2.1.2. IIAR. Indicador de impactos ambientales producidos por los cambios de uso de la tierra y de las actividades del proceso de rehabilitación de tierras.

$$IIAR = 0.6 \cdot D + 0.3 \cdot (E + F + G) + 0.1 \cdot (H + I + J + K)$$

Donde D, E, F, G, H, I, J y K presentan valores entre 0 y 1, según grados y niveles de afectación.

D = Pérdida de hábitat terrestre (Área intervenida no rehabilitada) (Max. 1.0)
E = Reducción en área de tierras productivas y de fuentes de ocupación (Max. 0.5)
F = Interferencia de corredores ambientales (Max. 0.3)
G = Contaminación visual del paisaje (Max. 0.2)
H = Pérdidas de suelo por erosión (Max. 0.25)
I = Sedimentación de cauces (Max. 0.25)
J = Contaminación de suelos (Max. 0.25)
K = Contaminación de aguas superficiales (Max. 0.25)

$$IIAR = 0.6 \cdot (1.0) + 0.3 \cdot (0.5 + 0.3 + 0.2) + 0.1 \cdot (0.18 + 0.15 + 0.25 + 0.25) = 0.983$$

$$IIAR = 0.6 + 0.3 + 0.083 = 0.983$$

Acerca de los beneficios potenciales para las comunidades vecinas, en cuanto al acceso a bienes y servicios ambientales, tenemos lo siguiente:

Servicios de regulación y Mantenimiento: La disponibilidad de agua superficial limpia, hace referencia a la capacidad del ecosistema para filtrar contaminantes y evitar que los mismos alcancen los cursos o cuerpos de agua superficiales.

Los proyectos de compensación impuestos por Corpoguajira a Cerrejón, relacionados con el proyecto de modificación parcial del Arroyo Bruno y que iniciaron en 2016, consisten en acciones de reforestación y conservación de áreas altamente degradadas por intervención histórica de grupos humanos en la parte alta de la cuenca del arroyo Bruno. Estos proyectos de compensación, mejoran significativamente las coberturas vegetales, contribuirán a mejorar los servicios de regulación en el mediano y largo plazo.

Servicios de amortiguación de inundaciones: La vegetación riparia del cauce modificado redirige o absorbe parte de las aguas de lluvias, reduciendo la escorrentía superficial y así mismo la cantidad de descarga al lecho fluvial.

La conectividad de la cuenca del arroyo Bruno: el área en rehabilitación del cauce parcialmente modificado ha permitido la continuidad de la movilización de especies a lo largo de la cuenca, garantizando el servicio de provisión de alimento a través de la actividad de caza de subsistencia.

Regulación microclimática: Por el papel importante que desempeña la vegetación creciente a través de sus efectos en la temperatura y en la humedad relativa.

Por consiguiente, se considera el cumplimiento del requerimiento y debido a la temporalidad de este, se sugiere al equipo jurídico cerrar el presente requerimiento y no ser objeto de verificación y valoración en

Acta 690 del 20 de diciembre de 2021

futuros de seguimientos ambientales; toda vez que, el seguimiento al cumplimiento se realiza en la medida 3 de la ficha PBF-16 Rehabilitación de Tierra.

Requerimientos

No se generan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
Requerimiento No. 5 <i>Presentar, en el término de tres (3) meses, contados a partir del día hábil siguiente a la notificación de estas decisiones, los avances de las gestiones realizadas en los espacios de participación con las comunidades de Tigre Pozo y el Rocío en el marco del proceso consultivo, en cumplimiento de la medida 1 del programa PGS-01 Participación Comunitaria.</i>	Temporal	N/A

Reiteraciones

No Aplica

Análisis del cumplimiento

Mediante radicados 2022128874-1-000 del 23 de junio, 20222022228007-1-000 del 12 de octubre de 2022, 2023017872-1000 del 30 de enero de 2023, la Sociedad presentó los soportes documentales de los resultados obtenidos con las comunidades de El Rocío los cuales son analizados en el capítulo 10 del presente Concepto Técnico, con lo que se da cumplimiento a la presente obligación, no obstante, teniendo en cuenta que con la Comunidad de Tigre Pozo no se ha llegado a la etapa de protocolización, la presente obligación continua vigente para su seguimiento hasta que se reporte por parte de la empresa los resultados del proceso consultivo con la comunidad de Tigre Pozo.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

8.2.4. Acta 139 del 11 de abril de 2022

Acta por medio del cual se efectúa seguimiento y control ambiental, específicamente a la actividad de realineación del Arroyo Bruno y las obras aprobadas para ello.

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Requerir a la sociedad CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED el cumplimiento y/o ejecución de las siguientes medidas de manejo y obligaciones ambientales; y presentar a esta Autoridad Nacional, los respectivos soportes documentales que permitan verificar su cumplimiento, en el término de seis (6) meses, contados a partir del día hábil siguiente a la notificación de las presentes decisiones:

Obligación	Carácter	Cumple

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Acta 139 del 11 de abril de 2022

MEDIO ABIÓTICO

Requerimiento No. 1

Construir, en el término de 6 meses, contados a partir del levantamiento de la medida provisional ordenada mediante el Auto 419 del 9 de agosto de 2017, un piezómetro que se ubique en el costado sur de la barrera 9B, frente al piezómetro PB1A-1 y lo más cerca posible a la barrera en mención, para garantizar la calidad de los datos.

Temporal

N/A

Como medida temporal, realizar dos (2) prospecciones geoeléctricas, una para temporada húmeda y una para temporada seca, en el área anteriormente señalada.

Temporal

SI

Lo anterior, con el fin de monitorear la efectividad de dicha barrera de permeabilidad y en cumplimiento de la ficha PBF-02.

Reiteraciones

No Aplica

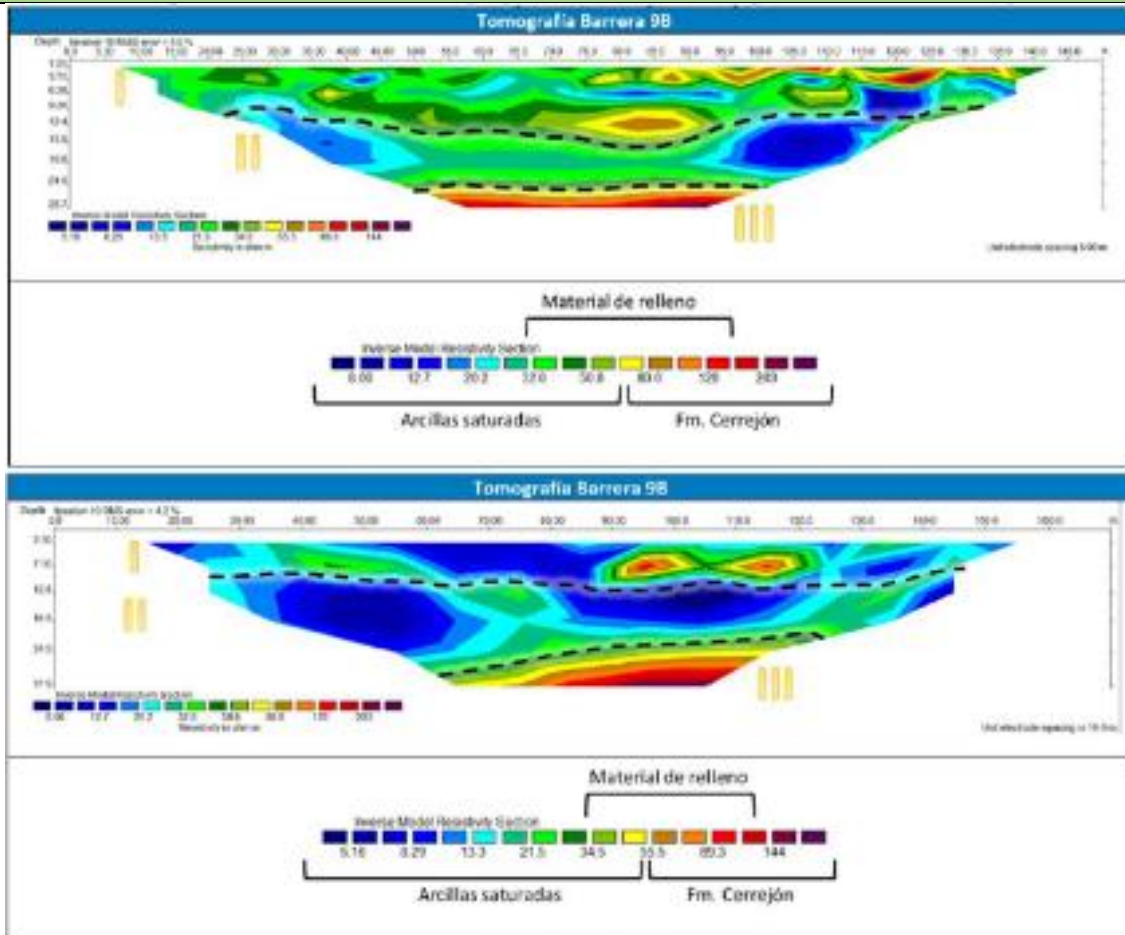
Análisis del cumplimiento

En respuesta al requerimiento Cerrejón presenta el Radicado 2023006097-1-000 del 12 de enero 2023 señalando que debido a que a la fecha no se ha levantado la medida ordenada mediante el Auto 419 del 9 de agosto de 2017, se da respuesta únicamente a la medida temporal que trata la segunda parte del requerimiento transcrito.

Respecto a la segunda parte se presentan dos prospecciones geoeléctricas sobre el eje de la barrera de baja permeabilidad 9B, la primera en el mes de julio de 2022 correspondiente a la temporada seca y la segunda en el mes de noviembre correspondiente a la temporada húmeda.

Con base en dichas tomografías Cerrejón concluye entre otros aspectos que: “En general y con sólo dos intervalos temporales para evaluación, se evidencia que la presencia de abundante precipitación que se presentó en el 2022 por efectos del fenómeno de La Niña puede disminuir la resistividad de las primeras capas del terreno que corresponden a las del dique vía, sin generar interferencia sobre las capas más profundas como son las de la barrera de baja permeabilidad 9B”. “No se evidencian cambios significativos en las capas de la barrera de baja permeabilidad 9B, mostrando que esta, al menos en la escala del estudio, se encuentra en condiciones óptimas siendo efectiva en el control de los niveles de agua subterránea”.

Acta 139 del 11 de abril de 2022



Tomografía de Barrera 9B de Julio de 2022-temporada seca (Parte superior) y noviembre de 2022-temporada húmeda (parte inferior). **Fuente:** Radicado 2023006097-1-000 del 12 de enero 2023.

En el análisis realizado por parte del ESA se pudo observar las diferencias de interpretación del tope, base y espesor de la barrera 9B entre la tomografía realizada en julio de 2022 y la realizada en noviembre del mismo año. Mientras el espesor de la Barrera 9B en la tomografía de noviembre es más irregular y de menor magnitud hacia el centro del cuerpo, la tomografía de noviembre muestra el espesor mínimo hacia el costado sur de la barrera (parte derecha de la imagen). Adicionalmente los cambios de resistividades son graduales hacia el tope y la base de la Barrera 9 por lo cual no se puede estimar con un grado alto de certidumbre la profundidad de la base y el tope de la barrera.

En el documento se referencia un conjunto de valores típicos de resistividad de geomateriales a modo de guía de resistividad bajo la cual la barrera 9B contiene resistividades del rango de arcillas saturadas y no saturadas. Según señala el reporte estas resistividades a la categoría de arcillas corresponden a la presencia de Bentonita usada en la construcción de las barreras. En la tomografía de noviembre que corresponde a temporada húmeda se observa una mayor presencia de resistividades a la escala de las arcillas saturadas. Para contar con información que permita conocer el comportamiento de la barrera 9B y hacer una correlación que permita un mejor uso de la información entregadas en las tomografías esta Autoridad, mediante la Resolución 598 del 24 de marzo de 2023, estableció la medida de construcción de un piezómetro para el monitoreo de las aguas subterráneas frente a dicha barrera.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Por lo anterior, y considerando que se realizó la actividad solicitada en el requerimiento, el ESA da por cumplida parcialmente la obligación establecida como medida temporal en el numeral 1 del Acta de Oralidad 139 de 2022, toda vez que se han presentado las dos prospecciones geoeléctricas, una para la temporada seca y otra para la temporada húmeda, conforme fue solicitado por parte de esta entidad a Cerrejón.

Sin embargo, el requerimiento continuara vigente hasta tanto se pueda materializar la construcción del piezómetro solicitado.

Requerimientos

No Aplica

Obligación	Carácter	Cumple
MEDIO BIÓTICO Requerimiento No. 2 <i>Mejorar el proceso de rehabilitación en función de la sucesión vegetal en la ronda hídrica (3.6 km: 17.59 ha) del nuevo cauce, en aquellos espacios donde predominan especies herbáceas localizados en las márgenes, con énfasis en el establecimiento de especies arbóreas asociadas a bosque de galería y/o ripario del ecosistema (bosque seco Tropical) que son utilizadas como hábitat (Alimentación y refugio) por la fauna silvestre presente en la cuenca del Arroyo Bruno, como Anacardium excelsum – Caracolí, Brosimum alicastum – Guáimaro, Crateva tapia – Toco, Melicocus bijugatus – Mamón dulce, Parinari pachyphylla – Perehuetano, Pradosia colombiana – Mamón de leche, Talisia oliviformis – Mamón cotoprix, Spondia mombis – Hobo, Steculia apetala – Camajón. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en la medida 2.10 de la ficha PBF-16 Rehabilitación de Tierra.</i>	Temporal	SI

Reiteraciones

No Aplica

Análisis del cumplimiento

Sobre el particular, la empresa mediante comunicación con radicado 2022228007-1-000 del 12/10/2022, el titular del instrumento de control y manejo ambiental solicitó ampliación del plazo otorgado en tres (3) meses adicionales.

En el radicado 2023006621-1-000 del 12/01/2023, allegó la respuesta al requerimiento realizado, especificando:

(...)

“Durante el mes de noviembre de 2022 se realizó la siembra de 582 individuos, (todas estas especies fueron producidas en el vivero Mushaisa) en aquellos espacios donde predominan especies herbáceas y teniendo en cuenta la ubicación de los individuos sembrados para reducir los riesgos por efectos de crecientes producidas durante las épocas de lluvia. Dentro de las especies sembradas se encuentran: Anacardium excelsum – Caracolí, Brosimum alicastum –

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Guáimaro, *Crateva tapia* – Toco, *Melicoccus bijugatus* – Mamón dulce, *Melicoccus oliviformis* – Mamón cotoprix, *Spondias mombin* – Hobo, de acuerdo con requerimiento del No. 2 del Acta No. 139 de 2022. Adicionalmente también se sembraron *Cassia grandis* – Jamanare, *Enterolobium cyclocarpum* – Orejero, *Albizia saman* – Algarrobillo, *Triplaris americana* – Varasanta, y *Pterocarpus officinalis* – Sangregao. (Ver Anexo 1. Listado y coordenadas de especies sembradas y Tabla1).

Tabla 1. Nombre de especies y cantidades sembradas en noviembre de 2022

Especies	Cantidad Sembrada
<i>Albizia saman</i>	25
<i>Anarcadium excelsum</i>	80
<i>Brosimum allcastrum</i>	105
<i>Cassia grandis</i>	58
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	50
<i>Melicoccus bijugatus</i>	59
<i>Melicoccus oliviformis</i>	35
<i>Morisonia american</i>	93
<i>Pterocarpus officinalis</i>	1
<i>Spondias mombin</i>	62
<i>Triplaris americana</i>	14
TOTAL	582

El remplazo de las especies anteriormente mencionadas, se dio principalmente por no tener la altura adecuada de los individuos para la siembra y rusticidad de los tallos, al igual que problemas de trazadores. Sin embargo, como se menciona en el requerimiento, las especies a sembrar deberán tener: “énfasis en el establecimiento de especies arbóreas asociadas a bosque de galería y/o ripario del ecosistema (bosque seco tropical) que son utilizadas como hábitat (alimentación y refugio)”, siendo así las cosas, estas especies que remplazaron a las requeridas, cumplen las mismas funciones de especies arbóreas asociadas a bosque de galería utilizadas como hábitat, contribuyendo al proceso de enriquecimiento de la ronda hídrica del nuevo cauce del arroyo Bruno.”



Figura 1. Enriquecimiento de la ronda hídrica del nuevo cauce del arroyo Bruno

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Igualmente, la información mencionada incluye un archivo (*Anexo 1. Enriquecimiento_ArroyoBruno_2022_AC Req 2 Acta 139 de 2022.xlsx*), donde se encuentra las coordenadas de los diferentes individuos sembrados.

Durante visita de seguimiento, se inspeccionó la siembra de las especies arbóreas asociadas a bosque de galería y/o ripario del ecosistema (bosque seco Tropical) y que son utilizadas como hábitat (Alimentación y refugio) por la fauna silvestre presente en la cuenca del Arroyo Bruno.

Fotografía 58. Siembra de *Crateva tapia* –
Desviación arroyo bruno
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 5049984.08 - N 2792095.89



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA,
fecha de toma de la fotografía 01/03/2023

Fotografía 59. Siembra de *Melicococus bijugatus* –
Desviación arroyo bruno
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 5049476.25 - N 2792095.89



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA,
fecha de toma de la fotografía 01/03/2023

Fotografía 60. Siembra de *Brosimum alicastrum* – Desviación
arroyo bruno
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 5048607.07 - N 2792227.43



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de
la fotografía 01/03/2023

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Por consiguiente, se considera el cumplimiento del requerimiento y debido a la temporalidad de este, se sugiere al equipo jurídico cerrar el presente requerimiento y no ser objeto de verificación y valoración en futuros de seguimientos ambientales; toda vez que, el seguimiento al cumplimiento se realiza en la medida 2.10 de la ficha PBF-16 Rehabilitación de Tierra.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

Obligación	Carácter	Cumple
MEDIO BIÓTICO Requerimiento No. 3 <i>Presentar un informe soportado en registro fotográfico en el cual se especifique áreas, volumen, tratamiento y manejo del material vegetal de Typha angustifolia, presente en el nuevo cauce del Arroyo Bruno (3.5Km).</i>	Temporal	SI

Reiteraciones

No Aplica

Análisis del cumplimiento

Mediante comunicación con radicado 2022228062-1-000 del 12/10/2022, el titular del instrumento de control y manejo ambiental allegó respuesta al presente requerimiento, especificando:

(...)

“En primer lugar, Cerrejón realizó recorridos de reconocimiento durante la tercera semana del mes de mayo y la primera y cuarta semana del mes de junio para observar el estado de propagación de la especie a lo largo del cauce modificado del arroyo Bruno; sin embargo, vale la pena aclarar que desde el mes de enero del presente año se ha estado haciendo seguimiento a la presencia de la Typha angustifolia y se determinó que se encuentra distribuida por sectores desde el K0 hasta el K3+600.

Desde el K0 (inicio del cauce modificado) hasta el K1 (puente sobre el arroyo Bruno) la presencia de la Enea es baja, con un registro de 569 plantas.

