



Libertad y Orden  
República de Colombia  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

## AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN

0041

22 ENE 2015

**"POR LA CUAL SE MODIFICA UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL"**

### EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En ejercicio de las facultades conferidas en la Ley 99 de 1993, el Decreto 2820 de 2010, el Decreto 2041 de 2014 y las funciones asignadas en el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011 y las Resoluciones 0206 y 347 de 2013 y,

### CONSIDERANDO

#### **Expediente 1110**

Que mediante la Resolución No.670 de 27 de julio de 1998 el entonces Ministerio del Medio Ambiente- MMA estableció el Plan de Manejo Ambiental presentado por las empresas Carbones de Colombia S.A CARBOCOL e International Colombia Resources Corporation INTERCOR, para el proyecto de apertura y operación de las Nuevas Áreas a explotar en el Cerrejón Norte, localizado en jurisdicción de los municipios de Hato Nuevo, Barrancas y Maicao en el departamento de la Guajira.

Que por medio de la Resolución No.104 de 10 de febrero de 1999, aclarada por las Resoluciones No. 209 de 19 de marzo de 1999 y 666 de 19 de agosto de 1999, el entonces Ministerio del Medio Ambiente, resolvió un recurso de reposición contra la Resolución No. 670 de 27 de julio de 1998 introduciéndose modificaciones menores en la misma.

Que a través de la Resolución No.561 de 22 de junio de 2001 el entonces Ministerio del Medio Ambiente autorizó la cesión de los derechos y obligaciones que tenía la empresa Carbones de Colombia S.A. CARBOCOL en el contrato de asociación para la exploración y explotación de los yacimientos carboníferos en el Cerrejón Zona Norte con la empresa International Colombia Resources Corporation INTERCOR, a favor de la sociedad CERREJON ZONA NORTE S.A -CZN S.A.

#### **Expediente 577**

Que mediante la Resolución No. 650 de 16 de julio de 2001, el entonces Ministerio del Medio Ambiente-MMA estableció Plan de Manejo Ambiental a la empresa CARBONES DEL CERREJON S.A. para el proyecto de explotación Integrada de las minas Oreganal y Cerrejón Central (La Comunidad) el cual se encuentra ubicado en jurisdicción del municipio de Barrancas, departamento de la Guajira.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Que por medio de la Resolución No. 877 de 24 de septiembre de 2001, se resolvió recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 650 de 16 de julio de 2001 introduciéndose algunas modificaciones en la misma.

Que a través de la Resolución No. 0101 de 31 de enero de 2002, el entonces Ministerio del Medio Ambiente modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución No. 650 de 16 de julio de 2001, ajustando la zona de aislamiento y de protección de obras de infraestructura minera y los caseríos de Patilla y Chancleta.

**Expediente 2600**

Que mediante la Resolución No.942 de 16 de octubre de 2002, el entonces Ministerio del Medio Ambiente, otorgó Licencia Ambiental a la empresa International Colombia Resources Corporation LLC. INTERCOR, para el desarrollo y operación del área Tajo Patilla, en jurisdicción de los municipios de Hato Nuevo y Barrancas en el departamento de la Guajira.

Que por medio de la Resolución No. 1243 de 19 de diciembre de 2002, el entonces Ministerio del Medio Ambiente, resolvió recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No.942 de 16 de octubre de 2002, introduciendo algunas modificaciones en la misma.

**Expediente 1094**

Que mediante la Resolución No. 797 de 23 de junio de 1983, el Instituto Nacional de Recursos Naturales-INDERENA autorizó a las empresas Carbones de Colombia S.A. CARBOCOL e International Colombia Resources Corporation. INTERCOR CZN S.A, las actividades y obras que deben adelantarse dentro del Proyecto carbonífero Cerrejón Zona Norte, en su etapa de montaje en los términos del CT 117 de 1983.

Que a través la Resolución No. 2122 de 1991 el Ministerio de Salud impuso a las empresas Carbones de Colombia S.A. CARBOCOL e International Colombia Resources Corporation. INTERCOR CZN S.A, medidas ambientales tendientes al manejo de la contaminación ambiental del complejo Cerrejón Norte.

Que por medio de la Resolución No. 717 de 8 de agosto de 1991, el Instituto Nacional de Recursos Naturales-INDERENA, otorgó Licencia ambiental para obras de desvío del arroyo aguas blancas a la Asociación CARBOCOL-INTERCOR dentro del proyecto El Cerrejón Zona Norte.

Que mediante la Resolución No. 984 de 23 de octubre de 1991 el Instituto Nacional de Recursos Naturales-INDERENA otorgó permiso de vertimientos para el efluente de las piscinas de estabilización de la mina Cerrejón Zona Norte.

Que por medio de la Resolución No. 0832 de 3 de diciembre de 1992, el Instituto Nacional de Recursos Naturales-INDERENA otorgó a la empresa INTERCOR, Licencia Ambiental para el montaje y operación de una planta lavadora de carbón para el complejo carbonífero Cerrejón Zona Norte.

Que a través de la Resolución No. 1123 de 6 de octubre de 1995, el entonces Ministerio del Medio Ambiente otorgó Licencia Ambiental ordinaria a la empresa INTERCOR para la construcción, montaje y operación de la planta lavadora de carbón de tecnología medio denso, para el complejo carbonífero del Cerrejón Zona Norte, municipio de Albania Departamento de la Guajira.

Que por medio de la Resolución No. 670 de 27 de julio de 1998, modificada por la Resolución 104 del 10 de febrero de 1999, el entonces Ministerio del Medio Ambiente, estableció Plan de Manejo Ambiental a las empresas INTERCOR y CARBOCOL S. A., para la apertura y operación de las

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

nuevas áreas a explotar en el Cerrejón Zona Norte, localizado en jurisdicción de Hato Nuevo, Barrancas y Maicao en el departamento de la Guajira.

Que mediante la Resolución No. 494 de 18 de junio de 1999, el entonces Ministerio del Medio Ambiente estableció Plan de Manejo Ambiental presentado por la empresa CARBOCOL S. A., e 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 y Maicao en el Departamento de la Guajira.

Que a través de la Resolución No. 981 del 2 de octubre de 2000, fue aclarada la Resolución No. 494 de 18 de junio de 1999, indicando que el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental incluye las instalaciones portuarias localizadas en Puerto Bolivar, Bahía Portete, municipio de Uribia, Departamento de la Guajira.

Que por medio de la Resolución No. 561 de 22 de junio de 2001, el entonces Ministerio del Medio Ambiente, autorizó la cesión de los derechos y obligaciones que tenía la empresa Carbones de Colombia S. A., CARBOCOL S. A., en los Planes de Manejo y Licencias Ambientales a favor de la Sociedad Cerrejón Zona Norte S. A. CZN S. A.

Que mediante la Resolución No. 1010 de 8 de noviembre de 2001 modificada a través de la Resolución No 304 de 9 de abril de 2002, por la cual se resolvió recurso de reposición interpuesto, el entonces Ministerio del Medio Ambiente modificó la Resolución No 797 de 23 de junio de 1983, autorizando la expansión y operación de la infraestructura de Puerto Bolivar, localizado en el municipio de Uribia y la extensión de 18 kilómetros del Ferrocarril de Cerrejón Zona Norte en jurisdicción de los municipios de Uribia, Barrancas y Albania en el Departamento de La Guajira.

Que el día 19 de noviembre de 2002 como consta en Escritura Pública 5114 de la Notaría 42 de Bogotá D. C., inscrita en la Cámara de comercio de Barranquilla, mediante fusión por absorción se integraron jurídicamente las Sociedades INTERCOR y CARBONES DEL CERREJÓN S. A CDC, y en el mismo acto INTERCOR como Sociedad sobreviviente cambió su nombre al de CARBONES DEL CERREJÓN LLC- CERREJÓN.

Que a través de la Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, revocó las Resoluciones Nos. 942 de 16 de Octubre de 2002 y 1243 de 19 de diciembre de 2002, modificó la Resolución No. 797 de 23 de junio de 1983, proferida por el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Ambiente -INDERENA, se acumularon los expedientes Nos. 577 Cerrejón Central y Oreganal, 1110 Nuevas Áreas de Minería, 1094 y 2600 Cerrejón Zona Norte y Zona Patilla, dentro del expediente 1094; y estableció un Plan de Manejo Ambiental Integral presentado para los proyectos de: Explotación de Carbón, Transporte Férreo y Operación Portuaria de la zona denominada Cerrejón, que cobija las antiguas áreas Cerrejón Zona Norte, Área Patilla, Cerrejón Central y Oreganal, Nuevas Áreas de Minería en el departamento de la Guajira.

Que a través de la Resolución No. 1632 de 15 de agosto de 2006, el entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, resolvió un recurso de reposición contra la Resolución No. 2097 de 2005, en el sentido de modificar el artículo quinto, entre otras determinaciones.

Que mediante la Resolución No. 1917 de 20 de octubre de 2007 el entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó la Resolución No. 2097 de 2005 a su vez modificada por la Resolución 1632 de 15 de agosto de 2006, adicionando una superficie de 426 hectáreas para el Área Patilla para la ampliación del botadero existente.

Que por medio de la Resolución No. 1489 de 31 de julio de 2009, el entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, aclaró el artículo primero de la Resolución No 1632 de 2006, en el sentido de revocar el subnumeral 2.3 del título IV del artículo quinto.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Que a través de la Resolución No. 1698 de 01 de septiembre de 2010, el entonces Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LLC mediante la Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005, modificada por las Resoluciones No. 1632 de 15 de agosto de 2006 y No. 1917 de 30 de octubre de 2007, en el sentido de autorizar las obras de expansión del botadero de material estéril "Comuneros", localizado en la zona central de Cerrejón, en jurisdicción del municipio de Barrancas, departamento de La Guajira.

Que mediante la Resolución No. 2406 de 1 de Diciembre de 2010, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución No. 1698 de 1 de septiembre de 2010, confirmando el artículo segundo de la referida Resolución y aclarando que la razón social de la empresa es CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, y no CARBONES DEL CERREJON LLC.

Que a través de la Resolución No. 288 de 1 de abril de 2013, modificada por la Resolución No 630 de 28 de junio de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, modificó la Resolución No 1010 de 8 de noviembre de 2001, la cual hace parte del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 2097 de 2005, en el sentido de actualizar las fichas de manejo allí aprobadas para las actividades de construcción en Puerto Bolivar, de acuerdo con los documentos radicados bajo los Nos. No. 4120-E1-80502 de 29 de junio de 2011 y 4120-E1-93898 de 28 de julio 2011.

Que a través de la Resolución No. 222 de 10 de marzo de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, estableció a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED- CERREJON, la Ficha de Monitoreo y Seguimiento de procesos erosivos presentes en la línea férrea entre la mina y Puerto Bolivar, incluyéndose dentro del respectivo Plan de Manejo Ambiental.

Que por medio de la comunicación radicada con el No. 4120-E1-15543 de 27 marzo de 2014, la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED – CERREJON presentó solicitud de pronunciamiento sobre el ajuste normal dentro del giro ordinario del proyecto minero de CERREJÓN, para el aprovechamiento de materiales de construcción (calizas) en el área del Botadero La Estrella, localizado dentro del contrato de Asociación Zona Norte 00-1976, en el sector denominado Nuevas Áreas de Minería (NAM), para la construcción y mantenimiento de las vías de la mina, mantenimiento de la vía férrea, retacado para voladura y otras obras civiles.

Que mediante comunicación radicada con el No. 4120-E2-15543 de 7 de mayo de 2014, y en respuesta a la comunicación de radicado No. 4120-E1-15543 de 27 marzo de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, considero que la explotación de materiales de construcción (caliza), en relación con los impactos ambientales identificados y evaluados en el Plan de Manejo Ambiental para la explotación de carbón, sufrirían cambios en su extensión, duración y magnitud, razón por la cual debía adelantarse la correspondiente modificación del instrumento de manejo y control ambiental para llevar a cabo el desarrollo de dichas actividades.

Que mediante la Resolución No. 428 de 7 de mayo de 2014, modificada por la Resolución No. 1019 de 5 de septiembre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, modificó el Plan de Manejo Ambiental Integral respecto de Puerto Bolivar en el sentido de autorizar la construcción de un muelle de remolcadores, la ampliación del canal de acceso mediante un dragado de profundidad y la ampliación de la capacidad de la planta desalinizadora actual.

Que por medio de la Resolución No. 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 radicados con los Nos. 4120-E1-24772-13 y 4120-E1-25663-14; y se imponen medias adicionales a las establecidas en el PMAI.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Que por medio de comunicación radicada con el No. 4120-E1-59368 de 24 de octubre de 2014, el Dr. Jorge Alvarez Posada, en calidad de Representante Legal Suplente de la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED- CERREJON, presentó solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral establecido a través de la Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005 y sus modificaciones, para el proyecto de explotación de Carbón, Transporte Férreo y Operación Portuaria de la zona denominada Cerrejón, que cobija las antiguas áreas Cerrejón Zona Norte, Área Patilla, Cerrejón Central y Oreganal, Nuevas Áreas de Minería, localizado en jurisdicción de los municipios de Albania, Hato Nuevo, Maicao, Uribia y Barrancas, en el departamento de la Guajira, en el sentido de que se autoricen las actividades de "Explotación de materiales pétreos (calizas) en el área del botadero La Estrella", y se autorice a su vez este cambio temporal y parcial del uso del área para este fin.

Que de la misma manera a la comunicación radicada con el No. 4120-E1-59368 de 24 de octubre de 2014, se anexa constancia de la consignación bancaria que da cuenta del pago efectuado por concepto de evaluación, para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral del proyecto de explotación de Carbón, Transporte Férreo y Operación Portuaria de la zona denominada Cerrejón, por un valor de ciento cuarenta y seis millones ochocientos cuarenta y nueve mil trescientos treinta y cinco pesos (\$146.849.335) pesos mda/cte.

Que mediante la Resolución No. 1386 de 31 de octubre de 2014, la Autoridad Nacional de licencias Ambientales ANLA, modificó el Plan de Manejo Ambiental Integral- PMAI, establecido mediante Resolución No. 2097 del 16 de diciembre de 2005 y sus modificaciones, en el sentido de autorizar las obras y actividades necesarias para el incremento en la producción máxima anual de carbón de 35 a 41 Mtpa- Proyecto P40.

Que mediante Auto No. 4890 de 31 de octubre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA dispuso el inicio del trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED- CERREJON, mediante la Resolución No.2097 de 16 de diciembre de 2005 y sus modificaciones, para el desarrollo del proyecto de explotación de Carbón, Transporte Férreo y Operación Portuaria de la zona denominada Cerrejón, localizado en jurisdicción de los municipios de Albania, Hato Nuevo, Maicao, Uribia y Barrancas, en el departamento de la Guajira, con el propósito de que se autoricen las obras y actividades necesarias para la explotación de materiales pétreos (calizas) en el área del botadero La Estrella.

Que por medio del oficio radicado con el No. 204068393-1-000 de 9 de diciembre de 2014, la empresa CARBONES DEL CERREJÓN LIMITED- CERREJÓN, allegó documentación reemplazando la totalidad del documento denominado "Evaluación Ambiental para la modificación del PMAI de Cerrejón por la inclusión del aprovechamiento de materiales de construcción (Calizas) en el área del botadero La Estrella" radicado bajo el radicado No. 4120-E1-59368 de 24 de octubre de 2014, y presentado en el marco de la modificación iniciada mediante el Auto No. 4890 de 31 de octubre de 2014.

Que mediante Auto No. 5810 de 22 de diciembre de 2014, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, modificó el Auto No. 4890 de 31 de octubre de 2014, en el sentido de establecer que el inicio del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED- CERREJON, mediante la Resolución No.2097 de 16 de diciembre de 2005 y sus modificaciones, para el desarrollo del proyecto de explotación de Carbón, Transporte Férreo y Operación Portuaria de la zona denominada Cerrejón, localizado en jurisdicción de los municipios de Albania, Hato Nuevo, Maicao, Uribia y Barrancas, en el departamento de la Guajira, tendría lugar a partir de la fecha de ejecutoria del referido acto modificatorio, esto es, a partir del día 7 de enero de 2015.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, llevó a cabo la evaluación de la totalidad de los documentos relacionados con el trámite de modificación del Plan de Manejo

100

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Ambiental PMA establecido mediante la Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005 y sus modificaciones, iniciado mediante Auto No. 4890 de 31 de octubre de 2014 y modificado por el Auto No. 5810 de 22 de diciembre de 2014, así como de los demás documentos obrantes dentro del expediente LAM1094, profiriendo el Concepto Técnico No.122 de 9 de enero de 2015.

Teniendo en cuenta los antecedentes previamente listados, esta Autoridad Ambiental hará el respectivo análisis y estructura del presente Acto Administrativo dentro del Expediente LAM1094 de la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, de la siguiente manera: I). Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA; II) Análisis y Consideraciones de Orden Técnico; III). Consideraciones Jurídicas y Motivación del Acto Administrativo.

**I. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA**

Que el artículo 12 de la Ley 1444 de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que a través del Decreto 3570 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades consagradas en los literales c) y d) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, modificó los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dictó otras disposiciones e integró el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que el numeral 1 del artículo tercero del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, le estableció a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo primero de la Resolución No. 0347 de 12 de abril de 2013, modificatoria de la Resolución No 0206 de 28 de febrero de 2013 *"Por la cual se establece el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA"* le corresponde al Despacho de la Dirección General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la suscripción del presente acto administrativo.

**II. ANÁLISIS Y CONSIDERACIONES DE ORDEN TÉCNICO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA.****1. Concepto del Grupo de Geomática de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.**

En relación con la información geográfica y cartográfica presentada bajo los radicados Nos. 4120-E1-59368-2014 de 24 de Octubre de 2014 y 204068393-1-000 de 9 de diciembre de 2014, por la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral (PMAI) del proyecto de Explotación de Carbón, Transporte Férreo y Operación Portuaria de la zona denominada Cerrejón, la Subdirección, de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales, a través de Memorando No. 4120-4-59368 de 5 de noviembre de 2014, establece que la información geográfica y cartográfica allegada por la empresa se encuentra NO

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

CONFORME en cuanto a estructura y contenido, de conformidad con las exigencias establecidas por la Resolución 1415 de 2012, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Por lo anterior, en relación con la información geográfica y cartográfica presentada por la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, para la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral (PMAI), se encuentra necesario efectuar los requerimientos dirigidos a dar cumplimiento de la normatividad vigente en los términos a disponer en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**2. Concepto Técnico del Grupo Interno de Minería de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.**

El Concepto Técnico No.122 de 9 de enero de 2015, describe el proyecto de explotación de carbón, transporte férreo y operación portuaria localizado en jurisdicción de los municipios de Albania, Hato Nuevo, Maicao, Uribia y Barrancas, en el departamento de la Guajira, desarrollado por la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED -CERREJON- el cual se lleva a cabo a través del sistema de explotación a cielo abierto, incluyendo labores de pre-corte mediante voladura, arranque y cargue mecánico de mineral y estéril en un área concesionada por el Estado Colombiano de 25.000 ha.

De la misma manera, el referido Concepto Técnico analiza y evalúa la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del referido proyecto establecido mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005, sus posteriores modificaciones y actos administrativos conexos, en el sentido de que se autorice la explotación de material pétreo correspondiente a un yacimiento de caliza, a través de la apertura de dos frentes de explotación los cuales se ubican al costado sur del botadero de estéril denominado La Estrella, así como de las labores de beneficio del material pétreo (caliza) por medio de una planta de beneficio.

Así las cosas, el Concepto Técnico No. 122 de 9 de enero de 2015, que sirve de soporte técnico al presente acto administrativo sobre las actividades objeto de modificación dice lo siguiente:

"(...)

**2.3 COMPONENTES Y ACTIVIDADES**

*A continuación se describen los componentes y actividades del proyecto de modificación del PMAI, de acuerdo al Estudio "EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DEL PMAI DE CERREJÓN, POR LA INCLUSIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PÉTREOS (CALIZAS) EN EL ÁREA DEL BOTADERO LA ESTRELLA", remitido a la ANLA mediante radicado No 2014068393-1-000 del 9 de diciembre de 2014.*

**2.3.1 Descripción del proyecto**

*El proyecto minero a través del cual se pretende realizar la explotación del material pétreo (caliza) y el beneficio de la misma, se contempla desarrollar en el costado sureste del botadero denominado La Estrella dentro del contrato en asociación Zona Norte 00-1976.*

*La empresa Carbones del Cerrejón Limited, contempla la intervención parcial y temporal del área a través de dos (2) frentes de explotación no continuos en un área de 22 hectáreas; un frente con una intervención de 16,5 hectáreas y otro frente con una intervención de 5,5 hectáreas aproximadamente.*

*El Frente 1 se ubica al costado este del área, donde se ubica una colina, cuya intervención se contempla realizar entre la cota 159 y la cota 182. En la actualidad la parte alta de esta cima limita con el costado sur del botadero la estrella.*

*El Frente 2 se ubica al costado oeste del área a intervenir, corresponde a una ladera donde se proyecta adelantar la explotación entre las cotas 132 y 182. El área no ha sido objeto de actividades mineras.*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

La explotación se vislumbra realizar bajo el método de bancos descendentes. A continuación se describe el dimensionamiento de la explotación así:

- Altura de banco: 6 metros.
- Ancho de berma: 3 metros.
- Inclinación caras de los taludes: 64,4°
- Angulo final de la explotación: 45°
- Altura de la explotación Frente 1: 22 metros.
- Altura de la explotación Frente 2: 44 metros.

Para el área comprendida en el polígono de explotación propuesta de 22 hectáreas, la empresa estimo que los recursos medidos son de 4,7 millones de toneladas; con un porcentaje de recuperación del 80% de acuerdo a la caliza minable, se establece que las reservas explotables son de 3'860.000 millones de toneladas.

El tiempo de ejecución del plan minero para la explotación del material pétreo (caliza) objeto de la presente solicitud de modificación sería de 5,5 años, de acuerdo a las reservas explotables y a la capacidad de producción estimada de la planta trituradora que es de 52.000 ton/mes; equivalente a una producción de agregados de 3'474.000 m<sup>3</sup>. A continuación se muestra la secuencia de producción de agregados en relación con el tiempo y el volumen de mineral explotado:

| AÑO          | EXPLORACION DE CALIZA<br>m <sup>3</sup> | PRODUCCION DE AGREGADOS<br>m <sup>3</sup> |
|--------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1            | 621.000                                 | 559.000                                   |
| 2            | 698.000                                 | 628.000                                   |
| 3            | 719.000                                 | 647.000                                   |
| 4            | 736.000                                 | 662.000                                   |
| 5            | 738.000                                 | 664.000                                   |
| 6            | 349.000                                 | 314.000                                   |
| <b>TOTAL</b> | <b>3'860.000</b>                        | <b>3'474.000</b>                          |

Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014. Sistema Magna Sirgas

Para el beneficio del material pétreo (calizas) la empresa plantea la construcción temporal de una planta de beneficio que incluye la trituración y clasificación de mineral con un área de dos (2) hectáreas, así como un patio de acopio del mineral triturado de acuerdo a las diferentes granulometrías. La planta de beneficio se construirá en la cota 200 del botadero la estrella, a una distancia del área de explotación que oscila entre 1 Km y 1,5 Km.

Para el desarrollo del proyecto de explotación y beneficio del material pétreo (calizas) la empresa contempla realizar las siguientes actividades.

➤ **Exploración geológica:** el área total evaluada por la empresa fue de 54 ha, en la cual se caracterizaron las condiciones del depósito y su viabilidad a ser explotado. Como resultado del ejercicio, la empresa definió que el potencial minero para el desarrollo de la explotación de calizas es de 22 hectáreas. De acuerdo a la información suministrada por la empresa la Geología de Subsuelo se constituyó a partir de un programa de trabajo de cartografía geológica a escala 1: 10.000, obtenida en las veintiocho (28) estaciones de campo, la excavación y descripción de cuarenta y dos (42) apiques y la perforación de diecisiete (17) pozos, que permitió identificar cuatro (4) unidades de roca presentes en el área de estudio. Las actividades exploratorias llevadas a cabo fueron en su orden; fotointerpretación y geomorfología del área, levantamiento geológico de campo, excavación y descripción de apiques y la perforación de pozos abiertos y corazonados.

➤ **Desmonte y preparación:** la empresa contempla la remoción de todo el material vegetal previo de la remoción de las capas del suelo. Una vez se realice el desmonte la empresa procederá a extraer y retirar el suelo para su conservación en un banco de suelos existente en cercanías del área a intervenir. El equipo utilizado será tractor de Oruga tipo CAT, excavadora y camiones.

➤ **Descapote:** la empresa contempla la extracción total del material estéril que cubre el mineral de interés (calizas), además de un porcentaje mínimo del estéril dispuesto en el botadero la estrella hacia costado este

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

del Frente 1, el cual había sido dispuesto en desarrollo del avance del botadero, pero que debe ser removido por cuanto impide el inicio de la extracción de las calizas. Para esta operación la empresa contempla utilizar excavadora hidráulica y camiones de 20 toneladas de capacidad.

➤ **Transporte de estéril:** el material estéril removido producto del descapote se contempla transportarlo y depositarlo en el botadero La Estrella nivel 170 en un área de 3,67 hectáreas, a una distancia de 1 Km del área de explotación. La pendiente de la vía fue diseñada con el 8%.

➤ **Extracción del material pétreo (caliza):** la empresa contempla realizar la actividad de arranque de caliza por medio de voladura y/o arranque con martillo hidráulico, el corte y perfilado así como el cargue del mineral se hará por medio del uso de retroexcavadora.

- **Perforación y voladura del material pétreo (caliza):** esta actividad será realizada directamente por la empresa, la misma se contempla con un patrón de perforación triangular, en bancos de 6 metros de altura, 6 metros de berma con variaciones en longitud de 25 m hasta 100 m de longitud; el diámetro de perforación puede ser de 4" y/o 9", el taladro a utilizar será un DML. La secuencia de disparo prevista es de tipo espina de pescado. Para la ejecución de esta actividad la empresa cuenta con la disponibilidad del explosivo y sus accesorios, bajo autorización del Departamento Control Comercio de Armas, Municiones y Explosivos (DCCA), entidad adscrita al Ministerio de Defensa.

- **Corte y cargue material pétreo (caliza):** la actividad contempla la conformación de bancos y taludes, la selección y cargue de la caliza a procesar, la construcción de canales de escorrentía para manejo de aguas lluvias y la selección y remoción de sobre tamaños. Esta operación se realizará a través de retroexcavadora.

➤ **Transporte material pétreo (caliza):** para el transporte del material pétreo (caliza) de los frentes de explotación hacia la planta de trituración, la empresa contempla usar volquetas doble-troque de capacidad mínima de 20 ton. La distancia de acarreo oscila entre 1km y 1,5 km. La pendiente de la vía fue diseñada con el 8%.

➤ **Beneficio de las calizas.** esta actividad consiste en la trituración, clasificación, lavado, transporte y acopio del mineral. El beneficio del mineral se hará por vía seca; un 10% de este se hará por vía húmeda; el retiro de partículas adheridas a las gravas se realizará por lavado a presión con el fin de disminuir el consumo de agua.

- **Trituración de mineral:** esta actividad contempla la reducción de tamaños de la caliza proveniente de área de explotación. La empresa realizará esta actividad en tres fases, a través de trituración primaria, trituración secundaria y trituración terciaria. Para la trituración primaria se contempla utilizar trituradoras de Mandíbulas de boca 30"X42", para la trituración secundaria tipo cono de 4 ½' y para la trituración terciaria molinos impactores.

- **Clasificación:** la clasificación se realizará a través de zarandas vibratorias y tromel. El manejo del material clasificado será a través de bandas transportadoras, hasta descargarlos en las pilas de acopio.

- **Lavado:** el lavado del material triturado se hará a través de recuperadores de arena tipo Norias.

➤ **Manejo de patios:** para el manejo de los materiales triturados en el patio en las pilas, la empresa contempla el uso de un cargador sobre llantas, para el cargue de los diferentes tipos de material triturado depositado en pilas por las bandas transportadoras.

- **Transporte de triturado:** para el transporte de material de las pilas al patio de acopio se utilizará un cargador sobre llantas.

- **Acarreo de triturado:** para el acarreo del triturado desde la planta hasta los diferentes puntos de empleo del material, la empresa contempla el uso de volquetas de capacidad de 20 toneladas.

- **Acarreo de rechazo:** para el acarreo de rechazo de las pilas de rechazo al botadero la Estrella ubicado en la cota 170 la empresa contempla el uso de volquetas de capacidad mínima de 20 toneladas.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

➤ **Infraestructura eléctrica:** la empresa contempla abastecerse de energía eléctrica para el funcionamiento de los equipos utilizados para el beneficio de las calizas, a partir la extensión de la línea eléctrica de media tensión de 7200 V. Esta extensión es desde el cruce de la rampa Estrella con el dique Fernández y tendrá una longitud aproximada de 3.5 km; la extensión de la línea eléctrica no involucra la afectación de nuevas áreas. La línea será construida con postes de concreto y conductores en aluminio. En el punto de llegada de la línea de media tensión se instalará un transformador de 7.200 V a 480V y otro de 480V a 220V para las oficinas e instalaciones que trabajen en esta tensión.

La empresa contempla que si al momento de estar montada la planta de beneficio no se llegara a tener lista la línea eléctrica, se suministrará energía temporalmente mediante generador eléctrico.

➤ **Infraestructura de oficinas:** se plantea la adecuación temporal de contenedores los cuales servirán como oficinas para el manejo administrativo de la planta de beneficio.

➤ **Infraestructura de transporte:** la empresa contempla la adecuación de vías internas del proyecto, dentro del botadero la Estrella, vías que conducen del área de extracción de las calizas al botadero la estrella y al área de la panta de trituración.

**2.3.1.1 Criterios de diseño**

De acuerdo a la información allegada por la empresa a través del radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014, geotécnicamente las rocas del área a intervenir se agrupan en dos litologías principales:

- Arcillolita de color gris a gris verdoso: con tamaño de grano muy fino, laminada, débil a moderadamente fuerte.
- Caliza de color gris oscuro: con tamaño de grano medio, fracturada, fuerte, resistente a la meteorización.

La empresa realizó el reconocimiento de campo en el cual se determinó el carácter del espaciamiento de la estratificación y el grado de fracturación de los afloramientos rocosos, en comparación con el siguiente sistema de clasificación:

- Masivo - estratos de más de 3 m
- Estratificado - estratos de 1 a 3 m
- Finamente estratificado - estratos de 300 milímetros a 1 m
- Laminado - partición de la estratificación de 50 a 300 milímetros de separación
- Finamente laminado - partición de la estratificación de menos de 50 milímetros.

De acuerdo a lo anterior se estableció que la arcillolita observada en el sitio se encuentra meteorizada y finamente laminada. La caliza observada en el sitio se encuentra fresca y moderadamente diaclasada, no se identificaron planos de estratificación ni conjuntos de diaclasas, y la orientación de las diaclasas o fracturas presentes en la caliza es errática.

Así mismo, la empresa manifiesta que de acuerdo a lo observado en campo, la arcillolita meteorizada es una roca débil, de baja resistencia a la compresión (12.7 - 51 kg/cm<sup>2</sup>), mediante valoración comparativa se estima que tiene un valor de RQD bajo menor de 20%; pero en profundidad la arcillolita se encuentra como roca sana y se infiere que la arcillolita sana tiene una mejor resistencia a la compresión, de moderadamente débil a moderadamente fuerte (51 - 510 kg/cm<sup>2</sup>) y un valor de RQD medio de 30%-40%. Por el contrario, la caliza es una roca fuerte, y en los afloramientos superficiales, se observa que tiene una resistencia a la compresión media (510 - 1020 kg/cm<sup>2</sup>), y mediante la valoración comparativa por observación directa se estima que tiene un valor de RQD alto de 60%-80%.

➤ **Propiedades geotécnicas:**

Para cada una de las formaciones geológicas presentes en la zona se tuvieron en cuenta las siguientes propiedades geotécnicas:

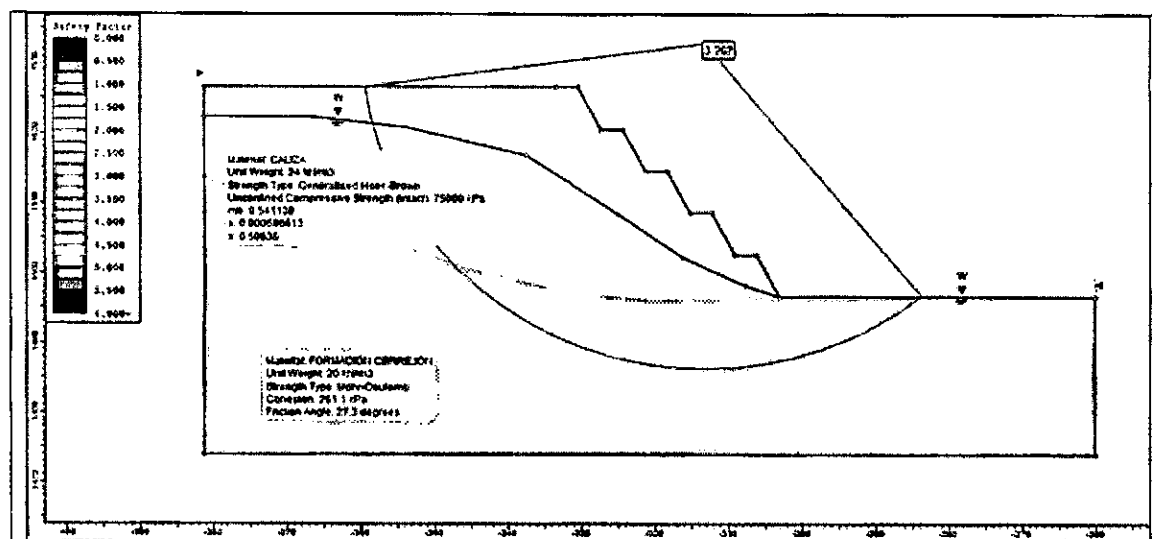
Las propiedades geotécnicas de la caliza fueron obtenidas de manera teórica a partir de las propiedades geotécnicas. Para la formación Cerrejón se utilizaron las propiedades geotécnicas dadas por Call & Nicholas

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

en sus informes para esta zona en particular y que son utilizadas para el diseño de los tajos mineros de esta zona.

