

**ACTUALIZACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS
ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN DENTRO DEL AREA DE CONCESION N°
0311-20 SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S. EN LA VIA AL CORREGIMIENTO
DE RIO SECO EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR EN EL DEPARTAMENTO
DEL CESAR**



**SERGIO DAVID ARROYO TOVAR
LUIS MIGUEL MINDIOLA LOPEZ**

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIA**

DIRECTOR: ING. CALEB MARIANO POSADA ALVAREZ

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR – CESAR
2020**



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**LA ACREDITACIÓN ES
EL COMPROMISO DE TODOS**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Valledupar, cesar (día/mes/año)



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



Dedicatoria 1

Esta tesis está dedicada a:

Mi abuela que fue como mi madre ROSA BEATRIZ FRAGOZO PLATA que lastimosamente patio a l presencia de Dios a la espera de mi grado se mantuvo con fuerzas hasta el final, también le agradezco a mis tíos Luis Alberto, Marycruz, y Yoleida por su gran apoyo, a mi madre Silenis López, a mi hermanos, amigos y personas cercanas que siempre creyeron en mí.

Dedicatoria 2

Esta tesis se la dedico a:

Mis padres YONIS ARROYO CASTILLO, MARIA ELSA TOVAR. Quienes me brindaron su amor, dedicaron tiempo y esfuerzo y siempre han creído en mí. Mi hermana Laura Vanessa Arroyo Tovar que siempre ha estado pendiente a pesar de la distancia, Eder Mendoza, Rosa Arévalo, Andrés peralta, un excelente grupo durante la carrera junto a todos mis amigos que me apoyaron tanto fuera de la institución como dentro de ella.

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas que han contribuido de manera directa e indirecta en el proceso y conclusión de este proyecto, en primer lugar, quiero agradecerle a nuestro director de proyecto e ingeniero de minas CALEB MARIANO POSADA ALVAREZ quien nos dio el privilegio de adquirir conocimientos por medio de su orientación brindando su apoyo e instrucción de manera personal e institucional y nos alentó para concluir este proyecto.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

AL titular de la concesión Sr. Rafael María Valle Cuello quien junto a su equipo de trabajo nos brindaron su apoyo durante la investigación y desarrollo del proyecto al igual que el área de estudio (mina Santa Lucia del Valle s.a.s). nuestros evaluadores y docentes quienes nos permitieron profundizar más en cuanto al tema, a nuestros compañeros y familiares que nos motivaban y siempre estuvieron presentes cuando los necesitábamos. Y por último, pero no menos importante a Dios porque sin su gracia y voluntad nada de esto fuera posible. Gracias.

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Popular del Cesar de Colombia, la Facultad de Ingeniería y Tecnología, a todos mis profesores quienes por su talento llevaron nuestra formación académica a un nivel profesional con la mejor disposición y esfuerzo posible.



Anteproyecto

Título

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACION DENTRO DEL ÁREA DE CONCESIÓN N° 0311-20 SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S EN LA VIA AL CORREGIMIENTO DE RIO SECO EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR

Presentado ante: Consejo de Facultad

Departamento: Ingeniería Ambiental y Sanitaria

Elaborado por: Sergio David arroyo tobar

Director: Caleb Mariano Posada Alvar

Firma:



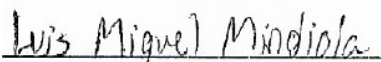
Estudiante1: Sergio David arroyo tobar

Firma:



Estudiante 2: Luis Miguel Mindiola López

Firma:



Valledupar, 9 de febrero de 2019

1. TÍTULO

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACION DENTRO DEL ÁREA DE CONCESIÓN N° 0311-20 SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S EN LA VIA AL CORREGIMIENTO DE RIO SECO EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR

2. DIRECTOR DEL PROYECTO DE GRADO

Caleb Mariano Posada Álvarez

Estudios Superiores: Ingeniero en Minas / Master en SIG

Firma: 

Facultad: Ingenierías y Tecnológicas

Departamento: Ingeniería Ambiental y Sanitaria

3. AUTOR (ES)

Sergio David Arroyo Tobar

CC 1.065.815.854 de Valledupar

Luis Miguel Mindiola López

CC 1.065.834.989 de Valledupar

4. ENTIDADES INTERESADAS Y/O BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Santa Lucia del Valle S.A.S.
Universidad Popular del Cesar
Sergio David Arroyo Tobar