En la parte media del cauce modificado del arroyo Bruno, comprendida desde el K1 hasta el K2, la presencia de la Enea es de 1.130 plantas debido al cambio del lecho rocoso en la parte inicial (K0 al K1), a un sustrato que le permite a la especie un mejor anclaje que dificulta los trabajos de control manual.

En el tramo final del cauce modificado, que va desde el K2 hasta el K3 +600 la presencia de la Enea (Typha angustifolia) es alta, alcanzando un número de 7.540 plantas, debido a las condiciones del suelo y la poca pendiente que presenta el cauce en este sector. Es en esta zona el control de la especie se dificulta debido al desarrollo radicular que presenta.

Para evitar la proliferación de la especie Typha angustifolia en el cauce modificado del arroyo Bruno, Cerrejón realiza controles manuales a través de la extracción de las plantas desde la raíz.

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Estos trabajos se han venido realizando en los tres sectores identificados y descritos anteriormente y de acuerdo a lo reportado se estima que para el mes de julio se logró un control aproximado de un 80% de las plantas presentes a lo largo del cauce modificado del arroyo Bruno.

Ahora bien, vale la pena aclarar que esta especie posee un sistema de rizomas laterales muy fuertes que termina en yemas, lo cual favorece la rápida cobertura del área donde se encuentra. En ese sentido, los trabajos de Cerrejón sobre esta planta se orientan al control, para evitar su Proliferación.

*Es de anotar que Cerrejón continuará los trabajos de control sobre la especie *Typha latifolia* en lo que resta del año, realizando controles trimestrales, distribuidos en los tres sectores de la modificación parcial del arroyo Bruno referidos previamente.” (Subrayado fuera del texto).*

La información reseñada se encuentra debidamente soporta en registro fotográfico georreferenciando. Asimismo, durante vista de seguimiento se evidencio que el cauce desviado se encontraba libre de *Typha latifolia*, como se puede apreciar en las fotografías 34 y 44., del presente concepto técnico. Por consiguiente, se determina que el titular del instrumento de control y manejo ambiental ha dado cumplimiento con lo solicitado, solicitando al equipo jurídico de ANLA cerrar la presente obligación y, no ser objeto de seguimiento en futuros seguimientos.

Requerimientos

N/A

Obligación	Carácter	Cumple
MEDIO SOCIOECONÓMICO Requerimiento No. 4 <i>Presentar los respectivos soportes de las gestiones adelantadas en relación con:</i> <i>1. La conformación de la veeduría ambiental comunitaria.</i>	Temporal	SI

Reiteraciones

No Aplica

Análisis del cumplimiento

En el informe trimestral No 26 y 27, y radicados 2022230709-1-000, del 14 de octubre y 2022227600-1-000 del 12 de octubre de 2022, en relación con la conformación de la veeduría ambiental comunitaria, la Sociedad informó y presentó los siguientes soportes documentales:

- *ACUERDO 1: Para el seguimiento de la efectividad de las medidas de manejo ambiental del proyecto “Modificación parcial del arroyo Bruno”, se conformará una veeduría ambiental comunitaria que estará integrada por miembros de la comunidad así: un profesional en el área ambiental y 1 delegado.*
- *Según lo acordado con la comunidad, el señor ORLANDO VERGARA OJEDA, es el veedor ambiental. Para el periodo de reporte, el veedor fue invitado a participar al Global Big Day, para lo cual, inicialmente se realizó una capacitación el 9 de mayo y se participó el 13 y 14 de la actividad con la ANDI, Ong’s y otras comunidades*

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Acta 139 del 11 de abril de 2022

- El 27 de mayo, se realizó la primera capacitación del veedor en compañía de la veedora de Campo Herrera, sobre el alcance de los monitoreos que se están realizando en el arroyo Bruno trimestralmente: Fotografías No. 3 y 4. Charlas y visita de capacitación para el veedor ambiental de La Horqueta.

Fotografías No. 3 y 4. Charlas y visita de capacitación para el veedor ambiental de La Horqueta



Fuente: Cerrejón 2022

- A partir del 2 de junio y hasta el 12 de junio del año en curso, el veedor ambiental de la comunidad La Horqueta acompañó a la Fundación Omacha, en el monitoreo de limnología, Ictiofauna, herpetofauna y entomofauna, como se muestra en el siguiente registro fotográfico.

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Fotografías 5 a 8. Acompañamiento del veedor durante las actividades de monitoreo de fauna



Fecha: junio 2 de 2022

Ictiofauna: muestreo de peces



Junio 6 de 2022

Herpetofauna: reptiles y anfibios



Fecha: junio 3 y 4 de 2022

Monitoreo con el Limnología: variables físicoquímicas y la diversidad biológica



Junio 7 de 2022

Entomología: mariposas, hormigas y escarabajos coprófagos

Fuente: Cerreión 2022

El 21 de junio del año en curso, se realizó la visita a la modificación del arroyo Bruno en compañía del veedor y representantes de la comunidad, en el que el veedor socializó a la comunidad la actividad efectuada en el monitoreo.

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Fotografías 9 y 10. Imágenes recorrido arroyo Bruno

	
Junio 21 de 2022	Junio 21 de 2022
Inicio del recorrido al punto 3.600 Km (fin de la modificación parcial) Representantes de la comunidad	Explicación de las actividades realizadas por el veedor en el monitoreo.

Fuente: Cerrejón 2022

ACTAS DE REUNIÓN DE CAPACITACIÓN A VEEDOR COMUNITARIO COMUNIDAD DE LA HORQUETA

Nombre de la Reunión: segunda jornada de capacitación veedor de la comunidad de La Horqueta

Acta de reunión: Julio 22 de 2022

Objetivo de la reunión: Continuar con la capacitación del veedor de la comunidad de La Horqueta en cumplimiento de los acuerdos de consulta previa de proyecto La Puente.

AGENDA		
	Temas	Responsables
1	Saludo e inicio de la actividad	A. Santos
2	Antecedentes del proyecto de Modificación de arroyo Bruno	Luis Mesa
3	Monitoreo hidrobiológico y fauna	Juan Alzate
4	Agua: ficha PBF 03 manejo de aguas lluvias y de escorrentia	Alvaro Gomez
5	Conclusiones y compromisos	

Compromisos	Responsable	Fecha
Acompañamiento del veedor a las actividades que realiza el IDEAM en el arroyo Bruno	Cerrejón	25 al 27 de julio
Tercera capacitación: sobre coberturas vegetales	Cerrejón	Por definir

Nombre de la reunión: Tercera jornada de capacitación Veedor de la comunidad de La Horqueta y programación actividades seguimiento del arroyo Bruno con los vedores de Campo Herrera y La Horqueta.

Acta DE reunión septiembre 2 de 2022

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Objetivo de la reunión: Continuar con la capacitación del veedor de la comunidad de La Horqueta en cumplimiento de los acuerdos de consulta previa de proyecto La Puente y programar las actividades de seguimiento del arroyo Bruno.

AGENDA		
	Temas	Responsables
1	Saludo e inicio de la actividad	A. Santos
2	Programación del seguimiento	Isabel Gomez - Omacha
3	Ficha de rehabilitación de suelo	Hernando Barliza
4	Compromisos y conclusiones	Cerrejón

Compromisos	Responsable	Fecha
Acompañamiento de los veedores a las actividades de seguimiento y Monitoreo del arroyo Bruno	Veedores - Omacha	5 al 12 de septiembre

INFORMES DE VEEDURIA AMBIENTAL COMUNITARIA

	
26/07/2022	26/09/2022

Fuente: radicado 2022097673-1-000 del 18/05/2022, relacionado en el informe trimestral No 26 y radicado 2023017872-1000 del 30/01/2023 informe trimestral No 27 objeto de seguimiento en el presente seguimiento y radicado 2022227600-1-000 del 12 de octubre de 2022.

Durante La visita de seguimiento y control ambiental efectuada del 28 de febrero al 3 de marzo de 2023, se contó con la presencia del veedor ambiental comunitario de la comunidad de la Horqueta quien informó de las actividades que vienen realizando desde mayo de 2022, y que se centraron en tres componentes:

1. Relacionado con la comprensión del proyecto desvío del cauce sobre el arroyo Bruno, a partir de las capacitaciones efectuadas durante 2022, en las que también se contó con la participación de la veeduría ambiental de la comunidad indígena de Campo Herrera.
2. Acompañamiento a los monitoreos de fauna, ictiofauna (muestreo de peces), Herpetofauna (reptiles y anfibios), monitoreo de Limnología (variables fisicoquímicas y la diversidad biológica), entomología (mariposas, hormigas y escarabajos coprófagos) y realización de informes escritos sobre la labor de la veeduría ambiental comunitaria.

Acta 139 del 11 de abril de 2022

3. Recorrido al arroyo Bruno en sus 3.6 km de desvío con representantes de la comunidad, veeduría ambiental y la socialización de la labor de veeduría a su comunidad que se realiza cada 3 meses una vez se da finalización a la ronda de monitoreos que programa la fundación Omacha contratista de Cerrejón, así como el planteamiento de inquietudes a Cerrejón los cuales se van resolviendo en las jornadas de monitoreo y de recorrido que se realizan con la comunidad.

Por la información expuesta anteriormente, se considera que la Sociedad ha dado cumplimiento a la obligación en tanto presentó soportes documentales de la implementación de la veeduría ambiental comunitaria con la comunidad de La Horqueta como fruto de los acuerdos del proceso consultivo en cumplimiento del fallo de segunda instancia proferido por el Consejo de Estado Expediente: 2016-00079-00, por lo que se da cumplimiento a la presente obligación y se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

2. La transferencia del área de 80ha, en el predio denominado “Englobe La Horqueta”, ubicado en jurisdicción del municipio de Albania. Lo anterior de conformidad con los acuerdos protocolizados en 2020, con la comunidad de La Horqueta.

Temporal

SI

Lo anterior, de conformidad con los acuerdos protocolizados en 2020, con la comunidad de La Horqueta.

Reiteraciones

No Aplica

Análisis del cumplimiento

En el informe trimestral No 26 y 27, en relación con el Acuerdo 2: *Para atender Afectaciones a las actividades productivas de la comunidad, debido a limitaciones de acceso a áreas adicionales para ejercer tales actividades se acuerda: “Recibir de Cerrejón a título de donación por parte de Cerrejón un área de 80 has anexo mapa, predios aledaños a la comunidad para ejercer tales actividades”*

La Sociedad presentó los siguientes soportes documentales:

ACUERDO 2: Afectaciones a las actividades productivas de la comunidad, debido a limitaciones de acceso a áreas adicionales para ejercer tales actividades.

2.1 Recibir de Cerrejón a título de donación por parte de Cerrejón un área de 80 has (anexo Mapa) predios aledaños a la comunidad que hacen parte del predio denominado “ENGLOBE LA HORQUETA”, ubicado en la zona rural del municipio de Albania.

En el segundo trimestre del 2022, Cerrejón continuó con los trámites legales ante las autoridades correspondientes con el fin de suscribir la Escritura Pública de donación del predio a la comunidad.

2.2 Entrega de animales e infraestructura de apoyo para la actividad productiva:

- Cerrejón hará entrega de 312 chivos y 80 vacas.

Cumplido y reportado en el informe No. 22.

- El encerramiento del predio y la construcción de dos corrales, infraestructura (comedores y bebederos) a través de un contrato con AWAVICHOR.

En este periodo se inició el cerramiento de las 80 has por parte de Awavichor

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Fotografías 11 y 12. Cerramiento del predio referente al contrato de AWAVICHOR



Junio 28 de 2022

Cerramiento del predio entregado por Cerrejón.

Fuente: Cerrejón 2022

**INFORME DE AISLAMIENTO DE 82
HAS, ENGLOBE COMUNIDAD LA
HORQUETA 2
CONTRATO: 01720214 OTROSÍ 2**



**INFORME DE ESTABLECIMIENTO
DE 2 HAS DE CONSERVACION,
ENGLOBE COMUNIDAD LA
HORQUETA 2
CONTRATO: 01720214 OTROSÍ 2**



Acta 139 del 11 de abril de 2022

Fotografías 25 y 26. Cerramiento del predio referente al contrato de AWAVICHOR



26 de Julio 2022

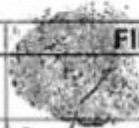
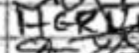
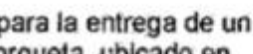
Cerramiento del predio entregado por Cerrejón (60ha).

Fuente: Cerrejón 2022

Fotografías 27 al 32. Siembra de especies nativas en las 2 ha protectoras



Acta 139 del 11 de abril de 2022

ACTA DE REUNIÓN No. 001		
Fecha:	25 agosto de 2022	
Lugar:	Comunidad La Horqueta 2	
ASISTENTES		
NOMBRE	CEDULA	FIRMA
LORENZA MERCEDES PÉREZ PUSHAINA	27.028.166	
JAIME ROBERTO PUSHAINA	84.045.721	
FERNANDO SERRANO LÓPEZ	17.843.717	
HERNAN PUSHAINA PUSHAINA	84.110.311	
JOSE MANUEL VERGARA PÉREZ	84.074.642	
ALEXI VERGARA PÉREZ	56.085.657	
TEMAS A TRATAR		
• Acuerdo entre Cerrejón y la Comunidad La Horqueta 2, para la entrega de un área de terreno segregada del predio denominado La Horqueta, ubicado en jurisdicción del Municipio de Albania. • Firma, protocolización y registro de la Escritura Pública de donación de 80 hectáreas con 7.830 metros cuadrados segregadas del predio La Horqueta. • Designar representante de toda la comunidad para suscribir la escritura de donación y recibir el predio. • Otorgar poder amplio y suficiente al representante designado para la firma de la Escritura en representación de toda la comunidad.		

Fuente: radicado 2022097673-1-000 del 18/05/2022, relacionado en el informe trimestral No 26 y radicado 2023017872-1000 del 30/01/2023 informe trimestral No 27 objeto de seguimiento en el presente seguimiento y radicado 2022227600-1-000 del 12 de octubre de 2022.

La Sociedad presentó soportes documentales relacionados con:

- El aislamiento del predio de las 80 Ha correspondientes al englobe La Horqueta, actividad realizada según lo informado durante los meses de julio y agosto de 2022, por miembros de la comunidad de La Horqueta en el marco del contrato con la asociación Awavichor (asociación conformada por miembros de esta comunidad).
- Informes de las actividades de Aislamiento de las 82 has del predio englobe La Horqueta (cercado y posteo conforme a los acuerdos suscritos), presentado por la asociación Awavichor.
- Informe del establecimiento del material vegetal, a cargo de la asociación AWAVICHOR, sobre la plantación de los árboles nativos en las dos hectáreas de conservación ubicada en el predio englobe La Horqueta 2, municipio de Albania, La Guajira, dentro del calendario de trabajo establecido entre Cerrejón y La Asociación Wayuu De Vivero Comercial La Horqueta (AWAVICHOR).
- Acta de reunión sostenida en agosto de 2022 entre la comunidad de La Horqueta y Cerrejón, relacionada con la designación de representante de la comunidad para la suscripción de la escritura pública del predio La Horqueta.

Durante la visita de seguimiento y control ambiental, se realizó seguimiento al requerimiento, relacionado con las gestiones del predio desenglobe la Horqueta del cual se informó por parte de la comunidad, de las actividades realizadas en 2022, relacionadas con el cerramiento, así mismo informaron que la escritura de la donación del predio fue firmada y se encuentra en la oficina de registro del municipio de

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Acta 139 del 11 de abril de 2022

Maicao y cuya distribución interna es decir la repartición del predio entre los miembros de la comunidad, se realizó conforme a los usos y costumbres Wayuu en cabeza de la Autoridad Tradicional de la comunidad.

Por la información expuesta anteriormente, se considera que la Sociedad presentó los soportes documentales de las gestiones adelantadas en cumplimiento del fallo de segunda instancia proferido por el Consejo de Estado Expediente: 2016-00079-00 del 13 de octubre de 2016, por lo que se da cumplimiento a la presente obligación y se considera pertinente solicitar al área jurídica el cierre de esta y su exclusión de futuros seguimientos.

Requerimientos

No se realizan requerimientos.

7.3. Levantamiento de veda

Dado que el instrumento de control y manejo ambiental establecido por esta Autoridad corresponde a un Plan de Manejo Ambiental para las operaciones mineras, férreas y portuaria que adelanta la Sociedad, y en efecto no incluye permisos ni autorizaciones ambientales para el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales incluidos, por lo que el permiso único de aprovechamiento forestal y el levantamiento de veda fueron tramitados ante Corpoguajira, ejecutados conforme a lo autorizado en Resolución 1645 del 8 de septiembre de 2015, modificada por la Resolución 0184 del 14 de octubre de 2015, emitidas por dicha autoridad ambiental, por un término de cinco (5) años. Por consiguiente, las compensaciones establecidas por conceptos de levantamiento de veda regional son objeto de seguimiento ambiental por dicha corporación regional.

8. IMPACTOS NO PREVISTOS

De acuerdo con el alcance y la actividad objeto de seguimiento el presente numeral no aplica.

9. ANÁLISIS REGIONAL

Teniendo en cuenta que el presente concepto técnico de seguimiento ambiental consiste en la verificación y seguimiento específico al realineamiento del Arroyo Bruno (tramo 1) en su fase operativa, autorizados mediante la Resolución 759 de 14 de julio de 2014, no aplica el desarrollo del presente numeral. No obstante, el mismo (análisis regional) se realizará en el marco del seguimiento ambiental que se adelantará a la operación minera, férrea y de puerto del proyecto Cerrejón expediente LAM1094. Lo anterior en aras de realizar el análisis que incluya la totalidad del proyecto ya que el área donde se realizó el desvío del arroyo (actividad que hace parte de la implementación del PMA), está inmersa en el área de la operación minera. Asimismo, es importante señalar que este arroyo posee una red de monitoreo especial que abarca la parte alta y baja de la cuenca.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 248 de 274

10. OTRAS CONSIDERACIONES

NECESIDAD DE AJUSTES VIA SEGUIMIENTO MEDIDAS DE MANEJO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL INTEGRAL

Medio biótico

Coberturas Vegetales (PBF-06):

El programa de Coberturas Vegetales (PBF-06), contemplado en el Plan de Manejo Ambiental Integrado – PMAI del proyecto, tiene como objetivo general: *Objetivo: “Proteger la integridad de las áreas con coberturas vegetales localizadas en El Cerrejón, como las áreas de compensación, las áreas de rehabilitación y los corredores biológicos; y aprovechar eficientemente la biomasa proveniente de material vegetal removido o talado en las operaciones de minería y obras asociadas.”*

El nacimiento del arroyo bruno está enclavado en las estribaciones de los Montes de Oca sobre la Serranía del Perijá y, discurre por una cobertura de bosque de galería con un dosel que oscila entre los 15 y 27 metros de altura conformado por especies como *Anacardium excelsum*, *Bulnesia arborea*, *Capparidastrium frondosum*, *Diospyros ebenum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Hura crepitans*, *Handroanthus billbergii*, *Licania arborea*, *Parinari pachyphylla*, *Melicoccus bijugatus*, *Melocactus curvispinus*, *Spondias mombin*, *Platymiscium pinnatum*, *Pseudobombax septenatum*, *Tabernaemontana amygdalifolia*, *Tabebuia rosea*, *Sterculia apetala*, *Triplaris americana*, entre otras, características del bosque seco tropical, hasta llegar al río Ranchería.