➤ **Modelación Geotécnica:**

Para la modelación geotécnica de los taludes de la cantera se utilizó una sección geológica de la zona, las propiedades geotécnicas descritas en el ítem anterior y el software geotécnico SLIDE 5.0 de Rocscience. La empresa obtuvo la siguiente modelación geotécnica:



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

Por lo anterior la empresa definió que la configuración de un ángulo interrampa de 45° (Taludes de 6m de altura, bermas de 3m y ángulos de cara de banco de 64°), es estable y operativo de acuerdo al tipo de equipos de minería que se piensan implementar.

### 2.3.1.2 Secuencia minera

2.3.1.2.1 Situación actual. El área a intervenir con el proyecto de explotación y beneficio de material pétreo (caliza) en su gran mayoría no ha sido intervenida por actividades mineras, a excepción de una pequeña franja que limitó el avance del botadero la Estrella con el Frente 1. El área corresponde a un espacio que está aprobado para el depósito de material estéril proveniente de la explotación de carbón del tajo denominado Tabaco.

#### 2.3.1.2.2 Secuencias mineras proyectadas con la modificación del PMAI.

Con respecto al área a intervenir a través de los dos (2) frentes de explotación, la empresa estima que la intervención se realizará en dos (2) etapas.

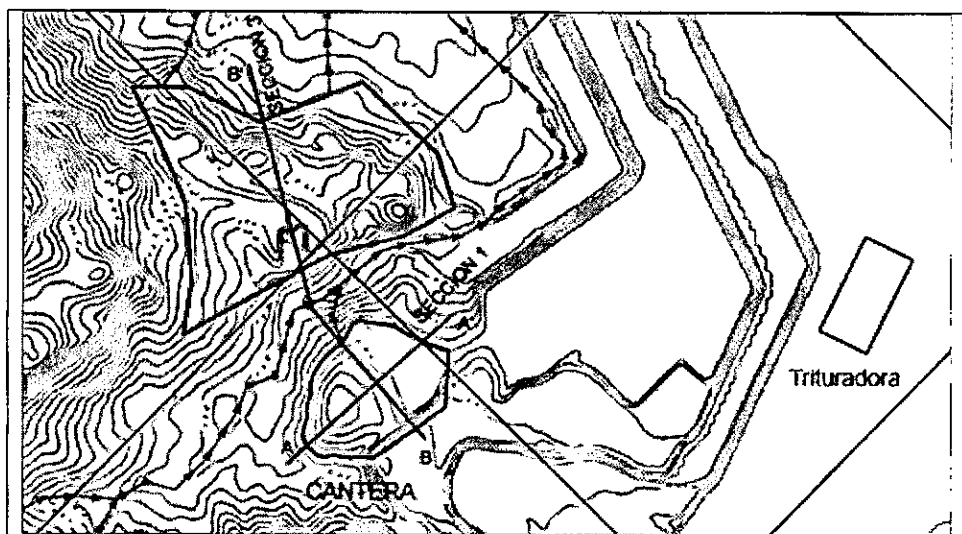
En la primera etapa, se plantea realizar la intervención del Frente 1 ubicado al este del área a intervenir; inicialmente se operaran los dos (2) bancos superiores, los cuales serán excavados en material de relleno del botadero La Estrella y posteriormente los bancos inferiores que serán excavados en roca in situ.

En la segunda etapa, se plantea intervenir el Frente 2 ubicado hacia el oeste del área a intervenir. En este frente de explotación, todos los bancos serán excavados en roca in situ.

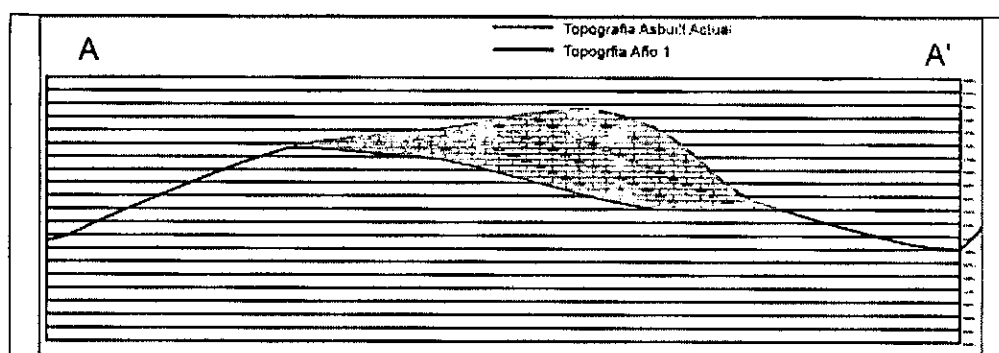
➤ **Primer año: la empresa contempla intervenir el Frente 1 y el Frente 2 así:**

111

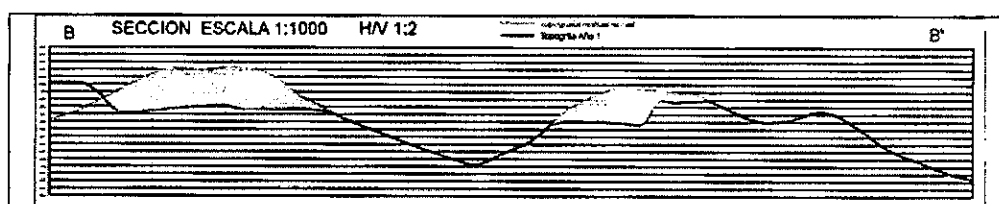
"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

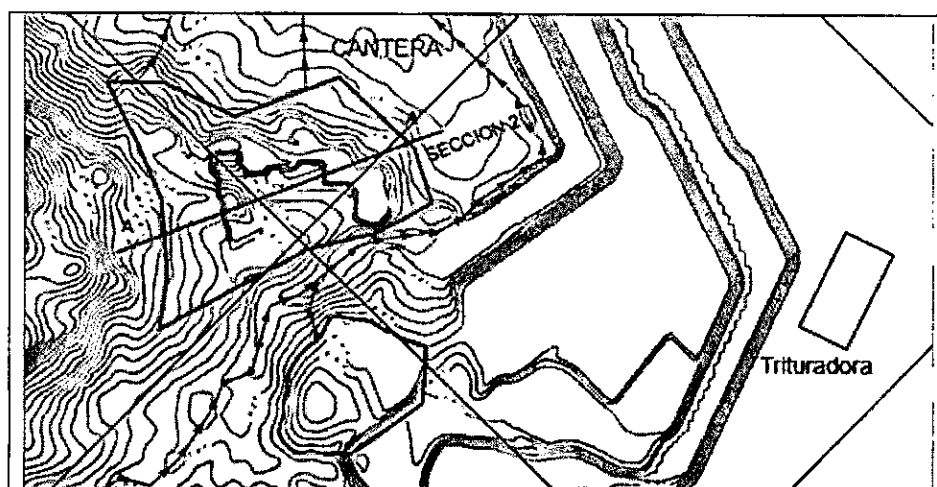


Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

El Frente 1 será intervenido entre las cotas 159 a 182; una vez culminada la extracción en este frente, la explotación terminara entre las cotas 159 a 174. Este frente solo será intervenido en el primer año.

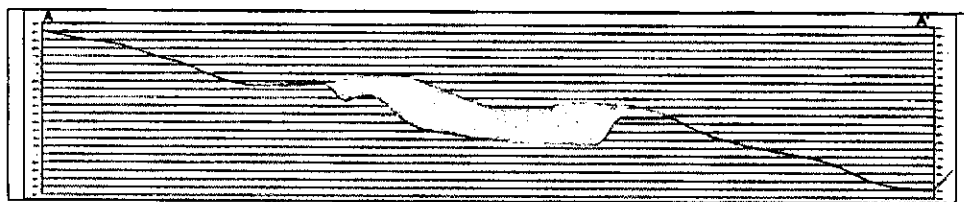
El Frente 2 será intervenido entre las cotas 159 a 182; al finalizas el primer año la explotación terminara entre las cotas 159 y 171.

➤ Segundo año: se intervendrá el Frente 2 así:



"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.



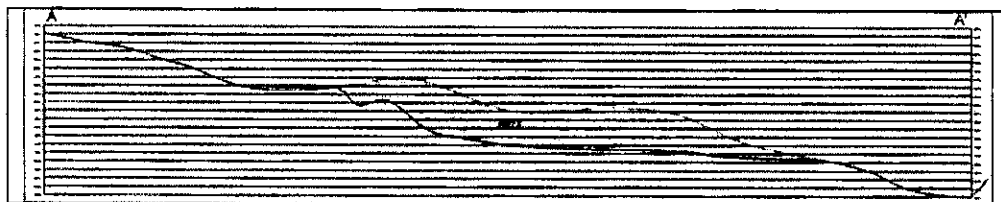
Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

Para el segundo año, el Frente 2 será intervenido entre las cotas 144 y 171; al finaliza el segundo año la explotación terminara entre las cotas 144 y 162.

➤ Tercer año: se intervendrá el Frente 2 así:



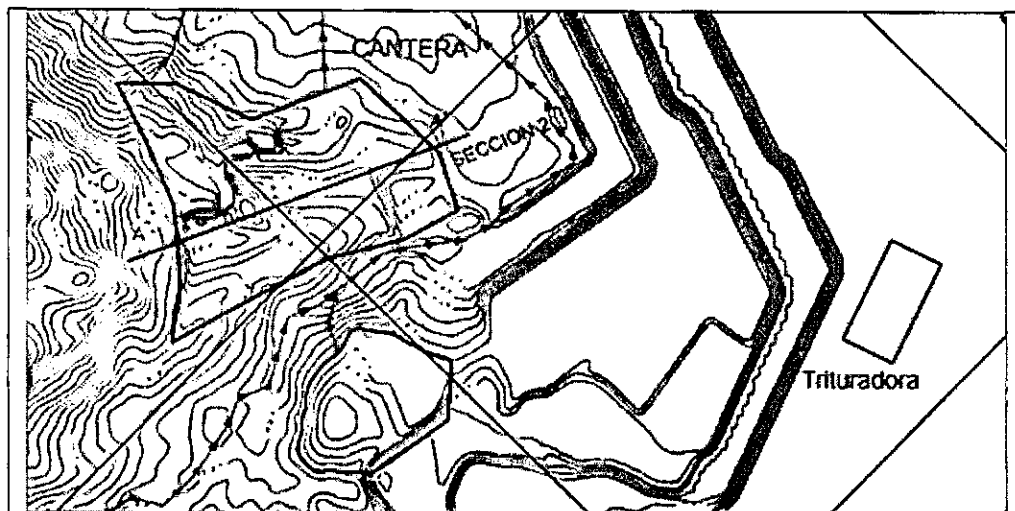
Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

Para el tercer año el Frente 2 será intervenido entre las cotas 141 y 162; al finaliza el tercer año la explotación terminara entre las cotas 141 y 162.

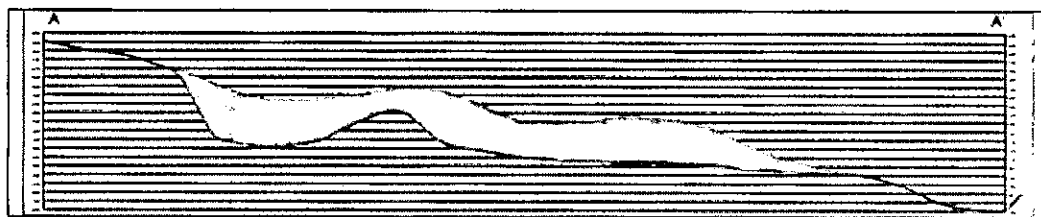
➤ Cuarto año: se intervendrá el Frente 2 así:



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

1/2015

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"



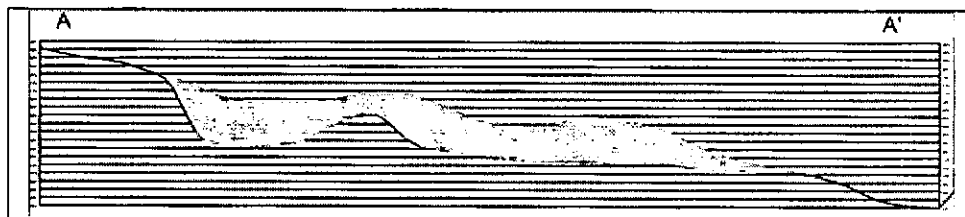
Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

Para el cuarto año el Frente 2 será intervenido entre las cotas 141 y 162; al finalizar el cuarto año la explotación terminará entre las cota 141 y 162.

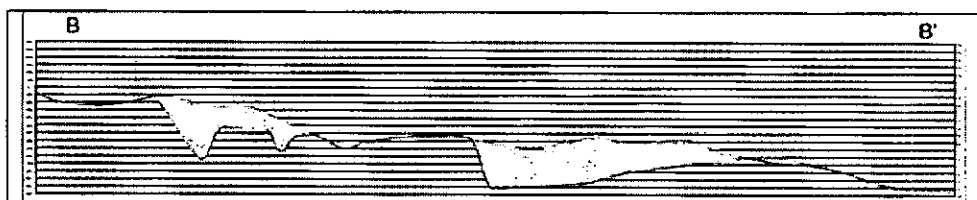
➤ Quinto año: se intervendrá así:



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

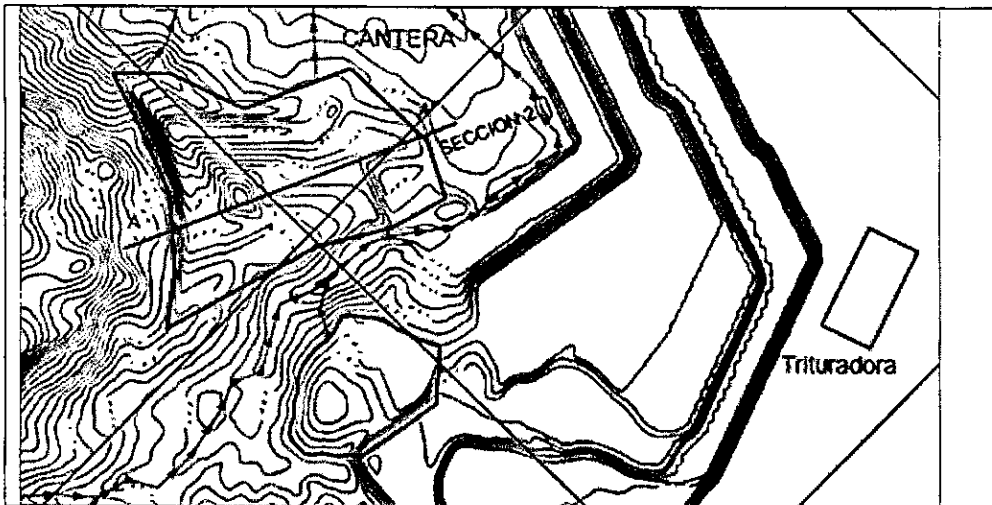


Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

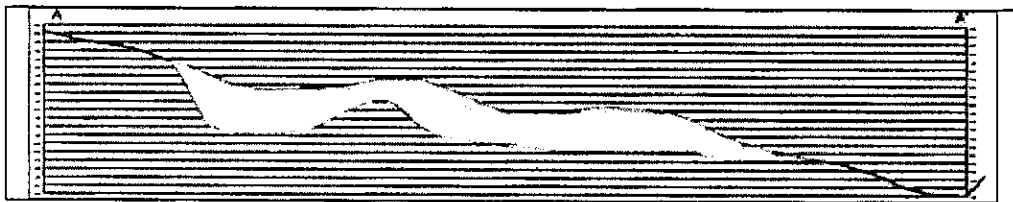
Para el quinto año el Frente 2 será intervenido entre las cotas 132 y 162; al finalizar el quinto año la explotación terminará entre las cota 132 y 141, 141 y 162.

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

➤ Sexto año: se intervendrá así:



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.



Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

Para el sexto año el Frente 2 será intervenido entre las cotas 132 y 162; al finalizar el sexto año la explotación terminará entre las cota 132 y 162.

### 2.3.2 Manejo de aguas residuales

2.3.2.1 Manejo de aguas residuales de minería. De acuerdo a la información suministrada por la empresa, el manejo de aguas residuales de minería originadas a partir de la escorrentía superficial se hará a través de:

- Zanjas de coronación: tienen como fin evitar que las aguas provenientes de la parte alta de la ladera discurren por los frentes de explotación. Esta zanja colecta las aguas y las conduce hacia canales perimetrales.
- Cunetas: ubicadas en la pata de los taludes, colectan y conducen el agua de escorrentía hacia los canales perimetrales.
- Canales perimetrales. Obras construidas con el fin de coleccionar las aguas provenientes de la zanja de coronación y cunetas y conducir las hacia el sistema de tratamiento.
- Lagunas de sedimentación: sitio donde confluyen las aguas provenientes del área de mina, tiene como fin decantar y retener las partículas en suspensión presentes en las aguas.

Para determinar las dimensiones de la laguna de sedimentación y cómo será su operación, basado en el balance hídrico del área, la empresa manifiesta que el dimensionamiento se hará de acuerdo a lo establecido en el Anexo A1 de la Ficha PBF-01, la cual hace parte de PMAI modificado a través de la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014, para lo cual se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- La profundidad hidráulica será variable con un valor promedio de 3 m aproximadamente para el proceso de sedimentación, más una profundidad de retención adicional de 1 m. para la deposición de los sólidos.
- La eficiencia en la remoción de partículas con un diámetro de 64 micras será del 95%.

11/1

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- El área se calcula de tal forma que puedan contener 80% de la carga de sedimentos producida durante el mayor periodo lluvioso del año. Se consideran unas tasas de producción de sedimentos de 15 mm/año para los botaderos en construcción, 1 mm/año para las áreas restauradas y los terrenos naturales.
- Las pendientes de las paredes serán de 1.5H:1.0V, y la longitud será aproximadamente dos veces el ancho.

**2.3.2.2 Manejo de aguas residuales industriales.**

➤ Respecto del manejo de aguas residuales industriales cabe indicar que la empresa Cerrejón para el mantenimiento de su maquinaria (vehículos, cargadores, camiones, retroexcavadoras, entre otros) construyó talleres y lavaderos dotados de los sistemas e implementos necesarios para el manejo y control de residuos industriales, con el fin de evitar los efectos ambientales que pueden ocasionar la disposición directa de estas aguas residuales y desechos industriales en las corrientes superficiales o en el suelo. Sin embargo, es de anotar que para el proyecto de extracción y beneficio de calizas, no se construirán talleres y lavaderos adicionales a los ya existentes, por lo que el mantenimiento de la maquinaria utilizada se hará en los sitios ya establecidos para tal fin.

➤ Ahora bien, para el manejo de las aguas industriales provenientes del lavado de las gravas, este se hará a través de una laguna de sedimentación, la cual además servirá como reservorio para la recirculación del agua en el proceso.

**2.3.2.3 Manejo de aguas residuales domésticas.** En el área de operación del proyecto de extracción y beneficio de calizas, se generan aguas residuales domésticas, en las zonas de operación y oficinas y todo sector donde existan servicios sanitarios, para las áreas en mención, no se tiene cobertura del alcantarillado, por lo que estas aguas residuales serán almacenadas en tanques, para luego ser transportadas mediante carros cisternas de 17 m<sup>3</sup> (4.500 galones) de capacidad, a las lagunas de estabilización conectadas en serie.

Respecto de las lagunas de estabilización, cabe anotar que el caudal effluente de la laguna de estabilización es aproximadamente 12 l/s, de los cuales el 80% se utiliza para el riego de canchas deportivas y en la humectación del carbón en la planta de los silos, dentro del programa de reuso de agua y uso eficiente del recurso. El resto es conducido al río Ranchería para su vertimiento, cuyo permiso fue otorgado por CORPOGUAJIRA. El monitoreo se realiza en dos puntos: uno en el tanque de almacenamiento afluente, antes de bombear a la laguna de estabilización, y el segundo a la salida de la laguna de estabilización, el cual se realizará mensualmente.

Lo anterior, hace parte de lo establecido en el PROGRAMA MANEJO AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS - ARD- CÓDIGO: PBF-11.

**2.3.3 Manejo de residuos sólidos.** De acuerdo a lo establecido por la empresa, el manejo de residuos la generación de los mismos está compuesta por residuos ordinarios y residuos peligrosos; de cada uno de ellos se separa la fracción aprovechable que se destina a la comercialización y/o donación con fines sociales.

El programa de manejo de residuos sólidos contempla:

- Separación y almacenamiento
  - Separación en la fuente: todos los residuos sólidos ordinarios se clasifican en el punto de origen y se almacenan dependiendo de sus características particulares, composición y volumen de generación.
  - Sitios: todas las instalaciones donde se generen residuos sólidos ordinarios dispondrán de sitios o lugares designados para su almacenamiento, los cuales estarán señalizados.
  - Recipientes: en cada sitio se tendrán los recipientes para el almacenamiento selectivo que serán de material impermeable y resistente, para facilitar su transporte y reducir el impacto sobre el ambiente y la salud humana. Los contenedores de residuos ordinarios son de color amarillo y en ellos se depositará tanto la fracción aprovechable como la no aprovechable. Sólo en algunos puntos del proyecto de extracción y beneficio de calizas se dispondrá de recipientes verdes que permiten hacer la segregación entre los residuos ordinarios no aprovechables (contenedores amarillos) y los ordinarios aprovechables (contenedores verdes).

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- **Recolección y transporte.** La recolección y el transporte de los residuos ordinarios, se realizará de manera separada a la de residuos peligrosos. Las características y número de vehículos que se utilicen, dependerán del volumen que se genere y del tipo de residuo que se recoja. Se garantizará que el vehículo no derrame los residuos durante el recorrido al sitio de disposición.
- **Aprovechamiento.** Los residuos ordinarios aprovechables serán transportados a la bodega de separación de residuos localizada en la misma área del horno incinerador, donde serán, pesados/medidos y organizados para su donación y/o comercialización.
- **Disposición Final.** Para los residuos ordinarios no aprovechables, se utilizarán como método de disposición final un relleno sanitario regional o trincheras ubicadas en retrolenados o botaderos de estéril. Actualmente la disposición se realiza en el nivel 140 del retrolenado denominado Expanded West Pit, el cual se ilustra en el Anexo A2 de la Ficha PBF-09 del PMAI, aprobada mediante la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014.

2.3.3.1 Manejo de residuos sólidos domésticos. La empresa no contempla la generación de residuos sólidos domésticos.

2.3.3.2 Manejo de residuos sólidos peligrosos. Para el manejo de residuos sólidos peligrosos la empresa contempla que el mismo se hará de acuerdo a lo establecido en la Ficha PBF-10, del PMAI, aprobada mediante la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014, la cual contempla:

- **Separación y almacenamiento.** Los residuos peligrosos en general se almacenan en recipientes de color rojo, pero existen otros residuos peligrosos que por sus características, cuentan con contenedores de diferente color y tamaño. A continuación se relacionan los residuos peligrosos y sus respectivos recipientes:
  - Residuos peligrosos en general: Caneca roja
  - Aerosoles vacíos: Caneca gris
  - Residuos hospitalarios: Canecas y guardianes rojos
  - Pilas y baterías: Canecas pequeñas de color rojo
  - Latas de pintura vacías, colillas de soldadura, discos de pulidora y mangueras de combustibles y lubricantes: Canasta metálica gris
- **Transporte.** El transporte de los residuos peligrosos y especiales se hará en vehículos que garanticen que no se derramen durante el desplazamiento al sitio de disposición final.
- **Tratamiento.** Los residuos sólidos peligrosos generados, dependiendo de sus características particulares, recibirán un tratamiento que permita la reducción de volumen y/o de su peligrosidad. De acuerdo a esto, entre los tratamientos que con mayor frecuencia se realizan se encuentran los siguientes:
  - Tratamiento térmico (incineración): Se aplica a los residuos sólidos (trapos, guantes, papeles, etc.) impregnados con hidrocarburos, entre otros. Este tratamiento ya no es realizado por Cerrejón.
  - Tratamiento físico (encapsulamiento): Se le aplica a las pilas y a las cenizas resultantes del proceso de incineración, entre otros.
  - Tratamiento químico (neutralización): Se le aplica a los residuos resultantes del laboratorio que presenta altos grados de acidez o basicidad.
  - Tratamiento biológico (biorremediación): Se la aplica a través del landfarming al aserrín, lodos, tierra y arena contaminado con hidrocarburos.
- **Aprovechamiento.** La empresa genera residuos sólidos peligrosos y especiales que tienen potencial de aprovechamiento (filtros de aceite usado y llantas entre otros), estos residuos serán separados y acopiados para su posterior reutilización o reciclaje por parte de terceros.
- **Disposición final.** La empresa cuenta con celda de seguridad para la disposición final de residuos peligrosos que no se pueden incinerar, ya sea por restricciones de capacidad/disponibilidad del horno incinerador, o porque las características físico-químicas de los residuos no lo permitan. La ubicación de esta celda de seguridad se presenta en el Anexo A2 de la ficha PBF-10 del PMAI, aprobada mediante la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014. En caso de requerirse, los residuos peligrosos generados por el proyecto de extracción y beneficio de calizas podrán ser enviados a un gestor externo autorizado.

fuy

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Para la disposición final de los residuos peligrosos y especiales, la empresa cuenta dentro de sus sistema de documentación corporativa con la "Guía para el manejo y disposición de residuos peligrosos" (GU-GAM-0001), en la cual se define el sistema de disposición dependiendo del tipo de residuo.

- **Seguimiento.** Se realizarán inspecciones bimestrales a los sitios de almacenamiento y disposición final, con el fin de verificar la efectividad de las medidas ambientales y si hay necesidad de ajustes.

Frente con los componentes y actividades del proyecto de explotación de caliza a desarrollar, el Concepto Técnico No. 122 de 9 de enero de 2015 presenta las siguientes consideraciones de caracter general:

"2.4.1 El contrato de Asociación Zona Norte 00-1976 de fecha 17 de Diciembre de 1976 suscrito por CARBOCOL hoy Agencia Nacional de Minería ANM y la empresa International COLOMBIA RESOURCE CORPORATION, INTERCOR hoy Carbones del Cerrejón Limited-CERREJON, fue contemplado inicialmente para la exploración y explotación de carbón mineral, sin embargo a través del Otro sí N° 00-1976 de fecha 29 de Diciembre de 2011 Anexo 1 Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014, las partes acordaron modificar el objeto del contrato adicionando el derecho a explotar los materiales de construcción presentes en el área del contrato.

Respecto de la intervención del área donde la empresa Carbones del Cerrejón Limited, planea realizar la extracción de las calizas, se hace necesario dar claridad en el sentido de que la intervención de la misma, corresponde a un área que inicialmente está contemplada para el depósito de material estéril, sitio denominado botadero la Estrella; este estéril proviene de la explotación de carbón del tajo denominado Tabaco. La disposición de estéril en el botadero La Estrella ubicado en el área donde se pretende realizar la extracción de calizas inicialmente fue autorizado por el Ministerio del Medio Ambiente a través de La Resolución N° 670 de Julio 27 de 1998, por medio de la cual se estableció el Plan de Manejo Ambiental a la empresa CARBONES DE COLOMBIA SA., CARBOCOL SA e INTERNATIONAL COLOMBIA RESOURCES CORPORATION INTERCOR, para el proyecto de apertura y operación de las Nuevas Áreas a explotar en el Cerrejón Norte.

Posteriormente, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través de La Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005, integró el proyecto de apertura y operación de las Nuevas Áreas a explotar en el Cerrejón Norte, con el manejo integral del 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. Por último, a través de la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014 esta Autoridad modificó el Plan de Manejo Ambiental Integral establecido a la empresa Carbones del Cerrejón Limited, el cual incluyó la intervención del área para la disposición de estéril en el botadero la Estrella; el área a intervenir con el proyecto de explotación y beneficio de material pétreo (caliza), hace parte del área del botadero La Estrella.

La descripción del proyecto allegada por la empresa bajo radicado N° 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014, explica de forma comprensible el objeto de la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral, así como los componentes y actividades necesarios para la ejecución del proyecto; de igual forma describe la secuencia minera durante la duración del proyecto. La dimensión del área de estudio fue de 54 hectáreas, de las cuales solo serán intervenidas 22 hectáreas.

El objetivo de la modificación del plan de Manejo Integrado consiste en incluir la actividad de extracción de material pétreo (calizas), cuyo fin será el de obtener de este material agregados pétreos, los cuales serán utilizados para el mantenimiento de las vías del proyecto, como base para la vía férrea que comunica el área de mina con Puerto Bolívar y para la elaboración de morteros.

Como se indicó con anterioridad, en la actualidad el área donde se pretende realizar la extracción de material pétreo (calizas), está aprobada para la disposición de material estéril proveniente del Tajo Tabaco, sin embargo debido a la perspectiva generada por la extracción de material pétreo (calizas), la empresa tomó la decisión de suspender la disposición de material estéril hasta tanto no se realice la extracción del citado material. El tiempo contemplado para la extracción de material pétreo (calizas), será de 5,5 años; una vez culminada la extracción de material pétreo (calizas), la empresa continuará con la disposición de material estéril en el botadero la Estrella proveniente del Tajo Tabaco.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

La extracción de material pétreo (calizas), se contempla realizar en dos (2) frentes de explotación, a través del método de cantera, en bancos descendentes; la altura de banco será de 6 metros con taludes de 64°. Se plantea realizar bermas cada 6 metros. Este dimensionamiento de la explotación equivale a obtener un ángulo final de explotación de 45°.

El frente 1 ubicado hacia el costado sur-este del polígono correspondiente a las 54 hectáreas del área de estudio corresponde a una colina, y fue hasta la cima de esta que se avanzó el botadero la Estrella. El área intervenida por este frente de explotación es de aproximadamente 5,5 hectáreas, entre las cotas 182 y 159, con una altura aproximada de 22 metros, la orientación de la explotación será hacia el Norte.

El frente 2 ubicado hacia el costado Nor-oeste del polígono correspondiente a las 54 hectáreas del área de estudio corresponde a la parte media de una ladera. El área intervenida por este frente de explotación es de 16,5 hectáreas, entre las cotas 182 y 132, con una altura de 44 metros, la orientación de la explotación será Nor-este.

La secuencia del avance minero, comprende inicialmente en el primer año la intervención del Frente 1; los dos (2) primeros bancos se formaran a partir de la remoción de estéril dispuesto en la parte alta, hasta donde se avanzó el botadero la estrella. Posteriormente se continuará con el avance de la explotación en caliza, hasta alcanzar la cota 159. Contra el botadero la Estrella se contempla formar una pared de 13 metros que va desde la cota 160 y la cota 173. Al finalizar el primer año de explotación comenzara la intervención del Frente 2 que ira hasta mediados del quinto año.

La empresa contempla la generación de 168.000 m<sup>3</sup> en banco de estéril, producto del descapote del área a intervenir, el cual se contempla disponer en el botadero La Estrella, cota 170 a una distancia de 1 Km del área intervenida. El volumen total del estéril a ser dispuesto en el botadero La Estrella con un factor de expansión del 30% equivaldría a 218.400 m<sup>3</sup>, sin tener en cuenta la compactación de este estéril.

Además la empresa contempla una generación de material de rechazo de la planta de 386.000 toneladas equivalentes 227.058 m<sup>3</sup>. Acumulando el volumen de estéril generado por el descapote del área a intervenir y el volumen del material de rechazo de planta este equivale al 11% del volumen a extraer de material pétreo (calizas), por lo que se concluye que el cumulo de la generación de este estéril y de material de rechazo de la planta no disminuye la capacidad del botadero La Estrella.

Además de la actividad extractiva de calizas, la empresa contempla realizar el beneficio de las mismas, la cual se realizará en el botadero la Estrella en la cota 200, para lo cual la empresa adecuará esta área para la instalación de la planta de beneficio y oficinas. El tiempo estimado de operación de esta planta será de seis (6) años; finalizado el término la empresa procederá al desmantelamiento y retiro de la infraestructura y continuará con las actividades contempladas realizar en el botadero La Estrella.

El 100% del beneficio de las calizas se contempla realizar por vía seca a través de la trituración, clasificación y acopio de los agregados en las pilas; sin embargo el 10% de estos agregados tendrá un proceso de lavado adicional, de acuerdo a los requerimientos por uso de la empresa.

De acuerdo a la información allegada por la empresa a través del radicado N 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014 se establece que los componentes y actividades del proyecto de explotación de calizas son: el desmonte y la preparación, el descapote y transporte de estéril de mina a botadero la estrella, extracción de calizas (perforación y voladura y/o martillo hidráulico; corte y cargue de caliza), transporte de calizas de mina a planta de beneficio, beneficio de la caliza (trituración, clasificación, acopio, lavado), manejo de patios de acopio, transporte de triturado, transporte de material de rechazo de planta de beneficio a botadero La Estrella, adecuación de infraestructura eléctrica (extensión línea) y la adecuación de oficinas.

2.4.2 Por lo anterior, se concluye que el proyecto de explotación de calizas allegado por la empresa Carbones del Cerrejón Limited., en relación con el objetivo de la modificación, la descripción del proyecto, la secuencia minera y la reseña de los componentes y actividades del proyecto fueron presentados en forma detallada y concreta, por lo que para esta Autoridad la información se considera congruente de acuerdo a lo requerido dentro del trámite de modificación del PMAI".