5. DURACIÓN DEL PROYECTO

Tres (3) meses



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**LA ACREDITACIÓN ES
EL COMPROMISO DE TODOS**

6. COSTO DEL PROYECTO

\$ 4.950.000

7. Fecha de presentación: 4 de julio 2019

8. Fecha de aprobación:



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



Universidad
Popular del Cesar



Ambiental y Sanitaria

COPIA

Valledupar, Cesar
Septiembre 10 de 2019

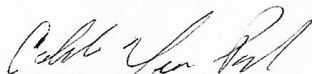
Ingeniero Luis Romero Benjumea
Director del departamento de Ingeniería Ambiental y Sanitaria
Facultad de Ingenierías y Tecnologías
Universidad Popular del Cesar

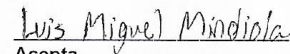


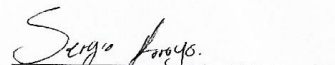
Rad No 2019-1101-004157-2
Fecha 10/09/2019 4:04:26 p. m. Us Rad. EDEL TORO
Destino: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIE
Remitente: CIU CALED MARIANO POSADA ALVAREZ
Asunto: inclusion de estudiante
Fecha actual: 10/09/2019 4:04:47 p. m.
Empresa: Universidad Popular del Cesar

Cordial saludo

La presente es para solicitar la inclusión del estudiante Luis Miguel Mindiola López identificado con cedula de ciudadanía No. 1065834989 al proyecto "ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN DENTRO DEL ÁREA DE CONCESIÓN N° 0311-20 SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S. EN LA VIA AL CORREGIMIENTO DE RIO SECO EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR" *Dirigida* por EL INGENIERO CALED MARIANO POSADA ÁLVAREZ La siguiente solicitud se justifica dada la complejidad del proyecto y reducción de costos del mismo.


Director(a) proyecto
Caled Ariano Posada Álvarez
C.C. 84103280
caledmposada@unicesar.edu.co


Acepta
Luis Miguel Mindiola Lopez
C.C. 1065834989
luismimindiola@gmail.com


Sergio David Arroyo Tobar
C.C. 1065815854
sergiosxz@outlook.es



CO-SC-CER518726



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS	17
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4. MARCO REFERENCIAL	18
4.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	18
4.2 MARCO TEÓRICO.....	25
4.3. MARCO CONCEPTUAL.....	28
4.4. MARCO CONTEXTUAL (LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA)	34
4.5 MARCO LEGAL	36
4.6 MARCO INSTITUCIONAL.....	47
5. MARCO METODOLÓGICO	49
5.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	49
5.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	49
5.3. POBLACION.....	49
5.4. DESARROLLO METODOLOGICO	50
6. ANALISIS Y RESULTADOS	53
7. CONCLUSIONES.....	100
8. RECOMENDACIONES	101
9. BIBLIOGRAFÍA	102



TABLA DE GRAFICAS

Grafica 1. Estructura de un PMA..... 27

Grafico 2. Extracción de material 54

Grafico 3. Procesos en la zona de explotación 56

TABLA DE IMAGENES

Imagen 1: Ubicación Geográfica de la Concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S.....35

Imagen 2: Planos de la ubicación de la concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S.....35

Imagen 3: Visita mina santa lucia.....55

Imagen 4. vista satelital de la CONSECIÓN N° 0311-20 Santa lucia del valle S.A.S.....61

Imagen 5: Área de explotación.....62



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del área de concesión 0311-20	34
Tabla 2. Normatividad ambiental minera	36
Tabla 3. Normatividad del recurso hídrico	38
Tabla 4. Normatividad del recurso aire	42
Tabla 5. Normatividad del componente fauna	44
Tabla 6. Normatividad del componente flora	44
Tabla 7. Normatividad de alerta y emergencia	46
Tabla 8. Normatividad de la gestión ambiental urbana	46
Tabla 9. Caracterización de áreas donde se implementa el plan de manejo ambiental	59
Tabla 10. Identificación de los programas que no se encuentran vigentes	63
Tabla 11. Programa de información, divulgación y capacitación	67
Tabla 12. Programa de seguridad industrial y salud ocupacional	69
Tabla 13. Programa de contratación mano de obra	71
Tabla 14. Programa de señalización	72
Tabla 15. Programa de manejo de residuos líquidos	74
Tabla 16. Programa de control de ruidos	75
Tabla 17. Programa de control de contaminación atmosférica	76
Tabla 18. Programa de reconfiguración paisajística del área intervenida	78
Tabla 19. Programa de manejo de residuos sólidos	80
Tabla 20. Programa de monitoreo	82
Tabla 21. Presupuesto mensual de los programas	85
Tabla 22. Problemas ambientales no vigentes	86
Tabla 23. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE INFORMACION, DIVULGACION Y CAPACITACION	90
Tabla 24. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	91