El bosque de galería presente en el cauce natural aguas arriba y, aguas abajo de la desviación cumplen funciones críticas tanto en los ciclos hidrológicos como biogeoquímicos, protegen la calidad del agua y proporcionan hábitats importantes para una rica diversidad de flora y fauna, es decir, funciona como un corredor natural para las especies de fauna terrestres locales. Igualmente, es ampliamente reconocido por la comunidad de zona por sus valores sociales, recreativos y ancestral.

En cuanto a la sección del cauce nuevo, de acuerdo con el histórico de los monitoreos para fauna terrestre establecidos mediante la resolución 759 de 2014, así como el seguimiento de las áreas que han sido sometidas al proceso de rehabilitación, contemplado en el PMAI del proyecto, se observa que en el tramo 1 desviado del arroyo Bruno existe un ensamblaje progresivo que se ha venido consolidando de manera satisfactoria y en función de las épocas climáticas, que a su vez se integra al sistema; sin embargo, con el objetivo de tener un comparativo en cuanto a las actividades relacionadas con la rehabilitación de la ronda hídrica del cauce desviado (3.6 km – 17.64 ha) y la efectividad de estas, en cuanto al progreso en el establecimiento de la cobertura riparia, existe la necesidad que el titular del instrumento de manejo y control ambiental presente, en el marco de un nuevo ajuste via

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 249 de 274

seguimiento, en la medida 1.2 de la ficha de manejo PBF-06 Coberturas vegetales con una periodicidad anual la caracterización florística del ecosistema de bosque de galería y/o ripario en el cauce natural aguas arriba y, aguas abajo de la desviación del arroyo bruno, mediante el establecimiento de unidades muestrales permanentes que sean representativas en cuanto a la superficie establecida para la caracterización de coberturas en la ronda hídrica del cauce desviado (3.6 km-17.64 ha); con el propósito de contrastar el progreso de las actividades encaminadas a rehabilitar la cobertura vegetal riparia y, como un indicador de reincorporar al ecosistema regional, como áreas proveedoras de bienes y servicios ambientales dicha sección.

Programa monitoreo fauna terrestre (S-03):

El programa de Programa monitoreo fauna terrestre (S-03) contemplado en el Plan de Manejo Ambiental Integrado – PMAI del proyecto, tiene como objetivo General: *“Realizar el seguimiento de la fauna asociada a las diferentes coberturas vegetales del proyecto minero para determinar el estado de conservación de esta, y direccionar las estrategias de manejo que garantizan la preservación de una muestra representativa de la fauna regional, generando información sobre las poblaciones y constituyendo el Cerrejón como un reservorio de diversidad genética para el país.”* y, como alcance: *“Este programa incluye el seguimiento de aves, mamíferos, reptiles, anfibios e insectos en los sitios estratégicos establecidos en los arroyos y río Ranchería, además de las áreas en rehabilitación y zonas de compensación o zonas establecidas para reubicación de fauna.”* (Subrayado fuera del texto).

En cumplimiento del artículo cuarto de la Resolución 759 de 14 de julio de 2014 (aprobó las obras y actividades relacionadas con el realineamiento del Arroyo Bruno) el titular del instrumento de control y seguimiento ambiental ha realizado un total de 21 monitoreos con una frecuencia trimestral para las comunidades de entomofauna (insectos) y herpetofauna (reptiles y anfibios), así como diez monitoreos de manera semestral para de aves y mamíferos, analizados en la ficha fauna terrestre (S-03) del presente concepto técnico (ver numeral 5.5. Seguimiento al Plan de seguimiento y monitoreo).

La Autoridad Nacional en cumplimiento de su misionalidad durante visita de seguimiento efectuada entre los días 28 de febrero al 03 de marzo de 2023, se recorrió la totalidad de la sección desviada del sistema natural siendo posible registrar actividad faunística (ver numeral 5.3.2. Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental_ Medio Biótico_ Programas y proyectos: Fauna Terrestre FICHA PBF-07_ Medida 3.3). Asimismo, en el concepto técnico 08115 del 17 de diciembre de 2021, indico: *“En los recorridos se registraron individuos pertenecientes a los diferentes grupos faunístico (Herpetofauna: reptiles y anfibios, y Entomofauna: insectos), así como huellas de mamíferos; concluyendo que el área (Cauce natural, antiguo cauce y tramo desviado) se comporta como corredor biológico. Es de resaltar, que, si bien las especies fueron reiterativas, en la sección del antiguo cauce se destaca las huellas del tigrillo – Leopardus pardalis, Zorro de monte - Cerdocyon thous, entre otros; así mismo, el avistamiento de Mono aullador - Alouatta seniculus: Dos hembras, una con cría.”* (Subrayado fuera del texto). (ver numeral 3.2.2 Estado de avance Medio Biótico_ Ecosistema terrestre – Fauna terrestre_ Fotografía 115-124).

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 250 de 274

De acuerdo con lo anterior, con el objetivo de tener registros representativos sobre la actividad faunística en el cauce natural (sección desviada), existe la necesidad de:

Realizar un monitoreo para fauna silvestre (mamíferos, aves, herpetofauna y entomofauna) en la sección desviada del cauce natural que abarque temporada seca y lluvia, con el propósito de tener un comparativo para los monitoreos realizados en el cauce desviado; conforme a los parámetros metodológicos establecidos en el programa de Monitoreo Fauna Terrestre (Código S-03).

Medio Socioeconómico

Con Resolución 2104 del 8 de noviembre de 2012, ratificada por la Resolución 03 del 7 de febrero de 2013, emitida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior se ordenó la Consulta Previa con la **comunidad indígena de Campo Herrera**, en razón a la desviación del arroyo Bruno.

Mediante Resolución ANLA 759 del 14 de julio de 2014, y en virtud del proceso consultivo con la Comunidad de Campo Herrera, esta Autoridad Nacional, imponen medidas adicionales:

ARTICULO OCTAVO: *Requerir a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED CERREJON, para que en el marco de los acuerdos suscritos y protocolizados en el proceso de Consulta Previa con la con la Comunidad de Campo Herrera, incorpore dicha comunidad como parte del Área de Influencia del proyecto y por tanto, se incluya en la implementación de todos los programas del Plan de Gestión Social aprobados mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005.*

ARTICULO NOVENO: *Incorporar a los Programas que forman parte del Plan de Gestión Social, del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITEDCERREJON mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005 y sus modificaciones, los acuerdos suscritos y protocolizados en el marco de la consulta previa adelantada con la comunidad de Campo Herrera tal como a continuación se indica:*

A. PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA CON CÓDIGO PGS-01 Y PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN CON CÓDIGO PGS-02.

PRIMER ACUERDO: Sobre participación comunitaria.

Conformación de una Comisión de Seguimiento Ambiental integrada por un delegado de la comunidad de Campo Herrera, Asociación Indígena Wayúu de Albania (AIWA), Corpoguaajira, Personería, Defensoría del Pueblo y Cerrejón, encargada de evaluar el avance y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental. Responsables: Cerrejón y Comunidad. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado: 1. En la primera reunión de la comisión se establecerán: (i) la frecuencia de las reuniones, (u) funciones y (Hi) reglamento. 2. El delegado de la comunidad Campo Herrera participará de manera activa en el seguimiento y cumplimiento de las medidas de

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 251 de 274

manejo. 3. Para facilitar la actuación idónea, independiente y autónoma del delegado de la comunidad Campo Herrera, Cerrejón deberá:

- 3.1. Facilitar la información que se requiera para el seguimiento respectivo
- 3.2. Capacitar al delegado de la comunidad Campo Herrera en el manejo de las fichas ambientales.
- 3.3. Apoyar, a través de un convenio con Aiwa, la logística necesaria para cumplir con las funciones asignadas.
- 3.4. Suministrar la dotación de los elementos básicos de seguridad industrial y salud ocupacional al delegado de la comunidad Campo Herrera, con el fin de que pueda realizar su gestión en campo.

5. El delegado de la comunidad deberá cumplir con sus responsabilidades y con los requerimientos de seguridad exigidos por Cerrejón en el momento del trabajo de campo.

6. A petición de la comunidad y en asuntos específicos que así lo exijan, Cerrejón contratará una asesoría técnica puntual para brindar mayor información a los miembros de la comunidad sobre la implementación de medidas de manejo.

7. Responsable: CERREJON. Tiempo de ejecución: A partir del inicio de la construcción por el término de 4 años prorrogables previa evaluación de las partes.

B. PROGRAMA VINCULACIÓN DE MANO DE OBRA NO CALIFICADA (CÓDIGO PGS-05)

SEGUNDO ACUERDO: Sobre las medidas de manejo ambiental. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado:

1. Implementación de los programas de manejo de fauna terrestre, ecosistemas acuáticos y de coberturas vegetales. Con fundamento en ello, la comunidad de Campo Herrera se compromete a recuperar semillas de especies nativas en el área de intervención de las obras, para adelantar la recuperación ambiental en sus predios y en 10 hectáreas del predio "Campo Herrera" que Cerrejón le entregará para la protección ambiental del pozo de abastecimiento del acueducto de la comunidad. Cerrejón se compromete a apoyar esta actividad.
2. Vinculación de mano de obra no calificada, procedente de la Comunidad de Campo Herrera, en los trabajos de construcción que se adelantarán para la modificación parcial del arroyo Bruno. Esta vinculación se enmarcará dentro de las políticas de la compañía Cerrejón.
3. Responsable: CERREJÓN. Tiempo de Ejecución: A partir del inicio de los trabajos de construcción.

C. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES INDÍGENAS. (PGS 06)

TERCER ACUERDO Programas productivos para comunidades indígenas. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado:

1. En el marco de la ficha PGS 06 "Programa de Fortalecimiento Productivo de comunidades indígenas" del PMA, Cerrejón y la comunidad acuerdan implementar un programa de fortalecimiento productivo dirigido a mejorar las condiciones de subsistencia agropecuaria de las 28 familias de la comunidad de Campo Herrera, que incluye por parte de Cerrejón: (i) la entrega de un área de 40 hectáreas debidamente delimitadas (encerramiento) dentro del predio

"Campo Herrera" ubicado en la zona rural del municipio de Albania: (ii) la adquisición de animales (ovino, caprino y bovinos) y semillas (frutales, maíz, pasto, entre otras) acordes a las características y especificaciones definidas por las partes; (iii) la adecuación de infraestructura productiva (comederos y abrevaderos) y (iv) la asesoría técnica en materia pecuaria. Responsable: Cerrejón

2. La entrega de las semillas y de los animales previstos en el numeral anterior se realizará por intermedio de los representantes elegidos para tales efectos por la comunidad de Campo Herrera quien a través de su autoridad tradicional y por escrito le comunicará los nombres con sus respectivas identificaciones a Cerrejón dentro de los 8 días hábiles siguientes al inicio de la construcción de las obras.
3. Cerrejón y la comunidad de Campo Herrera escogerán conjuntamente los proveedores de los animales y las semillas previstos en el numeral 1 de este acuerdo. Para tales efectos, la Autoridad Tradicional de la Comunidad de Campo Herrera comunicará por escrito a Cerrejón, en los términos del literal anterior, los nombres de quienes representarán a la comunidad para ello.
4. El encerramiento del predio deberá ser concertado con la comunidad.
5. Tiempo de ejecución: La transferencia del predio del preacuerdo segundo y preacuerdo tercero que suman 50 Has se realizara en un término de tres meses contados a partir de que se obtengan todos los permisos autorizaciones y licencias por parte de las autoridades competentes. La asesoría técnica cuya duración será de 12 meses, iniciará a partir de la transferencia del inmueble y/o de la conclusión del encerramiento (lo que ocurra de último); dentro de este mismo periodo se suministrarán los animales, las semillas y los abrevaderos y comederos.

**D. PROGRAMA MANEJO AFECTACIONES A TERCEROS E INFRAESTRUCTURA
(CÓDIGO PGS-07)**

CUARTO ACUERDO: Sobre fortalecimiento institucional y cultural. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado:

1. Para la realización de actividades tradicionales que afiancen la cultura Wayuu se construirá una enramada con las especificaciones que se acuerden entre la comunidad y la empresa. Responsables: Cerrejón y comunidad, Tiempo de Ejecución se realizará en un término de dos meses contados a partir de que se obtengan los permisos, autorizaciones y licencias.
2. Realización por parte de la comunidad de un ritual en la zona de intervención, Cerrejón apoyará la ejecución de las actividades enmarcadas en los usos y costumbres de la etnia. Responsables: Cerrejón y Comunidad. Ejecución: Antes del inicio de las obras previo acuerdo con comunidad.
3. Fomentar programas de capacitación a la comunidad de Campo Herrera en organización comunitaria, legislación indígena, sistema general de regalías y formulación de proyectos. Responsable: Cerrejón. Tiempo de ejecución: 12 meses a partir del inicio de la construcción de las obras.

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 253 de 274

4. La comunidad adelantará las gestiones que sean necesarias para su constitución como resguardo. Cerrejón y las entidades que firman este documento se comprometen a apoyar a la comunidad en dicha iniciativa.

E. **QUINTO ACUERDO:** Relacionamiento. A continuación, se relacionan los compromisos adquiridos en el marco del Acuerdo protocolizado:

1. Cerrejón hace expresa su voluntad de incluir a la comunidad indígena de Campo Herrera con la participación de AIWA, dentro de sus programas corporativos que desarrolla a través del Departamento de Responsabilidad Social en las áreas de relacionamiento, salud, educación, cultura y deportes; vinculación laboral (siempre que se cumpla con los requisitos exigidos por la Empresa y exista la demanda por parte de Cerrejón). Responsable: Comunidad, Cerrejón y AIWA. Tiempo de ejecución: Permanente y a partir de la firma de protocolización de acuerdos.
2. Durante el tiempo de ejecución de los trabajos de construcción del tramo uno (1) del arroyo Bruno la empresa deberá reportar trimestralmente de manera específica las actividades adelantadas en cumplimiento de estos programas, presentando las dificultades o diferencias que surjan con la comunidad del área de influencia y las alternativas de solución planteadas por la empresa

Como se consideró en el capítulo 6.3.3 del presente concepto técnico, los acuerdos adoptados como medidas de manejo, fueron objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad Nacional en el Concepto Técnico 8115 del 17 de diciembre de 2021 acogido mediante acta de reunión de seguimiento y control ambiental número 690 del 20 de diciembre de 2021 y Concepto Técnico 1835 del 11 de abril de 2022, acogido mediante acta de reunión de control y seguimiento ambiental número 139 del 11 de abril de 2022, así mismo, mediante acta de reunión del 7 de abril de 2022, la Dirección Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior (DANCP), dio cumplimiento al 100% de los acuerdos protocolizados y dio por cerrado el proceso consultivo en el marco del proyecto Modificación de Cauce Parcial del Arroyo Bruno Alternativa 1-A entre la comunidad Wayuu de **Campo Herrera** y la empresa Carbones del Cerrejón Limited.

A partir del análisis realizado a la información relacionada con el cumplimiento de los acuerdos resultado del proceso de consulta previa con la **comunidad de Campo Herrera**, que tuvieron su respectiva incorporación en los programas: PGS- 01 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA, PGS-02 PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, PROGRAMA PGS 06 FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES INDÍGENAS, PROGRAMA PGS-07 MANEJO AFECTACIONES A TERCEROS E INFRAESTRUCTURA, y teniendo en cuenta lo establecido en el ARTICULO OCTAVO de la Resolución 759 de 2014, en el que se impone como medida adicional a Cerrejón incorporar a la comunidad de Campo Herrera como parte del Área de Influencia del proyecto y, por tanto, se incluya en la implementación de todos los programas del Plan de Gestión Social aprobados mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005, esta Autoridad Nacional, ratifica lo establecido en la Resolución 759 de 2014, por lo que Cerrejón Limited deberá continuar la implementación del Plan de Gestión Social con la comunidad de Campo Herrera a presentarse anualmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 254 de 274

Que con fallo de segunda instancia proferido por el Consejo de Estado con radicado No 440001-23-33-000-2016-00079-01, del 13 de octubre de 2016, se ordenó:

“Cuarto: ORDÉNASE a la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA y a la empresa Carbones de Cerrejón Limited que adelanten, en lo que a cada una corresponde, un proceso de consulta con la comunidad La Horqueta 2 sobre las formas menos lesivas en que la obra de desviación parcial del Arroyo Bruno se puede conciliar con las condiciones actuales de vida y los futuros intereses de dicha comunidad, consulta que deberá incluir los aspectos que generan la preocupación de la misma, en los términos expuestos en la parte motiva de esta decisión y que se deberá completar en un periodo máximo de treinta (30) días hábiles y se sujetará a los parámetros previstos por la normativa que regula dicho proceso y a la jurisprudencia constitucional sobre el tema”.

Quinto “(...) Los efectos de esta acción respecto de los derechos de la comunidad la HORQUETA 2 serán inter comunis para las demás personas que se encuentre en comunidades del pueblo Wayuu en los municipios de Albania o Maicao, cuya fuente de agua sea el arroyo Bruno, que estén mencionadas en la Resolución 0498 de 2015 o que se afecten directamente con la modificación del cauce del mismo”.

Como producto del seguimiento, esta Autoridad Nacional en relación con las consultas previas a adelantarse por parte de Cerrejón Limited, mediante el numeral 3.5 del requerimiento 3 del Acta 210 de 2019, requirió a Carbones del Cerrejón Limited: Presentar los resultados obtenidos de cada uno de los procesos de consulta previa con las comunidades de La Horqueta, Tigre Pozo y El Rocío.

A sí mismo, mediante requerimiento 5 del Acta 690 del 20 de diciembre de 2021 se requirió Presentar los avances de las gestiones realizadas en los espacios de participación con las comunidades de Tigre Pozo y el Rocío en el marco del proceso consultivo en cumplimiento de la medida 1 del programa PGS-01 Participación Comunitaria.

Con radicado 2021024565-1-000 del 12 de febrero de 2021, y radicado 2023016750-1-000 del 27 de enero de 2023, la Sociedad Carbones del Cerrejón presentó las actas de reunión de consulta previa en etapa de identificación de impactos y protocolización con la comunidad de La Horqueta el 25 de noviembre de 2020, y con la comunidad de El Rocío el 22 de noviembre de 2022, a continuación, se relacionan los impactos, medidas de manejo y acuerdos:

➤ COMUNIDAD DE LA HORQUETA

LUGAR: Municipio de Albania, departamento de La Guajira. Institución Educativa La Horqueta

Fecha: jueves, 21 de marzo de 2019.

Hora: 09:00 A.M.

Proyecto: “CUMPLIMIENTO DEL FALLO DE SEGUNDA INSTANCIA RADICACION NO. 440001-23-33-000-2016-00079-01 SALA DE LO CONTECIOSO ADMINISTRATIVO SECCION CUARTA DEL CONSEJO DE ESTADO EN EL MARCO DEL PROYECTO

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 255 de 274

“DESVIACION PARCIAL DEL ARROYO BRUNO” COKUNIDAD WAYUU LA HORQUETA 2 (PROY -301)”

Convocatoria: OFI 19-6686-DCP-2500 del 7 de marzo de 2019.