De la misma manera y de conformidad con el análisis efectuado en el Concepto Técnico No. 122 de 9 de enero de 2015, se tienen en cuenta, para efectos del fundamento del presente acto

luy

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

administrativo, las siguientes consideraciones técnicas del Grupo Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA:

**"3. CONSIDERACIONES TECNICAS****3.1 CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS**

*"En el expediente 1094, no reposa ningún documento de conceptualización de la autoridad ambiental regional, sobre la documentación remitida por la Empresa, para efectos de Modificación del PMAI del proyecto Explotación carbonífera Cerrejón, en el sentido de autorizar la inclusión del aprovechamiento de materiales de construcción (caliza) en el área del botadero la estrella.*

*Es de anotar que la Empresa anexa copia del oficio con radicado No. 20143300217072 de diciembre 9 del 2014, a través del cual presenta ante CORPOGUAJIRA copia del documento técnico denominado "Evaluación Ambiental para la Modificación del PMAI de Cerrejón por la inclusión del aprovechamiento de materiales de construcción (Calizas) en el área del botadero La Estrella".*

**3.2 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA**

*3.2.1 En el documento con radicado No. 2014068393-1-000 de diciembre 9 de 2014, la Empresa manifiesta que partiendo de la información, estudios y análisis realizados para la modificación del PMAI por el proyecto P40, y adoptando desde el punto de vista físico biótico y socioeconómico, los criterios de cuenca hidrográfica (Arroyo De Luis), calidad de aire (isopleta de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PST), y el de la presencia o no de asentamientos humanos y/o de actividades ejecutadas por terceros susceptibles de ser afectados, se procedió a la delimitación del área tanto de influencia directa como indirecta del actual proyecto objeto de modificación, así:*

*3.2.1.1 Área de Influencia Indirecta (AII). Definida para el medio fisicobiótico por el área acotada por la curva que conforma la isopleta de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PST (que incluye los aportes no solo del proyecto de explotación y beneficio de calizas, sino también los aportes de la operación normal de minería de carbón de Cerrejón más la concentración de fondo), y desde el punto de vista socioeconómico por el municipio de Barrancas. El área así delimitada corresponde con el área de influencia directa que sirvió de base para la aprobación por parte de esta Autoridad de la modificación del PMAI por la inclusión del proyecto P40, cuya superficie es de 30.444,5 ha.*

*3.2.1.2 Área de Influencia Directa (AID). Definida por el polígono de la mina de caliza, los límites de la operación minera actual (botadero La Estrella a octubre de 2014) y la microcuenca del Arroyo De Luis hasta la desembocadura en el arroyo Tabaco, cubriendo una superficie total de 260,7 ha.*

*Desde el punto de vista socioeconómico se aduce que ante la inexistencia de asentamientos humanos susceptibles de ser afectados por la implementación del presente proyecto de modificación, y de la ausencia del desarrollo de actividades de terceros en el área de intervención directa ni en sus inmediaciones, se establece que el AID es la misma que la definida para el componente biofísico.*

*3.2.2 Desde el punto de vista fisicobiótico se considera que la información ha sido plenamente cubierta. Los criterios adoptados para la delimitación del área tanto de influencia directa como indirecta, relativos al alcance espacial que tendrán los impactos directos o indirectos, se consideran adecuados, por cuanto ellos permiten mensurar y acotar en forma integral las diferentes incidencias ambientales que el desarrollo de la modificación solicitada, ocasionarán al sistema natural, al considerar de una parte los aspectos que integran, definen el comportamiento y determinan la funcionalidad ambiental de un territorio a través de la aplicación del concepto de cuenca hidrográfica, y de otra, los posibles cambios en las concentraciones de calidad de aire por la generación de material particulado.*

*De otra parte, desde el punto de vista socioeconómico se considera adecuada la delimitación realizada por la empresa para las áreas de influencia directa e indirecta.*

**3.3 CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN DEL LOS COMPONENTES AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.**

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

La empresa presenta una descripción de la línea base en cuanto a los sistemas físico, biótico y social del área geográfica donde se implantará la modificación solicitada, encaminada a la valoración de los posibles impactos que su implementación ocasionará al entorno, y la formulación de las medidas de manejo ambiental que como consecuencia de ello, sean requeridas; así mismo es pertinente anotar que el desarrollo de la actividad de extracción de caliza no involucra la intervención de áreas adicionales a las ya autorizadas para ser intervenidas por parte de las autoridades minera y ambiental, y por ende se enmarca dentro del área de la actual operación minera que fue autorizada como botadero La Estrella, cuya caracterización en cuanto a línea base fue considerada como parte del proyecto P40 actualmente vigente. En tal sentido se tenemos:

**3.3.1 Consideraciones sobre el Medio Físico****3.3.1.1 Geología.**

- **Área de Influencia Indirecta (AII).** La empresa Carbones del Cerrejón Limited., a través del radicado No. 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014 define que el área de influencia se caracteriza porque a lo largo de su extensión se desarrollan rocas y depósitos de edades que van desde el Paleozoico hasta el Cuaternario. Se presentan las unidades crono estratigráficas basadas en las fuentes de consulta, especialmente en la cartografía de las planchas 1:100.000 de INGEOMINAS y los ajustes derivados de las observaciones de campo.

Estructuralmente en el área de influencia la geología regional está enmarcada al norte por la Falla de Oca, al sureste por la falla del Cerrejón, al Este por las estribaciones de la Serranía de Perijá y al oeste por las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, como se puede observar en el Plano CDR 03 - PMP40C-031-R0, radicado N 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

Así mismo, se define que la cuenca Cesar - Ranchería se clasifica como intramontana y se puede considerar como la prolongación hacia el norte de la cuenca del Valle Medio del Magdalena. La cuenca inicia su configuración en el Paleozoico, pero su desarrollo estructural y geológico tal como hoy se conocen se concretó a finales del Terciario.

Por otra parte según Pindellet al., 1990., geográficamente, la cuenca Cesar-Ranchería se encuentra limitada al norte con la falla de Oca, al sur con la falla Santa Marta-Bucaramanga, al oriente con la Serranía del Perijá y al occidente con la Sierra Nevada de Santa Marta. En esta cuenca se han depositado gran variedad de sedimentos, con ambientes desde marino pelágicos hasta sedimentos continentales. Aunque los ambientes en toda la cuenca fueron relativamente similares, la zona norte y sur tienen características litológicas variables debido a influencias tectono-eustáticas, demostrándose que anterior al Eoceno la zona norte fue más profunda que la zona sur de la cuenca.

La cuenca en mención se encuentra reposando en el subsuelo sobre el basamento ígneo metamórfico del pre-Jurásico, donde afloran rocas del Jurásico, Cretáceo, Cenozoico y Cuaternario, correspondientes a las Formaciones Girón (Jgs), La Luna (Ksl), Molino (Ksm), Hato Nuevo (KThn), Grupo Cogollo (Kimc), Manantial (Tm), Cerrejón (Tc), Areniscas de Tabaco (Tt), Palmito Shale (Tpsh), Aluvión del Río Ranchería (Qr) y Depósitos Aluviales (Qal).

Con respecto a la geología del área de mina, Bayona et al. (2004) ha establecido para la Formación Cerrejón 13 zonas palinológicas con un promedio de 48 metros estratigráficos por zona, asignando una edad Paleoceno Tardío y un tiempo de depositación de 2 Ma. Su composición litológica consiste esencialmente de litoarenitas grises claras a oscuras, arcillolitas, limolitas grises y shales grises a negros con abundantes mantos de carbón. Su ambiente de formación ha sido interpretado como parálico. Infrayaciendo a la Formación Cerrejón, en contacto transicional concordante, se encuentra la Formación Manantial.

Esta sucesión se encuentra compuesta por calizas fosilíferas con escasa glauconita, de colores blanco a amarillo, areniscas de grano fino, de color blanco a gris claro, con marcada laminación de material carbonoso, impresiones de hojas, e intercalaciones frecuentes de areniscas calcáreas oscuras, shales arenosos y shales laminados micáceos. El espesor de la formación varía entre 150 y 170 m, su edad es Paleoceno (Tschanzet al., 1974). La Formación Tabaco suprayace discordantemente a la Formación Cerrejón y está compuesta por arenitas y arenitas conglomeráticas grises a amarillentas y ambientalmente evidencia una zona de canales fluviales.

127

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Estratigráficamente se definieron las unidades aflorantes en el área de influencia indirecta del proyecto de extracción de calizas, principalmente constituidas por rocas sedimentarias.

- **Área de Influencia Directa (AID).** La empresa Carbones del Cerrejón Cerrejón Limited., a través del radicado N 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014 establece que el área del proyecto se ubica dentro de la cuenca del río Ranchería al sur de la Falla de Oca y al noroeste de la Serranía del Perijá. De igual forma se establece que esta cuenca inicia su conformación en el Paleozoico, pero su desarrollo estructural y geológico actual se concretó a finales del Terciario. La información presentada se basa en la cartografía de campo para la modificación de PMAI por el proyecto P40; Anexo 3, Plano Geológico, radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

Como se indicó con anterioridad la Geología de Subsuelo estuvo compuesta por un programa de trabajo de cartografía geológica a escala 1: 10.000, obtenida en las 28 estaciones de campo, la excavación y descripción de 42 apiques y la perforación de 17 pozos, que permitió identificar tres (3) unidades de roca presentes en el área de estudio. Las actividades exploratorias llevadas a cabo fueron en su orden, fotointerpretación y geomorfología del área, levantamiento geológico de campo, excavación y descripción de apiques, perforación de pozos abiertos y corazonados. Las tres (3) unidades identificadas fueron:

Calizas del Grupo Cogollo, pertenecientes al Cretácico, se divide en Formación Lagunitas y Formación Aguas Blancas, que corresponde a una secuencia alterada de lutitas negras carbonosas, limolitas arcillosas y calizas negras, interestratificadas con chert, areniscas calcáreas.

Presentan un alto grado de fracturamiento y evidencias de procesos de disolución que ayudan a la denudación de la roca y que ocasionan la acumulación de bloques caliza en zonas de baja pendiente permitiendo la formación de depósitos coluviales.

Formación Palmito o Shale, pertenecientes al Paleogeno o Terciario, corresponde a Shales fosilíferos con intercalaciones de arenisca amarilla de grano fino y delgados niveles de carbón en la base, la cual descansa concordantemente sobre la Formación Arenisca de Tabaco y alcanza espesores hasta de 300 m. Los afloramientos se ubican a continuación del grupo Cogollo. Con frecuencia está cubierta por aluviones cuaternarios.

Formación de depósitos coluviales, pertenecientes al cuaternario, constituidos principalmente por caliza tipo Mudstone y Wackstone fosilíferos, muy competentes a pesar de la meteorización que han sufrido desde el desprendimiento de la roca insitu, estos depósitos coluviales cubren las rocas pertenecientes al Grupo Cogollo y a la Formación Cerrejón.

La caracterización geológica del macizo, permitió controlar la continuidad lateral y vertical de la caliza, con un espesor de aproximadamente cuarenta (40) metros, así mismo permitió establecer las características físicas de la citada caliza como material pétreo y su posible uso como agregado pétreo para construcción de morteros, mantenimiento de vías, balastro para la vía férrea, retacado para las voladuras y demás.

De acuerdo a lo anterior, la empresa caracterizó la roca caliza como dura, maciza con moderada meteorización, diaclasamiento y fracturas asociadas y de color gris oscuro.

Por otra parte producto de la cartografía geológica la empresa estableció la presencia de arcillolitas de color gris a café amarillento, medianamente a muy meteorizada, con gran plasticidad, intercaladas con concreciones de color rojizo y venas de hasta 5 cm rellenas de cristales de yeso.

Así mismo, identificó depósitos aluviales, un depósito con gravas de caliza de 15 a 20 cm de diámetro subangulares a subredondeadas, inmersas en un 60% de matriz arcillosa color marrón, y material muy meteorizado de color blanco a beige producto de la meteorización de rocas calcáreas y otro depósito con 70 % de matriz arenosa y bloques de caliza angulares resistentes a la meteorización de hasta 30 cm de diámetro, aparentemente producto de la meteorización de un depósito coluvial que cubre las arcillolitas.

Estructuralmente el área de interés se encuentra enmarcada bajo el control estructural de la Falla Cerrejón y la Falla Ranchería, las cuales ocasionaron un denso fracturamiento y diaclasamiento de las rocas hacia el costado NW del área en estudio, generando geoformas de cerros aislados por drenajes sin ninguna orientación y escamas tectónicas constituidas por calizas del Cretácico, rodeadas por arcillolitas gris verdosas

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

del Paleógeno que corresponden a la Formación Cerrejón. Hacia el Sureste del área en estudio se infirió el contacto discordante entre el Grupo Cogollo y la Formación La Quinta.

Teniendo en cuenta la información presentada, desde el punto de vista físico se considera adecuada la descripción establecida por la empresa para el componente geológico.

**3.3.1.2 Geomorfología.**

- **Área de influencia indirecta (AII).** De acuerdo con la descripción realizada por la empresa, morfológicamente la península de La Guajira se divide en tres grandes regiones que se denominan alta, media y baja Guajira. La región de la baja Guajira, donde se localiza la zona de estudio, comprende el valle medio del río Ranchería, limitado al occidente por las estribaciones del macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta y al oriente por las estribaciones de la Serranía de Perijá. El área de influencia indirecta del Proyecto se encuentra ubicada en la cuenca media del río Ranchería.

Lateralmente el área de influencia indirecta está limitada por dos cadenas montañosas, las cuales están constituidas por rocas duras y blandas que a su vez, han sido afectadas por esfuerzos tectónicos que le imprimen sectores de mayor rompimiento; esfuerzos que en esta fracturación posibilitaron la segregación de una gran cantidad de detritos que han sido transportados y transpuestos por corrientes fluviales torrenciales dando origen a los depósitos cuaternarios acumulados en el fondo del valle del río Ranchería.

Así mismo, la caracterización morfológica en la parte alta de la población de Chorreras arrojó que la misma corresponde a un cañón estrecho y profundo entallado en la roca. Posteriormente, entre las poblaciones de Chorreras y Distracción, se da inicio al desarrollo de una zona plana con una leve inclinación hacia el Nor-este, denominado El Abanico Aluvial de Fonseca, que en épocas de invierno se transforma en una zona de inundación por efecto del desbordamiento del río Ranchería. En esta planicie se encuentran importantes niveles de suelos que alternan en la base del abanico con sedimentos más gruesos e incluye los centros poblados de Chorreras y Oreganal.

La información allegada concluye que el modelado de este valle fue influenciado por diferentes factores como el tipo de roca, el drenaje, el relieve, la erosión e inestabilidad, así mismo se infiere que en el área de la llanura aluvial del río Palomino el valle tiene un ancho cercano a los 200 m, que en parte se desarrolla sobre la margen izquierda del cauce y en parte sobre la margen derecha; desde esta zona hacia aguas abajo, el curso del arroyo se torna sinuoso.

Seguidamente la información allegada por la empresa se entiende que en el tramo inicial del río, hasta el sector donde cambia de dirección para cruzar la cuchilla Palmarito, el cauce y la llanura aluvial son relativamente angostos y el curso hacia el norte de manera casi recto, con tan sólo algunas sinuosidades; después del punto de inflexión en el que el cauce toma rumbo N45°W y desde la zona donde atraviesa la cuchilla Palmarito el cauce se mantiene relativamente angosto pero la llanura aluvial se amplía y el curso se torna sinuoso a meandriforme.

- **Área de influencia directa (AID).** Para el área de influencia directa AID, la empresa realizó la evaluación desde dos perspectivas, una evaluación por drenaje y otra evaluación por relieve.

- **Evaluación por drenaje,** la cual tuvo en cuenta los cambios en los regímenes de los cauces y en las pendientes de los mismos que favorecieron la erosión causada por los afluentes del río Ranchería; estos factores fueron tenidos en cuenta para la evaluación del parámetro drenaje. Los arroyos han contribuido al modelado del relieve del valle del Ranchería con su continuo aporte y transporte de sedimentos.

Por lo anterior, se estableció que el arroyo Luis nace en la Serranía de Perijá, margen derecha del río Ranchería, siguiendo una dirección predominante al NW, su cauce es somero y varía entre 2 a 4 m de ancho, ocasionando en épocas de invierno el desborde y anegamiento de la zona. En algunos sectores del cauce se presentan depósitos aluviales constituidos por gravas.

- **Evaluación por relieve,** la cual de acuerdo al estudio realizado por la empresa, la misma delimitó cuatro unidades geomorfológicas, soportadas en los diversos patrones de drenaje, en los cambios litológicos, en la cobertura vegetal y la pendiente de las laderas. El método utilizado para determinar las unidades geomorfológicas fue partir de la fotointerpretación de fotografías aéreas del año 2003 y mediante el uso del estereoscopio de espejos.

1111

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

✓ **Unidad A.** Esta unidad hace referencia a la parte más plana del área de estudio, la cual se encuentra limitada por una cobertura vegetal clasificada como rastrojos bajos y cultivos. En esta unidad geomorfológica predomina un patrón de drenaje clasificado como sub-dendrítico, confluyendo en el curso principal del mismo una serie de drenajes de menor orden con pendientes uniformes y orientación similar.

✓ **Unidad B.** Esta unidad geomorfológicamente se caracteriza por presentar pendientes suaves a moderadas, con una cobertura vegetal clasificada como rastrojos altos, bosques naturales primarios hacia las partes altas y secundarios en las partes bajas.

Corresponde a una serie de cerros albergados entre sí por drenajes sin orientación definida, por lo tanto esta unidad no presenta un patrón de drenaje definido debido al control estructural, la empresa considera que el patrón de drenaje podría considerarse como un drenaje tipo centripeto, teniendo en cuenta que este tipo de drenaje se caracteriza por tener divisorias de aguas que en las partes altas tienden a curvarse y unirse al curso principal en las partes bajas. Así mismo considera que estas formas son comunes en las regiones áridas o en depresiones formadas por rocas solubles, donde el agua se infiltra, indicando litologías calcáreas.

✓ **Unidad C.** Geomorfológicamente se caracteriza por tener laderas de mayor pendiente, con una cobertura de vegetación que rastrojos altos y bosques naturales primarios, en algunas partes se pueden observar bloques rodados de caliza, los cuales provienen de las laderas de mayor pendiente.

Es en esta unidad donde se observó el lineamiento de los dos cerros que son topográficamente las partes más altas del área de estudio aproximadamente 320 msnm y donde se considera se encuentra la roca insitu, no alterada estructuralmente.

✓ **Unidad D.** Esta unidad geomorfológica corresponde a pendientes suaves y con una alta cobertura vegetal donde predominan los bosques naturales primarios.

La empresa definió un patrón de drenaje clasificado como sub-paralelo; en este caso se tiene un tributario mayor definido, con mayor cantidad de caudal, donde confluyen una serie de afluentes pequeños. Típicamente se presenta cuando hay existe un control estructural o topográfico. Litológicamente este tipo de geformas con pendientes suaves corresponde con los conglomerados de la Formación La Quinta

Dentro del marco expuesto, esta Autoridad considera de acuerdo a la información suministrada por la empresa y a lo observado durante el desarrollo de la visita al área de influencia directa por el proyecto de extracción de material pétreo (caliza), que desde el punto de vista geomorfológico, el modelamiento característico predominante es de valle y piedemonte; siendo justamente en esta área donde se presenta el cambio abrupto de pendiente. Anexo 3, Plano Geomorfológico, radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014.

En el piedemonte correspondiente a las inmediaciones de la Serranía El Perijá, se observó fenómenos de modelamiento muy dinámicos, las pendientes moderadas a fuertes, amplia cobertura vegetal. En general, este tipo de modelamiento comprende los tipos de relieve de lomas erosionales, colinas estructurales y montaña de alta pendiente. Por su parte el modelamiento de valle se encuentra limitada al este por la Serranía El Perijá, formado por colinas bajas formadas a partir de sistemas de pliegues o por acumulaciones del cuaternario: terrazas y/o depósitos del piedemonte.

No obstante, cabe indicar que hacia el costado norte del área de influencia, se encuentra el avance del botadero La Estrella, el cual en las estribaciones de la Serranía El Perijá se avanza hasta alcanzar la cota 200, lo cual ha ocasionado que en el límite de esta cota con la Serranía, el modelamiento del área corresponda a piedemonte y planicies de origen antrópico (conformadas a partir de material estéril). Una vez culminada la extracción de calizas, el avance del botadero continuará hacia el sur cubriendo en su totalidad el área intervenida por el proyecto, generando por lo tanto las mismas condiciones de modelamiento antes descritas.

Una vez valorada la información suministrada por la empresa a través del radicado N° 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014, con relación con la descripción geológica y morfológica del área de estudio, se establece que la misma gráficamente permite valorar la información al nivel de detalle requerido por esta autoridad, por lo que fue posible corroborar la información del texto con la información gráfica.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"****3.3.1.3 Hidrología.**

- **Área de influencia indirecta (AII).** Respecto de la delimitación del área de influencia indirecta con base en el recurso hídrico superficial, la empresa determinó que el proyecto minero actual y las obras y acciones relativas al proyecto se desarrollarán en la cuenca media del río Ranchería; cuyo cuerpo de agua corresponde al más importante del departamento de La Guajira.

El río Ranchería nace sobre la vertiente oriental de la Sierra Nevada de Santa Marta, en el páramo de Chirigua, en la laguna del mismo nombre, en el departamento de La Guajira, a una altitud de 3.800 msnm aproximadamente; desde su nacimiento se dirige en sentido este hasta las inmediaciones de la población de Fonseca, donde toma la dirección nor-este hasta las inmediaciones de las poblaciones de Albania y Cuestecitas y luego se dirige en dirección nor-oeste hasta desembocar en el mar Caribe, en la ciudad de Riohacha.

El área que cubre la cuenca del río Ranchería es de 4.070 km<sup>2</sup>; esta la cuenca se compone de dos zonas con diferentes características hidrológicas y geomorfológicas:

- Cuenca superior: equivalente a la cuenca alta, caracterizada por ser montañosa con vertientes fuertemente inclinadas. En este tramo el río corre en dirección oeste - este a través de un estrecho cañón cubierto por bosque húmedo, con aproximadamente 67 km de longitud y un área de drenaje de 525 km<sup>2</sup>. Comprende desde el nacimiento del río Ranchería hasta la desembocadura del arroyo La Montaña en inmediaciones de la población de Chorrera, en donde el río se encuentra a la cota 275 msnm.
  - Cuenca inferior: esta a su vez se divide en dos, cuenca media y cuenca baja.
- ✓ La cuenca media comprende desde la desembocadura del arroyo La Montaña hasta la falla de la Oca, en inmediaciones de Cuestecitas. Limita por sus costados con la Serranía del Perijá y las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. En esta cuenca el río fluye en dirección noreste a través de un amplio valle cubierto por vegetación que varía desde bosque tropical hasta bosque tropical muy seco, con temperatura y evaporación altas y una precipitación promedio anual de aproximadamente 925 mm. En este sector, el río descendiendo desde la cota 275 msnm hasta la 76 msnm, en una distancia de 85 km y con un área de drenaje de 1.925 km<sup>2</sup>. La topografía es muy plana y la llanura de inundación tiene gran capacidad de almacenamiento.
- ✓ La cuenca baja comprende desde la falla de Oca en inmediaciones de Cuestecitas hasta su desembocadura en el mar Caribe. En este tramo, el río recorre aproximadamente 96 km y abarca un drenaje aproximado de 1.620 km<sup>2</sup>.

La longitud del cauce principal del río Ranchería desde el nacimiento hasta la desembocadura es de 248 km, a lo largo de los cuales abastece de agua a diferentes centros poblados, en especial a los de la zona de Barrancas y Fonseca. Como proyecto regional, vale la pena destacar La presa El Cercado, que se construyó básicamente para abastecer dos distritos de riego (Ranchería y San Juan del Cesar, que aún no están construidos), sistemas de suministro de agua de los acueductos municipales de San Juan del Cesar y Fonseca, Barrancas y el acueducto del corregimiento de Chorreras y una presa sobre el río Ranchería con su respectivo embalse (presa El Cercado). Actualmente, la presa El Cercado está construida en el río Ranchería (aguas arriba de la población de Chorrera, ubicada aproximadamente en la abscisa K57 a partir del nacimiento del río) y conformado el embalse, sin embargo, no abastece ningún acueducto o distrito de riego.

El área de la cuenca de mayor interés en el análisis de caracterización corresponde a la cuenca media del río Ranchería, en la cual se ubica el Proyecto.

- **Área de influencia directa (AID).** El proyecto se desarrolla en la cuenca media del río Ranchería, sobre el costado oeste del piedemonte de la serranía de Perijá. El cuerpo de agua más cercano al proyecto es el arroyo De Luis el cual corresponde a un arroyo temporal que confluye al arroyo Tabaco. El arroyo Tabaco tiene un área de drenaje de 100 km<sup>2</sup>, un caudal medio mensual multianual de 1,0 m<sup>3</sup>/s, con fluctuaciones que oscilan entre cauce seco (época seca) y 88,0 m<sup>3</sup>/s (máximo en época húmeda), su caudal medio es de 0,33 m<sup>3</sup>/s. Este arroyo es perenne hasta la población de Los Remedios y en la zona de valle se seca eventualmente, llegando a perder totalmente el caudal hasta por cinco meses.

Los arroyos de la zona tienen un régimen bimodal similar al del río Ranchería, con dos periodos secos y dos periodos húmedos. Los periodos húmedos incluyen mayo, en donde el caudal del mes es levemente mayor al

111

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

caudal medio mensual, y el intervalo octubre - diciembre, donde noviembre se presentan los caudales más altos, con valores mayores al caudal medio mensual. Existen dos periodos secos uno de enero a abril y otro de junio a septiembre.

De acuerdo a la información suministrada por la empresa se puede establecer que debido a las condiciones morfológicas del área, al presentarse eventos repetitivos y continuos de precipitación el corredor de baja elevación divisorio de las colinas donde se ubican las calizas se convierte en drenaje natural de la escorrentía. Este drenaje natural intermitente entrega las aguas recolectadas al canal perimetral que rodea el botadero La Estrella, el cual colecta las aguas provenientes del citado botadero y las conduce hacia el Arroyo Luis. Este Arroyo de régimen estacionario drena las aguas hacia el Arroyo tabaco.

El canal perimetral del botadero La Estrella antes mencionado, colecta todas las aguas de escorrentía provenientes del área aferente de la cuenca a intervenir por la empresa de aproximadamente 178 hectáreas, la cual está delimitada por la cota divisoria de agua superior que se encuentra aproximadamente a los 330 msnm y por la cota inferior de la explotación del depósito, que corresponde aproximadamente a 150 msnm.

Así las cosas, en relación con el componente hídrico superficial, esta Autoridad considera que en el área de influencia directa no impera un régimen de caudales continuos, concluyendo que en la citada área donde se pretende realizar la extracción del material pétreo (caliza) existe una serie de drenajes intermitentes que solo presentan valores de escorrentía cuando ocurren precipitaciones importantes y se secan el resto del tiempo. La dirección predominante de esos drenajes es hacia el Norte y/o Nor-oeste, la cual se ve interrumpida por un el avance del botadero La Estrella.

Previo a la intervención del área por cuenta del avance del botadero La Estrella, las aguas que discurrían intermitentemente por el área del proyecto de extracción de calizas confluían en el Arroyo Luis (arroyo de régimen estacionario), sin embargo debido al avance del botadero La Estrella estas aguas ahora son interceptadas y conducidas por el canal perimetral del citado botadero. Este canal perimetral recolecta todas las aguas que discurren por el costado sur del botadero La Estrella, además de recolecta todas las aguas que discurrían intermitentemente hacia el Arroyo Luis. El citado canal de aproximadamente 5, 16 Km, incluye dos (2) lagunas sedimentadoras durante el recorrido y una (1) laguna al final del trayecto. Por último, esta laguna ubicada al final del trayecto entrega las aguas al cauce del Arroyo Luis que en este sector corresponde a una llanura aluvial de zona baja e inundable en temporada de invierno, quien a su vez hace entrega de estas aguas al Arroyo Tabaco.

**3.3.1.4 Suelos.**

3.3.1.4.1 En términos generales desde el punto de vista edáfico el área de influencia del presente proyecto de modificación, se caracteriza por presentar:

- Área de Influencia indirecta (AI). Suelos correspondientes a paisajes de valle, piedemonte y lomerío, integrados tal como la Empresa lo presenta en el plano CDR 03 - PMP40C-032-R0, por doce (12) unidades cartográficas, siendo las de mayor cubrimiento en su orden las referidas a la consociación humanidad-HU (Typic Haplustepts 75% y Haplustepts cálcicos 25%), complejo La Laguna -LL (Fluventic Haplustepts 40%), Sodic Calciusterts 30% y Typic Fluvaquents 30%) y consociación Fermín -FE (Fluventic Haplustepts 80% y Sodic Calciusterts 20%) del paisaje de valle, seguidas por la consociación San Salvador -SA (Typic Ustorthents 85% y Fluventic Dystrustepsts 15%) del paisaje de lomerío, y las consociaciones Quebrachal -QB (Typic Ustorthents 75%, Typic Haplustepts 15% y Fluventic haplustepts 10%) y Molino -MO (Typic Haplustept 75%, Typic Natrustalfs 15% y Typic Calciustolls 10%) del paisaje de piedemonte. En términos generales, la mayoría de los suelos son muy susceptibles al deterioro, producto de su muy bajo contenido de materia orgánica, baja estabilidad de los agregados del horizonte superficial, alto contenido de fragmentos gruesos, escasa profundidad, y la poca protección que en amplias áreas la cobertura vegetal xerofítica brinda al suelo.

- Área de Influencia Directa (AID). Integrada tal como la Empresa lo registra en el plano CDR 02 - PMP40-003-R0, por seis (6) unidades cartográficas de suelo, a saber:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

| PAISAJE      | UNIDAD CARTOGRÁFICA            | UNIDAD TAXONÓMICA                                                                     | CARACTERÍSTICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÁREA DE OCUPACIÓN |       |
|--------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|
|              |                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ha                | %     |
| Valle        | Consociación Humanidad (HU)    | -Typic Haplustepts (75%)<br>-Haplustepts cálcicos (25%)                               | Suelos derivados de sedimentos aluviales finos, localizados en la terraza media del paisaje de valle; relieve plano (0-3%), moderadamente profundos, bien drenados, con altos contenidos de carbonato de calcio, de textura franca y con alta retención de humedad.                                                                                         | 1,20              | 0,46  |
|              | Complejo La Laguna (LL)        | -Fluventic Haplustepts (40%)<br>-Sodic Calciusterts (30%)<br>-Typic Fluvaquents (30%) | Suelos derivados de sedimentos aluviales finos, moderadamente finos y gruesos, localizados en las napas, cubetas y cauces abandonados del plano de inundación del paisaje de valle; moderadamente profundos y superficiales, bien y pobremente drenados y de texturas moderadamente gruesas, gruesas y moderadamente finas.                                 | 4,00              | 1,53  |
| Sub-Total    |                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5,20              | 1,99  |
| Pie de Monte | Consociación Molino (MO)       | -Typic Haplustept (75%)<br>-Typic Natrustalfs (15%)<br>-Typic Calciustolls (10%)      | Suelos formados a partir de sedimentos moderadamente finos y calcáreos, haciendo parte del cuerpo del abanico sub-reciente en el paisaje de piedemonte; relieve de ligero a fuertemente inclinado (1-3-7-12%), con erosión ligera a moderada, moderadamente profundos, limitados por piedra, cascajo y gavilla, bien drenados y de textura fina.            | 12,40             | 4,76  |
|              | Consociación Estancia (ES)     | -Vertic Haplustolls (75%)<br>-Typic Haplustepts y Typic calciustepts (25%)            | Suelos formados a partir de sedimentos finos, localizados en la base de los abanicos sub-recientes del paisaje de piedemonte; relieve con pendientes 3-7%, moderadamente profundos, bien drenados y de texturas finas.                                                                                                                                      | 14,00             | 5,40  |
|              | Consociación Quebrachal (QB)   | -Typic Ustorthents (75%)<br>-Typic Haplustepts (15%)<br>-Fluventic haplustepts (10%)  | Suelos derivados de fragmentos gruesos en matriz arcillosa, localizados en el plano inclinado del glacis de acumulación; relieve ligeramente plano a moderadamente inclinado (1-3-7-12%), superficiales, bien drenados, de texturas finas con abundante piedra en el perfil.                                                                                | 63,90             | 24,51 |
| Sub-Total    |                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 90,30             | 34,64 |
| Lomerío      | Consociación San Salvador (SA) | -Typic Ustorthents (85%)<br>-Fluventic Dystrustepts (15%)                             | Suelos originados a partir de granitos, granodioritas y granulitas, localizados en las laderas de las lomas y colinas del paisaje de lomerío; relieve ligeramente inclinado a moderadamente inclinado (3-7-12%), con presencia en algunos sectores de procesos de erosión moderada y severa, bien drenados, superficiales, de texturas moderadamente finas. | 157,20            | 60,30 |
| Sub-Total    |                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 157,20            | 60,30 |
| Zona minera  |                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,00              | 3,07  |
| TOTAL        |                                |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 260,70            | 100,0 |

Fuente: Compilación del grupo evaluador, basado en el documento denominado “Evaluación Ambiental para la Modificación del PMAI de Cerrejón, por la Inclusión del Aprovechamiento de Materiales Pétreos (calizas) en el Área del Botadero la Estrella”, CERREJON, 2014.

- El área de Influencia Indirecta del presente proyecto de modificación, se encuentra integrada por veintitrés (23) unidades de cobertura y uso actual del suelo, siendo en su orden tal como se muestra a continuación, las unidades de vegetación secundaria o en transición, las zonas de extracción minera, y los pastos enmalezados las unidades de coberturas de la tierra de mayor cubrimiento dentro del AII.

111

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

| TIPOS DE COBERTURA VEGETAL                       | SUPERFICIE OCUPACIÓN |       |
|--------------------------------------------------|----------------------|-------|
|                                                  | Ha                   | %     |
| Tejido urbano continuo                           | 144                  | 0.47  |
| Tejido urbano discontinuo                        | 25                   | 0.08  |
| Zonas industriales o comerciales                 | 592                  | 1.94  |
| Red vial, ferroviaria y terrenos asociados       | 133                  | 0.44  |
| Zonas de extracción minera                       | 9.464                | 31.10 |
| Cultivos transitorios                            | 30                   | 0.10  |
| Cultivos permanentes arbóreos                    | 12                   | 0.04  |
| Cultivos permanentes no arbóreos                 | 5                    | 0.02  |
| Pastos Limpios                                   | 518                  | 1.70  |
| Pastos Arbolados                                 | 1.249                | 4.10  |
| Pastos Enmalezados                               | 1.532                | 5.03  |
| Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales | 17                   | 0.06  |
| Bosque Denso                                     | 740                  | 2.43  |
| Bosque Abierto                                   | 686                  | 2.25  |
| Bosque de Galería                                | 2.797                | 9.19  |
| Herbazal                                         | 11                   | 0.04  |
| Arbustal                                         | 294                  | 0.96  |
| Vegetación secundaria o en transición alta       | 8.194                | 26.91 |
| Vegetación secundaria o en transición baja       | 3.566                | 11.71 |
| Zonas Arenosas Naturales                         | 2                    | 0.00  |
| Tierras Desnudas y Degradadas                    | 121                  | 0.40  |
| Ríos                                             | 219                  | 0.72  |
| Cuerpos de Agua Artificiales                     | 94                   | 0.31  |
| TOTAL                                            | 30.445               | 100.0 |

Fuente: Compilación del grupo evaluador, basado en el documento denominado “Evaluación Ambiental para la Modificación del PMAI de Cerrejón, por la Inclusión del Aprovechamiento de Materiales Pétreos (calizas) en el Área del Botadero la Estrella”, CERREJON, 2014.