Tabla 25 Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE CONTRATACION MANO DE OBRA	92
Tabla 26. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE SEÑALIZACION	93
Tabla 27. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE RESIDUOS LIQUIDOS	94
Tabla 28. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS	95
Tabla 29. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE CONTAMINACION ATMOSFERICA	96
Tabla 30. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE RECONFORMACION PAISAJISTICA DEL AREA INTERVENIDA	97
Tabla 31. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	98
Tabla 32. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el PROGRAMA DE MONITOREO	99



INTRODUCCION

El plan de manejo ambiental por sus siglas PMA es un conjunto de actividades enfocadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos generados por un proyecto, obra o actividad. Las diferentes acciones que más impacto generan son las de la etapa de construcción (excavaciones, cimentaciones, movimientos de tierra, generación de polvo, ruido y emisiones de los vehículos).

A nivel internacional y nacional el PMA es un diagnóstico usado como requisito para otorgar licencias ambientales de cualquier obra civil. A nivel local es estrictamente necesario este diagnóstico y corrección para la entrega de la licencia ambiental en este caso de la mina SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S, la cual demostrara su cumplimiento con las leyes que se encuentran definido en la constitución nacional colombiana en sus aspectos ambientales.

De acuerdo con esas circunstancias se presenta a CORPOCESAR, el plan de manejo ambiental (PMA), para el proyecto de explotación conjunta de material de arrastre, correspondiente al contrato de concesión n° 0311-20 a cargo de la mina santa lucia del valle s.a.s. en la vía al corregimiento de rio seco en el municipio de Valledupar en el departamento del Cesar, con el propósito que este se ejecute con las condiciones de conservación y protección de los recursos naturales y del ambiente.

En este documento se muestra el seguimiento y análisis necesario para la actualización del antiguo Plan de Manejo Ambiental del 2008 hasta el Plan de Manejo 2020.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los Materiales de Construcción en el Cesar, han sido explotados desde hace más de treinta (30) años en forma ilegal y en cierta parte, de manera consentida por los mandatarios municipales, ya que, a pesar del conocimiento de la Legislación Minera vigente, no toman las medidas precautelarias y necesarias para un aprovechamiento racional de estos recursos.

llegando al punto de existir explotaciones de Material de Arrastre de los ríos y explotaciones de material rocoso en todos los municipios sin incorporar las medidas alternativas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o mitigar las emisiones, descargas y/o vertimientos, acorde a lo establecido en la normativa ambientales vigente.

Según el artículo 107 del código de minas “obligaciones ambientales. En todos los programas de operaciones conjuntas de que tratan las disposiciones anteriores, los concesionarios y demás beneficiarios de los títulos incluidos en tales programas serán solidariamente responsables de las obligaciones ambientales correspondientes.” Dicha integración de área se encuentra amparada por medio de la licencia ambiental global otorgada con la resolución No 1164 del 28 de noviembre del 2008; Lo que exige un compromiso de sostenibilidad y desarrollo amistoso con el ambiente.

En la concesión N°0311-20 Santa Lucia S.A.S ubicada en la finca San Carlos vía los corazones en el kilómetro 6 se realiza la extracción de material de arrastre (BALASTO - RECEBO) que involucra actividades de explotación y transporte del material donde se identifican los componentes ambientales que puede ser afectados y requieren seguimientos y monitoreos a los recursos naturales como el componente hídrico, suelo, vegetación, paisaje y social; Teniendo como objetivo esta actividad minera la comercialización del material para la construcción.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Con la intención para que las actividades mineras se encuentren en equilibrio con el ambiente es necesario el análisis del plan de manejo ambiental existente que se debe tener en cuenta por variación de las condiciones bajo las cuales se otorgó la licencia ambiental para un óptimo funcionamiento de la empresa en relación a las normas ambientales vigentes, que deberían estar actualizadas y en mejor condición para su ejecución; teniendo en cuenta que solo las autoridades ambientales competentes AAC pueden dejar aprobada la actualización del plan de manejo ambiental.

¿La concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valle mantiene actualizada y en funcionamiento eficiente el manejo ambiental para el aprovechamiento racional de los recursos y cumplir con las obligaciones ambientales correspondientes?