Análisis e identificación de impactos y formulación de medidas de Manejo

LUGAR: Albania La Guajira Sede Comunidad indígena Wayuu Horqueta 2

Fecha: 25 de noviembre de 2020

Hora: 2:00 pm

Proyecto: “CUMPLIMIENTO DEL FALLO DE SEGUNDA INSTANCIA RADICACION NO. 440001-23-33-000-2016-00079-01 DE LA SALA DE LO CONTECIOSO ADMINISTRATIVO SECCION CUARTA DEL CONSEJO DE ESTADO PARA EL PROYECTO “DESVIACION PARCIAL DEL ARROYO BRUNO”

Código de identificación interno del POA: No. PROY: 00301

Etapas: Protocolización

Convocatoria No: **OFI2020-41467- DCP-2500 del 20/11/2020**

IMPACTO	COMPONENTE Y/O MEDIO RELACIONADO CON EL ACUERDO	ACUERDOS PROTOCOLIZADOS EN LO AMBIENTAL	Numeral del CT y/o código, nombre de la ficha y medida de manejo en el que se hace referencia al acuerdo
Parámetro: Flora Afectación a la cobertura vegetal Deforestación Disminución de especies nativas (arbóreas, arbustivas y medicinales) Introducción de especies no nativas (pasto bufel) Disminución de servicios ecológicos prestados por los árboles nativos Fauna Afectación de ecosistemas terrestres y acuáticos Afectación de microfauna por la modificación del cauce (en el suelo del cauce modificado el cauce natural) Alteración del hábitat terrestre y acuático Migración (desplazamiento de especies)	Medios Físico y Biótico	Acuerdo 1. Para el seguimiento de la efectividad de las medidas de manejo ambiental del proyecto modificación parcial del arroyo Bruno, se conformará una veeduría ambiental comunitaria que estará integrada por un miembro delegado de la comunidad quien se compromete: - Cumplir con sus responsabilidades y con los requerimientos de seguridad exigidos por Cerrejón en momento del trabajo de campo. - Informar oportunamente a la comunidad sobre las actividades que se realizan con el objeto de cumplir sus funciones como veedor. - Participar en las actividades de monitoreo y	

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 256 de 274

Agua Superficial Cambio en la calidad del agua por arrastre de sedimentos Disminución de caudal por infiltración y evapotranspiración Posibles problemas de desbordamiento del nuevo cauce. Cambio en el sistema natural de drenaje del arroyo Agua Subterránea: Cambio de la calidad de agua del acuífero natural del arroyo Cambio en el caudal de almacenamiento del acuífero del arroyo Cambio en la dinámica acuífero- agua superficial Suelo: Erosión Paisaje: Cambio en el paisaje		seguimiento para realizar los informes trimestrales de desarrollo de las actividades, el cual se constituirá en el contrato como requisito para desembolsos. - Para facilitar la actuación idónea, independiente y autónoma de la veeduría, Cerrejón deberá - Facilitar la información que se requiera para el seguimiento respectivo - Capacitar al veedor en el manejo de las fichas ambientales. Tiempo de Ejecución: una vez se protocolicen los acuerdos y se realice la contratación a través de AWAVICHOR, se implementará el acuerdo con la firma del acta de inicio respectiva con una vigencia de dos años (24 meses)	
Social: Generación de expectativa de la comunidad frente al proyecto desviación del arroyo Bruno Ingreso de personal ajeno a la comunidad en búsqueda de información o de intereses particulares (ONG, etc.)			Programa de Participación Comunitaria y Programa de Información y Comunicación Adicionalmente se fortalecerán los mecanismos de comunicación entre Cerrejón y la Comunidad para mantener una información de doble vía tanto de inquietudes de la comunidad como de los programas y

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 257 de 274

			proyectos de Cerrejón
Social: Territorio -limitante al libre acceso de las comunidades y animales, afectando sus actividades productivas (pastoreo, pesca, caza) Limitación de territorio.	Medio Socioeconómico	Acuerdo 2: Para atender Afectaciones a las actividades productivas de la comunidad, debido a limitaciones de acceso a áreas adicionales para ejercer tales actividades se acuerda: 2.1 Recibir de Cerrejón a título de donación por parte de Cerrejón un área de 80 has anexo mapa, predios aledaños a la comunidad para ejercer tales actividades se acuerda: De esta área de 80 has la comunidad se compromete a destinar para protección ambiental una porción de terreno equivalente a 2 has. como medida adicional, Cerrejón cubrirá los costos de cerramiento del lote de 2 has y suministro de árboles nativos y especies medicinales. La comunidad juntamente con Cerrejón definirá sobre el mapa las áreas que serán destinados a la realización de proyectos productivos, para áreas de protección ambiental y habitacionales que no generen riesgos a la población y los animales en el predio cerca de la línea férrea. Tiempo de ejecución: La transferencia de los predios, se realizará en un término de 12 meses contados a partir de que se	Programa de Fortalecimiento de Proyectos Productivos

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 258 de 274

		<i>protocolicen los acuerdos de la consulta previa</i> <i>2.2 Entrega de animales e infraestructura de apoyo para la actividad productiva:</i> <i>Cerrejón hará entrega de 312 Chivos (300 hembras y 12 padrotes) y 80 vacas; el encerramiento del predio y la construcción de dos corrales infraestructura) comedores y bebederos) a través de un contrato con AWAVICHOR.</i> <i>Tiempo de ejecución: La entrega de los animales se hará dos (2) meses, a partir de que se protocolicen los acuerdos de la consulta previa.</i>	
Cultural: interrupción de uso y costumbres eje de sueño y de ritos que avisan futuras predicciones		Acuerdo 3. <i>Para la realización de actividades tradicionales que afiancen la cultura Wayuu, se constituirá una enramada tradicional en el lugar y las especificaciones que se acuerden entre la comunidad y la empresa.</i> <i>Tiempo de ejecución: Se realizará en un término de 6 meses luego de la firma de los acuerdos y a través de un contrato con AWAVICHOR.</i> <i>Se resalta que el acuerdo firmado entre las partes hace parte integral de la presente acta como anexo.</i>	

Fuente: radicado ANLA 2021024565-1-000 del 12 de febrero de 2021

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 259 de 274

En lo relacionado con el Acuerdo 2.2:

Acuerdo 2.2 Entrega de animales e infraestructura de apoyo para la actividad productiva: Cerrejón hará entrega de 312 Chivos (300 hembras y 12 padrotes) y 80 vacas; el encerramiento del predio y la construcción de dos corrales (infraestructura) comedores y bebederos) a través de un contrato con AWAVICHOR.

Tiempo de ejecución: La entrega de los animales se hará dos (2) meses, a partir de que se protocolicen los acuerdos de la consulta previa.

Esta Autoridad Nacional realizó el respectivo seguimiento mediante Concepto Técnico 8115 del 17 de diciembre de 2021, acogido mediante Acta de reunión de control y seguimiento ambiental número 690 del 20 de diciembre de 2021, en el que se realizó seguimiento al informe trimestral número 21, presentado por parte de Cerrejón Limited, y se estableció el cumplimiento del acuerdo, por lo que no se incluirá como medida dentro del Plan de Manejo Ambiental, sin embargo se aclara que la verificación final corresponde a la Dirección nacional de Consulta previa, en la etapa de cumplimiento de acuerdos.

➤ COMUNIDAD DE EL ROCIO RADICADO 2023016750-1-000 DEL 27/01/2023

LUGAR: Comunidad indígena Wayuu de El Rocío, en el Municipio de Albania, Departamento de La Guajira.

Fecha: martes, 22 de noviembre de 2022.

Hora: 10:10 A.M.

Proyecto: "CUMPLIMIENTO DEL FALLO DE SEGUNDA INSTANCIA RADICACION NO. 440001-23-33-000-2016-00079-01 DE LA SALA DE LO CONTECIOSO ADMINISTRATIVO SECCION CUARTA DEL CONSEJO DE ESTADO EN EL MARCO DEL PROYECTO "DESVIACION PARCIAL DEL ARROYO BRUNO" a cargo de la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED

Convocatoria: 2022-2-002422-022235 id 33915 de miércoles, 02 de noviembre de 2022.

Formulación de Acuerdos y Protocolización

IMPACTO	COMPONENTE Y/O MEDIO RELACIONADO CON EL ACUERDO	ACUERDOS PROTOCOLIZADOS EN LO AMBIENTAL	Numeral del CT y/o código, nombre de la ficha y medida de manejo en el que se hace referencia al acuerdo
Flora: 1. Alteración de la diversidad de hábitat y refugio 2. Alteración de los hábitats naturales. 5. Disminución de la función de sombrío.	Medio Biótico	Medida Acordada 1: conformación de veeduría comunitaria con un (1) delegado de la comunidad por dos (2) años para el seguimiento y monitoreo trimestral de los programas ambientales que se están implementando en la	- Programa de Participación Comunitaria - Programa de Fortalecimiento de Proyectos Productivos

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
 Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
 Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
 Código Postal 110311156
 Nit.: 900 467 239-2
 Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 260 de 274

6. Disminución de especies para usos medicinales y rituales. 3. Disminución de especies nativas herbáceas y arbustivas 4. Disminución de la oferta de frutos silvestres comestibles		estabilización en el nuevo cauce del arroyo Bruno.	
Fauna: 7. Disminución de especies de microfauna (disminución de especies acuáticas) 8. Afectación de la disponibilidad de alimento para otras especies por la disminución de especies acuáticas 9. Disminución de especies terrestres dispersoras de semillas.		Medida acordada 2: Las partes acuerdan realizar el enriquecimiento forestal consistente en el aislamiento, siembra y mantenimiento de 42 has en el predio el Diluvio DE PROPIEDAD DE Cerrejón, igualmente acuerdan que la ejecución de estas actividades se realizará a través de ASOBRUNO mediante contrato de prestación de servicios que para tales efectos celebraran la empresa y Asobruno este último representación de la comunidad del Rocío. El contrato tendrá una duración de dos años.	
Agua Superficial 10. Aumento de la evapotranspiración del agua superficial por la radiación solar directa. 11. Alteración de la dinámica microbiológica por la radiación solar directa 12. Alteración de la hidráulica del arroyo Agua subterráneas 13. Alteración del régimen de recarga del acuífero 14. Disminución de oferta de agua para la vegetación en la ronda	Medio Físico		
Suelo: 15. Afectación de la fertilidad del suelo 16. Alteración del suelo como sustento de especies forestales (capacidad de soporte)			

Expediente: LAM1094

Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 261 de 274

17. Alteración infiltración del agua Productivo 1. Disminución de la calidad del suelo para cultivos de uso alimentario 2. Limitación de la disponibilidad de la tierra para cultivos y cría de animales para consumo y comercialización. 3. Disminución de cantidad de especies utilizadas como herramientas de pesca 4. Disminución de la cantidad de especies para el consumo, (frutos, silvestres), para rituales y medicina tradicional. 5. Disminución de la fauna silvestre: para consumo	Medio Socioeconómico	Medida acordada 3: para el fortalecimiento de proyectos productivos Cerrejón entregará por única vez, de conformidad con la propuesta de la comunidad de fecha 27 de septiembre de 2022 y que para tales efectos hace parte integral de esta acta ganado bovino a través de ASOBRUNO.	
Cultural: 6. Limitación de acceso de la comunidad a sitio sagrado y áreas recreativas que ha llevado a la ruptura del tejido social (paso El Limón -Predio San Vicente). 7. Interrupción de usos y costumbres	Cultural	Medida Acordada 4: Proyecto de fortalecimiento cultura: para manejar el impacto de los cambios en la dinámica social y cultural y se afiancen la cultura Wayuu, se realizará un proyecto de fortalecimiento cultural según usos y costumbres con una vigencia de 6 meses que consisten en: - Fortalecimiento de espacios musicales y bailes tradicionales - Fortalecimiento juegos tradicionales - Fortalecimiento de saberes ancestrales - Medicina tradicional	El impacto identificado y la medida formulada no son de carácter ambiental, y por tanto no es considerada por la ANLA, la medida de manejo acordada entre comunidad y empresa será objeto de seguimiento por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa. (DANCP).
Social: 8. Ruptura de lazos de amistad y familiaridad Tigre pozo 9. Amenazas a la integridad física de los líderes de la comunidad y sus familias.			

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 262 de 274

		Una ceremonia de saneamiento en la comunidad Tiempo de ejecución: una vez se protocolicen los acuerdos y se realice la contratación a través de Asobruno, se implementará el acuerdo con la forma del acta de inicio respectiva con una vigencia de 6 meses.	

Fuente: radicado ANLA 2023016750-1-000 del 27 de enero de 2023

Una vez revisados, los resultados de la consulta previa realizada, en el marco del fallo de segunda instancia No 440001-23-33-000-2016-00079-01 del 13 de octubre de 2016, a favor de la comunidad de La Horqueta y del efecto intercomunis con la comunidad de El Rocío, espacios participativos en los que se realizó el análisis de los impactos percibidos por las comunidades y la formulación de acuerdos derivado de dicho análisis, se puede establecer que los acuerdos cubren las afectaciones originadas por la intervención del arroyo Bruno, los cuales se traducen en medidas de manejo por lo que se considera necesario adicionarlos a cada uno de los programas vigentes en el Plan de Manejo Ambiental de la Mina Cerrejón, de tal manera que se realice el respectivo seguimiento y monitoreo de los compromisos entre la comunidad y la empresa, la incorporación en el PMA quedará de la siguiente manera:

1. PGS-01 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Ajustar vía seguimiento el programa PGS-01 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED, mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005, y sus modificatorias, los acuerdos suscritos y protocolizados en el marco de la consulta previa adelantada con la comunidad de La Horqueta y El Rocío por la desviación del arroyo Bruno tal como a continuación se indica:

Medida 6. COMUNIDAD DE LA HORQUETA

Acuerdo 1. Para el seguimiento de la efectividad de las medidas de manejo ambiental del proyecto modificación parcial del arroyo Bruno, se conformará una veeduría ambiental comunitaria que estará integrada por un miembro delegado de la comunidad quien se compromete:

- Cumplir con sus responsabilidades y con los requerimientos de seguridad exigidos por Cerrejón en momento del trabajo de campo.
- Informar oportunamente a la comunidad sobre las actividades que se realizan con el objeto de cumplir sus funciones como veedor.
- Participar en las actividades de monitoreo y seguimiento para realizar los informes trimestrales de desarrollo de las actividades, el cual se constituirá en el contrato como requisito para desembolsos.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 263 de 274

- d. Para facilitar la actuación idónea, independiente y autónoma de la veeduría, Cerrejón deberá:
 - a. Facilitar la información que se requiera para el seguimiento respectivo
 - b. Capacitar al veedor en el manejo de las fichas ambientales.

Tiempo de Ejecución: una vez se protocolicen los acuerdos y se realice la contratación a través de AWAVICHOR, se implementará el acuerdo con la firma del acta de inicio respectiva con una vigencia de dos años (24 meses)

Medida 7. COMUNIDAD DE EL ROCÍO

Medida Acordada 1: conformación de veeduría comunitaria con un (1) delegado de la comunidad por dos (2) años para el seguimiento y monitoreo trimestral de los programas ambientales que se están implementando en la estabilización en el nuevo cauce del arroyo Bruno.

2. PGS-06 PROGRAMA FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES ETNICAS

Ajustar vía seguimiento el programa PGS-06 PROGRAMA FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES INDIGENAS del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005, y sus modificatorias, los acuerdos suscritos y protocolizados en el marco de la consulta previa adelantada con la comunidad de La Horqueta y El Rocío por la desviación del arroyo Bruno tal como a continuación se indica:

Medida 7. COMUNIDAD DE LA HORQUETA **Acuerdo 2.**

Para atender Afectaciones a las actividades productivas de la comunidad, debido a limitaciones de acceso a áreas adicionales para ejercer tales actividades se acuerda:

2.1 Recibir de Cerrejón a título de donación por parte de Cerrejón un área de 80 has anexo mapa, predios aledaños a la comunidad para ejercer tales actividades se acuerda: De esta área de 80 has la comunidad se compromete a destinar para protección ambiental una porción de terreno equivalente a 2 has. como medida adicional, Cerrejón cubrirá los costos de cerramiento del lote de 2 has y suministro de árboles nativos y especies medicinales.

La comunidad juntamente con Cerrejón definirá sobre el mapa las áreas que serán destinados a la realización de proyectos productivos, para áreas de protección ambiental y habitacionales que no generen riesgos a la población y los animales en el predio cerca de la línea férrea.

Tiempo de ejecución: La transferencia de los predios, se realizará en un término de 12 meses contados a partir de que se protocolicen los acuerdos de la consulta previa.

Medida 8. COMUNIDAD DE EL ROCÍO

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 264 de 274

Medida acordada 2: Las partes acuerdan realizar el enriquecimiento forestal consistente en el aislamiento, siembra y mantenimiento de 42 has en el predio el Diluvio DE PROPIEDAD DE Cerrejón, igualmente acuerdan que la ejecución de estas actividades se realizará a través de ASOBRUNO mediante contrato de prestación de servicios que para tales efectos celebraran la empresa y Asobruno este último en representación de la comunidad del Rocío. El contrato tendrá una duración de dos años.

Medida 9. COMUNIDAD DE EL ROCÍO

Medida acordada 3: para el fortalecimiento de proyectos productivos Cerrejón entregará por única vez, de conformidad con la propuesta de la comunidad de fecha 27 de septiembre de 2022 y que para tales efectos hace parte integral de esta acta ganado bovino a través de ASOBRUNO.

3. PGS-07 PROGRAMA DE AFECTACION A TERCEROS E INFRAESTRUCTURA Subprograma de Manejo de Afectaciones y Estrategias de Compensación.

Medida 9. COMUNIDAD DE LA HORQUETA

Acuerdo 3.

- a. *Para la realización de actividades tradicionales que afiancen la cultura Wayuu, se constituirá una enramada tradicional en el lugar y las especificaciones que se acuerden entre la comunidad y la empresa.*

Tiempo de ejecución: Se realizará en un término de 6 meses luego de la firma de los acuerdos y a través de un contrato con AWAVICHOR.

Se resalta que el acuerdo firmado entre las partes hace parte integral de la presente acta como anexo.

Ahora bien, teniendo en cuenta los impactos y medidas de manejo identificados por las comunidades de La Horqueta y El Rocío respecto a la desviación del arroyo Bruno, expuestos anteriormente, se hace necesario requerir a la empresa Carbones del Cerrejón Limited, para que, en el marco de los acuerdos suscritos y protocolizados en el proceso de consulta previa con la comunidad de La Horqueta y El Rocío, incorpore dichas comunidades como parte del área de influencia del proyecto y por tanto se incluya en la implementación de todos los programas de Gestión Social aprobados mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005, y sus modificatorias a reportarse en los informes de cumplimiento ambiental.