- En relación al AID, se reportan cinco (5) unidades de cobertura y uso actual del suelo, siendo en su orden tal como se muestra a continuación, las coberturas de vegetación secundaria baja y alta, tal como se muestra a continuación, las unidades de mayor cubrimiento.

| TIPOS DE COBERTURA VEGETAL                                    | SUPERFICIE OCUPACIÓN |        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|--------|
|                                                               | Ha                   | %      |
| Pastos Enmalezados                                            | 0,80                 | 0,31   |
| Bosque de Galería                                             | 4,60                 | 1,76   |
| Vegetación Secundaria Alta                                    | 95,40                | 36,59  |
| Vegetación Secundaria Baja                                    | 151,90               | 58,27  |
| Zona minera (botadero La Estrella en la zona NAM de Cerrejón) | 8,00                 | 3,07   |
| TOTAL                                                         | 260,70               | 100,00 |

Fuente: Documento denominado “Evaluación Ambiental para la Modificación del PMAI de Cerrejón, por la Inclusión del Aprovechamiento de Materiales Pétreos (calizas) en el Área del Botadero La Estrella”, CERREJON, 2014.

- Respecto a la aptitud de uso del suelo, se reporta que el AID se encuentra integrada por cinco (5) categorías (Plano CDR-03-MPMAI-011-R0), enmarcadas en dos (2) clases agrologicas, a saber:

| Clase | Subclase | Características Principales                                                                                                                                                                                                                                                 | Aptitud de Uso                                                                                                            |
|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV    | 4sc      | Relieve plano, con pendientes 0-3% y 3-7%; suelos bien drenados, moderadamente profundos, de texturas medias y moderadamente finas, con fertilidad media a alta, estaciones prolongadas de sequia; CaCO <sub>3</sub> alto, fertilidad media en sectores                     | Cultivos transitorios y ganadería semi-intensiva                                                                          |
|       | 4 hs     | Relieve plano, inundable; drenaje pobre en sectores                                                                                                                                                                                                                         | Ganadería extensiva con pastos nativos e introducidos y resistentes a las condiciones de humedad, cultivos de ciclo corto |
| VI    | 6s       | Aparecen en los abanicos recientes y subrecientes con pendientes 0-3% y 3-7% y erosión ligera; los suelos son bien drenados, poco profundos por presencia de fragmentos gruesos en el perfil; el clima seco y las dos últimas características limitan el uso de las tierras | Sistemas agro-silvo-pastoriles y ganadería extensiva                                                                      |
|       | 6p       | Ocurren en las lomas colinas del lomerío                                                                                                                                                                                                                                    | Mantener la cobertura vegetal nativa y establecer                                                                         |

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

| Clase | Subclase | Características Principales                                                                                                        | Aptitud de Uso                                                                        |
|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|       |          | con pendientes 7-12%, 12-25% y 25-50%; la susceptibilidad al deterioro es alta, hay piedra en sectores                             | sistemas agro-silvo-pastoriles                                                        |
|       | 6pe      | Están distribuidas en el ápice del abanico reciente, en el glacis y en las colinas y lomas con pendientes 7-12% y erosión moderada | Mantener la cobertura vegetal permanente y evitar la ganadería para frenar la erosión |

Fuente: Documento denominado “Evaluación Ambiental para la Modificación del PMAI de Cerrejón, por la Inclusión del Aprovechamiento de Materiales Pétreos (calizas) en el Área del Botadero La Estrella”, CERREJON, 2014.

3.3.1.4.2 Tanto el procedimiento metodológico adoptado, como la información presentada por la Empresa sobre este medio (caracterización edáfica, capacidad de uso del suelo y cobertura y uso actual del suelo), en términos generales se considera cubierta, por cuanto ella desde el punto de vista de caracterización permite conocer de una parte sus condiciones actuales en cuanto a calidad y de otra inferir la oferta de dicho recurso.

En tal sentido, se infiere que el área a ser intervenida para el desarrollo del actual proyecto de modificación (explotación caliza), considerando un espesor promedio ponderado de 28 cm., determinado a partir de las áreas y valores mínimos de espesor de suelo que muestran las diferentes unidades cartográficas a ser removidas (2-moderadamente profundos, entre 50 y 100 cm.; 2-superficiales, entre 25 y 50 cm.), es de 0,066 Hm³. Al respecto, es pertinente acotar que el desarrollo de la actividad de explotación de caliza no altera en ningún sentido la oferta de suelo que brinda la implementación del proyecto P40, por cuanto el suelo a ser removido forma parte del área que fue ya autorizada por esta Autoridad para la conformación del botadero La Estrella correspondiente al sector denominado Nuevas Áreas de Minería.

No obstante lo anterior, es pertinente realizar las siguientes acotaciones sobre la información allegada, con miras a contar con un instrumento de planificación que permita durante el desarrollo de la actividad objeto de aprobación, realizar a nivel de la Empresa y la Autoridad Ambiental, las acciones de control y seguimiento pertinentes:

- No se presentan los perfiles modales correspondientes a las diferentes unidades cartográficas que fueron delimitadas, situación que de una parte no permite tener un conocimiento local de sus características fisicoquímicas y microbiológicas, y de otra una determinación más precisa del volumen de suelo orgánico que de acuerdo a las áreas a ser intervenida será removido, por cuanto no se registran para dichas unidades los espesores de suelo orgánico correspondientes (Horizontes O y/o A.).
- No se presenta la programación anual de las áreas a ser intervenidas atribuibles al desarrollo de la presente modificación, donde se establezca por unidad cartográfica de suelo y tipo de actividad implícita al proyecto (frentes de explotación, infraestructura física de soporte), el área a ser intervenida y el volumen de suelo a ser removido, considerando en ello los espesores de suelo orgánico (O y/o A) registrados en sus perfiles modales correspondientes.

3.3.1.5 Hidrogeología

- **Área de influencia indirecta (AII).** Respecto de la delimitación del área de influencia indirecta con base en el recurso hídrico subterráneo, la empresa determinó que el proyecto minero actual y las obras y acciones se desarrollarán en la cuenca media del Río Ranchería.

La capa geológica más reciente del área, corresponde a los Acuíferos cuaternarios denominados acuífero aluvial del Ranchería, acuífero aluvial de Tabaco, acuífero aluvial de Tabaco 1, acuífero aluvial de Inundación. Dichas capas suprayacen a las rocas terciarias de la formación Arenisca de Tabaco y formación Cerrejón.

La recarga de estos acuíferos es debida a la precipitación y a la infiltración directa de las corrientes superficiales. La dirección predominante del agua subterránea es Sur-oeste, siguiendo la dirección del arroyo Tabaco hasta las inmediaciones del Río Ranchería, donde las direcciones de flujo tienden a ser similares a la dirección de Río Ranchería, es decir hacia el Nor-este.

La calidad química del agua de los anteriores acuíferos, está controlada por la lixiviación que producen las corrientes superficiales en el suelo y las rocas, predominando las aguas bicarbonatadas cálcicas.

149

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

En cuanto al acuífero de la Formación Cerrejón, su agua en alta proporción es de mala calidad físico-química para cualquier uso por su contacto con el carbón, a pesar de que este acuífero es recargado a través de sus mantos de carbón mediante flujos subterráneos provenientes de los acuíferos aluviales Cuaternarios que le suprayacen, en menor proporción por la precipitación y por las corrientes superficiales en los sitios donde estas alcanzan a cortar dichos mantos. Localmente, el comportamiento del flujo subterráneo en el Acuífero Cerrejón está controlado por la estructura. Al infiltrarse el agua por los mantos de carbón sigue una dirección predominante a lo largo del rumbo (SE-NW).

Por último, el Acuífero Areniscas de Tabaco que aflora en el extremo sur del área del área, es recargado directamente por el Arroyo Tabaco que atraviesa sus capas, tomando el flujo del agua subterránea una dirección SE-NW. El agua almacenada es de buena calidad para su consumo.

El desarrollo minero implica la remoción parcial de los acuíferos aluviales y la construcción de tajos en el acuífero de la formación Cerrejón, lo cual modifica el comportamiento del agua subterránea en el área.

**Modelo numérico de flujo:** Con base en la información hidrogeológica de la zona y en los niveles piezométricos de varios de los piezómetros perforados en el tajo Tabaco, se desarrolló un modelo tridimensional multicapa para determinar el flujo de agua subterránea en los acuíferos. El área de interés del estudio se representó con un modelo de cuatro capas, de las cuales, la primera corresponde a la capa arcillosa que va desde topografía hasta el tope de los aluviones, la segunda corresponde a los acuíferos aluviales cuaternarios, la tercera corresponde a la parte meteorizada de la Formación El Cerrejón, entre el fondo del acuífero Cuaternario y el tope del manto 183, y la cuarta capa (más profunda) corresponde a la Formación El Cerrejón entre los mantos 180 y 106.

Las unidades aluviales cuaternarias y las Formaciones terciarias (Cerrejón y Arenisca de Tabaco) se diferenciaron entre sí por medio de sus parámetros hidrogeológicos, cuyos valores se han establecido con base en datos de pruebas de bombeo realizadas con anterioridad.

- **Área de influencia directa (AID).**

En el área de interés se puede establecer tres formaciones, la formación de las calizas que hacen parte del Grupo Cogollo(K), la cual se encuentra por encima de la Formación Cerrejón (Tc) y el cuaternario (Qal) correspondiente a sedimentos cuaternarios secos.

Estructuralmente, existe un contacto entre las rocas de la formación Cerrejón y las del grupo Cogollo que se da por medio de la Falla de Cerrejón. El área de interés está controlada estructuralmente por la Falla Cerrejón y la Falla Ranchería, las cuales ocasionaron un denso fracturamiento y diaclasamiento de las rocas a nivel superficial, lo cual provoca inicialmente la infiltración de aguas de escorrentía hasta niveles menos permeables, posteriormente el agua infiltrada fluye hacia los drenajes naturales.

En el área donde se ubica los frentes de explotación se presentan dos unidades hidrogeológicas las cuales se describen continuación:

**3.3.1.5.1 Sedimentos cuaternarios Secos (Qal).** Esta unidad está conformada por depósitos coluviales y sedimentos aluviales, sin agua, constituidos principalmente por bloques de caliza tipo Mudstone y Wackstone, los cuales tienen su origen principalmente como producto de desprendimiento de la roca insitu del grupo Cogollo. Dichos depósitos cuaternarios cubren las rocas pertenecientes al Grupo Cogollo y a la Formación Cerrejón.

**3.3.1.5.2 Acuífero Cogollo (K).** Esta unidad está conformada litológicamente por calizas, con algunas intercalaciones de algunos paquetes de arcillolita de hasta 40cm de espesor y areniscas calcáreas de grano fino a medio. Estas calizas, presentan una textura muy fina, ligeramente cristalina, dura, muy compacta y maciza, con gran cantidad de fracturas y diaclasas amplias y que parecen tener disolución solo en superficie, dándole localmente a la unidad una característica de acuífero (formación geológica que se caracteriza por ser impermeable, por tanto es incapaz de almacenar y transmitir agua).

Finalmente, dentro del marco expuesto esta Autoridad considera que desde el punto de vista hidrogeológico en el área de influencia del proyecto, la unidad que tiene la capacidad de filtrar, almacenar y entregar agua es la unidad de Sedimentos Cuaternarios Secos (qal), sin embargo la misma se encuentra subyacente al botadero La Estrella, a excepción del área donde se ubica el proyecto de explotación de calizas, por cuanto

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

el avance del este botadero hacia este sector fue interrumpido por la perspectiva generada por la empresa respecto de la posibilidad de extraer las calizas allí presentes.

Así mismo, considera que los drenajes naturales superficiales del área donde se ubica el proyecto de explotación de calizas tienen una interacción directa con el Acuífero libre de la unidad de Sedimentos Cuaternarios Secos (qal). La dirección predominante de esos drenajes es hacia el norte o Nor-oeste. Es de anotar que si bien la Formación Cogollo (yacimientos de calizas) no tiene la capacidad de filtrar y almacenar el agua que drena en superficie; sin embargo debido a la estructura que aflora en superficie de la citada Formación, la misma presenta grietas y fisuras, hacen que el agua de escorrentía discurra por estas hacia los drenajes naturales que infiltran hacia el Acuífero Libre del Aluvial cuaternario. Es de anotar que si bien existe una interacción directa entre las aguas de escorrentía superficial que drenan por el área de influencia directa del proyecto, esta es interrumpida a muy corta distancia por el avance del botadero La Estrella, el cual para este sitio presenta una dirección predominante de avance hacia el Sur y Sur-oeste.

Para concluir, la intervención del área del proyecto de extracción del material pétreo (caliza), desde el punto de vista geológico, geomorfológico, hidrológico e hidrogeológico, fue contemplada y aprobada en el PMAI modificado a través de la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014.

**3.3.1.8 Atmósfera.****3.3.1.8.1 Clima.**

Carbones del Cerrejón Limited presenta un análisis histórico de parámetros meteorológicos medidos por la estación La Mina (Latitud 11° 8' 15,3" N, Longitud: 72° 36' 57,4"W) operada por el IDEAM en el departamento de La Guajira, la cual es representativa de la zona de influencia del proyecto. Los datos base corresponden a 24 años (entre 1990 y 2013). Se presentan tendencias de medias mensuales multianuales para parámetros como temperatura, precipitación, evaporación, humedad relativa, brillo solar, velocidad del viento, nubosidad. Además se presentan rosas de vientos para diferentes años en la estación La Mina. Para los parámetros estabilidad atmosférica y altura de mezcla se presenta un análisis teórico.

**Temperatura:** La temperatura media mensual multianual en la estación la mina es de 28,6 °C. Las temperaturas medias mensuales multianuales oscilan entre 27,3° y 30°C. Los meses de marzo a septiembre registran temperaturas superiores al promedio, mientras que los meses de octubre a febrero se registran temperaturas por debajo del valor promedio. Se presenta también un análisis de temperaturas máximas y mínimas mensuales multianuales.

**Precipitación:** El régimen de precipitación presente es bimodal con un período lluvioso en mayo y otro período de alta precipitación en los meses de septiembre a noviembre, los dos períodos secos corresponden a los meses de enero a marzo, y los meses de junio y julio. La precipitación media anual es en promedio 938 mm/año en la estación La Mina para el período 1990-2013. Los meses con los mayores valores de precipitación media mensual multianual son octubre y noviembre con 146,9 mm y 174,4 mm respectivamente en la estación La Mina.

**Evaporación:** El promedio total anual multianual de evaporación en la estación La Mina es de 2.034 mm. El promedio mensual es 170 mm, el valor medio máximo mensual se presenta en marzo (209,2 mm) y el medio mínimo en noviembre (122 mm).

**Humedad relativa:** La humedad relativa media anual es 71% en la estación La Mina, siendo el valor medio mínimo en el mes de julio (66%) y el medio máximo en octubre (77%).

**Brillo solar y radiación solar:** El total anual de horas de sol registradas en la estación la Mina es 2.564. El máximo es en enero con 252 horas y el mínimo en mayo con 181 horas. La radiación solar en la Península de la Guajira comprende un rango de 530 cal/cm2/día a 650 cal/cm2/día.

**Dirección y velocidad del viento:** La velocidad promedio del viento es de 3,90 m/s (a una cota de 90m); vientos más fuertes se presentan en febrero, marzo y julio. El valor máximo más alto se presenta en febrero (5,2m/s) y el mínimo en septiembre (1,7 m/s). En la estación La Mina la dirección predominante de los vientos es noreste (NE) con frecuencias casi siempre superiores al 30%, aunque también las direcciones NNE y ENE presentan frecuencias considerables.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

**Nubosidad:** La nubosidad en la mina del Cerrejón es típicamente baja, asociada al clima semidesértico del centro de La Guajira. La nubosidad más frecuente en La Mina es de 1/8 (año 2004), con un 44% de ocurrencia.

**Estabilidad atmosférica:** De acuerdo a la radiación solar incidente y a la velocidad de vientos predominante en La Guajira, predomina para condiciones diurnas la condición de estabilidad según la clasificación de Pasquill - Guifford: "ligeramente inestable".

**Altura de mezcla:** En la modelación con AERMOD, la altura de mezcla es calculada a través de AERMET Pro. La Altura de mezcla convectiva para los años 2001, 2004, 2007 y 2009 se presenta en la siguiente figura. Pueden observarse alturas de mezcla para las horas del medio día entre 4,000 y 5,000m. Para situaciones nocturnas y de primeras horas de la mañana la altura de mezcla mecánica reemplaza a la convectiva y se tienen valores de 200 a 300m aproximadamente. (La figura denominada Promedios de Altura de Mezcla Convectiva, puede ser consultada en el Concepto Técnico No. 122 de 9 de enero de 2014)

En términos generales el análisis del componente climático se considera preciso y suficiente.

### 3.3.1.8.2 Calidad de aire.

La calidad del aire es analizada por la Empresa a partir de las mediciones efectuadas por Cerrejón en estaciones ubicadas en centros poblados y reportadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental. La información consiste en muestreos de PST y PM10 en las estaciones permanentes instaladas y operadas por Cerrejón y muestreos de CORPOGUAJIRA, realizados entre los años 2001 y 2012. También por monitoreos bianuales de material particulado efectuados por Antek y K2 Ingeniería para Cerrejón.

Los monitoreos tuvieron en cuenta las estaciones en poblaciones viento arriba de las operaciones para conocer concentraciones de fondo y vientos abajo en municipios, corregimientos y caseríos para medir la incidencia de las actividades mineras sobre las zonas pobladas.

La evaluación de la calidad de aire del área del proyecto se efectúa a partir de las mediciones de PST y PM10 de las estaciones Sol y Sombra, Albania, Patilla-Chancleta, Roche (ya reasentada), Remedios y Vivienda (Mushaisa), siendo Remedios, Patilla y Chancleta, las áreas pobladas más cercanas al área del proyecto de explotación y beneficio de calizas, Remedios ubicada vientos arriba (a 4,7 Km en dirección NE del proyecto) y Patilla y Chancleta vientos abajo del proyecto. Sol y Sombra se analiza por ser la estación background de referencia para todo el complejo de Cerrejón.

En el caso de gases (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO) se consideraron los datos de los monitoreos realizados por Cerrejón (a través de los contratistas Antek y K2 Ingeniería) en los años 2007, 2009, 2011 y 2012, obteniendo los valores para 1 hora, 3 horas y 8 horas así como los promedios aritméticos anuales que se contrastaron con la legislación aplicable para cada periodo de vigencia. Dichos monitoreos se ejecutaron en 10 estaciones por periodos de aproximadamente 21 días. Las emisiones de gases son bajas y en ninguno de los casos las concentraciones de SO<sub>2</sub> ni de NO<sub>x</sub> superan los valores establecidos en la resolución 610 de 2010 (MAVDT).

Los valores promedio anual registrados para los óxidos de nitrógeno se encuentran en promedio un 85% por debajo del límite normativo y en el caso de los óxidos de azufre se encuentran en promedio un 76% por debajo de la norma. Para el monitoreo de los años 2011 y 2012, la mayor parte de las mediciones de SO<sub>2</sub> se encuentran por debajo del límite de detección. En el caso del monóxido de carbono (CO) no se obtuvieron concentraciones que superaran el límite de detección del equipo utilizado para la medición (concentraciones registradas siempre inferiores al límite normativo de 10.000 µg/m<sup>3</sup> para 8 horas).

En general, las emisiones de gases como óxidos de azufre y de nitrógeno son bajas comparadas con las emisiones de material particulado. Esto se debe en primer lugar a que los gases son generados por la combustión durante el funcionamiento de maquinaria y vehículos asociados a la operación, en tanto que el material particulado se da principalmente por la intervención de amplias áreas que son objeto de remoción de cobertura, denudación, extracción, transporte, beneficio de carbón, movimiento y disposición de materiales estériles, actividades que unidas a las condiciones de baja precipitación y fuertes vientos, potencian el levantamiento y dispersión de material particulado.

Las actividades contempladas en el inventario de emisiones atmosféricas del proyecto de explotación de calizas (de acuerdo a lo mostrado en el Anexo de modelación de calidad del aire) son: perforación y

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

voladuras, cargue, acarreo y descargue de materiales, trituración, tráfico de vehículos livianos, mantenimiento de vías, pilas activas de material y erosión eólica de áreas expuestas.

En la tabla siguiente se presentan las fuentes de emisión y los contaminantes comúnmente emitidos durante el desarrollo de las actividades comprendidas en la operación de Cerrejón.

Fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos en Cerrejón

| ACTIVIDAD                                                                                                                                                                                                     |                                                                          | TIPO DE EMISIÓN                                                                                                                                             | CONTAMINANTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Remoción de cobertura vegetal, manejo y disposición Descapote, movimiento y almacenamiento de suelo<br>Remoción y manejo del material estéril en botaderos<br>Perforación y voladura de roca y escarificación | Manejo de materiales                                                     | Fuente antropogénica de área, fija y continua                                                                                                               | Emisión de material particulado (PST y PM10) por las áreas descubiertas y la manipulación de materiales en ellas<br>Emisión de gases de combustión (óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles) por la maquinaria que extrae y moviliza el material                                                     |
|                                                                                                                                                                                                               | Transporte de materiales                                                 | Vehículos: fuente antropogénica puntual, móvil e intermitente<br>Vías: fuente antropogénica lineal, fija e intermitente                                     | Emisión de material particulado (PST y PM10) por el material transportado<br>Emisión de gases de combustión (óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles) por los vehículos que transportan el material<br>Emisión de material particulado (PST y PM10) de las vías sin pavimentar por paso de vehículos |
| Extracción, cargue, transporte y beneficio de carbón                                                                                                                                                          | Almacenamiento de carbón en pilas erosión eólica                         | Fuente antropogénica (aunque se presenta erosión eólica por el viento sobre las pilas, se genera por el almacenamiento de carbón), de área, fija y continua | Emisión de material particulado (PST y PM10) por las áreas descubiertas y el manejo de materiales en ellas<br>Emisión de gases de combustión (óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles) por la maquinaria que maneja el material                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                               | Clasificación, homogenización, lavado y trituración de carbón            | Fuente antropogénica, puntual, fija y continua                                                                                                              | Emisión de material particulado (PST y PM10) proveniente del carbón en sus diferentes manejos                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                               | Transporte interno entre almacenamientos y manejos y para carga del tren | Vehículos: fuente antropogénica puntual, móvil e intermitente<br>Vías: fuente antropogénica lineal, fija e intermitente                                     | Emisión de material particulado (PST y PM10) por el carbón transportado<br>Emisión de gases de combustión (óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles) por los vehículos que transportan el carbón<br>Emisión de material particulado (PST y PM10) de las vías sin pavimentar por paso de vehículos     |

Adicionalmente, en la zona existen otras fuentes no atribuibles a la actividad minera, como quemas de residuos y para adecuación de cultivos, incendios forestales, circulación de vehículos por las vías y carretables existentes, emisiones eólicas (de mayor interés en la región por tratarse de zona desértica donde es común encontrar extensas áreas denudadas).

Análisis de Partículas Suspendidas Totales (PST)

Entre los años 2010 y 2013 las concentraciones medias anuales para PST en las estaciones de calidad del aire analizadas del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire SVCA de Cerrejón han presentado cumplimiento frente a la normatividad Colombiana (Resolución 610 de 2010, MAVDT), estando sus medias anuales por debajo de 100 ug/m3, como puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla. Concentraciones anuales medias de PST en estaciones de interés Cerrejón, años 2010 – 2013

| Estación | Albania | Patilla-Chancleta | Remedios | Roche | Sol y Sombra |
|----------|---------|-------------------|----------|-------|--------------|
| 2010     | 49,9    | 64,1              | 47,9     | 75,5  | 36,7         |
| 2011     | 41,4    | 66,7              | 46,0     | 74,3  | 31,2         |
| 2012     | 49,9    | 88,9              | 61,3     | 93,5  | 32,4         |
| 2013     | 61,6    | 86,4              | 63,9     | 91,3  | 33,5         |

1.44

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

En el Concepto Técnico No.122 de 9 de enero de 2015, se encuentran las gráficas que muestran esquemáticamente la evolución de las medias móviles geométricas anuales de PST en las estaciones de monitoreo de interés para el proyecto de explotación de calizas en el sector del botadero La Estrella de Carbones del Cerrejón Limited. y las medias geométricas anuales a 31 de diciembre, para los años 2010 a 2013, las cuales fueron elaboradas con información suministrada en los Informes de Cumplimiento Ambiental de Carbones del Cerrejón Limited. Concluye el Concepto técnico que a pesar que ha habido un incremento en las concentraciones de alrededor de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en estos tres años en las diferentes estaciones, exceptuando Sol y Sombra (que es considerada la estación de fondo o background y cuyos valores de PST anuales han oscilado en los últimos tres años entre 30 y 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), las concentraciones se encuentran a 31 de Diciembre de 2013 por debajo de la norma anual de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (resolución 610 de 2010, MAVDT). A continuación, apartes de lo concluido:

*"(...) En términos de cumplimiento de la norma máxima diaria de PST establecida por la resolución 610 de 2010 (MAVDT) como 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , las estaciones analizadas presentan cumplimiento en su serie histórica.*

*Partículas con diámetro aerodinámico inferior a 10 micras (PM10)*

*Entre los años 2010 y 2013 las concentraciones medias móviles anuales para PM10 en las estaciones de calidad del aire de interés del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire SVCA de Cerrejón han oscilado entre 17 y 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , por lo cual se presenta cumplimiento con la norma anual establecida por la Resolución 610 de 2010 (MAVDT) como 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; esto puede apreciarse en la tabla y en las gráficas siguientes.*

*Entre los años 2010 y 2013 en las estaciones operadas por Cerrejón no se evidencian valores que superen la norma diaria de PM10 establecida por la resolución 610 de 2010 (MAVDT) de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . En las estaciones de interés de CORPOGUAJIRA, en 2010 se presentan algunos valores superiores a la norma diaria en la estación Chancleta. En cuanto a la norma anual, las estaciones de interés para el proyecto de explotación de calizas operadas por CORPOGUAJIRA (Chancleta, Roche, Remedios) presentan cumplimiento de esta. Remedios presenta una concentración anual de PM10 que ha variado entre 28 y 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en los años 2011 a 2013.*

*Tabla. Concentraciones anuales medias de PM10 en estaciones de interés Cerrejón, años 2010 – 2013*

| Estación | Patilla-Chancleta | Roche | Sol y Sombra | Nuevo Roche |
|----------|-------------------|-------|--------------|-------------|
| 2010     | 29                | 28    | 25           |             |
| 2011     | 27                | 29    | 19           | 25          |
| 2012     | 31                | 29    | 17           | 31          |
| 2013     | 30                | 31    | 21           | 35          |

*Los resultados obtenidos en las estaciones de monitoreo más cercanas al área proyectada de explotación de calizas permiten concluir que en la zona se cumple actualmente tanto con la norma anual como con la norma máxima diaria tanto para PST como para PM10 (Res. 610 de 2010, MAVDT).*

*Las concentraciones registradas en las estaciones ubicadas vientos abajo en relación las ubicadas vientos arriba (Sol y Sombra), son mayores, por lo que se evidencia un aporte de material particulado, asociado al avance de la actividad minera. Al respecto, es de notar que el seguimiento permanente y la implementación e intensificación de las medidas de control ejecutadas por Cerrejón, han permitido mantener la calidad del aire dentro de los límites normativos a lo largo del periodo de análisis. (Las graficas denominadas Media Movil PM10 Cerrejón Año 2014 y Concentraciones Anueales PM10 Cerrejón 2010-2013 pueden ser consultadas en el Concepto Técnico No.122 de 9 de enero de 2015).*

*De otra parte la sensibilidad ambiental por calidad del aire se analiza a través del índice de calidad del aire (AQI) obteniéndose que para todas las estaciones de Cerrejón se mantuvieron calidades del aire entre excelente y aceptable (todas las estaciones de interés presentan entre 94% y 99% de los datos en la categoría Excelente).*

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Modelo de dispersión de material particulado:

Correjón realizó una modelación de dispersión de material particulado con el objetivo de determinar el impacto del proyecto de explotación de material pétreo ubicado en el sector del botadero La Estrella sobre su área de influencia, para una producción máxima de 70 Kton/año. Esta producción se espera alcanzar en el año 2017.

El modelo utilizado es el AERMOD-PRIME.

Como dominio de modelación, se seleccionó un área de 25 x 30 km, que contiene las instalaciones del proyecto y los receptores incluidos en la modelación. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del dominio modelado, en sistema coordenado plano de Gauss, datum Bogotá.

Tabla. Coordenadas del Dominio de Estudio

| Coordenadas | Mínimo (origen) | Máximo    |
|-------------|-----------------|-----------|
| Este-Oeste  | 1,132,000       | 1,157,000 |
| Norte-Sur   | 1,690,000       | 1,720,000 |

Las coordenadas de los receptores de interés del proyecto de explotación y beneficio de calizas en se presentan a continuación.

Tabla Identificación y Localización Geográfica de los Receptores de Interés

| Receptor (Estación) | Coordenadas |           |
|---------------------|-------------|-----------|
|                     | Este        | Norte     |
| Albania             | 1,162,958   | 1,726,470 |
| Remedios            | 1,167,773   | 1,719,653 |
| Mushaisa            | 1,160,768   | 1,725,451 |
| Tamaquito           | 1,161,979   | 1,714,558 |
| Chancleta           | 1,153,654   | 1,714,179 |
| Patilla             | 1,152,797   | 1,714,036 |
| Roche               | 1,156,472   | 1,716,890 |

La caracterización del comportamiento meteorológico de la zona de estudio, fue realizada mediante el uso de datos de la estación meteorológica CDA, ubicada en el área del complejo carbonífero de Correjón en las coordenadas 10.09° Norte, 72.35° Oeste.

Los datos de meteorología utilizados en el presente estudio fueron los del año 2004 (01-Enero, 00:00 horas a 31-Diciembre, 23:00 horas). Este año meteorológico fue seleccionado por ser entre los años (2001 a 2012) el más desfavorable a los resultados de pronóstico de calidad del aire, tal como lo evidencia el informe de modelación de calidad del aire correspondiente al plan minero 2013.<sup>1</sup>

(.....)

(La figura correspondiente a la rosa de vientos del año 2004, junto con la tabla contentiva de los Valores de parámetros de superficie incluidos en la modelación, puede ser consultadas en el Concepto Técnico No.122 de 9 de enero de 2015).

En cuanto a la topografía, los archivos XYZ fueron generados a partir de los archivos grid de cada escenario de minería por el software Surpac Minex 5.0 de Gemcom (software de planeación minera utilizado en Correjón). Los archivos DEM generados para cada escenario de minería fueron utilizados para correr AERMAP dentro del software de modelación AERMOD, generando así las elevaciones de fuentes y receptores.

Fuentes de emisión: Las ecuaciones de los factores de emisión relacionadas con las actividades propias de la explotación minera a cielo abierto fueron extractadas de la última actualización del documento “Compilation of Emission Factors AP-42, Volume I: Stationary and Area Sources”<sup>1</sup>, específicamente, de sus numerales 11.19.2 Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing, 13.2.2 (Unpaved Roads, 2003) y 13.2.4 (Aggregate Handling and Storage Piles, 1995). Como fuentes de área fueron modelados los botaderos

<sup>1</sup> <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html>

122

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

y las pilas de almacenamiento, mientras que las vías de acarreo y la trituradora fueron modeladas como fuentes de volumen.

Controles operacionales:

Para el control de material particulado, Cerrejón contempla instalar aspersores de agua a presión en la tolva de alimentación, puntos de trasfencia de las bandas y zarandas para generar unas cortinas de nebulización que controlen la generación de material particulado al ambiente.

Para el proceso de nebulización se usan bombas de poco caudal y gran presión, que generan cortinas húmedas, y se instalarán cañones de riego en los patios de almacenamiento para humedecer los materiales con alto contenido de finos.

El control de las vías de acarreo se realizará a partir del riego de las mismas con un carrotanque marca Freighlitriner, de 5000L de capacidad.

Resultados de la modelación:

A partir del ejercicio de modelación, se obtuvieron los aportes a las concentraciones de TSP sobre la calidad del aire de los receptores de interés, los cuales se resumen en la siguiente tabla y se comparan con el límite establecido por la normatividad colombiana (100 µg/m3).