2. JUSTIFICACIÓN

El balasto y el recebo que se explota o extrae en la concesión minera son utilizada para la construcción en general, ya sea para agregados del concreto o para relleno. A causa del gran deterioro ambiental generado por la extracción de material de arrastre (Balasto - Recebo), se tiene la necesidad de actualizar varias actividades a favor del mejoramiento y apoyo al plan de manejo ambiental de la concesión N°0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S, que cuenta con un permiso legal de explotación.

Con la finalidad de mostrar gestión ambiental y cumplir con los requerimientos exigidos por la Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR), por medio de la licencia que se le fue otorgada en la resolución No. 1164 DEL 28 de noviembre del 2008, cumpliendo con los certificados requeridos para el uso y aprovechamiento del recurso natural renovable, mejorando la imagen de la empresa y a su vez la situación reglamentaria.

Muchas de estas actividades estarán programadas con anterioridad haciendo uso de un cronograma de acuerdo a las necesidades encontradas en la concesión. Además, hay que tener en cuenta los beneficios que obtendrá la empresa al solucionar esta problemática como la reducción de impuestos, problemas legales, afectación a las comunidades, deterioro del ambiente, etc.

También se pueden generar significativas ganancias para la empresa, se alcanzaría un reconocimiento del compromiso respecto al ambiente potenciando la imagen ante la sociedad y clientes sensibles al tema ambiental. Posibilitando a la empresa de ser más competitiva frente a otras empresas del mismo gremio o sector y al final traer con esto beneficios para la concesión.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Actualizar el Plan Manejo Ambiental de las actividades de explotación dentro del área de concesión N°0311-20 santa lucia del valle S.A.S. en la vía al Corregimiento de Rio Seco, en el municipio de Valledupar, en el departamento del cesar.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer los impactos y los riesgos ocasionados descrito en el Plan de Manejo Ambiental anterior, por la explotación minera a cielo abierto del área de concesión
- Plantear medidas de actualización del plan de manejo ambiental en la explotación minera a cielo abierto
- Establecer actividades básicas aplicadas hacia el control de los impactos que se generan durante los trabajos de explotación de la concesión (programas de manejo actualizados)



4. MARCO REFERENCIAL

4.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Loayza (2017), desarrollo la investigación titulada **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ORO Y PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL EN LA CONCESIÓN TAIPE IRA RIMA.**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Ciencias Ambientales con mención en Control de la Contaminación y Ordenamiento Ambiental, en la UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, con la finalidad de comprobar el adecuado manejo de la Gestión Ambiental podría contribuir al mejoramiento de la Explotación Aurífera Artesanal en la Concesión Taípe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco (LIMA-PERÚ).

Esta investigación se llevó a cabo en 5 etapas, estas fueron: **ETAPA 1:** en esta fase de la investigación, el autor desarrollo una detallada revisión documental y bibliográfica sobre los diversos impactos socio-ambientales que genera la minería aurífera. **ETAPA 2:** en esta fase de la investigación, el autor revisó la legislación al respecto y se realizó una revisión teórica referida a los fundamentos del desarrollo sostenible, la responsabilidad social de las empresas mineras y la licencia social.

ETAPA 3: en esta fase de la investigación, el autor hizo hincapié en los procesos de control ambiental y de evaluación del impacto ambiental de las actividades mineras auríferas. **ETAPA 4:** en esta fase de la investigación, el autor aplicó una encuesta a la población aledaña a la zona con el fin de conocer su opinión acerca de las implicaciones de la explotación aurífera artesanal en la degradación del ambiente de la zona, en la conveniencia de una adecuada gestión ambiental que



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

contribuya al desarrollo sostenible de la zona y su opinión acerca de la conveniencia de diseñar e implementar un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

ETAPA 5: por último, el autor efectuó un diagnóstico detallado de los impactos ambientales en la zona de investigación y se diseñó un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

Los productos de esta investigación fueron las opiniones de la población altamente favorables acerca de la responsabilidad de explotación aurífera artesanal en la degradación ambiental de la zona y se efectuó un diagnóstico detallado de los impactos ambientales en la zona de investigación y se diseñó un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación en la concesión Taipe Irarima, del Distrito Camanti, Provincia de Quispicanchi del Departamento del Cusco.

Los resultados fueron la implementación de un Plan de Manejo Ambiental para mejorar la producción de oro y prevenir la contaminación, y se definió detalladamente la propuesta, el Plan y los beneficios a obtenerse. Los aportes directos de este proyecto fueron 3 500.00 soles (3´783 920 pesos colombianos aproximadamente).