11. RESULTADO DEL SEGUIMIENTO

11.1. Obligaciones cumplidas y concluidas

Teniendo en cuenta lo conceptuado anteriormente, se considera pertinente recomendar al área jurídica dar por cumplidas y concluidas las siguientes obligaciones; a las cuales, no se continuará realizando seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad:

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 265 de 274

Resolución 759 del 14 de julio de 2014

- Artículo Noveno, literales A, B, C y D

Acta 116 del 16 de abril de 2021

- Requerimiento 13

Acta 690 del 20 de diciembre de 2021

- Requerimiento 3

Acta 139 del 11 de abril de 2022

- Requerimientos 2 y 3
- Requerimiento 4 numeral 1, y 2

11.2. Obligaciones excluidas del seguimiento

No Aplica

11.3. Requerimientos

Como resultado del presente seguimiento, el Equipo de Seguimiento Ambiental recomienda al área jurídica que en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico se hagan los siguientes requerimientos:

11.3.1. Requerimientos producto de este seguimiento

Requerir a CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED., para que presente en el término de **Cuatro (4) meses**, las evidencias documentales del cumplimiento y/o ejecución de las siguientes obligaciones ambientales:

- 11.3.1.1. Actualizar las curvas de calibración de las estaciones limnimétricas (presentar las memorias de los respectivos cálculos), a fin de poder estimar los caudales del arroyo Bruno (aguas arriba, en el tramo desviado y aguas abajo), una vez se identifique que las curvas de gasto son consistentes (R2). De conformidad con lo establecido en Ficha S-01 Monitoreo de aguas.
- 11.3.1.2. Presentar un informe de las causas y posibles consecuencias asociadas a los niveles de conductividad alcanzados para el piezómetro PBIA-1 en las mediciones de marzo de 2021, 2022 y 2023, el piezómetro PZIA-1 en las mediciones de marzo 1 de 2023 y el piezómetro PZIA-3 en su comportamiento histórico, incluyendo información de isótopos, hidrogeoquímica y modelamiento numérico. De conformidad con lo establecido en Ficha S-01 Monitoreo de aguas.

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 266 de 274

11.3.1.3. Construir un nuevo piezómetro que se ubique al este del piezómetro PZB9-3 y a una distancia de no menos de 350 metros del mismo, realizando y reportando el monitoreo de niveles en los tiempos y modo en que se realiza el monitoreo en la red de piezómetros asociados a las barreras 9 y 10. Lo anterior en cumplimiento de la ficha PBF-02-Manejo de Acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera.

11.3.1.4. Presentar cronograma de ejecución y soportes de las obras y actividades de mantenimiento en terrenos en rehabilitación con síntomas de deterioro o degradación. Lo anterior, de conformidad con lo establecido en la medida 2.13 de la ficha PBF16 Rehabilitación de tierra.

11.3.1.5. Presentar un documento que permita conocer el caudal ambiental para las comunidades acuáticas (perifiton, macroinvertebrados y peces) y, vegetación riparia, basado en los históricos de monitoreos, aplicando:

1. Índice de integridad del hábitat (IIH)
2. Índice de integridad biótica (IIB)
3. Índice de integridad biótica compuesto (IIBComp)

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo tercero de la resolución 759 del 14 de julio de 2014.

11.3.2. Requerimientos reiterados

Conforme la revisión documental de los requerimientos evaluados y los hallazgos en visita, no se establecen requerimientos reiterados producto de este seguimiento.

11.3.3. Imposición de medidas (obligaciones nuevas) y/o ajustes vía seguimiento

11.3.3.1. Inclusión de medida adicional en la Ficha PBF-06 PROGRAMA DE COBERTURAS VEGETALES

Ajustar vía seguimiento la **medida 1.2 de la ficha de manejo PBF-06 Coberturas vegetales**, en el sentido de incluir la Presentación, con una periodicidad anual, la caracterización florística del ecosistema de bosque de galería y/o ripario en el cauce natural aguas arriba y, aguas abajo de la desviación del arroyo bruno, mediante el establecimiento de unidades muestrales permanentes que sean representativas respecto a la superficie establecida para la caracterización de coberturas en la ronda hídrica del cauce desviado (3.6 km-17.64 ha); con el propósito de contrastar el progreso de las actividades encaminadas a rehabilitar la cobertura vegetal riparia y, como un indicador de reincorporar al ecosistema regional, como áreas proveedoras de bienes y servicios ambientales dicha sección.

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 267 de 274

11.3.3.2. Inclusión de medida adicional en la Ficha S-03 PROGRAMA DE MONITOREO FAUNA TERRESTRE

Ajustar vía seguimiento el **programa de Monitoreo Fauna Terrestre (Código S-03)**, incluyendo la realización de un único monitoreo para fauna silvestre (mamíferos, aves, herpetofauna y entomofauna) en la sección desviada del cauce natural que abarque temporada seca y lluvia, con el propósito de tener un comparativo para los monitoreos realizados en el cauce desviado; conforme a los parámetros metodológicos establecidos en el programa.

11.3.3.3. Complemento a la Ficha PGS-01 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Ajustar vía seguimiento el programa **PGS-01 PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA** del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED, mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005 y sus modificatorias, incluyendo los acuerdos suscritos y protocolizados en el marco de la consulta previa adelantada con la comunidad de La Horqueta y El Rocío por la desviación del arroyo Bruno tal como a continuación se indica:

Medida 6. COMUNIDAD DE LA HORQUETA

Acuerdo 1. *Para el seguimiento de la efectividad de las medidas de manejo ambiental del proyecto modificación parcial del arroyo Bruno, se conformará una veeduría ambiental comunitaria que estará integrada por un miembro delegado de la comunidad quien se compromete:*

- e. *Cumplir con sus responsabilidades y con los requerimientos de seguridad exigidos por Cerrejón en momento del trabajo de campo.*
- f. *Informar oportunamente a la comunidad sobre las actividades que se realizan con el objeto de cumplir sus funciones como veedor.*
- g. *Participar en las actividades de monitoreo y seguimiento para realizar los informes trimestrales de desarrollo de las actividades, el cual se constituirá en el contrato como requisito para desembolsos.*
- h. *Para facilitar la actuación idónea, independiente y autónoma de la veeduría, Cerrejón deberá:*
 - c. *Facilitar la información que se requiera para el seguimiento respectivo*
 - d. *Capacitar al veedor en el manejo de las fichas ambientales.*

Tiempo de Ejecución: una vez se protocolicen los acuerdos y se realice la contratación a través de AWAVICHOR, se implementará el acuerdo con la firma del acta de inicio respectiva con una vigencia de dos años (24 meses)

Medida 7. COMUNIDAD DE EL ROCÍO

Medida Acordada 1: *conformación de veeduría comunitaria con un (1) delegado de la comunidad por dos (2) años para el seguimiento y monitoreo*

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 268 de 274

trimestral de los programas ambientales que se están implementando en la estabilización en el nuevo cauce del arroyo Bruno.

11.3.3.4. Complemento a la Ficha PGS-06 PROGRAMA FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES ETNICAS

Ajustar vía seguimiento el programa **PGS-06 PROGRAMA FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES INDIGENAS** del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED, mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005 y sus modificatorias, incluyendo los acuerdos suscritos y protocolizados en el marco de la consulta previa adelantada con la comunidad de La Horqueta y El Rocío por la desviación del arroyo Bruno tal como a continuación se indica:

Medida 7 COMUNIDAD DE LA HORQUETA

Acuerdo 2.

Para atender Afectaciones a las actividades productivas de la comunidad, debido a limitaciones de acceso a áreas adicionales para ejercer tales actividades se acuerda:

2.1 Recibir de Cerrejón a título de donación por parte de Cerrejón un área de 80 has anexo mapa, predios aledaños a la comunidad para ejercer tales actividades se acuerda:

De esta área de 80 has la comunidad se compromete a destinar para protección ambiental una porción de terreno equivalente a 2 has. como medida adicional, Cerrejón cubrirá los costos de cerramiento del lote de 2 has y suministro de árboles nativos y especies medicinales.

La comunidad juntamente con Cerrejón definirá sobre el mapa las áreas que serán destinados a la realización de proyectos productivos, para áreas de protección ambiental y habitacionales que no generen riesgos a la población y los animales en el predio cerca de la línea férrea.

Tiempo de ejecución: La transferencia de los predios, se realizará en un término de 12 meses contados a partir de que se protocolicen los acuerdos de la consulta previa.

Medida 8. COMUNIDAD DE EL ROCÍO

Medida acordada 2: Las partes acuerdan realizar el enriquecimiento forestal consistente en el aislamiento, siembra y mantenimiento de 42 has en el predio el Diluvio DE PROPIEDAD DE Cerrejón, igualmente acuerdan que la ejecución de estas actividades se realizará a través de ASOBRUNO mediante contrato de prestación de servicios que para tales efectos celebraran la empresa y Asobruno este último en representación de la comunidad del Rocío. El contrato tendrá una duración de dos años.

Medida 9. COMUNIDAD DE EL ROCÍO

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 269 de 274

Medida acordada 3: para el fortalecimiento de proyectos productivos Cerrejón entregará por única vez, de conformidad con la propuesta de la comunidad de fecha 27 de septiembre de 2022 y que para tales efectos hace parte integral de esta acta ganado bovino a través de ASOBRUNO.

11.3.3.5. Complemento a la Ficha PGS-07 PROGRAMA DE AFECTACION A TERCEROS E INFRAESTRUCTURA Subprograma de Manejo de Afectaciones y Estrategias de Compensación.

Ajustar vía seguimiento el programa **PGS-06 PROGRAMA FORTALECIMIENTO PRODUCTIVO DE COMUNIDADES INDIGENAS** del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED, mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005 y sus modificatorias, incluyendo los acuerdos suscritos y protocolizados en el marco de la consulta previa adelantada con la comunidad de La Horqueta por la desviación del arroyo Bruno tal como a continuación se indica:

Medida 9. COMUNIDAD DE LA HORQUETA

Acuerdo 3. *Para la realización de actividades tradicionales que afiancen la cultura Wayuu, se constituirá una enramada tradicional en el lugar y las especificaciones que se acuerden entre la comunidad y la empresa.*

Tiempo de ejecución: Se realizará en un término de 6 meses luego de la firma de los acuerdos y a través de un contrato con AWAVICHOR.

Se resalta que el acuerdo firmado entre las partes hace parte integral de la presente acta como anexo.

11.3.3.6. Complemento a los Programas de Gestión Social y al área de Influencia socioeconómica y cultural

Ajustar vía seguimiento los programas de Gestión Social mediante la inclusión de la Comunidad de La Horqueta y El Rocío como parte del área de influencia del proyecto y por tanto incluirlos en la implementación de todos los programas de Gestión Social aprobados mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005, y sus modificatorias a reportarse en los informes de cumplimiento ambiental. Lo anterior teniendo en cuenta los impactos y medidas de manejo identificados por las comunidades en la consulta previa, respecto a la desviación del arroyo Bruno.

ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía 61. Reunión de apertura del Seguimiento y control ambiental arroyo Bruno con la participación de los veedores ambientales comunitarios de las comunidades de Campo Herrera y La Horqueta, profesionales de Cerrejón y ANLA.
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 1162962,0730 - N 1727608,671



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 28/02/2023

Fotografía 62. Reunión para el inicio del recorrido al arroyo Bruno tramo desviado
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 839812,6163 - N 1727439,766



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023

Fotografía 63. Recorrido con la comunidad Barrera de Baja Permeabilidad
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 840120,6964 - N 1726593,742



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023

Fotografía 64. Recorrido K0+000 desviación arroyo Bruno limnómetro
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 840160,0104 - N 1726722,125



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023

Fotografía 65. Recorrido con la comunidad actividad de lance de atarraya con personal certificado fundación Omacha
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 838833,2127 - N 1727310,195



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023

Fotografía 66. Recorrido tramo desviado arroyo Bruno
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 839995,9476 - N 1727063,193



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 01/03/2023

Fotografía 67. Entrevista Autoridad tradicional y líderes comunidad de La Horqueta
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 844705,9914 - N 1727071,526



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023

Fotografía 68. Reunión de cierre del seguimiento y control ambiental a. Bruno
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 844705,9914 - N 1727071,526



Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/03/2023

Fotografía 69. Entrevista con Autoridad Tradicional Campo Herrera
Coordenadas Magna Sirgas, origen Único
E 838343,5294- N 1728777,468



1 mar. 2023 3:36:48 p. m.
11°10'55"N -72°33'27"W
#arroyo Bruno

Fuente: Equipo de Seguimiento Ambiental ANLA, fecha de toma de la
fotografía 01/03/2023

Firmas:

Laura E. Santoyo N.

LAURA EDITH SANTOYO NARANJO

COORDINADOR DEL GRUPO DE CARIBE

WILSON NORBERTO SALAZAR HERRERA

[Handwritten signature of Natty Andrea Gordillo Forero]

CONTRATISTA

NATTY ANDREA GORDILLO FORERO

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1)
2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

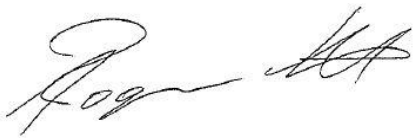
Página 272 de 274


CONTRATISTA

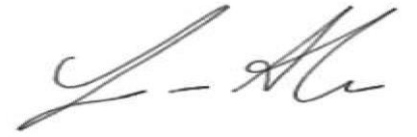
ALEXANDER DIAZ BENITEZ


CONTRATISTA

MERCYS YURANI CABEZAS MESIAS


PROFESIONAL ESPECIALIZADO

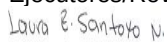
ROQUE VICENTE HERNANDEZ PINEROS


PROFESIONAL ESPECIALIZADO

FABIAN ALEJANDRO VELASQUEZ NAVAS

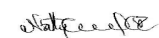
CONTRATISTA

Ejecutores/Revisores


Laura E. Santoyo N.

LAURA EDITH SANTOYO NARANJO
COORDINADOR DEL GRUPO DE CARIBE

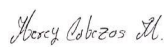
WILSON NORBERTO SALAZAR HERRERA
CONTRATISTA



NATTY ANDREA GORDILLO FORERO
CONTRATISTA



ALEXANDER DIAZ BENITEZ
CONTRATISTA



MERCYS YURANI CABEZAS MESIAS
PROFESIONAL ESPECIALIZADO



Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento]

	CONCEPTO TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	Fecha: 22/09/2022
		Versión: 9
		Código: SL-FO-05
		Página 274 de 274

ROQUE VICENTE HERNANDEZ PINEROS
PROFESIONAL ESPECIALIZADO



FABIAN ALEJANDRO VELASQUEZ NAVAS
CONTRATISTA

Expediente: LAM1094
Concepto Técnico de seguimiento

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 10 Bogotá, D.C.
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.
Código Postal 110311156
Nit.: 900 467 239-2
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111
www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Página 274 de 274

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

LA MATRÍCULA MERCANTIL PROPORCIONA SEGURIDAD Y CONFIANZA EN LOS NEGOCIOS. RENUEVE SU MATRÍCULA MERCANTIL A MAS TARDAR EL 31 DE MARZO Y EVITE SANCIONES DE HASTA 17 S.M.L.M.V.

**CON FUNDAMENTO EN LA MATRÍCULA E INSCRIPCIONES EFECTUADAS EN EL
REGISTRO MERCANTIL, LA CÁMARA DE COMERCIO CERTIFICA:****NOMBRE, IDENTIFICACIÓN Y DOMICILIO**

Nombre: CARBONES DEL CERREJON LIMITED PUDIENDO USAR LAS SIGLAS CERREJON, CARBONES DEL CERREJON, CDELC O CDC SOLAS O ACOMPAÑADAS POR EL NOMBRE COMPAÑIA

Sigla: CARBONES DEL CERREJON CERREJON CDC C DEL C

Nit: 860069804 2

Domicilio: Bogotá D.C.

MATRÍCULA

Matrícula No. 00078511

Fecha de matrícula: 3 de septiembre de 1976

Último año renovado: 2023

Fecha de renovación: 28 de marzo de 2023

UBICACIÓN

Dirección del domicilio principal: Calle 100 # 19 -54 Piso 11

Municipio: Bogotá D.C.

Correo electrónico: comunica@cerrejon.com

Teléfono comercial 1: 5955555

Teléfono comercial 2: No reportó.

Teléfono comercial 3: No reportó.

Dirección para notificación judicial: Calle 100 # 19 -54 Piso 11

Municipio: Bogotá D.C.

Correo electrónico de notificación: notificaciones.judiciales@cerrejon.com.co

Teléfono para notificación 1: 5955555

Teléfono para notificación 2: No reportó.

Teléfono para notificación 3: No reportó.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

La persona jurídica NO autorizó para recibir notificaciones personales a través de correo electrónico, de conformidad con lo establecido en los artículos 291 del Código General del Procesos y 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

APERTURA SUCURSAL DE SOCIEDAD EXTRANJERA

Constitución Casa Principal: Escritura Pública No.360 otorgada en la Notaría 4 Bogotá, del 5 de febrero de 1.975, inscrita en esta Cámara de Comercio el 3 de septiembre de 1.976, bajo el No.38639 del libro IX, se protocolizaron copias auténticas de fundación de la sociedad "INTERNATIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATION" domiciliada en Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América, de sus estatutos y de la resolución que acordó el establecimiento en Colombia de la sucursal.

REFORMAS ESPECIALES

Por Escritura Pública No.1641 otorgada en la Notaría 4 de Bogotá el 14 de abril de 1.982 inscrita en esta Cámara de Comercio el 29 de abril de 1.982, bajo el No.115026 del libro IX, la sociedad cambio su nombre de "INTERNATIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATION." por el de "INTERNATIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATION."- podrá también usar la sigla INTERCOR-.

Por Escritura Pública No. 2815 del 20 de diciembre de 1996 de la Notaría 26 de Santafé de Bogotá, inscrita el 20 de diciembre de 1996 bajo el No. 00073809 del libro VI, como consecuencia de la fusión de las casas matrices, la sucursal de la referencia, absorbe a la sucursal ESSO PRODUCCION INC SUCURSAL en Colombia.

Por Escritura Pública No. 1696 del 02 de noviembre de 2000 de la Notaría 16 de Bogotá D.C., inscrita el 08 de noviembre de 2000 bajo el número 00096972 del libro VI, se protocolizaron documentos

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

mediante los cuales la sociedad casa MATRIZINTERNATIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATION, absorbe a las sociedades casas matrices MOBIL OIL COMPANY DE COLOMBIA, MOBILEXPLORATION LATIN AMERICA INC. y AMPOLEX COLOMBIA INC, y en tal virtud, las sucursales en Colombia de las mismas.

Por Escritura Pública No. 0896 de la Notaría 30 de Bogotá, D.C., del 10 de abril de 2001, inscrita el 17 de abril de 2001, bajo el Número 99221 del libro VI, la sucursal de la referencia cambio su nombre de: INTERNATIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATION podrá también usar la sigla INTERCOR, por el de: INTERNATIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATION LLC. La sucursal en Colombia también puede usar la abreviación INTERCOR.