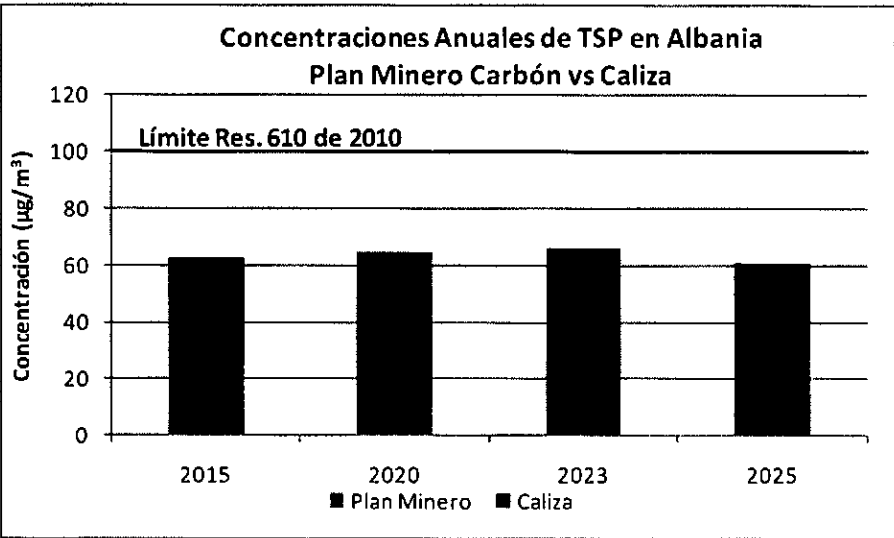
Tabla. Resultados Modelación TSP Área Proyecto – Aporte a Concentraciones Anuales (µg/m3)

| Receptor          | Aporte Proyecto (µg/m3) | Concentración 2013 (µg/m3) | % Con respecto a la norma |
|-------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Albania           | 1                       | 62                         | 1%                        |
| Remedios          | 2                       | 64                         | 2%                        |
| Tamaquito         | 6                       | *                          | 6%                        |
| Patilla-Chancleta | 1                       | 86                         | 1%                        |
| Roche             | 2                       | 91                         | 2%                        |

\*No se cuenta con estación de monitoreo de TSP por cuanto según estimaciones del modelo de dispersión de Cerrejón las concentraciones en este receptor están muy por debajo del límite establecido por la normatividad colombiana.(2)

Las comunidades de Tamaquito y Roche ya completaron en proceso de reasentamiento (2013 y 2014, respectivamente), mientras que algunas familias de Patilla y Chancleta continúan en su sitio de origen, con proyección de completar su reasentamiento en 2014.

Las figuras siguientes muestran la comparación de resultados de los aportes del proyecto de extracción de caliza en el área de La Estrella frente a los pronósticos de los escenarios de producción del plan de expansión a 40mtpa de los años 2015, 2020, 2023 y 2025, para los receptores Albania y Remedios.



2 Cerrejón. Modelación de calidad del aire – Plan Minero 2013. ICA 2012, La Mina Cerrejón: abril de 2013

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Figura. Concentraciones Anuales de TSP en Albania Plan Minero Carbón vs Caliza

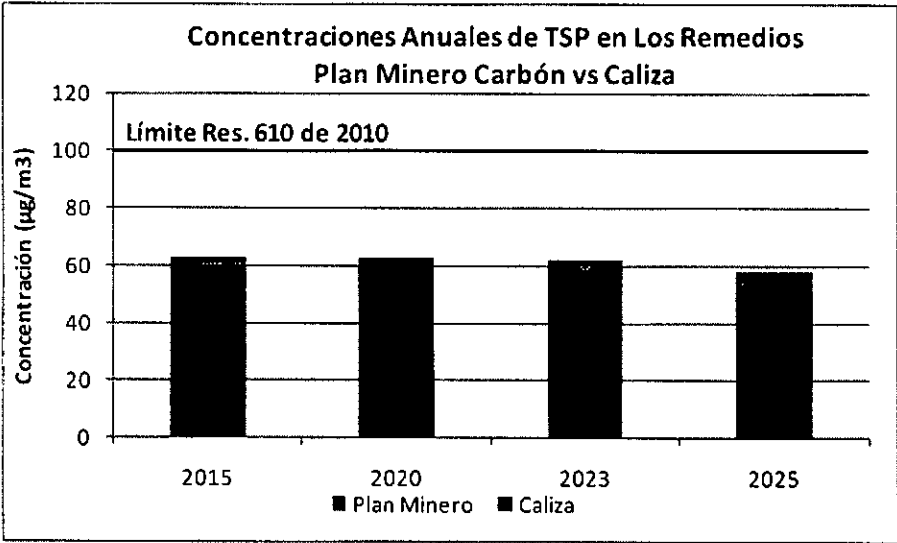


Figura. Concentraciones Anuales de TSP en Los Remedios Plan Minero Carbón vs Caliza

Las figuras anteriores permiten ver que el aporte en concentraciones de PST del proyecto de explotación y beneficio de calizas en el sector del Botadero La Estrella es mínimo comparado con los aportes de la operación minera, y en ningún año se supera la norma de calidad del aire (Res. 610 de 2010, MAVDT) para los receptores de interés.

La información presentada por Cerrejón, para calidad del aire se considera, en términos generales, concisa y suficiente.

3.3.1.8.3 Ruido

Cerrejón para caracterizar el ruido, realizó monitoreos de ruido ambiental a través de la empresa Daphnia Ltda. entre el 12 y el 21 de agosto de 2012 en un total de catorce (14) puntos de monitoreo distribuidos en el área de influencia del proyecto (para el P40) siguiendo los protocolos y metodologías consignadas en la Resolución 0627 de 2006, emitida por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT, para la evaluación y el cálculo de los niveles de ruido ambiental. Sin embargo entre los años 2000 y 2012 se ha monitoreado también el ruido generado por el desarrollo de la actividad minera así como el percibido en los asentamientos cercanos y se ha comparado con la normatividad vigente. De otra parte la Empresa también presenta una descripción de las fuentes de emisión de ruido originadas por actividades inherentes a las operaciones mineras (maquinaria, equipos y vehículos).(Ver Concepto Técnico No.122 de 9 de enero de 2015)

Las fuentes de emisión de ruido que se pueden identificar en la zona del proyecto están asociadas a los elementos y al desarrollo de las actividades del área. En este caso se diferencian dos grandes grupos, las fuentes de origen natural y las fuentes de origen antrópico. En la tabla siguiente se presentan las actividades a las cuales se asocia la generación de ruido en el desarrollo general de la mina Cerrejón. Las actividades en las que se presentan fuentes de emisión de ruido dentro del proyecto de generación de calizas en el área del Botadero La Estrella se señalan con asterisco (\*). Las actividades nuevas para el proceso de explotación de calizas se señalan con dos asteriscos (\*\*) en la tabla siguiente.

Tabla. Fuentes de emisión de ruido

| FUENTE           |                                                                                    | ACTIVIDAD                                                                                                                                            | UBICACIÓN DE LA FUENTE                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origen natural   | Fuentes de emisión de ruido de origen natural (animales)                           | Ruido generado por animales                                                                                                                          | Áreas aledañas al proyecto correspondientes a los municipios de Albania, Fonseca, Barrancas y Hatonuevo |
| Origen antrópico | Fuentes de emisión originadas por actividades inherentes a las operaciones mineras | Construcción de obras temporales para actividades de soporte de contratistas (infraestructura para personal, maquinaria y talleres) y obras menores. | Áreas de explotación y servicios.                                                                       |
|                  |                                                                                    | Remoción de cobertura vegetal, manejo y disposición* Descapote, movimiento y                                                                         | Áreas de desarrollo de tajos                                                                            |

144

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

| FUENTE                           |                                                                               | ACTIVIDAD                                                                                   | UBICACIÓN DE LA FUENTE                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (maquinaria, equipos, vehículos) |                                                                               | almacenamiento de suelo*                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |
|                                  |                                                                               | Remoción y manejo del material estéril*                                                     | Botadero                                                                                                                                                                                                                  |
|                                  |                                                                               | Perforación y voladura de roca y escarificación*                                            | Tajos                                                                                                                                                                                                                     |
|                                  |                                                                               | Extracción de carbón                                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |
|                                  |                                                                               | Cargue y transporte de carbón                                                               | Tajos y vías externas                                                                                                                                                                                                     |
|                                  |                                                                               | Acarreo de material como de cobertura, suelo, meteorizado y carbón*                         | Tajos, retrolenados y vías externas                                                                                                                                                                                       |
|                                  |                                                                               | Tránsito de vehículos pesados y livianos*                                                   | Tajos y vías                                                                                                                                                                                                              |
|                                  |                                                                               | Beneficio de carbón                                                                         | Trituradora y área de lavado.                                                                                                                                                                                             |
|                                  |                                                                               | Beneficio de calizas**                                                                      | Trituradoras (primaria, secundaria, terciaria), zarandas, bandas transportadoras.                                                                                                                                         |
|                                  |                                                                               | Cargue del carbón                                                                           | Tajos y pilas (remanejo)                                                                                                                                                                                                  |
|                                  |                                                                               | Descargue de material como de cobertura, suelo, meteorizado y material estéril*             | Botaderos (bancos de suelo) y retrolenados                                                                                                                                                                                |
|                                  |                                                                               | Actividades de soporte (mantenimiento, suministro de servicios y actividades del personal)* | Áreas de operación minera, administrativa y residencial y vías                                                                                                                                                            |
|                                  |                                                                               | Retrolenado y revegetalización*                                                             | Botaderos y áreas de retrolenado                                                                                                                                                                                          |
|                                  | Fuentes de emisión originadas por asentamientos humanos (vehículos, personas) | Transporte                                                                                  | Áreas aledañas al proyecto correspondientes a los municipios de Albania, Fonseca, Barrancas y Hatonuevo, a las comunidades de a los Resguardos Indígenas de Provincial, El Cerro de Hatonuevo, San Francisco, Campoalegre |
|                                  |                                                                               | Actividades productivas como agricultura                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |
|                                  |                                                                               | Actividades sociales, comerciales, festividades y celebraciones                             |                                                                                                                                                                                                                           |

Los análisis de ruido se diferencian entre zonas habitadas y tajos de explotación.

• Zonas habitadas

A continuación se presentan los valores máximos y promedio anual registrados en las poblaciones de interés para cada año de monitoreo de ruido; en la Tabla a continuación se encuentran los datos para el periodo diurno y en la Tabla subsiguiente se presentan los datos para el periodo nocturno.

Tabla. Valores máximos y promedio anuales de ruido ambiental diurnos registrados en los puntos de monitoreo (LEQ en dB(A))

| PUNTO MONITOREO       | VALOR    | AÑO  |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                       |          | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| Albania               | Máximo   |      |      |      |      | 68,7 | 85,3 | 56,7 | 70,5 |
|                       | Promedio |      |      |      |      | 68,7 | 75,4 | 56,7 | 58,8 |
| Chancleta             | Máximo   | 58,6 | 63,3 | 72,7 | 58,4 | 85,4 | 51,2 | 55,7 | 52,3 |
|                       | Promedio | 56,1 | 59,7 | 64,3 | 58,4 | 65,6 | 51,2 | 55,7 | 44,3 |
| Patilla               | Máximo   | 61,8 | 60,6 | 57,2 | 52,0 | 90,9 | 78,1 | 62,7 | 57,2 |
|                       | Promedio | 58,7 | 55,8 | 53,2 | 49,5 | 63,5 | 60,2 | 53,6 | 51,4 |
| Remedios              | Máximo   |      |      |      | 53,6 | 54,6 | 67,3 | 58,0 | 64,0 |
|                       | Promedio |      |      |      | 53,6 | 54,6 | 64,8 | 58,0 | 55,9 |
| Roche (ya reasentada) | Máximo   |      |      |      |      |      |      |      | 50,8 |
|                       | Promedio |      |      |      |      |      |      |      | 50,0 |
| Vivienda              | Máximo   |      |      |      | 65,6 | 50,2 |      |      |      |
|                       | Promedio |      |      |      | 65,6 | 50,2 |      |      |      |

Se observa que en el municipio de Albania se registraron valores superiores a la norma (65 dB(A)) para los años 2009, 2010 y 2012. En el caso de Chancleta se obtienen valores por encima del límite durante los años 2007 y 2009; para el año 2007 se observó la influencia de la adecuación de la vía en Chancleta, en tanto que las excedencias evidenciadas durante el año 2009 fueron influenciadas por eventos locales como festividades

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

y actividades domésticas. En la estación Vivienda se realizan dos mediciones, en los años 2008 y 2009, obteniéndose en 2008 un valor de 65,6 dB(A), ubicándola justo por encima del límite de la norma.

En general las excedencias de ruido están asociadas a las actividades sociales y comerciales desarrolladas por las poblaciones y a su cercanía a las vías, y no por el desarrollo de las actividades mineras.

Tabla. Valores máximos y promedio anuales de ruido ambiental nocturnos registrados en los puntos de monitoreo (LEQ en dB(A))

| PUNTO MONITOREO | VALOR    | AÑO  |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                 |          | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| Albania         | Máximo   | 47,7 |      | 52,7 | 49,4 | 49,9 | 54,2 | 51,1 | 55,0 |
|                 | Promedio | 47,7 |      | 52,7 | 49,4 | 49,9 | 54,2 | 51,1 | 55,0 |
| Chancleta       | Máximo   | 53,9 | 65,1 | 58,7 | 53,6 | 75,2 | 70,5 | 62,2 | 47,0 |
|                 | Promedio | 53,9 | 65,1 | 58,7 | 53,6 | 75,2 | 70,5 | 62,2 | 47,0 |
| Patilla         | Máximo   | 65,8 | 60,4 | 58,9 | 49,0 | 70,4 | 91,3 | 52,5 | 47,5 |
|                 | Promedio | 65,8 | 60,4 | 58,9 | 49,0 | 70,4 | 91,3 | 52,5 | 47,5 |
| Remedios        | Máximo   | 55,0 |      |      | 52,9 | 54,3 | 55,9 | 56,6 | 52,9 |
|                 | Promedio | 55,0 |      |      | 52,9 | 54,3 | 55,9 | 56,6 | 52,9 |
| Roche           | Máximo   |      |      |      |      |      | 54,7 | 52,1 | 54,5 |
|                 | Promedio |      |      |      |      |      | 54,7 | 52,1 | 54,5 |
| Vivienda        | Máximo   |      |      |      | 54,9 |      |      |      |      |
|                 | Promedio |      |      |      | 54,9 |      |      |      |      |

En cuanto a los monitoreos nocturnos, Cerrejón manifiesta que se observa que durante el tiempo de monitoreo en la mayoría de las estaciones se supera la norma por razones externas a la operación minera de Cerrejón, como la influencia de la vía nacional Riohacha – Valledupar, las actividades domésticas, comerciales y sociales principalmente en las cabeceras de las poblaciones. En el caso de Albania y Patilla, se obtienen entre uno y cuatro registros inferiores a la norma del total de años monitoreados.

En las poblaciones de Remedios y Roche (ya reasentada) los registros de ruido nocturno exceden la norma durante todos los años en que se llevaron a cabo monitoreos; de igual forma sucede para la estación de monitoreo Vivienda.

En general, se aprecia que la mayor proporción de excedencias para los monitoreos en el periodo nocturno se da durante los años 2007 y 2011, registrándose el valor más alto (91,3 dB(A)) en la estación Patilla durante septiembre del 2010.

Cerrejón expone que, las excedencias presentadas tanto para los monitoreos diurnos como nocturnos, se dan con un importante componente externo en algunas estaciones de monitoreo como es el caso de Albania, es claro que el desarrollo de actividades comerciales y de servicios propias de las cabeceras generan un aporte de ruido a la zona sin que este se encuentre directamente relacionado con el desarrollo de actividades mineras.

Los resultados de ese monitoreo adicional en el año 2012, muestran que para día hábil no se excede la norma diurna, y los niveles de ruido que exceden la norma nocturna se observaron en Roche (ya reasentada). Para día festivo la norma se supera en Albania siendo el máximo de 55 dB(A).

Tajos de explotación

Tabla. Valores máximos y promedios anuales registrados para periodo diurno obtenido del monitoreo de ruido en los tajos (LEQ en dB(A))

| TAJO      | VALOR    | AÑO  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           |          | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| La Puente | Máximo   | 70,9 | 73,1 | -    | 66,3 | -    | -    | -    | -    | 62,6 |
|           | Promedio | 70,9 | 70,0 | -    | 66,3 | -    | -    | -    | -    | 62,0 |
| Tabaco    | Máximo   | -    | -    | -    | -    | 64,8 | -    | -    | -    | 57,8 |
|           | Promedio | -    | -    | -    | -    | 64,8 | -    | -    | -    | 56,0 |

149

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

De acuerdo con los monitoreos efectuados entre 2004 y 2012 para el periodo diurno, el ruido generado en los tajos no supera la norma (establecida como 75 dB(A)). En general los valores registrados estuvieron entre 73,1 y 56,0 dB(A).

Tabla. Valores máximos y promedios anuales registrados para periodo nocturno obtenido del monitoreo de ruido en los tajos (LEQ en dB(A))

| TAJO      | VALOR    | AÑO  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           |          | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| La Puente | Máximo   | 73,0 | 71,4 | -    | 73,6 | -    | 60,9 | -    | -    | 59,9 |
|           | Promedio | 71,8 | 69,0 | -    | 68,5 | -    | 60,9 | -    | -    | 59,6 |
| Tabaco    | Máximo   | -    | -    | -    | 64,7 | 67,5 | 71,7 | 70,3 | 76,6 | 53,1 |
|           | Promedio | -    | -    | -    | 64,7 | 64,8 | 71,7 | 70,3 | 76,6 | 51,7 |

Con respecto a los monitoreos nocturnos, se presenta para el Tajo La Puente en el año 2007 excedencia de la norma de 70 db (Resolución 627 de 2006). Para los demás años se presenta cumplimiento de la normatividad.

En el tajo Tabaco se registran los mayores valores de los monitoreos nocturnos de los años 2009, 2010 y 2011; en todos los casos se supera la norma de 70 db (Resolución 627 de 2006). En 2012, se observa que en los tajos monitoreados no se presentan registros que superen la normatividad vigente. (La figura ilustrativa de la localización de los puntos de medición de ruido en la zona de influencia de la mina Cerrejón-Año 2012 junto con la tabla contentiva de las Coordenas planas de puntos de monitoreo de ruido de interés para el proyecto de explotación de calizas en el área del Botadero La Estrella (año 2012), pueden ser consultadas en el Concepto Técnico 122 de 9 de enero de 2015)

La información presentada por Cerrejón, para ruido se considera, en términos generales, concisa y suficiente.

3.3.1.8.4 Vibraciones

Las fuentes de emisión de sobrepresiones y vibraciones en la mina de Cerrejón son las voladuras efectuadas en los tajos operativos. Sin embargo para el proyecto de extracción de calizas también se plantea el uso de voladuras en el área de la cantera.

Cerrejón efectúa el monitoreo de vibraciones y sobrepresiones con el propósito de establecer el cumplimiento de las Normas OSMRE(Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement).

(...)

En la Tabla siguiente se presentan los valores máximos registrados durante las voladuras monitoreadas en los años 2007, 2010, 2011 y 2012.

Tabla. Velocidades y sobrepresiones máximas registradas para los monitoreos de voladuras Año 2007

| POBLACION / UBICACIÓN | TAJO         | VELOCIDAD MÁXIMA (mm/s) |             |          | SOBREPRESIÓN DE AIRE MÁXIMA dB(L) |
|-----------------------|--------------|-------------------------|-------------|----------|-----------------------------------|
|                       |              | Radial                  | Transversal | Vertical |                                   |
| Albania - Cancha      | Patilla      | 0,150                   | 0,207       | 0,116    | 94,25                             |
| Albania - Cancha      | La Puente    | 0,150                   | 0,207       | 0,116    | 94,25                             |
| Albania - Cancha      | Tabaco Altos | 0,336                   | 0,308       | 0,196    | 105,85                            |
| Albania - Cancha      | Tabaco Ext.  | 0,336                   | 0,308       | 0,196    | 105,85                            |

Año 2010

| POBLACION | DISTANCIA PROMEDIO (m) | SISMOGRAFO              |                                   |
|-----------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|           |                        | Velocidad máxima (mm/s) | Sobrepresión de aire máxima dB(L) |
| Calabazo  | 4.003                  | 0,310                   | 113,30                            |
| Papa 1    | -                      | 0,250                   | 117,60                            |
| Patilla   | 2.920                  | 0,860                   | 129,40                            |
|           | 2.623                  | 0,930                   | 114,80                            |

"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"

Año 2011

| POBLACION                                                   | TAJO          | DISTANCIA<br>PROMEDIO (m) | SISMOGRAFO                 |                                      |
|-------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
|                                                             |               |                           | Velocidad máxima<br>(mm/s) | Sobrepresión de aire<br>máxima dB(L) |
| Albania                                                     | Tabaco/Puente | 4.296                     | 8,400                      | 109,90                               |
|                                                             |               | 4.536                     | 7,300                      | 112,30                               |
| Papa 1 (Mushaisa - garita principal de ingreso al complejo) | Tabaco/Puente | 4.026                     | 1,650                      | 105,50                               |
|                                                             |               | 3.975                     | 0,090                      | 117,90                               |

Año 2012

| POBLACION                            | TAJO               | DISTANCIA<br>PROMEDIO (m) | SISMOGRAFO                 |                                      |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
|                                      |                    |                           | Velocidad máxima<br>(mm/s) | Sobrepresión de aire<br>máxima dB(L) |
| Albania (Mushaisa)<br>Calabazo Papa1 | La Puente          | 4.777                     | 0,22                       | 119,70                               |
|                                      |                    | 3.670                     | 1,27                       | 109,90                               |
|                                      | La Puente – Tabaco | 3.901                     | 0,50                       | 123,70                               |
|                                      |                    | 2.837                     | 1,70                       | 107,50                               |
|                                      | Tabaco             | 3.608                     | 0,22                       | 120,50                               |

Cerrejón expone que de acuerdo con los datos obtenidos, las velocidades alcanzadas por las partículas durante la realización de las voladuras monitoreadas son muy bajas y distan considerablemente del riesgo más bajo de daño a estructuras. Sin embargo los valores anteriores permiten visualizar que se han alcanzado valores de velocidad máxima de hasta 8,4 mm/s a una distancia de 4.296m de los Tajos Tabaco – Puente en el caso de una voladura en el año 2011.

Cerrejón establece una tabla con límites de vibración bajo la norma OSMRE. Según dicha tabla una velocidad de partícula de 51 mm/s es un límite bajo el cual el riesgo de daño de estructuras aún de edificios viejos, es muy pequeño (inferior al 5%). Sin embargo esta velocidad de partícula está dada para frecuencias superiores a 30 Hz. Para frecuencias de 1 Hz la norma establece velocidades de partícula no mayores a 5 mm/s.

Para niveles de sobrepresión del aire, Cerrejón establece como un nivel seguro hasta 128 db (L). En los casos en los cuales la vibración causada por una voladura excede los 128 db (L), Cerrejón inicia una investigación interna como accidente, independiente del hecho de que se haya causado o no daño físico en construcciones. Esto con el fin de identificar qué factores contribuyeron al nivel de vibración y para corregir errores que se hayan podido cometer en el proceso de cargue, que hicieron que parte de la energía del explosivo se perdiera hacia la atmósfera.

La población más cercana al área del proyecto de explotación de material pétreo (calizas) es la población de Los Remedios, ubicada aproximadamente a 4,7 km en dirección NE del área de explotación, sin embargo es de anotar que en el pasado se han tenido velocidades de vibración superiores a 8 mm/s a distancias de hasta 4,2 km de distancia de las áreas de voladura realizadas en los PIT's de explotación de carbón. Por otra parte, entre el área de explotación y la población de Los Remedios se encuentran ubicados los PIT's de explotación de carbón; Tajo Tabaco y Tajo La Puente. La empresa realiza entre dos (2) y tres (3) voladuras semanales en cada PIT y para el proyecto de explotación de material pétreo (calizas) la empresa contempla realizar una voladura al mes.

3.3.1.9 Paisaje

Al respecto la Empresa no registra información alguna.

No obstante lo anterior, retomando la información pertinente a esta variable, la cual sirvió de soporte para la aprobación de la Modificación del PMAI para la implementación del proyecto P40, se tiene que el AID del actual proyecto de modificación (inclusión de actividad caliza), se localiza en la categoría de calidad total del paisaje muy baja (indicativo de que el paisaje en general presenta un valor estético dominado por áreas de alta intervención), presentando así mismo una muy baja fragilidad total (derivada del fuerte grado de artificialización que ha homogenizado el paisaje y al escaso número de puntos desde donde pueden ser observado dicho territorio), y una alta capacidad de acogida o potencialidad de albergar los distintos usos posibles, situación que le confiere como uso más recomendable con el fin de ejercer el menor impacto posible sobre el paisaje, el de localización puntual de actividades impactantes. En tal sentido esta Autoridad considera que las condiciones expuestas son congruentes con lo observado al respecto en la visita de evaluación ambiental.

Lug

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"****3.3.2 Consideraciones sobre el medio biótico.**

3.3.2.1 En forma sucinta el área de influencia del actual proyecto de modificación desde el punto de vista florístico y faunístico, muestra actualmente las siguientes condiciones ambientales:

**3.3.2.1.1 Ecosistemas Terrestres – Flora.** Se reporta que el AII se encuentra conformada por siete (7) unidades de cobertura vegetal, a saber: bosque denso, bosque abierto, bosque de galería, arbustal, vegetación secundaria, pastos (limpios, arbolados y enmalezados), y áreas agrícolas heterogéneas. La nomenclatura corresponde a la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra propuesta por el IDEAM (2010), la cual sigue el sistema de clasificación de la nomenclatura CORINE Land Cover.

En relación al AID se registran cinco (5) unidades de cobertura, de las cuales cuatro (4) involucran cobertura vegetal y una (1) a un espacio o territorio completamente artificializado (botadero La Estrella: unidad correspondiente a 8,0 ha, equivalente al 3.1% del AID). En términos generales de acuerdo a la información reportada y retomando el análisis estructural (horizontal y vertical), de regeneración natural y florístico que sirvió de base para la aprobación del proyecto P40, información la cual aplica para las unidades vegetales correspondientes a la de la presente modificación, se tiene:

- **Vegetación secundaria alta (VSA).** Con un cubrimiento de 95,4 ha., comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, caracterizada por presentar un dosel abierto con una altura entre 10 y 18 m, Dicha cobertura, se encuentra conformada por 53 especies distribuidas en 48 géneros y 26 familias, siendo las familias con mayor riqueza de especies y géneros la Fabaceae, seguida por Capparaceae, Rubiaceae, Captaeae y Sapindaceae, donde los taxones de mayor importancia, según el IVI calculado, son el *Prosopis juliflora* (trupillo), *Bulnesia arborea* (guayacán), *Phyllostylon rhamnoides* (barroblanco), y el *Pereskia Guamacho* (Guamacho); las especies con mayor porcentaje de regeneración natural corresponden a *Bulnesia arborea* (guayacán), *Phyllostylon rhamnoides* (barroblanco), *Psychotria aff. Carthagenensis* (vara é hueso), *Pisonia aculeata* (uña é gato), *Quadrella ferruginea* (olivo santo) y *Capparis indica* (olivo macho); el cociente de mezcla es de 1:4,52, indicativo de ser un sistema heterogéneo. Área de intervención: 11,1 ha., equivalentes al 4,26 % del AID del presente proyecto de modificación.

- **Vegetación secundaria baja (VSB).** Con un cubrimiento de 151,9 ha., este tipo de cobertura se caracteriza por presentar un dosel abierto con altura comprendida entre los 6 y 9 m., y de copas angostas, que favorecen la constante entrada de la luz solar en los diferentes estratos que la integran, sobresaliendo algunos árboles emergentes de las especies *Caesalpinia mollis* (yaguario), *Bulnesia arborea* (guayacán) y el cactus *Stenocereus griseus*. Dicha cobertura, se encuentra conformada por 23 especies distribuidas en 22 géneros y 13 familias, siendo las familias con mayor riqueza la Cactaceae, seguida por Fabaceae y Capparaceae, donde los taxones de mayor importancia según el IVI calculado, son *Prosopis juliflora* (trupillo), *Stenocereus griseus* (cardón) con y *Bulnesia arborea* (guayacán); las especies con mayor porcentaje de regeneración natural corresponden a *Caesalpinia mollis* (yaguario), *Stenocereus griseus* (cardón), *Opuntia caracasana* (tuna), *Malpighia emarginata* (cerezo) y *Plumeria alba* (lechero); el cociente de mezcla es de 1:8,13, indicativo de ser una cobertura de baja complejidad, tendiente a la homogeneidad. Área de intervención: 12,4 ha., equivalentes al 4,76 % del AID del presente proyecto de modificación.

- **Bosque de galería (BG).** Con un cubrimiento de 4,6 ha., representando el 1,76% del AID, este tipo de cobertura se caracteriza por estar asociado a los cuerpos de agua del arroyo El Tabaco y su tributario De Luis en la zona de su confluencia, mostrando un follaje siempre verde y una altura promedio del dosel entre los 12 y 15 m, con elementos emergentes entre 17 y 24 m de altura de *Albizia nipoides* (guacamayo), *Aspidosperma polyneuron* (carreto), *Gyrocarpus americanus* (volador), *Platymiscium pinnatum* (corazón fino), *Pradosia colombiana* (mamón de leche) y también *Prosopis juliflora* (trupillo). Dicha cobertura se encuentra conformada por 36 especies distribuidas en 36 géneros y 22 familias, siendo las familias con mayor riqueza la Fabaceae (s.l.), seguida de Euphorbiaceae, Capparaceae, Cactaceae, Rubiaceae, Sapindaceae y Zygophyllaceae, donde los taxones de mayor importancia según el IVI calculado, son el *Cordia dentata* (jobito), *Bulnesia arborea* (guayacán) y *Prosopis juliflora* (trupillo); las especies con mayor porcentaje de regeneración natural corresponden a *Bulnesia arborea* (guayacán), *Euphorbiaceae* sp.1 (vara blanca) y *Capparidastrum pachaca* (toco blanco); el cociente de mezcla es de 1:4,80, indicativo de ser una cobertura de considerable complejidad o heterogénea. Esta unidad de cobertura no será intervenida por la implementación del actual proyecto de modificación,

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- **Pastos Enmalezados (PE).** Con un cubrimiento de 0,8 ha., correspondiente al 0,31 % del AID, este tipo de cobertura corresponde a pastos abandonados, sin prácticas de manejo (limpiezas y podas) y representan estados de sucesión vegetal temprana con pocos elementos arbustivos o arbóreos de altura inferior a los 1,5 m.; en su interior se encuentran lianas de la familia Fabaceae y elementos pioneros de la sucesión vegetal de las familias Asteraceae, Solanaceae y Asclepiadaceae de porte arbustivo y sub-arbustivo como *Borreria capitata* (culo é gato), *Commelina diffusa*, *Cucumis africanus* (balsamira) y *Calotropis procera* (algodón chino), entre otras. Esta unidad de cobertura no será intervenida por la implementación del actual proyecto de modificación,

De otra parte es pertinente anotar que la Empresa reporta de acuerdo a la normatividad ambiental vigente (Resolución 192 del 2014 del MADS, Acuerdos 09 del 2010 y 03 de 2012 de Corpoguajira, Cárdenas y Salinas 2007, Calderón et al 2002, UICN y CITES), 3 especies de flora catalogadas en alguna categoría de amenaza, a saber: carreto *Aspidosperma polyneuron* (en peligro EN), y guayacán *Bulnesia arborea* y puy *Tabebuia billbergii* (en peligro EN y peligro crítico CR).

Así mismo se reportan según el Acuerdo 03 de 2012 de Corpoguajira, la presencia de 3 especies en veda, a saber: Corazón fino (*Platymiscium pinnatum*), encontrada en las coberturas de VSA, VSB, y BG; Puy (*Tabebuia billbergii*), encontrada en las coberturas de VSA y BG; Guayacán (*Bulnesia arborea*), encontrada en las coberturas de VSA y BG.

**3.3.2.1.3 Ecosistemas Terrestres – Fauna.** Se manifiesta que el lugar de intervención presenta una vegetación típica de bosque seco con continuidad hacia los bosques del piedemonte de la serranía del Perijá, lo que permite a la fauna desplazarse a medida que avanza la intervención en el área. Durante los monitoreos realizados en la zona en el año 2014 en periodo de verano (2 estaciones: Botadero La Estrella y Arroyo Tabaco), se identificó en el AID la presencia de un total de 20 especies, distribuidas en 9 especies del grupo de reptiles, 7 del grupo de mamíferos y 4 del grupo de las aves.

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente (Resolución 192 del 2014 MADS, libros rojos, IUNC), las siguientes especies que fueron registradas dentro del AID, se encuentran catalogadas con algún grado de amenaza:

-Grupo de reptiles: morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) en peligro crítico (CR)), lobo pollero (*Tupinambis teguixin*) registrada en los apéndices CITES (2013).

-Grupo de aves y mamíferos: No se reporta especie alguna.

De otra parte, no se registra la presencia de especies endémicas o casi-endémicas en el área objeto de modificación.

En conclusión las especies observadas en la zona son las esperadas para los tipos de ecosistemas presentes en el área, las cuales están reportadas en los registros de las bases de datos de fauna de Cerrejón, las que fueron identificadas desde el establecimiento de la línea base ambiental para el proyecto P40, donde se presenta en detalle por grupo de fauna, su composición, índices de diversidad, preferencias de hábitat, gremios tróficos, y especies catalogadas con algún grado de importancia.