Esta investigación aporta pautas para el diseño e implementación para un plan de manejo ambiental con la finalidad de comprobar si es un adecuado manejo de la gestión ambiental la cual podría contribuir al mejoramiento de la producción de

balasto y recebo, y prevenir la contaminación en la concesión N° 0311-20 SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S.

FIGUEREDO & PINTO (2016), desarrollaron la investigación titulada PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA MITIGAR LOS IMPACTOS GENERADOS POR LA EXPLOTACIÓN MINERA EN EL MUNICIPIO DE NECHÍ EN EL BAJO CAUCA-REGIÓN DE LA MOJANA; para optar el título de ingeniero civil, en la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA.

Con la finalidad de disminuir el mal manejo de los procesos debido a los problemas y fuertes impactos ambientales y sociales que se han visto con el pasar del tiempo. Esta investigación se llevó a cabo en 3 etapas.

Etapa 1: en esta fase de la investigación, el autor desarrolló la caracterización del territorio para comprender las dinámicas del municipio de Nechí que alcanza las diferentes dimensiones del desarrollo (natural, regional, sociocultural, económico-productivo y político institucional). **Etapa 2:** el autor realizó un análisis de impactos generados por la explotación minera de Nechí se basa en la información existente de diferentes trabajos de campo e investigación del sector, desarrollado por medio de tres matrices de impactos de doble ingreso (factores bióticos, abióticos y sociales).

Etapa 3: Finalmente, a partir del análisis realizado se logró identificar los impactos ambientales y sociales más significativos para poder generar un conjunto de acciones ordenadas en el tiempo para compensar dichos impactos presentes en el sector minero del municipio.

Los productos de esta investigación fueron el notorio crecimiento y el gran dinamismo de la economía en los diferentes municipios y departamentos donde se ha desarrollado de alguna manera estos sectores industriales produciendo un gran

deterioro en el ambiente. El resultado de esta investigación fue un plan de manejo ambiental para mitigar los impactos negativos generados por la explotación de recursos naturales en Nechí – bajo cauca. El aporte directo de este estudio fue de 4'200 000 pesos.

El principal aporte de este proyecto es el diseño y análisis de las matrices de impacto ambiental las cuales se implementarán en el proyecto desarrollado en la mina SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S

Yáñez (2014), desarrollo la investigación titulada PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA EXPLOTACION ALUVIAL DE ORO Y PLATINO EN EL MUNICIPIO DE CONDOTO CHOCO; para optar por el título de ESPECIALISTA EN PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES, en la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.

Con la finalidad de con el fin de legalizar este sector de la industria y poder enmarcarlos dentro de la legislación minera y ambiental. Esta investigación se llevó a cabo en 3 etapas; estas fueron:

Etapa 1: legalizar el sector minero-ambiental y poder enmarcarlos dentro de la legislación de estos. **Etapa 2:** diseño del Plan de Manejo Ambiental en la explotación aluvial de oro y platino en el municipio de Condoto Departamento del Choco.

Etapa 3: implementación de los programas del Plan de Manejo Ambiental en la explotación aluvial de oro y platino en el municipio de Condoto Departamento del Choco.

El producto de esta investigación fue la problemática ambiental y social generada por la minería ilegal. El resultado de esta investigación fue la implementación de un programa de minería tradicional diseñado por aluvial de oro y platino con el fin de legalizar este sector de la industria. Los aportes directos a este estudio fueron



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

31´600 000 pesos al año. Este proyecto aporta un esquema legal a la normativa vigente para la extracción minera.

UIS FONSECA (2015) desarrolló la investigación titulada ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE CARÁCTER TÉCNICO-AMBIENTAL QUE EVIDENCIE LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS NECESARIAS PARA UN DESARROLLO APROPIADO PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE ARRASTRE A PARTIR DEL TRABAJO CONJUNTO CON LAS AUTORIDADES AMBIENTALES (CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES) , EL CUAL DEBE CONSTITUIRSE EN UNA HERRAMIENTA DE CONSULTA Y ORIENTACIÓN CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA PARA MEJORAR LA GESTIÓN, MANEJO Y DESEMPEÑO MINERO-AMBIENTAL, CON BASE EN EL ANÁLISIS REALIZADO SOBRE SEIS (6) RÍOS TIPO para informe técnico en la UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA.