Por Escritura pública No. 0896 de la Notaría Treinta de Bogotá, D.C., del 10 de abril de 2001, inscrita el 17 de abril de 2001, bajo el número 99221 del libro VI, se protocolizó documentos mediante los cuales la casa matriz se transformó en una Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Por Escritura Pública No. 1462 de la Notaría 30 de Bogotá D.C., del 02 de mayo de 2002, inscrita el 07 de mayo de 2002 bajo el número 104300 del libro VI, se protocolizaron documentos mediante los cuales reflejan el cambio de domicilio de la sociedad casa matriz del Estado de Delaware Estados Unidos de América a Anguilla Indias Occidentales Británicas, así como de los nuevos estatutos internos de la compañía.

Por Escritura Pública No. 5114 de la Notaría 42 de Bogotá d.C. Del 19 de noviembre de 2002, inscrita el 27 de noviembre de 2002 bajo el Número 107282 del libro VI, cambio el nombre de la sociedad fusionada INTERCOR, una vez fusionada así como su sucursal en Colombia, se denominara CARBONES DEL CERREJON LLC pudiendo utilizar las siglas CARBONES DEL CERREJON, CERREJON ,CDC C DEL C.

Por Escritura Pública No. 5114 de la Notaría 42 de Bogotá D.C., del

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

19 de noviembre de 2002, inscrita el 27 de noviembre de 2002 bajo el número 107282 del libro VI, se protocolizaron documentos mediante los cuales en virtud de la fusión de la casa matriz propietaria de la sucursal de la referencia la sociedad INTERNACIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATIONLLC INTERCOR absorbió a la sociedad CARBONES DEL CERREJONES. A domiciliada en Barranquilla la cual se disuelve sin liquidarse.

Por escritura pública No. 1186 de la Notaría Cuarenta y Cuatro Bogotá, D.C., del 28 de junio de 2007, inscrita el 29 de junio de 2007, bajo el número 149498 del libro VI, se protocolizó documentos mediante los cuales la casa matriz se transforma en una Compañía Comercial Internacional de Angulla, allegando nuevos estatutos.

Por Escritura Pública No. 1186 de la Notaría 44 Bogotá, D.C., del 28 de junio de 2007, inscrita el 29 de junio de 2007, bajo el Número 149498 del libro VI, la sucursal de la referencia cambio su nombre de: CARBONES DEL CERREJON LLC pudiendo utilizar las siglas CARBONES DEL CERREJON CERREJON CDC C DEL C por el de: CARBONES DEL CERREJON LIMITED pudiendo usar las siglas CERREJON, CARBONES DEL CERREJON, CDELC O CDC solas o acompañadas por el nombre compañía.

ÓRDENES DE AUTORIDAD COMPETENTE

Por resolución No.1317 del 27 de abril de 1.977, inscrita el 6 de mayo de 1.977 bajo el número 45554 del libro IX, la Superintendencia de Sociedades otorgó permiso definitivo de funcionamiento.

TÉRMINO DE DURACIÓN

El plazo de duración para los negocios de la sucursal en Colombia es hasta el 5 de febrero de 2074.

OBJETO SOCIAL

Los negocios y actos en que podrá ocuparse la sucursal de la compañía

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

en el territorio de la República consisten en: A) La exploración, explotación, beneficio, transformación y comercialización del carbón que pueda encontrarse en un área aproximada de 38,000 hectáreas, distinguida como bloque b del área del cerrejón; y la exploración, explotación, beneficio, transformación y comercialización de carbones provenientes de otras áreas del territorio colombiano, para lo cual desarrollara todas aquellas actividades portuarias y de operador portuario de un puerto de servicio privado que sean necesarias, tales como manejo de carga marítima y terrestre, practicaje, remolque, almacenamiento, trimado, trincado, tarja, manejo y reubicación, reconocimiento, llenado y vaciado de contenedores, embalaje y reembalaje, pesaje y cubicaje, marcación y rotulación, reconocimiento e inspección, clasificación y toma de muestras, amarre y desamarre, acondicionamiento de plumas y aparejos, recepción de vertimientos, lastres, basuras y desechos, seguridad industrial, inspección, emergencias y fumigaciones; así mismo, podrá prestar la actividad marítima de practicaje y ser titular de depósitos aduaneros. B) Explorar, prospectar, producir, desarrollar, explotar, adquirir, almacenar, refinar, tratar, destilar, manufacturar, beneficiar, manipular, comercializar, transportar, comprar y vender, disponer y negociar en relación con recursos naturales y sus productos y subproductos, incluidos, pero no limitado a ellos, los hidrocarburos, asfaltos, bitúmenes, rocas bituminosas y demás derivados del petróleo, carbón de piedra o mineral, así como toda clase de sustancias minerales metálicas, e importar y almacenar combustibles líquidos derivados del petróleo, sin reserva o limitación alguna. C) Obtener, adquirir, tener, poseer, operar y mantener contratos de concesión y asociación, cuentas conjuntas, permisos, licencias, arrendamientos, terrenos y todos los derechos o privilegios que puedan ser necesarios o convenientes para la operación o conducción de los negocios de la compañía. D) Ocuparse en proveer, contribuir o adelantar en cooperación con o por cuenta de otros, servicios de ingeniería, químicos, físicos, de administración, tecnológicos, investigaciones científicas, etc, así como prestar servidos de asesoría, administrativos o de asistencia a terceros. E) Fomentar o ayudar en cualquier manera, financiera o de otra clase, compañías o asociaciones en las cuales esta sociedad posea directa o indirectamente acciones, bonos, valores etc. F) En general como ya se dijo arriba, todos los negocios o actividades comprendidos en el objeto social de la compañía, pudiendo por tanto celebrar toda clase de negociaciones actos, contratos etc., necesarios o convenientes para el logro de los fines indicados.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

CAPITAL

El capital asignado a la sucursal de sociedad extranjera en Colombia es de: \$180.357.357.981,81

**FACULTADES Y LIMITACIONES DEL REPRESENTANTE LEGAL, APODERADO Y/O
MANDATARIO**

A. Aceptar en nombre de la citada compañía escrituras e instrumentos públicos y privados de cualquier clase que sean transferencias, cesiones, hipotecas, aportes, enajenaciones, opciones, promesas de contratos, arrendamientos, servidumbres, toda clase de contratos de exploración y explotación de minerales y otros recursos naturales del subsuelo, arrendamientos u otra especie de negocios sobre subsuelos y, en general, para acordar y celebrar toda clase de actos y contratos que interesen a la compañía, todo bajo las condiciones y términos que juzgue las favorable a los intereses de la misma y también para renunciar total o parcialmente concesiones o aportes obtenidos mediante contratos celebrados con el gobierno de la República de Colombia, con entidades descentralizadas y con particulares para la exploración y explotación del subsuelo, devolver lotes o porciones de dichas concesiones o aporte y desistir de propuestas para celebrar contratos de concesión aporte o exploración y explotación en cualquier otra forma de yacimientos minerales. La renuncia total o parcial de concesiones, de contratos de aporte, exploración y explotación del subsuelo con el gobierno nacional, con entidades descentralizadas o con particulares, y la devolución de lotes o porciones de dichas concesiones, aportes o contratos, quedan sujetas a la aprobación de la junta de directores de la compañía en la forma que se dirá más adelante. El desistimiento de propuestas para celebrar contratos de concesión con el Gobierno de Colombia puede hacerlo el apoderado por sí solo sin limitación alguna. B. Enajenar a título oneroso los bienes muebles e inmuebles de la compañía y que esta tenga ya adquiridos o que adquiera en lo sucesivo, lo mismo que para gravarlos, todo en las condiciones que estime más favorables o convenientes a los intereses de aquella. Cuando se trate de operaciones de venta o hipoteca de propiedad raíz de la compañía, cuyo valor sea o exceda de cien mil dólares moneda de los Estados Unidos de América US\$100.000.00, o su equivalente en

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

moneda colombiana, encada operación, se requerirá aprobación de la Junta de Directores, en la forma que se indicara más adelante. C. Comparecer ante los órganos correspondientes del poder público dela República de Colombia, cualquiera que sea su orden o categoría, así como ante las autoridades y entidades políticas, administrativas, judiciales, policivas, contencioso administrativas o del Ministerio Público, tanto nacionales como departamentales, municipales o del distrito especial de Bogotá y ante empresas oficiales o semioficiales y privadas, en solicitud de toda clase de concesiones, aportes, contratos, permisos y traspasos de los mismos; para el establecimiento y construcciones muelles, embarcaderos, carreteras, ferrocarriles, cables aéreos u otros sistemas de movilización de minerales u otros recursos naturales del subsuelo depósito de los minerales, depósito de los minerales o productos que se obtengan, líneas de comunicación, líneas de transporte por tierra, ríos y mar, dragado de ríos, construcción de tuberías o conductos de transporte para gas u otros combustibles; para la exploración/o explotación de suelos y/o subsuelos en cualquier forma, así como de sus productos derivados; para el montaje y explotaciones toda clase de establecimientos industriales o comerciales que se requieran para el desarrollo de las actividades atrás referidas tomando parte y/o celebrando contratos y arreglos para ello con cualesquiera autoridades y entidades públicas o particulares, haciendo todo lo necesario para su validez y ejecución queda entendido que las facultades que se dejan enumeradas en este numeral son y deben considerarse ilimitadas. Comparecer ante los tribunales y jueces competentes del paisa si como ante las autoridades y entidades administrativas o de cualquier otro orden y categoría, como demandante o como demandada, en procesos o actuaciones civiles, administrativas, laborales, de impuestos, penales, bien sea sumarios, verbales, especiales, voluntarios, ordinarios de arbitramento ; en conciliaciones, en juicios, procesos o diligencias referentes a hipotecas, quiebras, embargos desahucios o en cualquiera otros juicios o actuaciones que se presenten. E. Comparecer ante cualesquiera autoridades, funcionarios y corporaciones públicas de cualquier orden, para presentar solicitudes en nombre de la compañía, declaraciones de renta, reclamos y recursos sobre las mismas; recibir notificaciones y citaciones; pedir pruebas y presentar alegatos; consentir, renunciar, resistir de todo juicio, acción o recurso; pedir reposiciones y apelar; tachar testigos o peritos, abonar la calidad o circunstancias de estos ;garantizar cheques y firmas, recurrar jueces y funcionarios cuando sea legal y necesario; cotejar

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

y confrontar documentos y firmas, pedir, proponer y contestar interrogatorios verbales o escritos y confesar respecto de obligaciones de la sucursal de la compañía; iniciar juicios, procesos, actuaciones y recursos ;para revocar, reponer, apelar, anular y proteger derechos; pedir citaciones, provocar actuaciones, solicitar aplazamientos, embargos y levantamientos de los mismos; pedir el remate de propiedades embargadas; la posesión y amparo o protección de propiedades; adjudicaciones, deslindes y condena en costas; oír sentencias, autos y decisiones finales o incidentales ;conformarse con todo aquello que sea favorable a la compañía y oponerse a lo que sea desfavorable, ya sea pidiendo reposición de providencia o apelando a ellas, o interponiendo cualquier otro recurso legal; ajustar diferencias y someter cuestiones al arbitraje de acuerdo con su propia discreción; nombrar arbitro asesores y en general; para que obre con poder ilimitado en todos los asuntos judiciales, civiles, penales, administrativos y contencioso - administrativo. F. Transigir los pleitos, dudas o diferencias que ocurran relativos a los derechos y las obligaciones de la sucursal. G. Concurrir a juntas generales de acreedores de carácter judicial y extrajudicial y aceptar o desechar en ellas las propuestas de arreglo que se hagan e intervenir en los nombramientos que en ellas deban hacerse. H. Contratar prestamos con cualquier banco u otras instituciones financieras, entidades o personas particulares para depósitos en una de las cuentas bancarias establecidas por esta compañía, pudiendo tomar prestada o dar en préstamo hasta la suma de US\$200.000.00 o su equivalente en moneda legal colombiana, todo bajo los términos y condiciones que dicho apoderado crea más beneficioso para la sucursal. Dichos términos podrán tomarse y/ o darse con garantía específica y/o real, y los apoderados quedan autorizados para dar o exigir las garantías que sean del caso; para girar letras de cambio, para cobrar deudas existentes a favor de esta, y en general para adoptar todas las medidas concernientes al giro, desarrollo y administración de los negocios y de los bienes de la compañía en la República de Colombia. I. Exigir y admitir cauciones reales y personales para asegurar los créditos reconocidos o que se reconozcan a favor de la compañía constituir ante las entidades de impuestos nacionales, departamentales, distritales, cauciones o garantías personales o reales con el fin de responder por obligaciones tributarias de funcionarios o empleados de la compañía cuando asilo estimen necesario los apoderados. J. Admitir a los deudores en pago, por cuenta de los créditos reconocidos o se reconozcan a favor de la compañía, bienes distintos de los que estén aquellos obligados a dar

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

y para que se remate tales bienes. K. Constituir sociedades que tengan por fin cualesquiera de los negocios que comprende el objeto social de la compañía, para suscribir en nombre de la compañía acciones nuevas sociedades que se constituyan y en las cuales llevara la representación total de aquellas, para que lleve la voz y emita el voto en las respectivas Asambleas o Juntas de Accionistas y para que se páguelos insta lamentos y reciba y gire los dividendos. Que le correspondan a la sucursal, para que, en general, pueda llevar acabo todos aquellos actos, gestiones y procedimientos que tiendan a la realización de los fines a que este numeral se refiere. Las nuevas sociedades podrán dedicarse a toda clase de negocios relacionados con la actividad minera o con cualesquiera de las actividades complementarias que comprenden el objeto social de la compañía y ejecutar cualesquiera operaciones mercantiles autorizadas por la legislación colombiana. El ejercicio de esta facultad requiere la aprobación previa de la Junta de Directores de la compañía cuando el aporte requerido sea o exceda de cien mil dólares moneda de los Estados Unidos de América US\$100.000.00 o su equivalente en moneda colombiana. L. Solicitar de las autoridades, entidades y funcionarios competentes respectivos, la protocolización, legalización y registro de cualquier documento referente a asuntos de la compañía, inclusive este poder, e intervenir en nombre de ella en las diligencias o actuaciones que tengan relación con reincorporación en la república de Colombia de la sucursal de la compañía. M. En general, hacer y practicar todos aquellos actos, gestiones y diligencias que tiendan al mejor xito de los poderes facultades que se confieren, con la expresa autorización de interponer todo clase de recursos, ordinarios y extraordinarios en materia civil, penal, administrativa, etc., en general para obtener la representación de la compañía en la República de Colombia de manera en que en ningún caso carezca de ella en negocios que le interesen ya se refieran a actos dispositivos o meramente administrativos sustituir total o parcialmente este poder por medio de escrituras públicas, memoriales cartas u otros documentos pudiendo revocar las sustituciones y poderes que otorgue y nombrando nuevos apoderados, si es el caso, y lo estimare conveniente. N. Sin perjuicio de la generalidad de este poder , que faculta al apoderado para llevar la representaciones la sucursal de la compañía en la república de Colombia, de manera que en todo momento esté debidamente representada, los actos, negocios, actuaciones o gestiones que se indican a continuación requerirán para su validez la previa aprobación dela Junta de Directores, a saber: 1. La renuncia total o parcial de concesiones, aportes, contratos sobre

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

subsuelo con el gobierno nacional, con entidades descentralizadas o con particulares, y la devolución de lotes o porciones de dichas concesiones. Aportes o contratos. Sin embargo, el desistimiento de propuestas para celebrar contratos de concesión o aportes con el Gobierno Nacional, o de promesa de contrato u opciones con entidades descentralizadas o con particulares, puede hacerlo el apoderado por si solo sin limitación alguna. 2. Las operaciones de venta o hipoteca de propiedad raíz de la compañía cuyo valor sea o exceden cada caso de cien mil dólares moneda de los Estados Unidos de América (US\$100.000.00) o su equivalente en moneda colombiana. 3. Constitución de sociedad, la suscripción de acciones a nombre de la compañía y el aporte de dinero o de bienes de cualquier clase, salvo cuando se trate de suscripciones forzosas o recibo de acciones en pago de dividendos. 4. La aprobación del presupuesto la fijación de los gastos generales de la que demande el servicio de la sociedad y cuya cuantía sea o exceda de cien mil Dólares moneda de los Estados Unidos de América US\$ 100.000. 00 o su equivalente en moneda colombiana en cada ejercicio, salvo las obligaciones o cargas tributarias, también industriales y económicos que deba desarrollar la sociedad, y la adopción de normas sobre depreciación y amortización de los activos fijos y sobre la creación de fondos para la protección de otros activos de la sociedad. 5. La aprobación o aprobación de los actos o contratos que el apoderado general celebre a referéndum. 6. El nombramiento y remoción del personal ejecutivo y la fijación de las correspondientes remuneraciones. 7. Dar o tomar dinero en préstamo por suma superior a USD 200.000 en total, además, la junta, a moción debidamente presentada, sostenida y secundada, resolvió ampliar la enunciación que de las facultades y poderes del gerente de la operación conjunta había hecho en su reunión del día 8 de julio de 1986 y decidió que y / o cualquiera de sus suplentes, sin que haya orden de preferencia entre ellos para su ejercicio, podrán comparecer ante cualquiera autoridades, funcionarios y corporaciones públicas de cualquier orden, para presentar solicitudes en nombre de INTERCOR, en su calidad de operador, reclamos y recursos, sobre las mismas, recibir notificaciones.

NOMBRAMIENTOS**REPRESENTANTES LEGALES**

Por Resolución del 31 de agosto de 2020, de Junta Directiva, inscrita

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

en esta Cámara de Comercio el 8 de septiembre de 2020 con el No. 00308250 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Apoderado General Principal Y Gerente De La Operación Conjunta	Claudia Mercedes Bejarano Gutierrez De Piñerez	C.C. No. 22578712

Por Resolución del 30 de enero de 2020, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 18 de febrero de 2020 con el No. 00304241 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Primer Suplente Del Apoderado General Principal Y Del Gerente De La Operación Conjunta	Myriam Constanza Vargas Barrantes	C.C. No. 52271962
Tercer Suplente Del Apoderado General Principal Y Del Gerente De La Operación Conjunta	Jonnie Dunn Evans	C.E. No. 459056

Por Resolución No. sinnum del 29 de junio de 2019, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 11 de julio de 2019 con el No. 00296735 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Nombramiento Myriam Constanza C.C. No. 52271962
Cuarto Vargas Barrantes
Suplente Del
Apoderado
General Y
Suplente Del
Gerente De La
Operacion
Conjunta.