**3.3.2.1.4 Ecosistemas Acuáticos.** Al respecto la Empresa manifiesta que para la presente modificación no se hace caracterización de fauna acuática, por cuanto ésta no está presente en la microcuenca del arroyo De Luis, al tratarse de un drenaje estacionario que solo presenta flujo en época de lluvia, durante los eventos de precipitación. No obstante y considerando que el arroyo De Luis tributa sus aguas al arroyo El Tabaco, se presenta para el drenaje receptor una breve caracterización de este medio basados en los resultados de los monitoreos realizados por la Empresa entre los años 2001 y 2013, los que complementados con la información pertinente a los monitoreos realizados para la línea base en el año 2014 para la implementación del Proyecto P40, permiten afirmar:

- En cuanto a la fauna íctica, el periodo en el que se llevó a cabo el estudio presentó las condiciones propias de migración reproductiva sobre el arroyo Tabaco, situación fundamentada en la observación de una alta cantidad de individuos de tallas mayores que debido a la disminución del caudal de estos cuerpos de agua podían ser observados desde las orillas en los pozos donde permanecen. Se reporta un total de 25 especies, siendo la familia más abundante en número de especies la Characidae; dentro de las especies registradas la

Luy

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*dorada Salminus affinis se encuentra incluida en el Libro Rojo de las especies de peces dulceacuícolas del país (Mojica et. al. 2012), en la categoría En Peligro – regional*

*- Respecto a la comunidad perifítica, las diatomeas son la división más representativa; los valores de los índices para el Perifiton muestra que las estaciones del arroyo Tabaco están dentro de los valores normales para este tipo de sistemas.*

*- Según los resultados de la aplicación del índice BMWP'col para la época de lluvias en el 2012 y seca 2013 presenta un valor de 229, que según el rango del BMWPc lo categoriza dentro de aguas muy limpias.*

*Es de acotar que en la línea base definida para el proyecto P40, se presenta en detalle la información relativa a los ecosistemas acuáticos para el arroyo El Tabaco, donde se determina para la comunidad íctica, de macroinvertebrados bénticos y algas perifíticas, la información pertinente a su composición, riqueza y estructura.*

*3.3.2.2 La información presentada por la Empresa, se considera en términos generales que ha sido cubierta, lo que de una parte permite con relativa precisión conocer el estado, comportamiento e interrelación ambiental que presentan los diferentes componentes que integran el medio biótico (flora y fauna), y de otra valorar las posibles afectaciones ambientales que el desarrollo de la modificación solicitada ocasionará al entorno, aspectos fundamentales dentro del proceso de la toma de decisiones para determinar la viabilidad de un proyecto.*

**3.3.3 Consideraciones sobre el medio socio-económico**

*Frente a los lineamientos de participación que deben desarrollarse, la empresa presenta una reunión con las autoridades del municipio de Barrancas con el Secretario de Gobierno Sr. Keith Solano Díaz, a quien se le explicó el objeto, alcance, antecedentes y ubicación del proyecto, aclarando que se trata de un área que estaba aprobada para un botadero de estéril denominado "La Estrella", en el cual se encontró caliza y es de interés de la empresa explotarla para uso de la misma operación minera, como es el mejoramiento de vías y de la línea férrea.*

*Se reiteró que el proyecto se desarrollará en predios de la empresa y que no se encuentran comunidades ni propietarios privados cerca al área de influencia; así como el hecho de que no generará nuevos puestos de trabajo, ya que será realizada con personal actualmente contratado y que actualmente trabaja en la operación normal del proyecto.*

*Considerando la dimensión del proyecto y la reciente socialización que se realizó en el marco de la modificación de P-40 se considera suficiente este ejercicio informativo con el municipio de Barrancas.*

*3.3.3.1 De manera general y de acuerdo con la información presentada por la empresa, el estado actual del medio socioeconómico, para las áreas de influencia indirecta y directa, en cada una de las dimensiones analizadas se resumen de la siguiente manera*

*3.3.3.1.1 Dimensión Demográfica. El municipio de Barrancas como área de Influencia Indirecta (All) presenta un incremento poblacional del 22% en los últimos 10 años. El porcentaje de población indígena es de un 32%, con una proporción equilibrada entre hombres con un 50,93% y mujeres con un 49,07%, con unos patrones de edad predominante menor a 19 años. Igualmente y en especial en las zonas rurales se presentan altos grados de analfabetismo con un 46,76%, y unas condiciones de vida (NBI) muy precarias de un 79,23%. El origen demográfico de estas familias es de colonos o hijos de ellos, que han habitado el territorio por varias décadas, sin embargo, vale la pena destacar que en algunos predios, la mano de obra contratada por jornal es Wayuu, teniendo en cuenta sus características y habilidades para el trabajo de la tierra.*

*3.3.3.1.2 Dimensión Espacial Área de Influencia Indirecta y Directa. El análisis espacial que muestra la empresa se realizó con base en la medición de cobertura y calidad de los servicios públicos domiciliarios, los servicios sociales de salud, educación, vivienda, e infraestructura vial de Barrancas.*

*De acuerdo con el análisis de estos aspectos, en el área rural de Barrancas se destacan los bajos niveles de cobertura en servicios públicos domiciliarios (agua, alcantarillado, luz y recolección de basuras). Es necesario destacar el tema del agua potable como aspecto sensible de esta dimensión. Además de la escasez de la misma, por condiciones climáticas de la región, los sistemas de abastecimiento y tratamiento son tan*

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

precarios que las aguas tratadas no cumplen con los estándares de potabilidad del líquido a excepción de Albania, único municipio que cumple con estándares de calidad del IRCA (Índice de Riesgo por Calidad de Agua). El mismo se vuelve más crítico en el área rural donde los pobladores obtienen el agua de fuentes como arroyos, ríos, aljibes y/o jagüeyes, sin tratamiento de potabilización.

El municipio de Barrancas, presenta una alta cobertura en salud con un 100%, de acuerdo a la Supersalud en el informe de diciembre del 2011, 26.818 habitantes se encuentran afiliados al sistema general de salud superando al total de su población, esto puede explicarse por la cantidad de población flotante y a las dinámicas poblacionales asociadas a la explotación minera. En cuanto al servicio educativo, Barrancas cuenta con 9 instituciones educativas (6 oficiales y 3 no oficiales), 11 sedes en el casco urbano y 17 del área rural.

La vivienda presenta en general un déficit cualitativo asociado a las precarias condiciones de habitabilidad en las que se encuentran algunas viviendas, especialmente en zonas rurales.

**3.3.3.1.3 Dimensión Económica Área de Influencia Indirecta y Directa.** En la dimensión económica se analizan los temas de estructura de la propiedad, producción y tecnología y mercado laboral. Como aspectos a destacar dentro de la información presentada por la empresa se encuentran:

- En el municipio de Barrancas la estructura de propiedad predomina el minifundio, 787 predios, seguida de la pequeña propiedad 79 predios, de mediana propiedad 18 predios y gran propiedad 6 predios.
- En cuanto a la producción asociada al sector primario se tienen la actividad agrícola, pecuaria y la pesca. No obstante que estas últimas actividades son practicadas técnicamente, han mostrado una tendencia a la baja durante el 2010 y una recuperación en el 2011 lo que puede estar relacionado con la ola invernal, que además produjo un incremento de la incidencia de la roya y atrasó la floración de los cafetales; sumándose además, que los cultivos son demasiado viejos y necesitan ser renovados.
- La producción del sector secundario se desarrolla a través de las actividades industriales, minería y actividades artesanales. De estas tres la más representativa es por supuesto la minería que corresponde al 99,5% del total de las exportaciones y representa el 51,6% del PIB departamental. Aunque a baja escala se identifican también las actividades industriales que se han desarrollado entorno a la actividad minera especialmente en el sector de los servicios y las artesanías que representan uno de los principales renglones de la economía de las comunidades indígenas de las áreas de influencia indirecta y directa.
- Para el tema del mercado laboral el comportamiento del crecimiento poblacional se puede inferir que el predominio de la población joven, generará una mayor presión en el mercado laboral del departamento en los próximos años

En relación con las comunidades indígenas habitantes del área de influencia indirecta del proyecto se destaca la participación de una gran parte de la población en el trabajo como asalariados o trabajadores informales en los centros poblados. De igual manera practican el comercio de productos pecuarios como leche y quesos y algo de ganado en pie y el contrabando de licores u otros elementos hacia y desde la frontera con Venezuela.

Un renglón económico importante para estos indígenas se encuentra en la elaboración de tejidos y de artesanías, cuya producción se destina a las tiendas de turistas o a la venta ambulante en los centros urbanos. Las labores tradicionales (hechura de lazos y sillas de montar), elaboración de tejidos, procesamiento de ciertos alimentos silvestres, etc., empiezan a ser desconocidas para las nuevas generaciones criadas con bienes de consumo.

Además del comercio se dedican para subsistencia al pastoreo de chivos y en menor proporción de bovinos; la agricultura de autoconsumo con cultivos de maíz, ahuyama, frijol, melón, patilla y yuca, la cacería, y la pesca.

**3.3.3.1.4 Dimensión Cultural Área de Influencia Indirecta y Directa.** En el departamento de la Guajira en las áreas de influencia indirecta del proyecto se encuentra asentado el grupo étnico de los indígenas Wayuu quienes han convivido con el desarrollo de la minería por más de 20 años. A pesar de su estrecha relación con población no étnica y un proceso de mestizaje permanente estas comunidades aún conservan sus procesos de transmisión y reproducción de los símbolos, normas y valores.

Lmg

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Las poblaciones no indígenas han adoptado muchos de los patrones de comportamiento cultural de los Wayuu y en muchos casos comparten además de relaciones de parentesco, unos patrones de interdependencia socioeconómica con respecto al espacio geográfico que comprende la cuenca del río Ranchería y zonas aledañas, asociada al desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas y al adelanto de sistemas de comercio alternos.

De igual manera los patrones de relacionamiento con los recursos naturales son compartidos entre los indígenas y no indígenas. La gastronomía depende fuertemente de especies oriundas de la región como el chivo frito o frichi, el conejo, la iguana y la tortuga marina. Así mismo, la tala de árboles para la consecución de madera para la construcción de viviendas, cercas, corrales y para el aprovisionamiento de leña para cocinar los alimentos; la caza de animales silvestres como conejo, venado, armadillo o gurre, lapa, iguana y tortuga en las zonas marinas y la recolección de frutos silvestres. La pesca artesanal tanto en ríos y arroyos como en el mar aún hoy es una actividad económica importante tanto para el complemento de la dieta de las comunidades, indígenas y campesinas, como para la generación de ingresos por parte de los mismos.

Dentro de los aspectos culturales es importante destacar que el modelo de herencia se realiza a través de la tierra, medio que se constituye en un elemento de gran valor para la población y por el cual se garantiza el futuro y bienestar de los herederos. Es común en el sector la práctica de la parcelación o la división del predio al momento de la muerte de los padres, entre los beneficiarios sin que se formalicen legalmente las nuevas divisiones

3.3.3.1.5 Dimensión Político Administrativa del Área de Influencia Indirecta y Directa. Dos aspectos se destacan como parte importante en la dimensión político administrativa del departamento en general y pueden llegar a tener repercusión en los municipios de área de influencia indirecta y las zonas del área de influencia directa del proyecto:

El primero de ellos es la dinámica del conflicto armado que en el departamento se encuentra presente con grupos insurgentes como las Bacrim de la Alta Guajira, con alguna relación con el frente contrainsurgencia Wayuu, y el cual mantiene alianza con actores claves de La Guajira para el manejo de las rutas del contrabando. También se encuentran "Los Urabeños" al igual que en toda la costa Caribe, como variación de las antiguas estructuras de los Bloques de las autodefensas Elmer Cárdenas y Centauros. Sus actividades giran en torno al microtráfico (Fundación Ideas Para La Paz, 2011).

La presencia de estos grupos armados al margen de la ley ha generado un desplazamiento forzado de algunas zonas del departamento y algunos de los municipios del área de influencia son receptores de estas comunidades. Entre los años 1997 y 2011, Hatonuevo fue el municipio de menor recepción con 621 personas y el municipio con mayor recepción fue Barrancas con 937 personas.

Otro aspecto importante a resaltar en la dinámica política administrativa es la capacidad de la administración municipal de Barrancas para atender las demandas sociales (servicios públicos, sociales comunitarios y de seguridad social) la cual se ve afectada por los problemas estructurales que restringen la gobernabilidad (el conflicto armado); por dificultades para el ejercicio de la administración pública (recursos, formación, liderazgo); así como por el manejo inadecuado y poco transparente (clientelismo, corrupción y presión de grupos por el control fiscal), lo que se traduce en condiciones deficientes de calidad de vida de los pobladores, especialmente los del sector rural, en el bajo desarrollo productivo local y de infraestructura social e institucional; en la débil gestión financiera, en el bajo desempeño fiscal y en la falta de acciones y garantías para la participación ciudadana.

En cuanto a la organización política entre los indígenas Wayuu esta depende de la composición de los asentamientos y de las redes que se establecen alrededor de ellos. En el área de interés se observan resguardos y asentamientos indígenas con viviendas agrupadas o dispersas denominadas rancherías en las que un hombre mayor es considerado como el líder del asentamiento. Otros asentamientos pequeños no muestran un poder político central, tienen a su vez pequeños jefes, pero nunca de la categoría de un cacique.

En los resguardos indígenas, y como mecanismo formal y legal que facilite el relacionamiento institucional y la función de representatividad del resguardo, se ha creado la figura de representante legal del resguardo, que es la persona encargada de realizar los trámites y aprobación y firma de proyectos, convenios, etc., que se realicen entre el resguardo y una institución o un tercero. Sin embargo el representante legal no reemplaza la figura de las autoridades tradicionales del pueblo Wayuu, como lo son el palabrero y la autoridad tradicional, por lo general, personas de edad y pertenecientes a una casta y familia con poder político y prestigio.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Entre los Wayuu, los agentes formales de control social son casi inexistentes. No existe nada parecido a la policía, o alguien que cumpla el papel de juez. La dirección de los propios asuntos es en gran medida una cuestión personal. La justicia adquiere características de informal y privada. En términos generales parece que el mantenimiento de la Ley se basa, en gran medida, en el principio de reciprocidad, el temor a las sanciones y represalias, y el deseo de ganar el beneplácito público.

3.3.3.1.6 Tendencias del Desarrollo. La dinámica económica, política y social de los municipios del AII del proyecto está marcado por la actividad minera de tal manera que se desarrolle un clúster del tema en esta región. Los lineamientos de la política nacional a los cuales obedecen los planes de desarrollo departamentales y locales ponen a la región en un marco eminentemente de desarrollo minero frente a lo cual estos proyectos de expansión son plenamente respaldados como motor de la política del país.

Por lo anterior y considerando los cambios en el sistema de regalías se hace necesario y urgente que las administraciones locales preparen el escenario con la formación de sus recursos humanos para la adecuada elaboración de proyectos y ordenación de las cuentas propias para que se puedan ejecutar proyectos de impacto social realmente relevantes pues el monto de lo que hoy reciben los municipios mineros que cuentan con infraestructura asociada a la minería, en un plazo de cuatro años, será solo una cuarta parte de lo anteriormente manejado.

Como aspectos adicionales que marcan la tendencia del desarrollo de esta región se destaca el Plan Nacional de Desarrollo que proporciona como lineamientos para La Guajira, en lo referente al crecimiento sostenible, prestar especial atención a la "mitigación o reducción del riesgo a los efectos del cambio climático por aumento del nivel del mar y erosión costera; además la consolidación de las relaciones con Venezuela, mejorando las condiciones de integración fronteriza, mediante la implementación de CEBAF y fortaleciendo corredores de comercio exterior planteados en el marco del IIRSA y propiciando mayores procesos de comercio interno.

De igual manera se destaca en este plan de desarrollo nacional la necesidad de abandonar el modelo de desarrollo cimentado únicamente en la explotación de los recursos naturales y la importancia de identificar elementos endógenos para el mismo, buscando entonces posicionar al departamento en actividades agroindustriales, turísticas y comerciales.

3.3.3.2 Con la información presentada por la empresa en cumplimiento de los lineamientos de Participación se consideran adecuadamente cubiertos con los mecanismos de participación utilizados para las áreas de influencia Directa e Indirecta del proyecto de Modificación de Caliza.

Con respecto al análisis de las diferentes dimensiones socioeconómicas de las áreas de influencia indirecta se considera que la misma es suficiente para determinar el estado actual del medio y sus tendencias de desarrollo. Adicionalmente es suficiente y adecuada para poder identificar las medidas de manejo a que haya lugar para mitigar los impactos asociados al proyecto en un marco de dinámica regional que aporte a un desarrollo de programas, proyectos y actividades integradas con políticas del estado y programas de las demás instituciones y organizaciones presentes.

En cuanto a la dimensión Arqueológica la empresa presenta el informe sobre la Prospección y El Plan de Manejo Arqueológico radicado al ICANH el 21 de noviembre de 2013, en el marco de la licencia arqueológica No. 3678 expedida mediante oficio 4261 del 27 de septiembre de 2013, por lo que se considera cumplido el procedimiento frente a la autoridad competente de esta dimensión.

**3.4 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

3.4.1 En el documento con radicado 2014068393-1-000 de 2014, la Empresa presenta desde el punto de vista ambiental la capacidad de asimilación del AID del actual proyecto de modificación (extracción y beneficio de caliza) ante su desarrollo, mediante la evaluación de sus niveles de sensibilidad, fragilidad y potencialidad. Las definiciones de zonificación se construyen en función de la susceptibilidad que tienen los componentes ambientales a ser deteriorados ante la incidencia de determinadas actividades, que afectan variables físicas, bióticas y sociales.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

En tal sentido se presenta el procedimiento metodológico desarrollado, el cual corresponde al adoptado y aprobado para la implementación del proyecto P40, cuyos resultados fueron utilizados como base para el análisis de las áreas de influencia definidas para el proyecto de la mina de calizas.

3.4.1.1 Dentro del marco expuesto, y de acuerdo a los resultados obtenidos para la zonificación ambiental del AID del proyecto P40, la que corresponde al AII de la mina la caliza, se tiene tal como se registra en el plano CDR 03 - PMP40C-028-R0, que el área de influencia directa objeto de la presente modificación, en forma sucinta presenta tres (3) categorías de sensibilidad o importancia ambiental (alta, media y baja), siendo la sensibilidad media con un 73,1 %, la de mayor participación en el AID del Proyecto de modificación, seguidas por la sensibilidad alta en un 23,8 % y finalmente la baja en un 3,1% aproximadamente. Es pertinente acotar que confrontando los planos de cobertura vegetal con el de zonificación ambiental, la unidad de sensibilidad ambiental alta corresponde principalmente con la unidad de cobertura de vegetación secundaria alta.

No se presentan áreas frágiles (muy alta sensibilidad ambiental), ni áreas que sean catalogadas como de potencialidad alta (muy baja sensibilidad).

3.4.2 Esta Autoridad considera que la información suministrada respecto a la zonificación ambiental, ha sido plenamente cubierta.

3.4.2.1 El proceso metodológico adoptado y las unidades de sensibilidad y de funcionalidad socio-ambiental registradas en los planos respectivos, se considera en términos generales acordes a las condiciones físico-bióticas y socioeconómicas que presenta la zona objeto de modificación del proyecto, por cuanto:

a. Desde lo fisicobiótico, las áreas de alta sensibilidad ambiental, corresponden básicamente a aquellos espacios geográficos que contienen ecosistemas conformados por una cobertura vegetal asociada a un estado sucesional secundario avanzado, la que cumple una importante función como medio de regulación hídrica, de amortiguación de crecientes, conector de ecosistemas y como medio de albergue y sustento de la fauna silvestre, tal es el caso de los fragmentos de vegetación secundaria alta presentes dentro del AID del actual proyecto de modificación, los que en una u otra forma sirven de medio conector entre la serranía del Perijá y la planicie aluvial que conforma el río Ranchería.

Las áreas de sensibilidad media, corresponden a aquellos espacios geográficos que contienen una cobertura vegetal en estado sucesional pionero a secundario joven (arbustales y vegetación secundaria), que ofrece condiciones propicias para el establecimiento de fauna, manifestando la presencia de procesos erosivos moderados producto de su sobreutilización.

El área de sensibilidad baja, corresponde a un sector localizado sobre el costado nororiental del AID del proyecto de modificación, que viene siendo utilizado como escombrera (botadero La Estrella), el cual actualmente no ofrece condiciones propicias para el establecimiento de fauna, representado en un terreno completamente desnudo.

b. Desde lo socioeconómico las zonas identificadas como frágiles que corresponden a áreas habitadas por comunidades indígenas no son del área de influencia directa del proyecto y por lo tanto no se identifica ninguna área en esta categoría. El resto de zonas desde el medio socioeconómico se catalogan como de sensibilidad media y baja teniendo en cuenta que los predios afectados directamente por el proyecto son de propiedad de la empresa y no presentan afectaciones a terceros en cuanto a actividades económicas, culturales, recreativas o paisajísticas.

3.4.2.2 La información presentada para cada componente permite identificar de acuerdo a los criterios definidos el grado de sensibilidad que presentan los diferentes espacios geográficos que conforma el área de interés desde el punto de vista de los diferentes componentes que integran el sistema natural, y por ende identificar las opciones de intervención de dichos espacios versus sus necesidades de conservación.

**3.5 CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**

3.5.1 En el documento con radicado 2014068393-1-000 de 2014, la Empresa reporta que con el fin de verificar si con el desarrollo de la presente modificación, existen o no impactos adicionales a los ya contemplados y cubiertos en el PMAI actual de Cerrejón, se realizó un análisis de impactos, utilizando para el efecto la metodología de Conessa (1997).

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

3.5.1.1 En términos generales el procedimiento adoptado para efectos de la identificación y valoración de los impactos en los escenarios con (Escenario 1: Operación actualmente vigente más la operación temporal del área utilizada para extracción de los materiales de construcción - calizas) y sin proyecto (Escenario 2: Operación actualmente vigente), consistió en:

a. Identificación de las acciones y las actividades propias correspondientes a cada una de las etapas del proyecto (Etapas: operación y cierre), tanto para los escenarios sin y con proyecto, a saber:

- Sin proyecto: Desmonte y manejo de suelos; perforación y voladuras; excavación, transporte y cargue de estéril; disposición de material estéril; excavación, transporte y cargue de carbón; transporte y acarreo; conducción de aguas lluvias; rehabilitación de tierras.

- Con proyecto: Desmonte y manejo de suelos; perforación y voladuras; excavación, transporte y cargue de estéril; disposición de material estéril; excavación, transporte y cargue de material pétreo; transporte y acarreo; manejo de aguas lluvias; manejo de combustibles y lubricantes; mantenimiento de maquinaria; rehabilitación de tierras.

b. Identificación de los componentes ambientales sobre los cuales se podría generar un impacto nuevo o cambio en los impactos declarados para la operación minera actual, y definición de los impactos ambientales sobre los diferentes medios que integran el sistema natural, ocasionados por cada una de las actividades precisadas.

c. Evaluación cuantitativa de los impactos identificados mediante la aplicación de una fórmula en función del valor asignado a los atributos considerados, así:

$VI = Ca (+/-) (3Mg + 2Ex + Mo + Dr + Rv + Rc + Si + Ac + Ef)$ . Su valor está comprendido entre  $\pm 9$  y  $88$ )

Dónde: VI es el valor de importancia del impacto; Ca es el carácter; Mg es la magnitud; Ex es la extensión; Mo es el momento; Dr la duración; Ry la reversibilidad; Rc la recuperabilidad; Si la sinergia; Ac la acumulación y Ef el efecto.

(...)

(La tabla contentiva de la escala de valores asignada a cada uno de los atributos del impacto, así como la indicativa de la importancia de los impactos de naturaleza tanto negativa como positiva, pueden ser consultadas en el Concepto Técnico No.122 de 9 de enero de 2015)

En esta etapa del proceso, las dos evaluaciones (sin y con proyecto de modificación), se comparan para determinar el nivel o grado adicional de impacto, con el fin de determinar si existe la necesidad o no de ajustar las fichas y programas vigentes del PMAI o de incluir nuevas fichas o programas.

Es pertinente acotar que la evaluación de impactos del escenario sin proyecto, contempla la disposición de esteril en el botadero La Estrella proveniente del Tajo Tabaco, actividad que se encuentra inmersa en la información evaluada y aprobada por esta Autoridad bajo la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014, a través de la cual se aprobó el aumento de producción de 35 a 41 millones de toneladas, en desarrollo.

3.5.1.2 Resultados. Mediante la aplicación del procedimiento descrito, se reporta la ocurrencia tanto para el escenario sin, como con proyecto, de 22 impactos potenciales sobre 6 componentes susceptibles, distribuidos en 16 impactos físicos, 4 bióticos y 2 socioeconómico, a saber:

- Suelo: cambio en las propiedades del suelo, incremento de sustancias contaminantes, cambio de uso, afectación del paisaje, activación de procesos erosivos, desestabilización de terrenos, afectación en la recuperación del paisaje y cobertura vegetal (7 impactos).

- Agua: Incremento de sustancias contaminantes, disminución de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, cambio en la dinámica de las corrientes superficiales y de las aguas subterráneas. (5 impactos).

- Aire: incremento de material particulado, incremento en la emisión de gases contaminantes, incremento en los niveles de vibración y sismicidad local, e incremento en los niveles normales de presión sonora. (4

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- impactos).
- Fauna y flora: Pérdida de cobertura vegetal protectora, afectación de los hábitats de la fauna, poblaciones de fauna, afectación de corredores biológicos. (4 impactos)
  - Social: Generación de expectativas, y alteración o pérdida de vestigios arqueológicos. (2 impactos)

En forma sucinta los resultados de la evaluación de impactos realizada para los escenarios con y sin proyecto, resultantes de la evaluación en detalle realizada (Anexo D4 “Matrices de evaluación”), son:

| Medio          | Componente  | Impacto                                                    | Importancia del Impacto |                     | Diferencia |
|----------------|-------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|------------|
|                |             |                                                            | Proyecto Actual         | Proyecto con Caliza |            |
| Abiótico       | Suelo       | Cambio en las propiedades del suelo                        | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Incremento en la concentración de sustancias contaminantes | Moderado                | Moderado            | Igual      |
|                |             | Cambio en el uso de la tierra                              | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Afectación del paisaje                                     | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Activación de procesos erosivos                            | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Riesgo por desestabilización de terrenos                   | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Recuperación del paisaje y cobertura vegetal               | Muy Importante          | Muy Importante      | Igual      |
|                | Agua        | Incremento en la concentración de sustancias contaminantes | Moderado                | Moderado            | Igual      |
|                |             | Disminución de la disponibilidad de agua superficial       | Moderado                | Moderado            | Igual      |
|                |             | Disminución de la disponibilidad de agua subterránea       | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Cambio en la dinámica de las corrientes superficiales      | Moderado                | Moderado            | Igual      |
|                |             | Cambio en la dinámica de las aguas subterráneas            | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                | Aire        | Incremento en la concentración de material particulado     | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Incremento en la emisión de gases contaminantes            | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Incremento en los niveles de vibración y sismicidad local  | Moderado                | Moderado            | Igual      |
|                |             | Incremento en los niveles normales de presión sonora       | Severo                  | Severo              | Igual      |
| Biótico        | Flora-Fauna | Pérdida de la cobertura vegetal protectora                 | Crítico                 | Crítico             | Igual      |
|                |             | Afectación de los hábitats de fauna                        | Crítico                 | Crítico             | Igual      |
|                |             | Afectación de las poblaciones de fauna                     | Severo                  | Severo              | Igual      |
|                |             | Creación de corredores biológicos                          | Sobresaliente           | Sobresaliente       | Igual      |
| Socioeconómico | Social      | Generación de expectativas                                 | Moderado                | Moderado            | Igual      |
|                |             | Alteración o pérdida de vestigios arqueológicos            | Irrelevante             | Irrelevante         | Igual      |

Fuente: Documento con radicado 2014068393-1-000. CERREJON

Los resultados muestran que al comparar los 2 escenarios, todos los posibles impactos tienen el mismo nivel de importancia, situación debida a que el desarrollo del proyecto está planeado en un área contemplada en el plan de avance del botadero denominado La Estrella del proyecto de minería de carbón de Cerrejón en las denominadas Nuevas Áreas de Minería (NAM) cubierto por el Plan de Manejo Ambiental Integral de Cerrejón (PMAI) vigente (Proyecto P40), de tal manera, que el posible incremento de impactos en los diferentes medios y componentes, cuando se presenta, es marginal, condición que no genera un cambio en la importancia del impacto, por cuanto su valoración no permite llevarlo a una categoría superior.

Lo anterior por cuanto con o sin el proyecto de explotación de materiales de construcción (Calizas), para el avance del botadero La Estrella se deben desarrollar las actividades de desmonte, manejo de suelo y manejo de agua, con todas sus actividades conexas (manejo de fauna y coberturas vegetales), y así mismo para el cierre se deben adelantar actividades de adecuación y rehabilitación, de tal manera que los incrementos en los impactos ambientales a generarse con el actual proyecto objeto de modificación, son marginales respecto de los impactos causados por la operación de minería de carbón actualmente vigente.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Finalmente la Empresa para los medios abiótico y biótico, resalta la valoración de los impactos considerados como de mayor importancia por su posible incidencia de afectación, así:

- Incremento en la concentración de material particulado. De acuerdo al Informe de Modelación de Calidad del Aire Proyecto de Explotación de Material Pétreo en Áreas del Botadero La Estrella presentado por la Empresa, el efecto adicional generado por el proyecto de explotación de material pétreo es de entre 1% y 3% (en concentraciones medias anuales de PST) en los receptores de interés, a excepción de Tamaquito (comunidad ya reasentada) donde puede llegar al 6%. Esto debido a que el volumen de material a explotar y a acarrear comparado con la operación normal planeada del botadero es marginal. La planeación de la minería de carbón actual estima llevar al botadero La Estrella entre 90 y 95 millones de bcm de estéril anuales; al comparar esta cantidad con los volúmenes a mover por la operación del proyecto de explotación de material pétreo, se observa que no alcanza a ser el 3% del material a ser movido y acarreado. Por las razones anteriores, el aumento es considerado marginal y la importancia del impacto se mantiene en Severo.

- Disminución de la disponibilidad de agua subterránea y cambio en la dinámica de las aguas subterráneas. Al respecto la empresa enfatiza en que el esquema de explotación de las calizas está planteado como tipo cantera, la intervención se plantea hacer a la ladera de la montaña, por lo cual su desarrollo no se acerca a ningún acuífero o acuitardo, pues no se profundiza en el nivel de terreno del botadero contemplado actualmente. Por lo que la importancia del impacto se mantiene en Severo para ambos impactos en ambos escenarios

- Activación de procesos erosivos y riesgo por desestabilización de terrenos. En relación con este impacto, la empresa acentúa el argumento por medio del cual, si bien el corte de la excavación sobre la ladera involucra la posibilidad de aparición de procesos erosivos, se debe tener en cuenta, que al final de la vida útil de la operación el área intervenida por la explotación de las calizas quedará cubierta en su totalidad por el botadero La Estrella. Por lo cual la importancia de los impactos no cambia, en escenario con proyecto y sin proyecto, por lo cual se mantienen en nivel Severo.

- Afectación de hábitat de fauna y poblaciones de fauna. Al respecto se afirma que la fauna terrestre que se puede afectar por el desmonte del área no varía; el área de intervención con y sin proyecto de explotación de material pétreo es la misma que se va a intervenir por el avance del botadero denominado La Estrella.

De otra parte la fauna acuática, susceptible de algún efecto por el desarrollo del proyecto de explotación de material pétreo (caliza) está asociada al arroyo Tabaco, al ser este arroyo el primer receptor del vertimiento del sistema de manejo de aguas perimetral al botadero La Estrella, del cual formará parte el área a ser intervenida para la explotación de caliza, y el que a su vez recibirá el agua excedente del proceso de trituración del material pétreo (calizas) aprovechado. Así las cosas se aduce que los efectos de esta entrega de agua, son marginales respecto al manejo contemplado sin proyecto de modificación, pues sería un incremento menor en el volumen de agua manejado por el sistema de drenaje, reflejado en que el área total de explotación de la caliza (22,0 ha) representa tan solo el 1.52 % del área total aferente del botadero La Estrella (1.450,5 ha).

En consecuencia, el posible efecto sobre el ecosistema acuático del arroyo Tabaco se relaciona con un posible aumento de concentraciones de sales (cloruros y sulfatos resultado del contacto con el material estéril del botadero) aportados por el vertimiento del sistema de drenaje del botadero La Estrella, compuestos que presentan un bajo potencial de afectación a los organismos acuáticos, tanto macro como microorganismos, máxime si se tiene en cuenta que los cuerpos receptores finales (arroyo Tabaco, río Ranchería) en el área de influencia del proyecto de cantera, poseen un factor de dilución capaz de disminuir las concentraciones de estos parámetros a menos de la mitad de lo que se requiere para agua potable; no se consideran aportes de sedimentos, pues éstos son retenidos en la laguna de sedimentación.

- Pérdida de la cobertura vegetal protectora. Se manifiesta que el efecto adicional generado por el proyecto de explotación de material pétreo es cero, por cuanto la cobertura vegetal que se va a intervenir forma parte de la que será removida por el avance del botadero denominado La Estrella. Es decir este impacto en relación a su correspondiente en el proyecto P40, no cambia, manteniéndose su nivel de importancia como Crítico.

3.5.2 La información presentada por la Empresa, relacionada con la valoración de los impactos que la implementación del proyecto objeto de modificación puede generar al entorno (Explotación de caliza), en términos generales se considera cubierta, el procedimiento y criterios adoptados por la Empresa con miras a

mg

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

verificar si existen o no impactos adicionales a los ya contemplados y cubiertos en el PMAI actual de Cerrejón, así como los resultados obtenidos en relación a la identificación y valoración de las posibles afectaciones que la implementación de la modificación solicitada puede ocasionar a los diferentes medios que integran el sistema natural para los dos escenarios analizados, se considera adecuada y congruente tanto con las condiciones ambientales que presenta el área, como con el alcance y magnitud de las actividades que requieren ser ejecutadas para el desarrollo de la modificación solicitada.

3.5.2.1 En relación a los resultados de la evaluación de impactos presentada es de acotar:

3.4.2.1.1 Medio Abiótico. De La evaluación de impactos realizada por la empresa respecto del componente físico, se puede establecer que los impactos generados por el proyecto de la extracción de calizas son los mismos que en la actualidad se generan por el avance del botadero La Estrella. Sin embargo, a pesar de que por cuenta del proyecto de extracción de calizas no se generan impactos adicionales a los identificados, evaluados y aprobados en el proyecto P40, a través del cual se aprobó el aumento de la producción de 35 a 41 Millones de toneladas, se puede concluir que la importancia de algunos impactos presentan una leve disminución, es el caso de:

- Cambio en la dinámica de las aguas subterráneas.
- Cambio en la dinámica de las corrientes superficiales
- Disminución en la disponibilidad de aguas subterráneas
- Disminución en la disponibilidad de aguas superficiales
- Cambio en el uso de la tierra.
- Cambio en las propiedades del suelo.

Respecto de la importancia dada por la empresa a la evaluación de los impactos, disminución de la disponibilidad de agua subterránea y cambio en la dinámica de las aguas subterráneas, se hace necesario precisar que de acuerdo a lo observado durante el desarrollo de la visita de campo, el flujo de las aguas subterráneas provenientes de la infiltración de las aguas que discurren por de la subcuenca del área a minar, fue intervenida en su totalidad por el canal perimetral del botadero La Estrella, el cual colecta las aguas de escorrentía y las orienta hacia el Arroyo Luis, disminuyendo la infiltración de estas hacia de la unidad hidrogeológica capaz de almacenar y entregar agua. A lo anterior se suma, que la disminución de la disponibilidad de aguas subterránea, en alto grado se debe a la existencia misma del botadero La Estrella, el cual se encuentra suprayaciendo la unidad hidrogeológica capaz de almacenar y entregar agua.