Con el fin de realizar y aportar la elaboración de un instrumento de carácter técnico-ambiental que evidencie los diferentes procedimientos y técnicas necesarias para un desarrollo apropiado para la extracción de materiales de arrastre en lechos de ríos a partir del trabajo en conjunto con las diferentes Autoridades Ambientales. Esta investigación se llevó a cabo en 3 etapas:

Etapa 1: se revisaron y evaluaron los estudios, expedientes y términos de referencia que reposan en la corporación y que aportan herramientas básicas para la elaboración del instrumento. **Etapa 2** Se realizó una identificación de la zona de estudio, caracterización, análisis y diagnóstico minero ambiental relacionado con las actividades mineras en el área de explotación.

Etapa 3 por último se consideró los métodos a implementar e impactos a generar por la extracción de los depósitos de materiales pétreos de cantos, gravas y arenas,



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

especialmente en la zona de la ribera del Río seco. El producto de esta investigación es que No hay resoluciones generales para ser acatadas por todos los responsables de la actividad minera.

No existe POMCA para la cuenca del Río Guayuriba, actualmente se está realizando un estudio para la declaración de un DRMI, es un tema prioritario, pero no se ha logrado su conclusión por falta de recursos según lo manifestado. No existen Autorizaciones Temporales, así como tampoco programas de legalización en el tramo en estudio.

El resultado de la investigación fue un informe técnico-ambiental que muestra procedimientos y técnicas necesarias para extracción de material de arrastre. Los aportes directos a este estudio fueron 60´600 000 pesos al año. Esta investigación es necesaria debido a que se encuentra apoyada de manera significativa a las normas ambientales y mineras que toda explotación minera de este tipo debería considerar.

En el párrafo anterior observamos que el proyecto aportar la elaboración de un instrumento de carácter técnico-ambiental para el análisis y evaluación de las actividades de explotación minera.

BARRERA (2010), desarrolló la investigación titulada ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA CANTERA EL MUELLE; para optar al título de Ingeniero Civil, en la Universidad MILITAR NUEVA GRANADA FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL BOGOTA, D.C.

Con la finalidad de establecer un Plan de Manejo Ambiental el cual se puede implementar para dar solución a la zona impactada. Esta investigación se llevó a cabo en 3 etapas; estas fueron:



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

ETAPA 1: en esta fase de la investigación, el autor Señala los efectos ambientales directos e indirectos para desarrollar un Plan de Manejo Ambiental en la cantera y así proponer la alternativa más concreta y eficaz. **ETAPA 2:** en segunda instancia el autor Evalúa los impactos producidos en suelo, atmósfera, flora y fauna, paisajes.

ETAPA 3: por último, Hacer el desarrollo de planes de manejo ambiental para mitigar los efectos producidos por la explotación minera. Los productos de esta investigación son dados ya que el estado ha asumido con mayor seriedad este problema obligando a cada dueño de cantera a cumplir con los parámetros exigidos por la ley y su no cumplimiento conllevará al cierre de la cantera y a la anulación definitiva del Registro Minero Nacional.

Los resultados de la investigación fueron un plan de manejo ambiental que permita mitigar los efectos producidos por la explotación minera. Esta investigación aporta a nuestro proyecto la forma estructural del plan de manejo ambiental.



4.2 MARCO TEÓRICO

En todas las actividades mineras donde influyen la extracción de un mineral se debe llevar a cabo un plan de manejo ambiental para el monitoreo y seguimiento de los recursos ambientales que se van a ver afectados con la actividad y así poder ejecutar una explotación amigable con el ambiente todo título minero debe aportar con un plan de manejo ambiental.

4.2.1 Plan de Manejo Ambiental (PMA): Es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

Se presenta en forma de fichas técnicas debidamente codificadas. Además, en cada una de ellas se identifica la etapa del proyecto, los impactos a mitigar, las acciones ambientales propuestas, los lineamientos para que puedan ser llevados a cabo desde el momento en que se inicia la actividad, las acciones de seguimiento y control y los costos unitarios que implica su implementación.

El Plan de Manejo Ambiental tiene como alcance general brinda las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos constituyentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, durante el desarrollo de las actividades definidas para el proyecto, integrándose a las políticas generales en aspectos de salud ocupacional, seguridad industrial, medio ambiente y comunidades, buscando desarrollar sus actividades dentro de buenas prácticas de ingeniería y ambientales.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



4.2.1.1 ¿En qué consiste el Plan De Manejo Ambiental?