Por Resolución del 31 de agosto de 2020, de Junta Directiva, inscrita en esta Cámara de Comercio el 8 de septiembre de 2020 con el No. 00308250 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Segundo	Edgar Augusto Alfonso	C.C. No. 80021367
Suplente Del	Vargas	
Apoderado		
General		
Principal Y		
Suplente Del		
Gerente De La		
Operación		
Conjunta		

REVISORES FISCALES

Por Documento Privado No. 0000001 del 18 de diciembre de 2002, de Junta de Socios, inscrita en esta Cámara de Comercio el 23 de enero de 2003 con el No. 00108042 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal	DELOITTE & TOUCHE	N.I.T. No. 860005813 4
Principal	S.A.S.	
Firma Auditora		

Por Documento Privado del 29 de noviembre de 2022, de Revisor Fiscal, inscrita en esta Cámara de Comercio el 13 de diciembre de 2022 con el No. 00334735 del Libro VI, se designó a:

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificados/electronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal Principal	Julian David Moreno Rojas	C.C. No. 1121900563 T.P. No. 229059-t

Por Documento Privado del 27 de octubre de 2015, de Revisor Fiscal, inscrita en esta Cámara de Comercio el 30 de octubre de 2015 con el No. 00251249 del Libro VI, se designó a:

CARGO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
Revisor Fiscal Suplente	Jesus Andres Roa Pascuali	C.C. No. 79840870 T.P. No. 74804-T

PODERES

Por Escritura Pública No. 3185 del 22 de diciembre de 1995 de la Notaría 26 de Santafé de Bogotá, inscrita los días 11 y 22 de enero de 1996 bajo los números 68693, 68828 del libro VI, para todos los efectos previstos en el contrato de asociación celebrado con carbones de COLOMBIA S.A. Y de modo especial, con la Cláusula 31, de dicho contrato. Ratificar el otorgamiento, presidente de INTERCOR, de signado como gerente de la operación conjunta de INTERCOR, de los poderes y facultades amplios y necesarios para actuar en su calidad de gerente de la operación conjunta en el contrato de asociación para la Explotación del Bloque B del Cerrejón suscrito entre INTERCOR y la empresa CARBONES DE COLOMBIA S.A. CARBOCOL el diecisiete (17) de diciembre de mil novecientos setenta y seis (1.976). Por tanto, cuenta el apoderado principal con todos los poderes y facultades necesarios para desarrollar nombre de INTERCOR todas las operaciones, actos, negociaciones, acciones o gestiones que correspondan al operador, tal como se define en el con trato de asociación ya citado o que se refieran a las operaciones autorizadas por las partes en dicho contrato de asociación a través de sus órganos o autoridades competentes (comité ejecutivo, subcomité ejecutivo, otros subcomités). Las facultades y poderes del apoderado principal de INTERCOR en todo lo relacionado con su actuación como operador del referido contrato de asociación, así como las facultades y poderes delos apoderados suplentes del mencionado apoderado principal, son como ya se dijo en esta resolución, las más amplias; así pues, a

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

título de enunciación la Junta indica algunos de los actos que los apoderados pueden realizar a nombre de INTERCOR: A). Aceptar en nombre de INTERCOR escrituras e instrumentos públicos y privados, transferencias, cesiones, hipotecas, enajenaciones, opciones, promesas de contrato, arrendamientos, servidumbres y en general para celebrar toda clase de actos y contratos que interesen a INTERCOR como operador dentro del contrato de asociación, o que deba firmar autorizado por uno cualquiera de los órganos o autoridades de dicho contrato. B). Comparecer ante los órganos correspondientes del poder público de la República de Colombia cualquiera que sea su orden o categoría, así como ante las autoridades y entidades políticas, administrativas, judiciales, policivas, contencioso administrativas, tanto nacionales como departamentales, municipales o del distrito capital de Santafé de Bogotá y ante empresas oficiales y privadas en solicitud de toda clase de permisos y traspasos de los mismos, para el establecimiento y construcción de muelles, embarcaderos, carreteras, ferrocarriles, cables aéreos u otros sistemas de movilización de minerales y otros recursos naturales del subsuelo, almacenamiento de los minerales o productos que se obtengan, líneas de comunicación, líneas de transporte por ríos y mares, dragados de ríos, construcción de tuberías o conductos de transporte para gas u otros combustibles, y explotación de canteras. C). Para el montaje y explotación de toda clase de instalaciones que se requieran para el desarrollo de las actividades atrás referidas, tomando parte y/o celebrando contratos y arreglos para ello con cualesquiera autoridades o entidades públicas o particulares, haciendo todo lo necesario para su validez y ejecución. En desarrollo de sus poderes y facultades, los apoderados pueden firmar tanto los contratos que corresponda suscribir al operador del contrato de asociación atrás aludido, como aquellos otros en que sea autorizado por uno cualquiera de los órganos o autoridades del contrato de asociación, entre otros los contratos que se refieran a las siguientes materias: A. Servicios de ingeniería con firmas consultores o de construcción, o de servicios, ya sean nacionales o extranjeras, o se trate de consorcios o de cualquier otra forma asociativa; B. Servicios de transporte aéreo, terrestre, marítimo o fluvial; C. Servicios de consultoría en el campo de compras; D. Servicio de aduanas en general, de tramitación de importaciones o de agencias de aduana; E. Servicios de aerofotografía, de geología, de minería, hidrología y aspectos ambientales; F. Servicios de mantenimiento y reparaciones, suministro de todo tipo de construcciones y mejoras; G. Servicio de computación; H. Servicio de perforación; I. Asesorías financieras de seguros; J.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Asesorías y estudios de finca raíz, interventorías de construcción, compra de equipos y materiales de oficina, compras y arrendamientos de vivienda, arrendamientos de oficinas para el funcionamiento de la operación conjunta; K. Elaboración de libros, manuales; L. Elaboraciones encuestas, estudios socio-económicos, estudios especiales para contratación de personal; M. La adquisición de tierras a cualquier título; N. Convenir los términos de los contratos que sean necesarios para adquirir o disfrutar de tierras, bien sea compraventa, arrendamiento, promesa de venta o de hipoteca, permuta, usufructo o cualquier otro que se requiera para tal fin; O. Convenir el precio, la forma de pago, el plazo del mismo cuando sea pertinente y cualquier condición económica que sea necesaria para perfeccionar cualquier contrato que sea legalmente posible celebrar; P. Convenir cualquier indemnización que sea pertinente por el uso y ocupación de tierras; Q. Negociar las mejoras que sea conveniente adquirir; R. Realizar todos los actos necesarios para tomar los seguros de las propiedades de la operación conjunta. Se entiende que la enumeración anterior no es taxativa o limitativa y los apoderados como ya se expresó pueden firmar todo y cualquier contrato que interese a la operación conjunta. Los apoderados quedan autorizados para qué bien directamente o a través de apoderados especiales que para el efecto constituyan, comparezcan con plenos poderes ante cuales quiera autoridades administrativas o judiciales de todo orden en las zonas en las cuales la operación conjunta este realizando trabajos o actividades, en la cual este destacado personal de INTERCOR que labore dentro de la operación conjunta, o en la que esta tenga interés especialmente las autoridades administrativas de trabajo en las mismas zonas, quedan así mismo los apoderados autorizados para firmar contratos de trabajos con el personal extranjero que labore para INTERCOR cuando este actúe como operados y para hacer todo tipo de gestiones, firmar todo tipo de documentos, memoriales y cartas, ante cualquier autoridad administrativa del orden nacional, departamental o municipal que se requiera, para solicitar las visas de dicho personal, para renovarlas, y en general para atender cualquier requerimiento para que dicho personal actúe en el país tal como se establece por las leyes colombianas. Los apoderados quedan autorizados para en general hacer y practicar todos aquellos actos gestiones y diligencias que tiendan al mejor éxito de los poderes y facultades que se les confieren, los apoderados quedan facultados para delegar total o parcialmente las amplias facultades que se les otorgan en este poder en la persona o personas que ellos designen, siempre que estas sustituciones consten por escrito de conformidad

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

con las necesidades de la operación conjunta. Los apoderados deberán informar a la junta periódicamente acerca de las sustituciones que hagan. Queda expresamente establecido que el presente poder no conlleva la representación legal de la sucursal colombiana de INTERCOR, aunque si faculta a los apoderados aquí designados como ya se indicó, para actuar en nombre de INTERCOR cuando este actúe en sus funciones de operador o debidamente autorizado por cualquiera de los órganos o autoridades dentro del contrato de asociación ya citado. Las facultades otorgadas al presidente de INTERCOR y gerente de la operación conjunta, al igual que a sus suplentes, se adicionan igualmente con facultades para conciliar, transigir, desistir y recibir. Confirmar el nombramiento del señor, Jorge Álvarez Posada, como apoderado suplente del para que, en las ausencias temporales o absolutas de este, lo reemplacen con iguales poderes y facultades que aquellas otorgadas por la junta directiva al gerente de las operación conjunta. Los indicados apoderados suplentes reemplazarán al gerente de la operación conjunta, en la medida que sea necesario, sin tener en cuenta orden de precedencia entre ellos.

Por Escritura Pública No. 179 de la Notaría 44 de Bogotá D.C., del 31 de enero de 2011, inscrita el 02 de febrero de 2011 bajo el No. 000195160 del libro VI, compareció Jorge Álvarez Posada identificado con Cédula de Ciudadanía No. 79.141.927 de Bogotá en su calidad de primer suplente del presidente por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general amplio y suficiente, a Rogers Enrique Aguirre Ortiz, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 91.478.225 de Bucaramanga, para que represente a CERREJÓN en asuntos laborales, en todo el territorio nacional, ante cualquier funcionario o autoridad laboral, judicial o administrativa, en cualquier actuación, diligencia o proceso de carácter laboral, sea como demandante, sea como demandado o coadyuvante de cualquiera de las partes, con facultades expresas para preparar, formular y contestar interrogatorios de parte verbales o escritos y confesar respecto de las actuaciones del cerrejón, para presentar y contestar demandas, para atender acciones de tutela, para iniciar, adelantar y concluir toda clase de procesos, actos, diligencias, peticiones y actuaciones respectivas de carácter laboral que estime conveniente, quedando igualmente facultado para: A) Desistir de los procesos laborales en que intervenga a nombre del poderdante y de los recursos e incidentes que en su nombre promueva. B) Transigir o conciliar reclamos laborales extraprocesales o litigios laborales pendientes. C) Recibir, en asuntos laborales, dineros o bienes litigiosos en nombre

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

del poderdante. D) En nombre de cerrejón, notificarse de demandas laborales y otorgar los correspondientes poderes para que la empresa pueda ser representada en el proceso. F) En nombre de cerrejón, rendir, en procesos laborales, interrogatorios de parte, con facultad expresa para confesar; G) Concurrir como parte a las audiencias de conciliación judicial o.

Por Escritura Pública No. 4750 de la notaria 44 del 3 de diciembre de 2016 inscrita el 21 de diciembre de 2016 bajo el No. 00264573 del libro VI, compareció Jorge Álvarez Posada identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 79.141.927 de Bogotá, en su carácter de representante legal de la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED CERREJON otorga poder general amplio y suficiente a Jaime Brito Lallemand identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 79.395.445 de Bogotá, abogado con tarjeta profesional No. 46.370 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura para representar a carbones del CERREJON LIMITED-

CERREJON ante cualquier autoridad, entidad o corporación pública o privada, del orden político, administrativo, judicial o policivo, nacional, departamental, municipal o distrital en todo el territorio de la República de Colombia para presentar y contestar demandas iniciar, adelantar y concluir toda clase de juicios, sea como demandante, demandado o coadyuvante de cualquiera de las partes, para hacer solicitudes y peticiones preparar y contestar interrogatorios verbales o escritos y confesar respecto de las actuaciones de cerrejón; para intervenir e interponer toda clase de acciones y recursos, iniciar y adelantar toda clase de gestiones, diligencias y peticiones que estime conveniente, insinuar y suscribir toda clase de escrituras públicas, formular toda clase de denuncias penales, ratificarse, constituirse en parte civil, interponer incidentes de reparación o interponer incidentes dentro de los procesos, tachar testigos y peritos, recusar jueces y funcionarios cuando sea legal y necesario para que otorgue poderes especiales para representar judicial o extrajudicialmente a la empresa y en general para que obre con poder general en todos los asuntos judiciales, civiles, penales, administrativos, contencioso administrativo y policivos que correspondan a cerrejón, con facultades para recibir notificaciones, desistir, transigir y conciliar reclamos extraprocesales o litigios judiciales pendientes, recibir en los asuntos de su competencia, dineros o bienes litigiosos en nombre de un poderdante y para sustituir. El presente mandato se tendrá por terminado en caso de presentarse una de las causales contempladas en el Artículo 2189 del Código Civil.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Por Escritura pública No. 2928 de la Notaría 44 de Bogotá D.C., del 8 de septiembre de 2017, inscrita el 14 de septiembre de 2017 bajo el No. 00273854 del libro VI, compareció Jorge Álvarez Posada identificado con Cédula de Ciudadanía No. 79.141.927 de Bogotá, en su calidad de suplente del representante legal de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Javier Jose Aragon Fuentes, identificado con Cédula de Ciudadanía número 71.744.113 de Medellín, para que representa a CERREJÓN en asuntos laborales, en todo el territorio nacional, ante cualquier funcionario o autoridad laboral, judicial administrativa, en cualquier actuación, diligencia o proceso de carácter laboral, sea como demandante, sea como demandado o coadyuvante de cualquiera de las partes con facultades expresas para reparar, formular y contestar interrogatorios de parte verbales o escritos y confesar respecto de las actuaciones del cerrejón, para presentar y contestar demandas, para atender acciones de tutela, para iniciar, adelantar y concluir toda clase de procesos, actos, diligencias, peticiones y actuaciones respectivas de carácter laboral que estime conveniente, quedando igualmente facultado para: A) Desistir de los proceso laborales en que intervenga a nombre del poderdante y de los recursos e incidentes que en su nombre promueva. B) Transigir o conciliar reclamos laborales extraprocesales o litigios laborales pendientes. C) Recibir, en asuntos laborales, dineros o bienes litigiosos en nombre del poderdante. D) En nombre de cerrejón, notificarse de demandas laborales y otorgar los correspondientes poderes para que la empresa pueda ser representada en el proceso. F) En nombre de cerrejón, rendir, en procesos laborales, interrogatorios de parte, con facultad expresa para confesar; G) Concurrir como parte las audiencias de conciliación judicial o extrajudicial dentro de procesos laborales.

Por Escritura Pública No. 321 del 14 de febrero de 2022, otorgada en la Notaría 44 de Bogotá D.C., registrada en esta Cámara de Comercio el , con el No. del libro VI, la persona jurídica confirió poder general, amplio y suficiente a los señores Ricardo Alberto Juliao Lombana identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.309.213, Claudia Patricia Santa Ruiz identificada con la cédula de ciudadanía No. 22.549.661, Estefanía Cárdenas Vásquez identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.044.424.599, Alberto Enrique Restrepo Molina identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.452.486, Jose Luis Casadiego Miranda identificado

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

con la cédula de ciudadanía No. 72.291.795, y Suelen Margarita Romero Ripoll identificada con la cédula de ciudadanía No. 1.026.251.040 para que en nombre y representación de CERREJON, cada uno pueda realizar las siguientes gestiones: 1) Representar a CERREJON ante todos los organismos del Estado que intervengan en los trámites para la realización de importaciones, exportaciones y tránsitos aduaneros, incluyendo en especial a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales -

DIAN-, al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y a la Policía Aeroportuaria, facultad en virtud de la cual podrán suscribir todo tipo de documentos, incluyendo declaraciones aduaneras y modificaciones de las mismas, solicitudes de clasificación arancelaria, vistos buenos y exenciones respecto de tributos aduaneros, gestión de licencias o registros de importación y exportación, y en general llevar a cabo todos los trámites relacionados con cualquier régimen aduanero previsto en la legislación aduanera vigente dando cumplimiento a las formalidades que en dicha legislación se contemplen y para que se notifiquen de los actos administrativos que profieran las autoridades en relación con las importaciones, exportaciones y tránsitos aduaneros de CERREJON; 2) Constituir las garantías que sean requeridas en las operaciones aduaneras o de comercio exterior de CERREJON; 3) Desarrollar la actividades inherentes a las calidades otorgadas a CERREJÓN como Puerto y Depósito Privados, y en virtud de dichas calidades, suscriban todo tipo de documentos aduaneros que se requieran con el fin de cumplir las formalidades aduaneras ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN - de las mercancías consignadas a nombre de CERREJON; 4) Realizar los trámites de homologación de los vehículos automotores que importe CERREJON ante las autoridades de tránsito correspondientes.

Que por Escritura Pública No. 1826 de la Notaría 44 de Bogotá D.C., del 26 de noviembre de 2008, inscrita el 28 de noviembre de 2008 bajo el No. 172727 del libro V, compareció Jorge Álvarez Posada, mayor y vecino de Bogotá, D.C., identificado con Cédula de Ciudadanía No. 79.141.927 de Usaquén, en su calidad de primer suplente del presidente de la sociedad de la referencia, por medio de la presente Escritura Pública, confiere poder general, amplio y suficiente, a Víctor Julio Díaz Daza, identificado con la Cédula de Ciudadanía número 17.844.609 de Maicao, para que represente a cerrejón en asuntos laborales, en todo el territorio nacional, ante cualquier funcionario o autoridad laboral, judicial o administrativa, en

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

cualquier actuación, diligencia o proceso de carácter laboral, sea como demandante, sea como demandado o coadyuvante de cualquiera de las partes, con facultades expresas para preparar, formular y contestar interrogatorios de parte verbales o escritos y confesar respecto de las actuaciones del cerrejón, para presentar y contestar demandas, para atender acciones de tutela, para iniciar, adelantar y concluir toda clase de procesos, actos, diligencias, peticiones y actuaciones respectivas de carácter laboral que estime conveniente, quedando igualmente facultado para: A) Desistir de los procesos laborales en que intervenga a nombre del poderdante, de los recursos que ellos interpongan y de los incidentes que promueva. B) Transigir o conciliar reclamos laborales extraprocesales o litigios laborales pendientes. C) Recibir, en asuntos laborales, dineros o bienes litigiosos en nombre del poderdante. D) En nombre de cerrejón, notificarse de demandas laborales y otorgar los correspondientes poderes para que la empresa pueda ser representada en el proceso. F) En nombre de Cerrejón, rendir, en procesos laborales, interrogatorios de parte, con facultad expresa para confesar; G) Concurrir como parte a las audiencias de conciliación judicial o extrajudicial dentro de procesos laborales.