Haciendo un comparativo entre el escenario sin proyecto de extracción de material pétreo (caliza) (continuidad en el avance del botadero La Estrella) y con proyecto de extracción de material pétreo (caliza), se puede establecer en relación con el componente hídrico, que el mismo ha sufrido una intervención, al desarrollarse el avance del botadero La estrella, tal y como se encuentra contemplado en el Plan de Manejo Integral. La entrada en operación del proyecto de extracción de material pétreo (caliza), hace que la unidad hidrogeológica mantenga sus características naturales, ya que la duración del proyecto de extracción de calizas es temporal, la cual al finalizar contempla la continuación del avance del botadero La Estrella.

Sumado a lo anterior se concluye que la probabilidad de encontrar aguas freáticas disminuye, por cuanto no se encontró dicho nivel en la exploración, sumado a que la explotación tipo cantera sobre ladera de colina va a estar por encima del nivel de terreno natural.

En relación con los impactos activación de procesos erosivos y riesgo por desestabilización de terrenos, durante el recorrido por el área a intervenir (frentes de explotación) en desarrollo de la visita de campo se pudo observar la generación de sedimentos. El nivel de escorrentía superficial del área a intervenir, la cual depende directamente del coeficiente de escorrentía, tiende a ser equivalente a los mismos niveles de precipitación, por cuanto los factores que inciden directamente no favorecen la disminución de la escorrentía; ausencia de capa vegetal con capacidad de retener agua lluvia y agua de escorrentía, baja humedad del suelo, alto grado de compactación y un grado de pendiente, lo que inevitablemente se ve reflejado en el arranque y transporte de sedimentos.

Para el impacto ocasionado por la desestabilización del terreno, de acuerdo a la información suministrada por la empresa en relación con la evaluación de la competencia de la caliza, la cual arrojó como resultado que la misma corresponde a una roca fuerte, con una resistencia a la compresión media que oscila entre 510 a 1020 kg/cm<sup>2</sup> y mediante la valoración comparativa por observación directa la cual estimó que la roca tiene un valor de RQD que oscila de 60%-80%, se puede establecer que de acuerdo al valor RQD estimado, este es

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

bueno. Ahora, de acuerdo a la modelación geotécnica realizada por la empresa con un diseño de la explotación estimando un ángulo final de 45°, bancos intermedios de seis (6) metros de altura con taludes de 64° y bermas intermedias de tres (3) metros de ancho, la misma arrojó un factor de seguridad que oscila entre 1.5 y 1.75, el cual se considera alto máxime cuando la intervención del área será temporal y el uso posterior de la misma está contemplado para la continuación del avance del botadero La Estrella, el cual cubrirá en su totalidad el área intervenida por la extracción de material pétreo (caliza).

A pesar que en la Matriz de identificación de impactos presentada por la Empresa (tabla 53 del documento "Evaluación Ambiental para la Modificación del PMAI de Cerrejón por la inclusión del aprovechamiento de Materiales Pétreos (Calizas) en el área del botadero La Estrella" Radicado No. 2014068393-1-000 de diciembre 9 del 2014) no aparece dentro de la fase de explotación para las actividades de extracción de materiales de construcción el proceso de beneficio de calizas (actividades de trituración), los impactos para el componente aire de este proceso son los mismos que para la actividad de excavación, extracción y cargue de material pétreo, es decir, incremento en la concentración de material particulado, incremento en la emisión de gases contaminantes e incremento en los niveles normales de presión sonora.

De otra parte, a pesar que el segundo escenario de evaluación de impactos contempla el "Proyecto minero actual de carbón (desde pre-minería hasta cierre), más la operación temporal del área utilizada para extracción de los materiales de construcción (calizas)", la segunda matriz del Anexo 4 corresponde únicamente al proyecto de explotación de materiales de construcción y no es posible extraer de ahí los porcentajes mostrados en la figura "Posibles impactos medio abiótico del Escenario con Proyecto" (Figura 44 del documento de Evaluación Ambiental). Puesto que se entiende que los impactos causados al componente aire son adicionales a los que ya se tienen (Escenario 1, sin proyecto de explotación y beneficio de calizas), no es entendible por qué la calificación dada al impacto "incremento en los niveles de presión sonora" cambian en un porcentaje de alrededor de 10% de severo a moderado entre los dos escenarios, máxime cuando se contará con equipos de trituración y bandas transportadoras. Sin embargo, la importancia del impacto permanece en un mayor porcentaje en la categoría de severo para los dos escenarios, categoría que es correcta para ambos casos.

De modo similar, las categorías de importancia del impacto permanecen sin variación para los demás impactos detectados dentro del componente aire.

Finalmente, la afectación sobre el recurso suelo atribuible a la presente modificación (pérdida y/o alteración de sus propiedades fisicoquímicas, y biológicas), no cambiará el nivel de significancia de este impacto en relación con el proyecto P40, por cuanto dicha afectación se encuentra inmersa en la que será ocasionada por el avance del botadero La Estrella. De otra parte el volumen de suelo que será removido para la extracción de caliza (0,066 hm<sup>3</sup>) equivale tan solo al 0,71% de lo que se requiere para la implementación del P40 (9,24 Hm<sup>3</sup> según la Empresa)

Por lo expresado con anterioridad relacionado con el aspecto físico del proyecto, se considera que la empresa identificó, evaluó y analizó los impactos ambientales que serán generados en desarrollo de las diferentes actividades inmersas en el proyecto de extracción de material pétreo (caliza) objeto de modificación, por lo que esta autoridad considera acertada la evaluación de impactos realizada para el proyecto, para el escenario sin proyecto (continuidad del avance del botadero La Estrella) y con proyecto, la cual arrojó como resultado impactos similares. Por lo tanto, se considera pertinente la información presentada por la empresa CERREJON, respecto a la evaluación de impactos en el componente físico, por cuanto ésta se encuentra conforme a lo requerido dentro del trámite de modificación del PMAI.

3.5.2.1.2 Medio Biótico. Adicional a lo expresado por la empresa, en cuanto a la pérdida de cobertura vegetal y la destrucción y alteración de hábitat para la fauna terrestre, lo que traerá consigo la alteración de flujos energéticos, la pérdida de conectividad ecosistémica por incremento de fragmentación, la reducción de oferta del área como fuente de alimento y refugio para la fauna, es de considerar que así sea en forma local, el desarrollo del proyecto de caliza igualmente ocasionará en relación al proyecto P40, un leve aumento en cuanto a la afectación de la fauna terrestre por ahuyentamiento, ocasionada por la emisión de ruido proveniente del sistema de triturado.

Respecto a los ecosistemas acuáticos, se considera al igual que lo argumentado por la Empresa, que la afectación sobre este medio estará dado sobre el arroyo el tabaco y no sobre el arroyo De Luis, dado que este último tal como se evidencio en campo corresponde a un régimen de caudal estacionario. De otra parte el aporte de sedimentos y de posibles sustancias contaminantes al arroyo el Tabaco que pueda afectar el

143

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ecosistema acuático, atribuible al desarrollo de la actividad de extracción y beneficio de caliza, es mínimo en comparación al que ocasionará el botadero La Estrella, por cuanto el área aferente de la caliza al arroyo Tabaco a través del arroyo De Luis, equivale tan solo al 1.5% del área aferente total del botadero La Estrella.

Finalmente, las afectaciones que posiblemente ocasionará el desarrollo del presente proyecto de modificación sobre este medio, se encuentran inmersas a las que serán ocasionadas por el avance del botadero La Estrella, afectaciones que fueron consideradas dentro del proceso de aprobación de la modificación del PMAI para el proyecto P40.

3.5.2.1.3 Medio Socioeconómico. Considerando los impactos que genera el proyecto de caliza frente a los que se vienen manejando de la explotación de carbón estos son casi irrelevantes. El impacto de generación de expectativas identificado por la empresa será muy poco frente al incremento de producción que actualmente se viene implementando.

3.5.2.2 Dentro del marco expuesto se concluye que con la implementación de la actividad de explotación y beneficio de material pétreo (caliza), no se presentan nuevos impactos a los ya identificados con la operación actualmente vigente (Proyecto P40), y que al igual que lo referido por la Empresa, al comparar los dos escenarios analizados (Sin y con proyecto de modificación), sus impactos equivalentes, presentan el mismo nivel de importancia, por cuanto el grado de afectación que en forma adicional el desarrollo de la actividad de extracción de caliza pueden generar a los diferentes medios analizados, es prácticamente nulo, dado que su implementación está programada en un área contemplada en el plan de avance del botadero denominado La Estrella del proyecto de minería de carbón, cuyas afectaciones se encuentran consideradas y cubiertas en el PMAI actual de Cerrejón, lo que implica que el desarrollo de la actividad objeto de modificación dentro del contexto del proyecto P40, tan solo hace referencia a un cambio parcial y temporal de uso del suelo.

3.6 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

3.6.1 En el documento con radicado2014068393-1-000 de 2014, se reporta la información relativa a los posibles niveles de intervención que de acuerdo al grado de sensibilidad ambiental, presentan las diferentes unidades ambientales definidas en la zonificación ambiental para las áreas de influencia del presente proyecto objeto de modificación (Plano de Zonificación de Manejo Ambiental del AID - CDR 03 - PMP40C-029-R0), así:

| Categorías de zonificación ambiental | Unidad de zonificación Ambiental     | AII       |      | AID   |       |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|------|-------|-------|
|                                      |                                      | Área (ha) | %    | Área  | %     |
| Frágil                               | Área de exclusión                    | 0         | 0    | 0     | 0     |
| Sensibilidad alta                    | Área de intervención con restricción | 27.032    | 88,8 | 253,2 | 97,1  |
| Sensibilidad media                   |                                      |           |      |       |       |
| Sensibilidad baja                    | Área de intervención                 | 3.412     | 11,2 | 7,5   | 2,9   |
| Potencialidad baja                   |                                      |           |      |       |       |
| Potencialidad media                  |                                      |           |      |       |       |
| Potencialidad alta                   |                                      |           |      |       |       |
| TOTAL                                |                                      | 30.445    | 100  | 260,7 | 100,0 |

Fuente: Documento con radicado 2014068393-1-000. CERREJON

3.6.2 En términos generales la información presentada por la Empresa se considera plenamente cubierta. Las categorías de manejo ambiental asignadas para los diferentes espacios geográficos que integran el área donde será implementado el proyecto de modificación por inclusión de la actividad de explotación de Caliza, en función de su grado de vulnerabilidad o importancia ambiental, se consideran desde el punto de vista fisicobiótico congruentes con el nivel de sensibilidad que ha de ser tenido en cuenta para fines de su intervención, y con la zonificación de manejo ambiental que para efecto de desarrollo del proyecto P40 fue aprobada por esta Autoridad.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Dentro del área del AID para la explotación y beneficio del material de caliza, tal como lo registra la Empresa en el plano CDR 03 - PMP40C-029-R0, no existen áreas que por su sensibilidad ambiental deban ser catalogadas como de exclusión, ellas corresponden en su totalidad a áreas de intervención o de intervención con restricciones.

Respecto de las áreas de intervención con restricciones a la cual pertenece la totalidad del área a ser intervenida por el presente proyecto de modificación, ella corresponde a las áreas intervenibles por el proyecto, donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y etapas del mismo y con la sensibilidad ambiental de la zona, como son la de contar con las autorizaciones y/o permisos a que haya de lugar por la utilización y uso de los recursos naturales renovables, el de realizar previo al desarrollo de la actividad de aprovechamiento forestal las actividades de rescate de especies vegetales catalogadas bajo alguna categoría de amenaza, y la de rescate y ahuyentamiento de fauna.

**3.7 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS**

Al respecto tan solo se identifica como conflicto dentro del AID del actual proyecto de modificación, el atribuible al de uso de suelo, el que según lo establecido en el Plano CDR 03 - MPMAI-013-R1 para el proyecto P40, presenta como categoría dominante la correspondiente a un terreno con subutilización ligera, es decir un área donde el uso actual (vegetación secundaria) está por debajo de la clase de vocación de uso principal recomendada (Bosque protector).

Es pertinente acotar que en consideración a que el área a ser intervenida por el desarrollo de la presente modificación, forma parte del área que fue aprobada para el avance del botadero La Estrella, el desarrollo del proyecto minero de Cerrejón, con o sin la explotación de material pétreo (caliza), ocasionará un cambio en la categoría del conflicto al pasar de un área subutilizada (vegetación secundaria) a un área de gran sobreutilización (explotación minera).

En otras palabras, no se identifica con el desarrollo de la actividad de explotación y beneficio de material pétreo (caliza), para los medios físico, biótico y socioeconómico, conflictos ambientales adicionales a los que fueron identificados en su momento por la Empresa y considerados por esta Autoridad para el proyecto P40, tal como fueron los referidos al uso del suelo, los derivados por un posible incremento en la concentración de sustancias contaminantes en el agua y/o por el desmejoramiento de las condiciones actuales de la calidad del aire en poblaciones aledañas al área de operación minera, y los ocasionados por las expectativas de generación de empleos frente a un aumento de la producción minera.

**4. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA DE RECURSOS**

4.1 La Empresa en el capítulo 9 del documento de Evaluación Ambiental para la Modificación del PMAI para la inclusión del aprovechamiento de material pétreo (caliza), presenta un resumen de los permisos vigentes entre 2006 y 2013 relativos a la demanda de recursos del proyecto carbonífero de Cerrejón, así como algunas precisiones de los mismos relacionados con el proyecto de extracción y beneficio del material de caliza. En tal sentido y en forma sucinta se aduce que:

- El área objeto de la presente modificación cuenta con permiso de aprovechamiento forestal emitido por Corpoguajira, mediante Resolución 2748 de 4 de noviembre del 2010, modificada por la Resolución 0030 del 14 de enero de 2011.
- Se plantea el trámite del permiso de vertimientos al arroyo Tabaco asociado al manejo de aguas del botadero La Estrella, a donde se entregará el sistema de drenaje de aguas del proyecto Caliza (Actualmente se cuenta con permiso pero asociado al Tajo minero).
- Se realizó solicitud ante Corpoguajira del permiso de emisiones atmosféricas para el montaje y funcionamiento de la planta de beneficio, e inclusión como fuente de emisión la explotación de Caliza.

El proyecto no requiere del uso o aprovechamiento de recursos naturales adicionales, a los enunciados.

4.2 Cerrejón deberá tramitar los diferentes permisos requeridos para la implementación del proyecto de explotación y beneficio del material de Caliza a través de la Corporación Autónoma Regional de la Guajira

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

CORPOGUAJIRA, y remitir a esta Autoridad las copias correspondientes. No obstante lo anterior, es pertinente acotar:

4.2.1 En cuanto a la concesión de aguas superficiales. Para la actividad de lavado de los agregados pétreos incluida en la modificación del PMAI, la Empresa contempla abastecerse de este recurso, a partir del caudal captado en pozos de despresurización, permiso que fue otorgado por Corpoguajira a través de la Resolución 3677 de 2007 y la Resolución 1725 de 2012. El caudal concesionado para agua proveniente de los pozos de despresurización es igual a 250 l/s y el caudal de agua requerido por la empresa para el lavado de agregados es de 5.000 m3 al mes (incluida el agua de reusó), lo que equivale a 1,92 l/s; es decir al 0,76% del caudal concesionado.

4.2.2 En cuanto a permiso de Vertimientos. La empresa cuenta en la actualidad con permisos de vertimiento para la operación minera otorgados por Copoguajira a través de la resoluciones 0636 de 2011, Resolución 1895 de 2011 y Resolución 1720 de 2012, sin embargo estos permisos no contemplan el vertimiento que se realiza al Arroyo Tabaco de las aguas de escorrentía provenientes del botadero la Estrella, por lo que la empresa manifiesta que a inicios del año 2015 tramitará un permiso de vertimientos al arroyo Tabaco asociado al manejo de aguas del botadero La Estrella.

4.2.3 En cuanto a permisos de ocupación de cauce. Durante la ejecución del proyecto de extracción de material pétreo (caliza) no se contempla la intervención de ningún cauce.

4.2.4 En cuanto al permiso de emisiones atmosféricas. La Empresa en la actualidad cuenta con los permisos de emisiones emitidos mediante la Resolución 51 de 2013, Resolución 0436 de 2013, la Resolución 0135 de 2012 y la Resolución 2028 de 2011 emitidas por CORPOGUAJIRA. Sin embargo deberá tramitar el permiso de emisiones para incluir el montaje y funcionamiento de la planta de beneficio de caliza, e inclusión como fuente de emisión la explotación de Caliza.

## **5. CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

### **5.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL**

5.1.1 Al respecto la empresa Carbones del Cerrejón Limited, manifiesta que ante el incremento en los impactos identificados y evaluados de tipo marginal que no modifica el nivel de importancia ambiental valorado para el escenario sin proyecto de modificación, se aplicará para el proyecto de Explotación de materiales de construcción (Calizas), el PMAI actualmente vigente para el proyecto P40, el que fue aprobado mediante Resolución No. 1386 de 18 de noviembre del 2014, sin requerir para el efecto, su ajuste o inclusión de nuevas fichas de manejo o programas, por cuanto estos mantienen las mismas prácticas de la explotación de carbón adoptándolas a la explotación de los materiales de construcción (calizas), considerando en ello las medidas que según el impacto ocasionado sea necesario aplicar con miras a prevenir, controlar, corregir y/o compensar dichas afectaciones. En tal sentido dichos programas, son:

| <b>Código</b> | <b>Programa</b>                                                                                              | <b>Código</b> | <b>Programa</b>                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| PBF-01        | Manejo drenaje superficial: río Ranchería y tributarios                                                      | PBF-16        | Rehabilitación de las tierras intervenidas por la actividad minera |
| PBF-02        | Manejo acuíferos del río Ranchería (cuaternario) y acuíferos terciarios intervenidos por la operación minera | PBF-17        | Manejo hidrocarburos                                               |
| PBF-03        | Manejo aguas lluvias y de escorrentía                                                                        | PBF-18        | Manejo sustancias químicas y otros materiales peligrosos           |
| PBF-04        | Manejo de emisiones atmosféricas: material particulado y ruido                                               | PBF-19        | Manejo maquinaria, equipos y vehículos                             |
| PBF-05        | Manejo recurso suelo                                                                                         | PBF-20        | Abandono de tajos y de infraestructura                             |
| PBF-06        | Manejo coberturas vegetales                                                                                  | PGS-01        | Programa de participación comunitaria                              |
| PBF-07        | Manejo fauna terrestre                                                                                       | PGS-02        | Programa de información y                                          |

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

| Código | Programa                                                         | Código | Programa                                                     |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------|
|        |                                                                  |        | comunicación                                                 |
| PBF-08 | Manejo fauna acuática                                            | PGS-03 | Programa de educación ambiental y capacitación               |
| PBF-09 | Manejo residuos ordinarios                                       | PGS-04 | Programa fortalecimiento institucional                       |
| PBF-10 | Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y especiales      | PGS-05 | Programa vinculación de mano de obra no calificada           |
| PBF-11 | Programa manejo aguas residuales domésticas - ARD                | PGS-06 | Programa fortalecimiento productivo de comunidades indígenas |
| PBF-12 | Manejo aguas residuales mineras - ARM                            | PGS-07 | Programa manejo afectaciones a terceros e infraestructura    |
| PBF-13 | Manejo aguas residuales y desechos industriales - ARI            | PGS-08 | Programa de capacitación, seguridad y medio ambiente         |
| PBF-14 | Manejo integral de las lagunas de almacenamiento y sedimentación | PGS-09 | Programa de arqueología preventiva                           |
| PBF-15 | Manejo botaderos y material estéril                              |        |                                                              |

Fuente: Documento con radicado 2014068393-1-000. CERREJON

Igualmente, Cerrejón argumenta que adicional a que el área a ser intervenida por el desarrollo del presente proyecto de modificación se encuentra inmersa en el área de avance del botadero la Estrella, y que su operación tiene un método operativo similar al del carbón (pala - camión), pero de menor magnitud, las afectaciones a ser ocasionadas sobre los diferentes medios que integran el sistema natural por la implementación de la explotación y beneficio del material de caliza, se encuentran en una u otra forma debidamente cubiertas con las acciones de manejo consideradas en las diferentes medidas de manejo ambiental que integran el PMAI para el proyecto P40, así:

#### 5.1.1.1 Medio Abiótico.

5.1.1.1.1 Suelo. Las diferentes afectaciones a ser generadas por el desarrollo de la actividad de remoción de suelo, estarán cubiertas con las medidas de manejo establecidas en las fichas PBF-05 Manejo recurso suelo, PBF-15 Manejo de los botaderos de estéril, PBF-16 Rehabilitación de tierras intervenidas y PBF-20 Abandono de tajos y de infraestructuras, del PMAI para el P40, las que entre otras acciones contienen: Demarcación de las áreas a intervenir, señalización de las áreas a proteger, recuperación de suelo de acuerdo a los espesores determinados, disposición, almacenamiento y protección de suelo removido, disposición de material estéril en el avance del botadero en curso, reconfiguración geomorfológica y revegetación de áreas liberadas y desmantelamiento y retiro de infraestructura.

5.1.1.1.2 Agua. La afectación al recurso hídrico ocasionada por el proyecto de extracción de material pétreo (calizas) y de su beneficio, está cubierta por los programas impuestos para el P40, a través de la Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014, programa PBF-03 Manejo aguas lluvias y de escorrentía, programa PBF-12 Manejo de aguas mineras, programa PBF-14 Manejo integral de las lagunas de almacenamiento y sedimentación con el objeto de asegurar la protección del recurso hídrico.

El manejo de las aguas de escorrentía, se realizará conduciéndolas a través de un canal que se proyecta construir entre el área de mina y el canal perimetral paralelo al botadero La Estrella. La longitud aproximada del canal proyectado será de 1 km.

El proyecto de extracción de material pétreo (caliza), no contempla el mantenimiento de maquinaria y vehículos en el área, sin embargo la empresa dentro de la evaluación de impactos tuvo en cuenta el almacenamiento, transporte y manejo de hidrocarburos así como el mantenimiento preventivo de equipos, estableciendo que los programas PBF-17 Manejo de hidrocarburos y PBF-19 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos (MEV) cubrirían la eventualidad de necesidades de un mantenimiento en campo.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

5.1.1.1.3 Aire. Para controlar los impactos sobre la calidad de aire de las operaciones del proyecto de extracción de materiales de construcción (calizas), se aplicará el programa de control de emisiones ya establecido dentro del PMAI (Resolución 1386 del 18 de noviembre del 2014), en su programa PBF-04 Manejo de emisiones atmosféricas, que comprende el riego de las vías internas y externas mediante el uso de carrofanques, los controles establecidos para la operación de voladura, y lo incluido en el programa PBF-19 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos (MEV).

No se acepta la operación del horno incinerador de residuos peligrosos, mencionado dentro de la ficha PBF-04, que ya fue desmontado por parte de la empresa.

Dentro de los aspectos ambientales considerados en la ficha PBF-04, debe cambiarse "Operaciones de manejo de carbón: almacenamiento, trituración y transporte en bandas" por "Operaciones de manejo de carbón y calizas: almacenamiento, trituración y transporte en bandas". Deberán incluirse las calizas dentro de los materiales para los que aplican las medidas para el almacenamiento, cargue, descargue y acarreo de materiales. De este modo, el numeral que dice "Todos los puntos de suministro, alimentación o descarga de carbón (tolva de alimentación de la trituradora, puntos de transferencia y descarga) contarán con sistemas de supresión o colectores de material particulado que operarán automáticamente cuando el sistema de banda transportadora sea activado." Deberá reemplazarse por: "Todos los puntos de suministro, alimentación o descarga de carbón y calizas (tolva de alimentación de la trituradora, puntos de transferencia y descarga) contarán con sistemas de supresión o colectores de material particulado que operarán automáticamente cuando el sistema de banda transportadora sea activado." Deberá reemplazarse en las medidas de manejo de la ficha PBF-04 "En lo posible, las bandas transportadoras de carbón dispondrán de cubiertas resistentes que impidan la generación de finos por la acción del viento." por "En lo posible, las bandas transportadoras de carbón y calizas dispondrán de cubiertas resistentes que impidan la generación de finos por la acción del viento."

5.1.1.1.4 Otros. Referidas a aquellas medidas que cubren para esta medio la eventualidad de necesidades de un mantenimiento en campo, tales como son las correspondientes a las fichas PBF-17 Manejo de hidrocarburos y PBF-19 Manejo de maquinaria, equipos y vehículos, del PMAI para el P40, las que entre otras acciones contemplan requerimientos como el almacenamiento, transporte y manejo de hidrocarburos y mantenimiento preventivo de equipos, medidas que complementan las acciones relacionadas con la calidad de aire.

#### 5.1.1.2 Medio Biótico.

5.1.1.2.1 Coberturas vegetales. Las diferentes afectaciones a ser generadas por el desarrollo de la actividad de remoción de vegetación, estarán cubierta con la medida de manejo establecida en la ficha PBF-06 Manejo coberturas vegetales del PMAI para el P40, la que contiene entre otras acciones: demarcación de las áreas a intervenir, señalización de las áreas a proteger, señalización y marcación previo al aprovechamiento forestal de individuos de especies consideradas de importancia ambiental, elaboración de los planes anuales de remoción de cobertura vegetal, rescate de plántulas semillas y prácticas de propagación vegetativa de especies consideradas de importancia ambiental, reutilización o disposición de escombros vegetales y desarrollo de programas de compensación.

5.1.1.2.2 Fauna. Las diferentes afectaciones sobre este componente derivadas del desarrollo de la actividad de remoción de vegetación y el de manejo de las aguas superficiales, estarán cubiertas con las medidas de manejo establecidas en las fichas PBF-07 Manejo fauna terrestre y PBF-08 Manejo fauna acuática, del PMAI para el P40, las que contienen entre otras acciones: Selección de áreas de reubicación de fauna (áreas receptoras), ahuyentamiento y rescate, reubicación de fauna terrestre (orientado a especies de baja movilidad y con algún grado de vulnerabilidad), y establecimiento de estructuras para atracción de fauna como depósitos de agua, fuentes de alimento y refugio.

5.1.1. 3. Medio Socioeconómico: Los impactos relacionados con la generación de expectativas y la posible afectación al patrimonio arqueológico son adecuadamente cubiertos por las actividades consideradas para el P40 en los programas PGS-02 Programa de Información y Comunicación, y PGS-09 Programa de Arqueología Preventiva.

5.1.2 Esta Autoridad al igual que lo manifestado por la Empresa, considera que ante la no identificación para la implementación del presente proyecto de modificación, de impactos adicionales a los considerados para el proyecto P40, y de que su operación es similar a la del carbón, las diferentes afectaciones que el desarrollo

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

de la nueva actividad ocasionará al entorno, se encuentran plenamente cubiertas por las medidas de manejo ambiental que fueron aprobadas para el desarrollo del proyecto P40 mediante Resolución modificatoria 1386 del 18 de noviembre del 2014, sin requerirse para el efecto, su ajuste o la inclusión de nuevas fichas de manejo o programas. Es decir con la inclusión de la actividad de extracción y beneficio de material de caliza, las diferentes medidas de manejo ambiental consideradas para el P40, continúan vigentes tal como fueron aprobadas, por cuanto ellas permiten cubrir la totalidad del área a ser intervenida y los impactos por ella generada.

**5.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

5.2.1 Al respecto la empresa Carbones del Cerrejón Limited, manifiesta que para el proyecto de la Explotación de materiales de construcción (Calizas), se aplicarán los mismos programas de seguimiento y monitoreo actualmente vigentes para el proyecto P40, los que fueron aprobados mediante Resolución modificatoria 1386 de 18 de noviembre del 2014, sin que se requiera para el efecto, su ajuste o la inclusión de otros, por cuanto estos mantienen las mismas prácticas de la explotación de carbón adoptándolas a la explotación de los materiales de construcción (calizas). En tal sentido dichos programas, son:

| Código | Programa de Seguimiento y Monitoreo                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S-01   | Programa monitoreo de aguas                                                                    |
| S-02   | Programa monitoreo calidad del aire: material particulado suspendido total, respirable y ruido |
| S-03   | Programa monitoreo fauna terrestre                                                             |
| S-04   | Programa monitoreo hidrobiológico (Ictiofauna, Bentos y Perifiton)                             |
| S-05   | Programa monitoreo de áreas en rehabilitación                                                  |
| S-06   | Programa de seguimiento a la gestión social                                                    |

Fuente: Documento con radicado 2014068393-1-000. CERREJON

5.2.2 Esta autoridad considera que las fichas de monitoreo ambiental que fueron establecidas mediante Resolución modificatoria 1386 de 18 de noviembre del 2014 para la implementación del proyecto P40, son aplicables en su totalidad a las actividades objeto de la presente modificación, por cuanto los alcances, procedimientos de medición, frecuencias, forma de valoración y red de estaciones en ellas indicados, permitirá para el caso particular del área objeto de intervención por el desarrollo de la actividad de extracción y beneficio del material de caliza, mediante mediciones periódicas en los sitios establecidos, valorar los efectos generados por dicha actividad sobre los diferentes medios que integran el sistema natural.

Así mismo, es pertinente acotar que frente a lo propuesto por la Empresa de incluir una estación de monitoreo adicional a las registradas en la ficha S-01 actualmente vigente, con miras a valorar la calidad de agua del arroyo Tabaco, por una posible afectación del vertimiento de agua derivado del botadero La Estrella y de la operación de aprovechamiento de caliza, se considera desde el punto de vista técnico adecuado, por cuanto el monitoreo en el nuevo sitio indicado (Laguna de retención La Estrella - Sistema de drenaje del botadero La Estrella y de la mina caliza), permitirá conocer el comportamiento tanto temporal como espacial no solo de la calidad de agua, sino también del recurso hidrobiológico del citado arroyo frente al desarrollo del proyecto de modificación, mediante la comparación de dichos resultados con los referidos a la estaciones ya establecidas sobre el cauce del arroyo Tabaco, para poder así en el momento oportuno aplicar los correctivos o ajustes a que haya lugar a las medidas de manejo ambiental planteadas. En tal sentido se considera viable el ajuste realizado a la ficha de monitoreo de agua S-01, y por lo tanto esta deberá remplazar en su totalidad la actualmente vigente.

De otra parte, como se mencionó previamente, no se acepta la operación del horno incinerador de residuos peligrosos, mencionado en la ficha S-02, que ya fue desmontado por parte de la empresa.

**5.3 PLAN DE CONTINGENCIA**

5.3.1 Al respecto la Empresa en el capítulo doce (12) del documento con radicado No. 2014068393-1-000 de diciembre 9 de 2014, manifiesta que con el presente proyecto de modificación por la inclusión de la actividad de explotación y beneficio de caliza, no se identificaron ni prevén riesgos adicionales a aquellos que fueron identificados y definidos para la operación minera recientemente actualizada para el proyecto P40 y por lo tanto tampoco son necesarios cambios al Plan de Contingencias actualmente vigente. Dicho plan en términos generales, contiene:

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- La identificación de riesgos en la operación minera: Riesgos de tipo endógenos, exógenos y riesgos sobre el personal que labore en el Proyecto minero

- Las emergencias específicas identificadas para el Proyecto minero son: Inundaciones, derrames de combustible, derrames de sustancias peligrosos en el agua, derrames de sustancias peligrosos en el suelo, emergencia con gases inflamables, incendio en líquidos inflamables, explosión o incendio en áreas de minería, incendios forestales, incendios causados por derrames de combustible, eventos sísmicos, movimientos en masa, atentados o amenaza de atentados, y huracanes – vientos fuertes

- El apoyo logístico involucra: Autoridades municipales de Barrancas, Maicao, Hatonuevo y Albania, hospitales y centros de salud del municipio de Barrancas, Maicao, Hatonuevo y Albania, ejército, policía, brigadas de bomberos, Comité Regional de Emergencias, Cruz Roja y Defensa Civil y compañías de transportes y acarreos (terrestres o aéreas)

De igual forma, se pudo corroborar que tanto los riesgos, como las emergencias específicas identificadas para el Proyecto minero P40, son aplicables en su totalidad al proyecto de extracción y beneficio de materiales pétreos (calizas); así mismo, el apoyo logístico enunciado por la empresa corresponde a lo estipulado en el Numeral 8.6 del Capítulo 8 del Proyecto P40.

5.3.2 Por lo anterior se considera que el Plan de Contingencia evaluado por esta Autoridad para el Proyecto P40 y aprobado bajo la Resolución N° 1386 del 18 de noviembre de 2014, es aplicable en su totalidad para el proyecto de extracción y beneficio de material pétreo (caliza).

**5.4 PLAN DE CIERRE Y ABANDONO**

La empresa Carbones del Cerrejón Limited-CERREJON, presentó a consideración de esta Autoridad para análisis y evaluación un Plan Preliminar de Cierre, el cual se encuentra en el anexo 3-7 del radicado No. 4120-E1-45852-2014 de 29 de agosto de 2014; dicho plan fue evaluado y bajo Resolución 1386 del 18 de noviembre de 2014, esta Autoridad se pronunció en el sentido de solicitar la actualización del citado plan acorde a lo establecido en el Decreto 3290 de 18 de noviembre de 2003, donde se describa puntualmente las actividades de cierre para cada uno de los sectores intervenidos, para lo cual estableció un plazo de seis (6) meses.

Respecto de la operación del proyecto de explotación de material pétreo (caliza) en el área del botadero La Estrella, la empresa señaló que la actividad no implica modificación o ajuste alguno al plan de cierre presentado bajo el radicado No. 4120-E1-45852-2014 de 29 de agosto de 2014, sin embargo la información allegada en el documento con radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014 para el proyecto de explotación y beneficio de material pétreo (calizas) no es precisa respecto de las actividades y duración del desmantelamiento de la planta de beneficio, por cuanto se hace necesario que la empresa, describa exactamente las actividades de cierre y desmantelamiento de la planta de beneficio, así como el tiempo necesario para desarrollar dicha actividad.