El PMA debe contener lo siguiente:

- a.** Descripción y evaluación técnica de los efectos previsible directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada una de las actividades de hidrocarburos que se plantea desarrollar en el área del proyecto.
- b.** El programa de monitoreo del proyecto, obra o actividad con el fin de verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas vigentes. Asimismo, evaluar mediante los indicadores del desempeño ambiental previsto del proyecto, obra o actividad, la eficiencia y la eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de medidas correctivas necesarias y aplicables en cada caso en particular.
- c.** El plan de contingencia, el cual contendrá las medidas de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del proyecto.
- d.** El plan de relaciones comunitarias.
- e.** Los costos proyectados del plan de manejo en relación con el costo total del proyecto, obra o actividad y cronograma de ejecución.
- f.** El titular deberá presentar estudios de valorización económica de los impactos ambientales a ocasionarse.
- g.** Las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto al ambiente durante las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación del proyecto o actividad.
- h.** El plan de abandono.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



4.2.2 Estructura de un Plan de Manejo Ambiental:



Grafica 1. Estructura de un PMA

Fuente. Laboratorio ambiental San Agustín de Torata

4.2.3 Objetivo de un Plan de Manejo Ambiental:

Proporciona una conexión esencial entre:

- Los impactos predichos
- Las medidas de manejo especificadas en los informes
- La implementación de las medidas
- Las actividades operaciones del proyecto

Precisa las actividades/medidas ambientales de:

- Mitigación
- Compensación
- Contingencia
- Seguimiento y auditoria

Cada actividad contiene costo, cronograma de ejecución y entidades responsables de su cumplimiento.





4.2.4 Programas del Plan de Manejo Ambiental:

- Programa de mitigación
- Programa de compensación
- Programa de prevención y control de riesgos
- Programa de respuesta a contingencias
- Programa de seguimiento
- Programa de participación ciudadana

4.3. MARCO CONCEPTUAL

Ambiente: Es el conjunto de fenómenos o elementos naturales y sociales que rodean a un organismo, a los cuales este responde de una manera determinada. Estas condiciones naturales pueden ser otros organismos (ambiente biótico) o elementos no vivos (clima, suelo, agua). Todo en su conjunto condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos.

Auditoría ambiental: Es el conjunto de herramientas de manejo sistemático documentado y objetivo de una evaluación de la organización ambiental, operación y equipamiento, a fin de contribuir a salvaguardar el ambiente con el objeto de: a) Facilitar el manejo del control de las prácticas ambientales. b) Evaluar la articulación de las políticas empresariales con los requisitos de las regulaciones. (Cámara Internacional de Comercio).

Es la revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva efectuada por entidades públicas y privadas de operaciones y prácticas enmarcadas en requerimientos ambientales. Apunta a: a. Verificar el cumplimiento de las regulaciones ambientales. b. Evaluar la efectividad de los sistemas de manejo ambiental. c. Evaluar los riesgos de prácticas y materiales regulados y no regulados. (EPA/USA).



Calidad: La totalidad de las características de una entidad, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.

Calidad ambiental: los atributos mensurables de un producto o proceso que indican su contribución a la salud e integridad ecológica. Estado físico, biológico y ecológico de un área o zona determinada de la biosfera, en términos relativos a su unidad y a la salud presente y futura del hombre y las demás especies animales y vegetales.

Conciencia ambiental: Convicción de una persona, organización, grupo o una sociedad entera, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad. Está fundada en eco-valores que determinan una conducta o un comportamiento ecológico positivo.

Contaminación atmosférica: Es la presencia en el ambiente de cualquier sustancia química, objetos, partículas, o microorganismos que alteran la calidad ambiental y la posibilidad de vida. Las causas de la contaminación pueden ser naturales o producidas por el hombre.

Se debe principalmente a las fuentes de combustible fósil y la emisión de partículas y gases industriales. El problema de la contaminación atmosférica hace relación a la densidad de partículas o gases y a la capacidad de dispersión de las mismas, teniendo en cuenta la formación de lluvia ácida y sus posibles efectos sobre los ecosistemas.

Contaminación del suelo: Es el depósito de desechos degradables o no degradables que se convierten en fuentes contaminantes del suelo.

Contaminación hídrica: Cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las corrientes de agua se asfixien,



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

causando un deterioro de la calidad de las mismas, produciendo olores nauseabundos e imposibilitando su utilización para el consumo.

Contrato de concesión: El contrato de concesión minera es el que se celebra entre el Estado y un particular para efectuar, por cuenta y riesgo de este, los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal que puedan encontrarse dentro de una zona determinada y para explotarlos en los términos y condiciones establecidos en este Código.