Que por Resolución Sin Núm. de la Junta Directiva de la Casa Principal de la Sucursal de la referencia, del 31 de agosto de 2020, inscrito el 8 de septiembre de 2020 bajo el registro No. 00308251 del libro VI, se confiere poder especial a Juan David Garzón de Castro, identificado con la cédula de ciudadanía No. 79.982.885 de Bogotá, y Silvia Martínez Troncoso, identificada con la cédula de ciudadanía No. 32.717.756 de Barranquilla, para desarrollar las siguientes operaciones en nombre de la Compañía: 1. Obtención de préstamos y sobregiros bancarios. 2. Apertura de cartas de crédito, y otorgamiento de garantías dentro y fuera del territorio nacional. 3. Apertura, manejo y cierre de cuentas corrientes bancarias y de ahorro en valores corrientes y constantes. 4. Manejo de cuentas corrientes bancarias y de ahorro en valores corrientes y constantes. 5. Manejo de excesos temporales de caja. 6. Negociación de Títulos Valores. Estas operaciones se deberán llevar a cabo dentro de las modalidades y limitaciones que se expresan en el texto de la presente acta para cada caso. Los préstamos, sobregiros bancarios, cartas de crédito, garantías o contragarantías aquí descritas no pueden exceder de manera acumulada la suma de Cinco Millones de dólares de Estados Unidos de América (US\$5.000.000). Operaciones que excedan este monto requerirán de la aprobación de la Junta Directiva de la Compañía.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Operaciones que hayan sido aprobadas por la Junta Directiva no se contabilizarán para el límite máximo de Cinco Millones de dólares (US\$5.000.000) antes establecido. 1. Obtención de Préstamos Los apoderados especiales están autorizados para obtener dinero en préstamo, incluyendo sobregiros bancarios, de bancos, instituciones financieras o comerciales de cualquier clase, o de cualesquiera otra entidad que pueda conceder préstamos dentro o fuera de la República de Colombia, de acuerdo con la ley, quedando igualmente facultados para convenir la tasa o tipo de interés, firmar pagarés, letras de cambio o cualesquiera otro documento y para constituir las garantías que sean exigidas por los prestamistas, todo ello en nombre y representación de la Compañía, en los términos y condiciones que los apoderados especiales estimen más favorables para los intereses de la compañía. El ejercicio de este poder queda sometido a las siguientes condiciones: 1.1. Los documentos que perfeccionen las operaciones de préstamo; la constitución, en nombre y representación de la Compañía, de toda clase de garantías o contragarantías que sean exigidas por los prestamistas, exceptuando las garantías hipotecarias, con el cumplimiento de los requisitos para cualquier préstamo hasta, y sin exceder de manera acumulada con las operaciones similares de CZN S.A, cinco millones de dólares de Estados Unidos de América (US\$5.000.000), suma que no será contabilizada dentro de los límites máximos previstos en el punto 1.3 siguiente, así como la especificación de la tasa de interés y los periodos de pago de la obligación contratada, deberán llevar siempre dos de las siguientes firmas: La de la señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la de Juan David Garzón De Castro, Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General. 1.2. El valor de los préstamos que se obtengan deberá, ya sea: (i) ser abonado por el prestamista en la cuenta de compañía; (ii) elaborar cheque girado exclusivamente a favor de la compañía para depositarlo en la cuenta corriente de la misma; o (iii) cruzarse contra los archivos de pago enviados por el sistema de transferencia electrónica, aprobado únicamente por las personas autorizadas en dichos sistemas, a los cuales los Apoderados Especiales no tienen acceso alguno. 1.3. La cuantía máxima acumulada de cada operación de préstamo o de sobregiro, incluyendo las operaciones similares de CZN S.A. será hasta de cinco millones de dólares de los Estados Unidos de América (US\$5.000.000) o su equivalente en moneda legal colombiana, sin exceder un monto acumulado de cinco millones de dólares de los Estados Unidos de América (US\$5.000.000) o su equivalente en moneda legal colombiana.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

1.4. Toda operación de sobregiro deberá ser confirmada por escrito al banco, y llevará siempre dos de las siguientes firmas: La del señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la del señor Juan David Garzón De Castro, Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General. 2. Apertura de Cartas de Crédito y Otorgamiento de Garantías Los apoderados especiales quedan facultados para solicitar la apertura de cartas de crédito dentro o fuera de la República de Colombia con o sin garantía específica. El ejercicio de este poder queda sometido a los siguientes requisitos: Todos los documentos que impliquen compromiso económico para la compañía al solicitar la apertura de la carta de crédito y el otorgamiento o la firma, en nombre y representación de la Compañía de toda clase de garantías o contragarantías a dichas cartas de créditos, requerirán dos de las siguientes firmas: La del señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la de Juan David Garzón De Castro, Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General. Hipotecas, cartas de crédito o cualquier clase de garantía o contragarantía a las mismas, (i) por un monto de, y sin exceder de manera acumulada con las operaciones similares de CZN S.A., hasta cinco millones de dólares de Estados Unidos de América (US\$5.000.000) o su equivalente en moneda legal colombiana o (ii) cuando sea requerido por las leyes vigentes o por un decreto gubernamental colombiano en favor de una entidad estatal, requerirá dos de las siguientes firmas: La del señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la de Juan David Garzón De Castro. Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General. 3. Apertura. Manejo y Cierre de Cuentas Bancadas y de Ahorro en Valores Corrientes y Constantes La Junta autoriza a los apoderados especiales para que en nombre y representación de la Compañía puedan tramitar ante cualesquiera entidad bancaria, corporación de ahorro y vivienda, o entidad financiera, la apertura, manejo y cierre de cuentas bancarias y de ahorro en valores corrientes y constantes, en el país o en el exterior, de acuerdo con la ley, bajo las condiciones que se indican a continuación: 3.1. Se harán mediante orden escrita a los bancos o corporaciones, orden que necesariamente llevará las firmas de dos de los siguientes apoderados: La del señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la de Juan David Garzón De Castro, Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General. 3.2. Esta facultad de abrir y

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

cerrar cuentas corrientes bancarias y en corporaciones de ahorro y vivienda, no es delegable. 3.3. La apertura y cierre de cuentas bancarias, y de ahorro en valores corrientes y constantes, deberá ser ratificada anualmente por la Junta Directiva. 4. Manejo de Cuentas Corrientes Bancarias y de Ahorro en Valores Corrientes y Constantes Los apoderados especiales quedan facultados para: 4.1. Manejar cuentas corrientes bancarias y de ahorro en valores corrientes y constantes. 4.2. Delegar la firma de cheques o de órdenes de retiros para afectar dichas cuentas, cuando por razones operacionales así se justifique. El ejercicio de este poder se desarrollará dentro de las siguientes condiciones: a.) Toda delegación para el manejo de estas cuentas deberá hacerse mediante orden escrita que llevará las firmas de dos de los siguientes apoderados: La del señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la de Juan David Garzón De Castro, Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General. b.-) Los cheques y órdenes de retiro cuya cuantía sea igual o mayor a cinco millones de pesos (\$5.000.000) moneda legal colombiana o su equivalente en dólares de los Estados Unidos de América, llevarán siempre las firmas de dos de cualquiera de los siguientes apoderados: del Primer o Segundo Suplente del Apoderado General, de los apoderados especiales aquí designados, o de los funcionarios a quienes ellos deleguen. c.-) En el caso de transacciones cuya cuantía sea menor a cinco millones de pesos (\$5.000.000) moneda legal colombiana o su equivalente en dólares de los Estados Unidos de América, los cheques y órdenes de retiro o desembolso, pueden llevar una sola firma, de los apoderados especiales aquí designados, del Primer o Segundo Suplente del Apoderado General o de cualquiera de los funcionarios en quien ellos deleguen. d.-) Los cheques para depositar en cuentas corrientes o de ahorros de valores corrientes o constante deben ser endosados por las personas autorizadas para efectuar transacciones con respecto a tales cuentas. e.-) Las transferencias electrónicas de fondos estarán sujetas a los procedimientos de seguridad que hayan sido endosados por dos de cualquiera de los siguientes apoderados: La del señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la de Juan David Garzón De Castro, Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General. 5. Manejo de los Excesos Temporales de Caja Los apoderados especiales quedan autorizados para manejar los excesos temporales de caja colocando en el mercado financiero en Colombia o en el exterior, dentro de las normas de la ley, dinero en moneda colombiana, en

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

dólares de los Estados Unidos de América, o en Euros, con plazos hasta de noventa (90) días, exigiendo en cada caso las garantías que consideren convenientes o necesarias. Estas operaciones requerirán de dos firmas, una de las cuales deberá ser la del señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la de Juan David Garzón De Castro, Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General: y la segunda, de otro de los apoderados especiales aquí designados. 6. Negociación de Títulos-Valores El valor total agregado de títulos-

valores que pueden ser negociados, según se describe a continuación, es de máximo Veinte Millones de dólares de Estados Unidos de América (US\$20.000.000) o su equivalente en moneda legal colombiana. Los apoderados especiales quedan autorizados para: 6.1. Comprar, vender, entregar, redimir o transferir, de cualquier banco, entidad o intermediario financiero, o a través de ellos, giros, títulos-

valores, letras de cambio, papeles negociables, cartas de crédito, compraventa de monedas extranjeras para cubrir obligaciones contraídas, tales como pagos a proveedores y contratistas, giros de salarios y compensaciones a empleados en el exterior, entre otros, o cualquier instrumento representativo de ellos en moneda legal colombiana o en dólares de los Estados Unidos de América y. para expedir, firmar, endosar y confirmar cualquiera de dichos instrumentos, bajo las siguientes condiciones: a.-) Cuando la entrega de títulos valores se realice a título de garantía de operaciones de crédito a favor de la compañía o de un tercero, se requiere en el endoso, la firma del señor Edgar Alfonso, en su calidad de Segundo Suplente del Apoderado General o la de Juan David Garzón De Castro. Gerente Financiero, o la de la señora Myriam Vargas en su calidad de Primer Suplente del Apoderado General. b.-) Las transacciones por valor superior a un millón de pesos (\$1.000.000) moneda legal colombiana, o su equivalente en dólares de los Estados Unidos de América, requerirán la firma de dos de cualquiera de los siguientes apoderados: De los apoderados especiales aquí designados o del Primer o Segundo Suplente del Apoderado General. 6.2. Designar bancos para depositar en custodia títulos- valores, mediante el recibo de custodia

correspondiente. Para el retiro de tales valores se requerirá la firma de dos de cualquiera de los siguientes apoderados: De los apoderados especiales aquí designados o del Primer o Segundo Suplente del Apoderado General.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

ESCRITURA NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
7175	15-XII-1976	4 BOGOTA	22-XII-1976 NO.41811
1301	26- X- 1983	26 BOGOTA	7- XI-1983 NO. 2047
2.461	4-XI- 1988	26 BOGOTA	18-XI -1988 NO.10010
2.642	28-XI- 1988	26 BOGOTA	6-XII- 1988 NO.10113
3.175	22-XI- 1991	26 STAFE BTA	2-XII- 1991 NO.24865
1.640	5-VII--1994	26 BOGOTA	12-VII-1994 NO.52306
3.185	22-XII--1995	26 STFE BTA	11-I---1996 NO.68693
513	1-III -1996	26 STAFE BTA	12- III-1996 NO.69565
2.153	16- IX- 1996	26 STAFE BTA	20- IX- 1996 NO. 72.492
2.815	20-XII--1996	26 STAFE BTA	20-XII--1996 NO. 73.809
2.815	20-XII--1996	26 STAFE BTA	20-XII--1996 NO. 73.810

Los estatutos de la sociedad han sido reformados así:

DOCUMENTO	INSCRIPCIÓN
E. P. No. 0002388 del 21 de diciembre de 1999 de la Notaría 3 de Barranquilla (Atlántico)	00091689 del 28 de diciembre de 1999 del Libro VI
E. P. No. 0001696 del 2 de noviembre de 2000 de la Notaría 16 de Bogotá D.C.	00096972 del 8 de noviembre de 2000 del Libro VI
E. P. No. 0000190 del 12 de febrero de 2001 de la Notaría 26 de Bogotá D.C.	00098493 del 22 de febrero de 2001 del Libro VI
E. P. No. 0000896 del 10 de abril de 2001 de la Notaría 30 de Bogotá D.C.	00099221 del 17 de abril de 2001 del Libro VI
E. P. No. 0005114 del 19 de noviembre de 2002 de la Notaría 42 de Bogotá D.C.	00107282 del 27 de noviembre de 2002 del Libro VI
E. P. No. 0001043 del 5 de junio de 2007 de la Notaría 44 de Bogotá D.C.	00148670 del 12 de junio de 2007 del Libro VI
E. P. No. 0001080 del 9 de julio de 2008 de la Notaría 44 de Bogotá D.C.	00166028 del 15 de julio de 2008 del Libro VI
E. P. No. 1663 del 23 de septiembre de 2009 de la Notaría 44 de Bogotá D.C.	00181498 del 6 de octubre de 2009 del Libro VI

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

E. P. No. 2289 del 13 de julio de 2016 de la Notaría 44 de Bogotá D.C. 00261243 del 6 de septiembre de 2016 del Libro VI
E. P. No. 2523 del 19 de julio de 2019 de la Notaría 44 de Bogotá D.C. 00297263 del 25 de julio de 2019 del Libro VI
E. P. No. 3094 del 16 de julio de 2022 de la Notaría 44 de Bogotá D.C. 00330155 del 29 de julio de 2022 del Libro VI

SITUACIÓN DE CONTROL Y/O GRUPO EMPRESARIAL

Por Documento Privado del 15 de febrero de 2022, de Representante Legal inscrito el 22 de febrero de 2022 con el No. 00324273 del libro VI, modificado por Documento Privado No 1 del 19 de diciembre de 2022, de Representante Legal inscrito el 22 de Diciembre de 2022 bajo el No. 00335059 del libro VI, se aclara el grupo empresarial en el sentido de indicar que la sociedad GLENCORE PLC (Matriz) comunica que se configura grupo empresarial con la sociedad extranjera CARBONES DEL CERREJON LIMITED casa principal de CARBONES DEL CERREJON LIMITED SUCURSAL COLOMBIA, CERREJON ZONA NORTE S.A, C.I. PRODECO S.A., CONSORCIO MINERO UNIDO S.A., CARBONES DE LA JAGUA S.A., CARBONES EL TESORO S.A., SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO NUEVO S.A., GLENCORE ENERGY COLOMBIA SAS., Y GLENCORE COLOMBIA SAS, (Subordinadas).

RECURSOS CONTRA LOS ACTOS DE INSCRIPCIÓN

De conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y la Ley 962 de 2005, los actos administrativos de registro, quedan en firme dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de inscripción, siempre que no sean objeto de recursos. Para estos efectos, se informa que para la Cámara de Comercio de Bogotá, los sábados NO son días hábiles.

Una vez interpuestos los recursos, los actos administrativos recurridos quedan en efecto suspensivo, hasta tanto los mismos sean resueltos, conforme lo prevé el artículo 79 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadosselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

A la fecha y hora de expedición de este certificado, NO se encuentra en curso ningún recurso.

CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS - CIIU

Actividad principal Código CIIU: 0510

TAMAÑO EMPRESARIAL

De conformidad con lo previsto en el artículo 2.2.1.13.2.1 del Decreto 1074 de 2015 y la Resolución 2225 de 2019 del DANE el tamaño de la empresa es Grande

Lo anterior de acuerdo a la información reportada por el matriculado o inscrito en el formulario RUES:

Ingresos por actividad ordinaria \$ 16.387.614.251.000

Actividad económica por la que percibió mayores ingresos en el período - CIIU : 0510

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Que, los datos del empresario y/o el establecimiento de comercio han sido puestos a disposición de la Policía Nacional a través de la consulta a la base de datos del RUES.

Los siguientes datos sobre RIT y Planeación son informativos: Contribuyente inscrito en el registro RIT de la Dirección de Impuestos, fecha de inscripción : 31 de octubre de 2021. Fecha de envío de información a Planeación : 16 de abril de 2023. \n \n Señor empresario, si su empresa tiene activos inferiores a 30.000 SMLMV y una planta de personal de menos de 200 trabajadores, usted tiene derecho a recibir un descuento en el pago de los parafiscales de 75% en el primer año de constitución de su empresa, de 50% en el segundo año y de 25% en el tercer año. Ley 590 de 2000 y Decreto 525 de 2009. Recuerde ingresar a www.supersociedades.gov.co para verificar si su empresa está obligada a remitir estados financieros. Evite sanciones.

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE SUCURSAL DE SOCIEDAD
EXTRANJERA****Fecha Expedición: 24 de abril de 2023 Hora: 11:33:47**

Recibo No. AB23028249

Valor: \$ 7,200

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN B23028249F5849

Verifique el contenido y confiabilidad de este certificado, ingresando a www.ccb.org.co/certificadoselectronicos y digite el respectivo código, para que visualice la imagen generada al momento de su expedición. La verificación se puede realizar de manera ilimitada, durante 60 días calendario contados a partir de la fecha de su expedición.

Señor empresario, si su empresa tiene activos inferiores a 30.000 SMLMV y una planta de personal de menos de 200 trabajadores, usted tiene derecho a recibir un descuento en el pago de los parafiscales de 75% en el primer año de constitución de su empresa, de 50% en el segundo año y de 25% en el tercer año. Ley 590 de 2000 y Decreto 525 de 2009.

Recuerde ingresar a www.supersociedades.gov.co para verificar si su empresa está obligada a remitir estados financieros. Evite sanciones.

El presente certificado no constituye permiso de funcionamiento en ningún caso.

Este certificado refleja la situación jurídica registral de la sociedad, a la fecha y hora de su expedición.

Este certificado fue generado electrónicamente con firma digital y cuenta con plena validez jurídica conforme a la Ley 527 de 1999.

Firma mecánica de conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la autorización impartida por la Superintendencia de Industria y Comercio, mediante el oficio del 18 de noviembre de 1996.


CONSTANZA PUENTES TRUJILLO



Cerrejón

Minería responsable

Señores

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES-ANLA
E.S.D.

Ref.: Poder para representación en reunión de control y seguimiento ambiental del 4 de mayo de 2023
Seguimiento Arroyo Bruno
Exp. LAM 1094

MYRIAM CONSTANZA VARGAS BARRANTES, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía número 52.271.962 de Bogotá, obrando en mi calidad de representante legal suplente de **CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED**, sociedad extranjera con sucursal debidamente establecida en Colombia, con domicilio en la ciudad de Bogotá, constituida mediante Escritura Pública número 360, otorgada ante la Notaría Cuarta (4ª) del Círculo Notarial de Bogotá el día cinco (5) de febrero del año 1975, todo lo cual consta en el Certificado de Existencia y Representación Legal que se anexa, por medio del presente escrito manifiesto a Usted que otorgo poder especial, amplio y suficiente a la Doctora **ANGÉLICA MARÍA BARRERA OSORIO**, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía número 37.748.064 de Bucaramanga y portadora de la Tarjeta Profesional número 120.508 del Consejo Superior de la Judicatura, para que actúe en nombre y representación de la Sociedad que represento y, en tal condición, represente a esta sociedad en la reunión de control y seguimiento que se llevará a cabo el día 4 de mayo de 2023 y en las reuniones de continuación de la misma, si a ello hubiere lugar.

Por virtud del presente poder, la Doctora **BARRERA OSORIO** estará facultada para actuar dentro de la mencionada reunión de control y seguimiento y, en desarrollo de lo anterior, podrá presentar y/o solicitar aclaraciones, modificaciones o retiro de requerimientos, solicitar y/o aportar pruebas, notificarse personalmente o en estrados de todas las providencias que se profieran, así como adelantar cualquier otra actividad encaminada al cumplimiento del presente mandato en defensa de los intereses de la Compañía que represento.

Le solicito comedidamente a su Despacho que se reconozca personería a la Doctora **BARRERA OSORIO** para que, en consecuencia, pueda actuar en los términos del presente mandato.

Cordialmente,

Firma Electrónica
2023-05-03 12:28:23 -05:00

MYRIAM VARGAS BARRANTES
CC. 52271962
RL. CARBONES DEL CERREJON LIMITED
NIT. 860069804
https://301.fyi/XX6jP_f

MYRIAM CONSTANZA VARGAS BARRANTES
Representante Legal Suplente

Acepto,

Firma Electrónica
2023-05-03 12:10:19 -05:00

Angélica María Barrera Osorio
CC. 37748064
https://301.fyi/XX6jP_f

ANGÉLICA MARÍA BARRERA OSORIO
T.P. 120.508 del Consejo Superior de la Judicatura