(...)"

El Concepto Técnico parcialmente citado, concluye con las siguientes consideraciones con respecto a la información presentada dentro del procedimiento administrativo adelantado y frente a la viabilidad de la modificación del Plan de Manejo Ambiental:

**6. RESULTADO DE LA EVALUACION****6.1 SUFICIENCIA DE INFORMACIÓN**

Una vez revisada la información documental presentada por la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, mediante los radicados 4120-E1-59368 de 24 de octubre de 2014 y 2014068393-1-000 de 9 de diciembre de 2014, relacionadas con la solicitud de modificación del Plan de Manejo Integral PMAI establecido mediante Resolución 2097 del 16 de diciembre de 2005 sus modificaciones y actos administrativos conexos, el Grupo Técnico de la Autoridad Nacional de licencias Ambientales ANLA, conceptúa que la información suministrada por la Empresa es suficiente para evaluar y establecer la modificación del PMAI por las inclusiones del aprovechamiento de materiales pétreos (Caliza).

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*Al respecto hay que precisar que el documento objeto de evaluación y en consecuencia el que debe ser objeto de consulta, es el contenido en el radicado No. 2014068393-1-000 de 9 de diciembre de 2014, por medio del cual la empresa Cerrejón, consolidó toda la documentación asociada al trámite de modificación de forma clara y organizada.*

**6.2 CONCEPTO DE VIABILIDAD AMBIENTAL.**

*De acuerdo con la evaluación realizada a los documentos referidos, se concluye que las medidas de prevención, control, corrección y mitigación planteadas cubren los impactos ambientales previstos por el desarrollo de las actividades relacionadas con la explotación y beneficio de material pétreo (caliza), el cual contempla la explotación de dicho material en el área del botadero La Estrella correspondiente al sector denominado Nuevas Áreas de Minería - NAM, por lo tanto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, considera viable la modificación del PMAI establecido para el proyecto carbonífero Cerrejón Zona Norte mediante las Resoluciones No.2097 de diciembre 16 de 2005 y 1917 de octubre 30 de 2007, sus Reoluciones modificatorias y demás acto conexos (...).*

*(...)"*

**III. CONSIDERACIONES JURÍDICAS Y MOTIVACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO.****3.1 Generalidades.**

La Constitución Política, en relación con la protección del medio ambiente, contiene entre otras disposiciones, la obligación del Estado y de las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (Art. 8º); así mismo, corresponde al Estado Colombiano organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad (Art. 49); de otra parte establece que la propiedad privada tiene una función ecológica (Art. 58); y el deber de la persona y del ciudadano de proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano (Art. 95).

El Artículo 79 de la Constitución Política establece, que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y le impone como deber al Estado el proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines." De otra parte, el artículo 80 de la misma Carta Política señala, que le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados, así mismo, cooperando con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

El artículo 209 de la Constitución Política establece que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad, entre otros.

En desarrollo de los postulados constitucionales, y en armonía con los principios y valores del Estado Social de Derecho, la Corte Constitucional ha hecho el siguiente análisis sobre el medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en Sentencia C-632 de 2011<sup>3</sup>:

*"MEDIO AMBIENTE SANO-Bien jurídico de especial protección/MEDIO AMBIENTE-Su afectación proviene de causas antropogénicas / PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE SANO- Objetivo de principio y punto de partida de una política universal a través de la cual se busca lograr un desarrollo sostenible/INTERNACIONALIZACION DE LAS RELACIONES ECOLOGICAS-Instrumentos*

<sup>3</sup> República de Colombia – Corte Constitucional Sentencia C-632 de 2011 Magistrado Ponente Dr. Gabriel Eduardo Mendoza Martelo.

my

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Tal y como lo ha puesto de presente esta Corporación, la protección y el mejoramiento del medio ambiente se ha convertido en motivo de preocupación para los Estados, quienes han encontrado en el deterioro y la destrucción del entorno ecológico, una causa importante de afectación del bienestar y el desarrollo de los pueblos. En el mundo contemporáneo, se reconoce que el mayor grado de afectación del medio ambiente proviene de causas antropogénicas, esto es, de causas surgidas de la propia actividad humana, producidas en el proceso de satisfacción de sus necesidades. Tales actividades, adquirieron especial relevancia desde el siglo anterior, cuando los procesos de industrialización y tecnificación, sumados al crecimiento de la población mundial, se aceleraron de forma desmedida, sin un criterio de sostenibilidad, generando un impacto negativo sobre los recursos naturales y el ecosistema global. En este contexto, la preocupación ambientalista vino a tomarse en serio, solo cuando existió el pleno convencimiento del grave daño que el desarrollo incontrolado y la explotación sin límites de los recursos naturales, ha causado al propio ser humano y a su entorno ecológico. Tales daños se han materializado, entre muchos otros, (i) en niveles peligrosos de contaminación de agua, aire, tierra y seres vivos, (ii) agotamiento de la capa de ozono, (iii) calentamiento global, (iv) degradación de hábitats y deforestación, (v) destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y, con ello, (vi) graves deficiencias en el ambiente que resultan nocivas para la salud física, mental y social del hombre. Como respuesta a la creciente degradación de que ha sido víctima el medio ambiente, la gran mayoría de países del mundo han asumido el compromiso ineludible de lograr que la capacidad y el poder del hombre para transformar lo que lo rodea, sea utilizada con discernimiento y prudencia, de manera que se logren los beneficios del desarrollo, pero respetando la naturaleza y sin perturbar sus procesos esenciales. Ello, sobre la base de considerar que la existencia de la especie humana, depende en gran medida del respeto incondicional al entorno ecológico, y de la defensa a ultranza del medio ambiente sano, en tanto factor insustituible que le permite existir y garantizar una subsistencia y vida plenas. La preservación de un medio ambiente sano para las generaciones presentes y futuras, se ha convertido así, en un objetivo de principio, y en el punto de partida de una política universal a través de la cual se busca lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquél desarrollo que "satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades". Desde ese punto de vista, el crecimiento económico y tecnológico, antes que oponerse al mejoramiento ambiental, debe ser compatible con la protección al medio ambiente y con la preservación de los valores históricos y culturales, de manera que se encamine siempre hacia la primacía del interés general y del bienestar comunitario. El propósito universal de propiciar un medio ambiente sano, viene impulsando, desde un primer plano, el desarrollo de los instrumentos de derecho interno, para permitir a los países enfrentar y contrarrestar la degradación creciente y las amenazas de una degradación futura. Tales instrumentos se han encaminado a facilitar un conocimiento profundo sobre el medio ambiente terráqueo y, con ello, a lograr que ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, acepten las responsabilidades que les corresponden en la materia y participen en la labor común de preservar la naturaleza y de actuar con prudencia frente a ella. De igual manera, buscan dotar a las autoridades competentes de los mecanismos jurídicos necesarios para actuar ante situaciones de peligro, riesgo o daño del medio ambiente. Paralelamente, desde un segundo plano, el citado propósito de preservar el medio ambiente, también ha conducido a la intensificación de la internacionalización de las relaciones ecológicas, dado que "[l]os problemas ambientales y los factores que conducen a su deterioro no pueden considerarse hoy en día como asuntos que conciernen exclusivamente a un país, sino que, dado el interés universal que revisten y la necesidad de su preservación, incumbe a todos los Estados". En punto a este último aspecto, habrá de reiterarse que la internacionalización de las relaciones ecológicas se ha venido manifestando a través de la expedición de una serie de instrumentos de derecho internacional, cuyo objetivo es el de establecer una alianza mundial y de cooperación entre los Estados, en interés de todos los países, para proteger la integridad del sistema ambiental, responder al fenómeno de la degradación y garantizar un desarrollo sostenible para las generaciones presentes y futuras. Tal y como lo ha mencionado la Corte en decisiones precedentes, dentro de los instrumentos internacionales que se han suscrito con los propósitos enunciados, es menester destacar: (i) la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano de 1972; (ii) la Carta Mundial de la Naturaleza de las Naciones Unidas de 1982; (iii) el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en 1987; (iv) la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas de 1992; (v) la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992; (vi) el Protocolo de Kyoto de las Naciones Unidas a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1997; (vii) la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas de 2000; y (viii) el Acuerdo de Copenhague de 2009. Los citados instrumentos, junto con otros que acompañan también al interés universal por la protección de un medio ambiente sano, consagran y desarrollan los

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

*principios, objetivos, herramientas e instituciones de gestión ambiental, que deben ser tenidos en cuenta por los Estados para lograr el fin propuesto de garantizar la diversidad e integridad de los ecosistemas".*

De la misma manera, la Corte Constitucional se ha pronunciado en relación con el medio ambiente como bien jurídico constitucionalmente protegido y así lo expresa a continuación:

**"MEDIO AMBIENTE COMO BIEN JURIDICO CONSTITUCIONALMENTE PROTEGIDO-Dimensiones**

*La Corte ha calificado al medio ambiente como un bien jurídico constitucionalmente protegido, en el que concurren las siguientes dimensiones: (i) es un principio que irradia todo el orden jurídico en cuanto se le atribuye al Estado la obligación de conservarlo y protegerlo, procurando que el desarrollo económico y social sea compatible con las políticas que buscan salvaguardar las riquezas naturales de la Nación; (ii) aparece como un derecho constitucional de todos los individuos que es exigible por distintas vías judiciales; (iii) tiene el carácter de servicio público, erigiéndose junto con la salud, la educación y el agua potable, en un objetivo social cuya realización material encuentra pleno fundamento en el fin esencial de propender por el mejoramiento de la calidad de vida de la población del país; y (iv) aparece como una prioridad dentro de los fines del Estado, comprometiendo la responsabilidad directa del Estado al atribuirle los deberes de prevención y control de los factores de deterioro ambiental y la adopción de las medidas de protección".*

A su vez, nuestro Código de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (Decreto 2811 de 1974), en su parte primera establece que el ambiente es patrimonio común, el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.

*"(...)*

*"La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social. (C.N. artículo 30)".*

*"Artículo 2º.- Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, este Código tiene por objeto:*

*1.- Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional;*

*2.- Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos;*

*3.- Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la Administración Pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y del ambiente".*

De la misma manera, el Decreto 2811 de 1974 establece a modo enunciativo lo que se considera como factores que deterioran el ambiente, dentro de los cuales están la contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables.

Luego establece lo que se entiende por contaminación, considerando que puede entenderse como la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente o de los recursos de la nación o de los particulares.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Por su parte, la Ley 99 de 1993, creó el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y organizó el Sistema Nacional Ambiental - SINA, como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten poner en marcha los principios generales ambientales.

Debe señalarse que el desarrollo sostenible es entendido a la luz de lo establecido en el artículo 3º de la Ley 99 de 1993, como aquel que debe conducir al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Por otro lado, el artículo 49 de la precitada Ley, determina la obligatoriedad de la licencia ambiental, con respecto a la ejecución de obras, o el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la Ley y los reglamentos, puedan producir un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Así mismo, el artículo 50 ibídem, define la Licencia Ambiental como la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para el desarrollo o ejecución de una obra o actividad, para lo cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de las obligaciones, con el fin de prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los posibles efectos ambientales que la obra o actividad pueda ocasionar al medio ambiente.

El Decreto 2041 de 2014 reglamentó el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.

El artículo 3º del Decreto 2041 de 2014 señala, el concepto y alcance de la Licencia Ambiental, en los siguientes términos:

*"Artículo 3º. Concepto y alcance de la Licencia Ambiental. La Licencia Ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.*

*La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.*

*El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.*

*La Licencia Ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una Licencia Ambiental."*

De lo anterior se infiere que el deber de prevención y control del deterioro ambiental se ejerce, entre otras formas, a través del otorgamiento, modificación, o la negación de éstas o cancelación de licencias ambientales por parte del Estado y sólo su obtención previa, hace viable la ejecución de obras o actividades que puedan producir un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, de conformidad con las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

La razón de ser de las licencias ambientales es la protección de los derechos individuales y colectivos, correspondiéndole a las autoridades públicas velar por estos derechos, en particular cuando el riesgo de su vulneración aumenta debido al desarrollo de actividades que generan impactos negativos, en este sentido, el Estado, a través de la autoridad ambiental, se ocupa de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Al respecto la Corte Constitucional en Sentencia C-746 de 2012, Magistrado Ponente Dr. Luis Guillermo Guerrero Pérez establece:

*"LICENCIA AMBIENTAL-Criterios jurisprudenciales en torno al concepto y función / LICENCIA AMBIENTAL-Carácter protector.*

*"Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede cualificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos; (vi) tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo, en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas, en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts. 56 y ss); y, finalmente, (vii) se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial, el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo, expreso y escrito de su titular, cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art. 62). En estos casos funciona como garantía de intereses constitucionales protegidos por el principio de prevención y demás normas con carácter de orden público".*

**3.2 Sobre la modificación de la Licencia Ambiental y/o del Plan de Manejo Ambiental**

La Ley 1437 de 2011, establece en su artículo 3 los principios que orientan las actuaciones administrativas dentro del marco constitucional y legal del estado, y sobre el particular establece que todas las autoridades deberán interpretar y aplicar las disposiciones que regulan las actuaciones y procedimientos administrativos a la luz de los principios consagrados en la Constitución Política, y en las leyes especiales.

Continúa la norma citada *"Las actuaciones administrativas se desarrollarán, especialmente, con arreglo a los principios del debido proceso, igualdad, imparcialidad, buena fe, moralidad, participación, responsabilidad, transparencia, publicidad, coordinación, eficacia, economía y celeridad"*.

En relación con la aplicación de leyes especiales, debe señalarse que en virtud de las facultades constitucionales, en especial las establecidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y la Ley 99 de 1993, tal como antes se señaló, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2041 de 15 de octubre de 2014, reglamentando el Título VIII de la Ley 99 de 1993, sobre Licencias Ambientales.

147

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

La disposición reglamentaria estableció en su Artículo 52, el régimen de transición aplicable a los proyectos, obras o actividades que iniciaron el trámite de modificación de su instrumento de control y manejo ambiental, en los siguientes términos:

**1. Los proyectos, obras o actividades que iniciaron los trámites para la obtención de una licencia ambiental o el establecimiento de un plan de manejo ambiental o modificación de los mismos, continuarán su trámite de acuerdo con la norma vigente en el momento de su inicio. (Negrillas fuera del texto original)**

*No obstante, los solicitantes que iniciaron los trámites para la obtención de una licencia ambiental, el establecimiento de un plan manejo ambiental, y cuyo proyecto, obra o actividad no se encuentran dentro del listado de actividades descritos en los artículos 8° y 9° de esta norma, podrán solicitar a la autoridad ambiental competente la terminación del proceso, en lo que le fuera aplicable.*

(...)"

De la misma manera el referido Decreto 2041 de 2014, consigna en su artículo 53, que la entrada en vigencia de dicho reglamento, sería a partir del 1 de enero de 2015, derogando de manera expresa el Decreto 2820 de 2010.

Conforme lo anterior y teniendo en cuenta que el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental para la explotación de materiales pétreos (caliza) en el área del botadero La Estrella, se inició antes de la entrada en vigencia del Decreto 2041 de 2014, el trámite y procedimiento de modificación se ciñen a lo establecido para el efecto por el Decreto 2820 de 2010, en virtud del régimen de transición del nuevo decreto reglamentario de Licencias Ambientales.

En ese sentido, el señalado Decreto, en sus artículos 30 y 31 estableció el procedimiento y los requisitos para adelantar el procedimiento de modificación de la Licencia Ambiental.

Que así mismo, dicha norma en su Artículo 38 dispuso que los proyectos, obras o actividades que cuenten con un Plan de Manejo Ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las Licencias Ambientales en el título V de la misma disposición reglamentaria (Modificación, Cesión, Integración, pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental y cesación del trámite de la Licencia Ambiental).

Para el caso que nos ocupa, dado que las condiciones de la modificación del Plan de Manejo Ambiental solicitada por la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED- CERREJON, en el sentido de que se autoricen las obras y actividades necesarias para la explotación y beneficio de material pétreo (caliza), en el área del botadero La Estrella correspondiente al sector denominado Nuevas Áreas de Minería - NAM, implica modificación en el dimensionamiento de los impactos identificados en el instrumento de manejo y control ambiental y por ende la variación de las condiciones de uso, aprovechamiento y afectación de los recursos naturales renovables en el área objeto de intervención minera, se configuró lo establecido por el artículo 29 del Decreto 2820 de 2010 y por ende se dio aplicación al procedimiento administrativo consagrado en el artículo 31 ibídem.

### **3.3. Permisos, autorizaciones y concesiones, para el aprovechamiento y/o afectación a los recursos naturales renovables.**

En relación el uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales, debe resaltarse que de conformidad con el régimen jurídico aplicable al Plan de Manejo Ambiental, y conforme lo establecido con el artículo vigésimo de la Resolución No 2097 de 16 de diciembre de 2005, los permisos, autorizaciones y concesiones necesarios para el desarrollo del proyecto de explotación de carbón, transporte férreo y operación portuaria de la zona denominada Cerrejón, deben obtenerse, renovarse o modificarse ante la Corporación Autónoma Regional de la Guajira

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

CORPOGUAJIRA, como autoridad ambiental competente de la administración de los recursos naturales renovables en el área de su jurisdicción.

Por tanto, considerando que para el desarrollo de las obras y actividades relacionadas con la explotación de material pétreo (caliza), ubicada al costado sur del botadero de estéril denominado La Estrella, se requiere la obtención y/o modificación previa de permisos, autorizaciones y/o concesiones, estos deberán tramitarse y obtenerse de manera oportuna ante CORPOGUAJIRA y remitirse copia de los correspondientes actos administrativos, a la ANLA.

De igual manera en caso de requerirse levantamiento de veda regional o nacional, ésta deberá obtenerse de manera previa ante CORPOGUAJIRA o ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible según el caso.

**3.3.1 De los Vertimientos.**

De conformidad con la información suministrada por la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON y de la evaluación realizada por el Grupo Técnico de esta Autoridad Ambiental, se consignó en el Concepto Técnico No.122 de 9 de enero de 2015:

*"Se plantea el trámite del permiso de vertimientos al arroyo Tabaco asociado al manejo de aguas del botadero La Estrella, a donde se entregará el sistema de drenaje de aguas del proyecto Caliza (Actualmente se cuenta con permiso pero asociado al Tajo minero)".*

En relación con las normas que regulan lo relacionado con el permiso de vertimientos tenemos:

El Decreto 3930 de 2010, reglamentó las siguientes actividades:

*"Artículo 1°. Objeto. El presente decreto establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.*

*Parágrafo. Cuando quiera que en este decreto se haga referencia al suelo, se entenderá que este debe estar asociado a un acuífero.*

*Artículo 2°. Ámbito de aplicación. El presente decreto aplica a las autoridades ambientales competentes definidas en el artículo 3° del presente decreto, a los generadores de vertimientos y a los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado".*

El Artículo 9 establece los Usos del agua de la siguiente manera:

*"Para los efectos del presente decreto se tendrán en cuenta los siguientes usos del agua:*

- 1. Consumo humano y doméstico.*
- 2. Preservación de flora y fauna.*
- 3. Agrícola.*
- 4. Pecuario.*
- 5. Recreativo.*
- 6. Industrial.*
- 7. Estético.*
- 8. Pesca, Maricultura y Acuicultura.*
- 9. Navegación y Transporte Acuático".*

El Capítulo VI, Artículo 24 del Decreto 3930 de 2010, hace referencia a las siguientes prohibiciones

*"Artículo 24. Prohibiciones.*

*No se admite vertimientos:*

my

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

1. En las cabeceras de las fuentes de agua.
2. En acuíferos.
3. En los cuerpos de aguas o aguas costeras, destinadas para recreación y usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso.
4. En un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará, en cada caso, la autoridad ambiental competente.
5. En cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los artículos 70 y 137 del Decreto-ley 2811 de 1974.
6. En calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillados para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación.
7. No tratados provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre, en aguas superficiales dulces, y marinas.
8. Sin tratar, provenientes del lavado de vehículos aéreos y terrestres, del lavado de aplicadores manuales y aéreos, de recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.
9. Que alteren las características existentes en un cuerpo de agua que lo hacen apto para todos los usos determinados en el artículo 9° del presente decreto.
10. Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos".

El Artículo 41 del Decreto 3930 de 2010, indica los casos en que se requiere permisos de vertimientos así:

*"Artículo 41. Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos".*

Ahora bien, es importante mencionar que la empresa Carbones del Cerrejón Limited -Cerrejón en lo que tiene relación con lo dispuesto en el Artículo 76 del Decreto 3930 de 2010, deberá dar cumplimiento al artículo 72 del Decreto 1594 de 1984, norma vigente en materia de estándares normativos para vertimientos, los cuales están vigentes a la fecha.

*"Artículo 76. Régimen de transición. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial fijará mediante resolución, los usos del agua, criterios de calidad para cada uso, las normas de vertimiento a los cuerpos de agua, aguas marinas, alcantarillados públicos y al suelo y el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas.*

*Mientras el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expide las regulaciones a que hace referencia el inciso anterior, en ejercicio de las competencias de que dispone según la Ley 99 de 1993, continuarán transitoriamente vigentes los artículos 37 a 48, artículos 72 a 79 y artículos 155, 156, 158, 160, 161 del Decreto 1594 de 1984".*

### **3.3.2 Emisiones Atmosféricas.**

De conformidad con la información suministrada por la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON y de la evaluación realizada por el Grupo Técnico de esta Autoridad Ambiental, el Concepto Técnico No. 122 de 9 de enero de 2015

- Se realizó solicitud ante Corpoguajira del permiso de emisiones atmosféricas para el montaje y funcionamiento de la planta de beneficio, e inclusión como fuente de emisión la explotación de Caliza.

En relación con las normas que regulan lo relacionado con el permiso de emisiones atmosféricas tenemos:

Mediante el Decreto 948 de 5 de junio de 1995, el Gobierno Nacional reglamentó parcialmente la Ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979 y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

Por su parte, el Artículo 18 del Decreto 948 de 1995, sobre la Clasificación de fuentes contaminantes establece:

"a. Fuentes fijas, y

b. Fuentes móviles;

Las fuentes fijas pueden ser: puntuales, dispersas o áreas-fuente.

Las fuentes móviles pueden ser: aéreas, terrestres, fluviales y marítimas".

Sobre los permisos de emisiones atmosféricas, la norma dispone en el Artículo 72 lo siguiente:

*"ARTICULO 72. Del permiso de emisión atmosférica. El permiso de emisión atmosférica es el que concede la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, para que una persona natural o jurídica, pública o privada, dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire. El permiso sólo se otorgará al propietario de la obra, empresa, actividad, industria o establecimiento que origina las emisiones.*

*Los permisos de emisión por estar relacionados con el ejercicio de actividades restringidas por razones de orden público, no crean derechos adquiridos en cabeza de su respectivo titular, de modo que su modificación o suspensión podrá ser ordenada por las autoridades ambientales competentes cuando surjan circunstancias que alteren sustancialmente aquéllas que fueron tenidas en cuenta para otorgarlo, o que ameriten la declaración de los niveles de prevención, alerta o emergencia.*

*PARAGRAFO PRIMERO. El permiso puede obtenerse como parte de la licencia ambiental única, o de la licencia global, o de manera separada, en los demás casos previstos por la ley y los reglamentos.*

Finalmente, analizada y evaluada la información presentada por la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, dentro del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005 y modificado mediante las Resoluciones Nos. 1632 de 15 de agosto de 2006, 1917 de 20 de octubre de 2007, 1698 de 1 de septiembre de 2010, 288 de 1 de abril de 2013, 630 de 28 de junio de 2013, 222 de 10 de marzo de 2014, 428 de 7 de mayo de 2014, 1019 de 5 de septiembre de 2014, y 759 de 14 de julio de 2014, para decidir sobre la procedencia y viabilidad ambiental y jurídica de autorizar el desarrollo de las obras y actividades necesarias para la explotación y beneficio de material pétreo (caliza), en el área del botadero La Estrella correspondiente al sector denominado Nuevas Áreas de Minería - NAM, esta autoridad ambiental procede mediante el presente Acto Administrativo a modificar el Plan de Manejo Ambiental antes citado, en los términos que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA,

**RESUELVE**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Modificar el Plan de Manejo Ambiental establecido a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, mediante Resolución No. 2097 de 16 de diciembre de 2005, sus modificaciones y actos administrativos conexos, en el sentido de autorizar de manera temporal, las obras y actividades necesarias para la explotación de material pétreo (caliza) y su beneficio, en el costado sur del botadero de estéril denominado La Estrella correspondiente al sector denominado Nuevas Áreas de Minería - NAM, de conformidad con la

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

información presentada bajo el radicado No. 2014068393-1-000 9 de diciembre de 2014, en los términos y condiciones que a continuación se señalan:

1. El tiempo de ejecución del proyecto de explotación y beneficio de material pétreo (caliza) será de 5,5 años, el volumen a explotar y la producción de agregados será la que a continuación se señala:

| AÑO          | EXPLOTACION DE CALIZA m³ | PRODUCCION DE AGREGADOS m³ |
|--------------|--------------------------|----------------------------|
| 1            | 621.000                  | 559.000                    |
| 2            | 698.000                  | 628.000                    |
| 3            | 719.000                  | 647.000                    |
| 4            | 736.000                  | 662.000                    |
| 5            | 738.000                  | 664.000                    |
| 6            | 349.000                  | 314.000                    |
| <b>TOTAL</b> | <b>3'860.000</b>         | <b>3'474.000</b>           |

Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014. Sistema Magna Sirgas

2. La explotación de material pétreo (caliza), se llevará a cabo a través de la apertura de dos (2) frentes de explotación en las siguientes coordenadas:

| PUNTO | COORDENADA ESTE | COORDENADA NORTE |
|-------|-----------------|------------------|
| 1     | 1163247         | 1716514          |
| 2     | 1162492         | 1716900          |
| 3     | 1162779         | 1717461          |
| 4     | 1163534         | 1717075          |

Fuente: Radicado 2014068393-1-000 de fecha 9 de diciembre de 2014. Sistema Magna Sirgas.

3. Para el desarrollo del proyecto de explotación y beneficio de material pétreo (caliza) se aprueban las siguientes actividades:

- Desmante y preparación del terreno.
- Descapote.
- Transporte de estéril.
- Extracción del material pétreo (caliza).
  - Arranque del material pétreo (caliza) a través de perforación y voladura.
  - Arranque mecánico del material pétreo (caliza) a través de martillo hidráulico.
  - Corte y cargue material pétreo (caliza).
- Transporte material pétreo (caliza) del área de mina a la planta de beneficio.
- Beneficio de material pétreo (caliza).
  - Trituración de mineral.
  - Clasificación del mineral triturado.
  - Lavado de agregados pétreos.
- Manejo de patios.
  - Transporte de triturado de las pilas al patio de acopio.
  - Acarreo de triturado de los patios de acopio hasta los diferentes puntos de empleo del material.
  - Acarreo de rechazo de la planta de beneficio hasta el botadero la Estrella.
- Adecuación de infraestructura eléctrica a partir la extensión de la línea eléctrica de media tensión de 7200 V, desde el cruce de la rampa Estrella con el dique Fernández hasta la planta de beneficio. Si al momento de estar montada la planta de beneficio no se llegara a tener lista la línea eléctrica, se aprueba la generación de energía temporalmente mediante generador eléctrico.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

- i) Adecuación de infraestructura de oficinas.
- j) Adecuación de vías de transporte, dentro del botadero La Estrella, vías que conducen del área de extracción de las calizas al botadero La Estrella y al área de la planta de trituración.

4. El beneficio temporal del material pétreo explotado, se llevará a cabo a través de una planta de beneficio ubicada en la cota 200 del botadero la Estrella.

5. La disposición de estéril proveniente del área de la mina de material pétreo (calizas), y el rechazo proveniente de la planta de beneficio en el botadero La Estrella, se efectuará sobre la cota 170.

**PARAGRAFO:** Para la ejecución de las obras y actividades autorizadas a través del presente acto administrativo, CERREJON deberá tramitar y obtener los permisos, concesiones o autorizaciones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, o la modificación de los existentes, ante la Corporación Autónoma Regional de la Guajira- CORPOGUAJIRA y remitir copia de los actos administrativos a la ANLA.

De igual manera en caso de requerirse levantamiento de veda regional o nacional, ésta deberá obtenerse de manera previa ante CORPOGUAJIRA o ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible según el caso.

**ARTICULO SEGUNDO:** La empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y/o requerimientos relacionados con las obras y actividades autorizadas para la explotación de material pétreo (caliza) en el área del botadero La Estrella; en ese sentido deberá efectuar la complementación y/o ajustes referidos a la línea base, medidas de manejo ambiental y de monitoreo y seguimiento, y presentar dicha información a manera de anexo dentro del próximo Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA y /o en el plazo que se señale de manera específica en cada caso:

1. Efectuar la descripción de cada uno de los Perfiles modales correspondientes a las diferentes unidades cartográficas que integran las áreas a ser intervenidas por la explotación de material de caliza, considerando en ellos entre otras variables y para cada horizonte, sus características fisicoquímicas, y microbiológicas, así como el espesor promedio que ellos muestran, y en especial los referidos a los horizontes orgánicos (O y/o A).

2. Allegar la Programación anual de las áreas a ser intervenidas, atribuibles al desarrollo de la explotación de caliza, donde se establezca por unidad cartográfica de suelo y tipo de actividad implícita al proyecto (frentes de explotación, infraestructura física de soporte), el área a ser intervenida y el volumen de suelo a ser removido, considerando en ello los espesores de suelo orgánico (O y/o A) registrados en sus perfiles modales correspondientes.

3. Respecto del Plan de cierre, describir de manera exacta las actividades de cierre y desmantelamiento de la planta de beneficio del material pétreo (calizas), así como el tiempo necesario para desarrollar dicha actividad, en el término de seis (6) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo.

4. Realizar monitoreo de emisión de ruido generado en el área de la planta de trituración de calizas al menos una vez al año, durante el tiempo de operación de ésta, en situación diurna y nocturna de acuerdo a la normatividad vigente y presentar resultados en el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA respectivo.

5. En cuanto a la Ficha de Manejo PBF-04 (Programa de manejo de emisiones atmosféricas):

- a) Dentro de los aspectos ambientales considerados en la Ficha PBF-04, debe cambiarse "Operaciones de manejo de carbón: almacenamiento, trituración y transporte en bandas" por

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

"Operaciones de manejo de carbón y calizas: almacenamiento, trituración y transporte en bandas".

- b) Deberán incluirse las calizas dentro de los materiales para los que aplican las medidas para el almacenamiento, cargue, descargue y acarreo de materiales. De este modo, el numeral que reza *"Todos los puntos de suministro, alimentación o descarga de carbón (tolva de alimentación de la trituradora, puntos de transferencia y descarga) contarán con sistemas de supresión o colectores de material particulado que operarán automáticamente cuando el sistema de banda transportadora sea activado"* Deberá reemplazarse por: *"Todos los puntos de suministro, alimentación o descarga de carbón y calizas (tolva de alimentación de la trituradora, puntos de transferencia y descarga) contarán con sistemas de supresión o colectores de material particulado que operarán automáticamente cuando el sistema de banda transportadora sea activado."*
- c) Deberá reemplazarse "En lo posible, las bandas transportadoras de carbón dispondrán de cubiertas resistentes que impidan la generación de finos por la acción del viento." Por "En lo posible, las bandas transportadoras de carbón y calizas dispondrán de cubiertas resistentes que impidan la generación de finos por la acción del viento."

**ARTÍCULO TERCERO:** Se requiere a la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED - CERREJÓN, en un término de tres (3) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, el ajuste de la información geográfica y cartográfica presentada bajo los radicados Nos. 4120-E1-59368-2014 -2014 y 204068393-1-000 -2014, en cumplimiento de lo señalado por la Resolución No 1415 de 17 de agosto de 2012, siguiendo la estructura del modelo de almacenamiento geográfico-GDB, de la siguiente manera:

- a. Allegar las capas relacionadas con elementos temáticos de la caracterización ambiental de línea base, teniendo en cuenta que las capas faltantes son: Zonificación geotécnica, y Geomorfología.
- b. Complementar la información de la tabla de atributos de la capa de cobertura, teniendo en cuenta que no se diligenciaron algunos campos referentes al uso actual y al tipo de uso.
- c. Presentar los archivos de metadato de la información vectorial asociada a la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental.

**ARTICULO CUARTO:** La empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, deberá presentar la información geográfica y cartográfica correspondiente a los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA en los términos y condiciones que exige el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodatabase) adoptado a través de la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.

**ARTÍCULO QUINTO:** El desarrollo de las actividades que se autorizan a través del presente acto administrativo deberá adelantarse en consonancia con las autorizaciones mineras que se deriven de la ejecución de las mismas.

**ARTÍCULO SEXTO:** El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo y en la normatividad ambiental vigente dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, o cuando quiera que las condiciones y exigencias establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y sus modificaciones no se estén cumpliendo conforme a los términos definidos en el acto de su expedición, se dará aplicación del Artículo 62 de la Ley 99 de 1993.

**"Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental"**

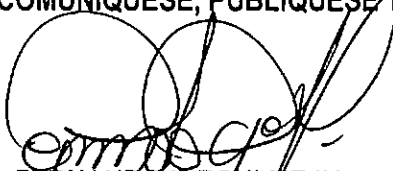
**ARTÍCULO SÉPTIMO:** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, notificar el contenido del presente Auto, al representante legal de la empresa CARBONES DEL CERREJON LIMITED-CERREJON, o a su apoderado debidamente constituido.

**ARTÍCULO OCTAVO:** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, comunicar el contenido del presente acto administrativo a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA- CORPOGUAJIRA.

**ARTÍCULO NOVENO:** Publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en los términos establecidos en la Ley.

**ARTÍCULO DÉCIMO:** Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición el cual deberá interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, en los términos establecidos en el Artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**



FERNANDO IREGUI MEJIA  
Director General

Elaboró: Rocio Quintero Ruiz.- Abogada Grupo Minería- ANLA.  
Revisó: Sandra Milena Betancourt.- Líder Jurídica Grupo Minería.- ANLA.  
Expediente: LAM1094 CT No. 122 de 9 de enero de 2015.

140