Este contrato es distinto al de obra pública y al de concesión de servicio público. El contrato de concesión comprende dentro de su objeto las fases de exploración técnica, explotación económica, beneficio de los minerales por cuenta y riesgo del concesionario y el cierre o abandono de los trabajos y obras correspondientes.

Control ambiental: medidas legales y técnicas que se aplican para disminuir o evitar la alteración del entorno o consecuencia ambiental producida por las actividades del hombre, o por desastres naturales, y para abatir los riesgos de la salud humana.

Costos ambientales: Riesgos económicos intangibles de un proyecto de cierta envergadura. La economía tradicional ha ignorado tanto estos costos, como los sociales. Muchos proyectos ejecutados sin tomar en consideración estos costos producen impactos ambientales.

Degradación de suelos: Reducción o pérdida de la productividad biológica o económica y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada en zonas áridas, semiáridas y semihúmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento.

Estudio de impacto ambiental: Es el conjunto de información que se deberá presentar ante la autoridad ambiental competente y la petición de la licencia ambiental.

Desarrollo sostenible: Es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Al mismo tiempo que distribuye de forma más equitativa las ventajas del progreso económico, preserva el medio ambiente local y global y fomenta una auténtica mejora de la calidad de vida.

Evaluación ambiental: Por una parte, es el proceso que consiste en obtener el conocimiento más acabado posible acerca del estado y tendencias del ambiente y, por otro, consiste en la realización de los estudios generales que permitan establecer el impacto ambiental preliminar de las diversas alternativas de realizar un proyecto de inversión.

Gestión ambiental: Es el conjunto de las actividades humanas que tiene por objeto el ordenamiento del ambiente y sus componentes principales, como son: la política, el derecho y la administración ambiental.

Impacto ambiental: Es la repercusión de las modificaciones en los factores del Medio Ambiente, sobre la salud y bienestar humanos. Y es respecto al bienestar donde se evalúa la calidad de vida, bienes y patrimonio cultural, y concepciones estéticas, como elementos de valoración del impacto.

Licencia ambiental: Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia, de los requisitos que la misma establezca, relacionadas con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

Manejo: Acción planeada para hacer evolucionar un sistema, de modo tal que se puede derivar el mejor provecho de él, a corto plazo, a la vez preservándolo para su utilización a largo plazo. Una forma o tipo de manejo puede ser deseable para determinados usos, pero inconveniente para otros.

Esta situación ocurre a menudo y, para lograr un adecuado balance, es necesario dejar de lado la presión subjetiva que ejerce un determinado tipo de aprovechamiento. Cuando el sistema por manejar presenta cierto dinamismo evolutivo, debe conocerse muy bien, y para valorar la utilidad de un manejo hay que seguir el sistema a lo largo de su evolución natural o provocada por el hombre, como es el caso del manejo de recursos naturales o la aplicación de la ecología de la restauración.

Medio ambiente: Es el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la sociedad en que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia.

Plan de manejo ambiental: El PMA es el instrumento producto de una evaluación ambiental que, de manera detallada, establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos que cause el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de relaciones comunitarias, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

Política ambiental: Las metas y principios de acción generales de una compañía con relación al medio ambiente, de los cuales se pueden derivar los objetivos ambientales. (b) Conjunto de medidas que posee un mínimo de coherencia entre sí, tendiente a lograr el ordenamiento ambiental. (c) Actividades intergubernamentales que, mediante acuerdos, tratados, INTERNACIONAL conferencias, declaraciones y proyectos conjuntos, tendientes a la preservación, conservación, explotación

racional de los recursos naturales de la biosfera y la lucha contra la contaminación, se establecen entre dos o más países.

Problema ambiental: Daño aparente, real o potencial al medio ambiente que no está acompañado de acción popular.

Programa de manejo ambiental: Documento en el que se señalan cuáles son las medidas que se han previsto con el objeto de minimizar los impactos adversos sobre el medio ambiente y para incrementar los beneficios ambientales de un proyecto.

Protección ambiental: Toda acción personal o comunitaria, pública o privada, que tienda a defender, mejorar o potenciar la calidad de los recursos naturales, los términos de los usos beneficiosos directos o indirectos para la comunidad actual y con justicia prospectiva.

Proteger: Defender un área o determinados organismos contra la influencia modificadora de la actividad del hombre.

Recursos naturales: Son aquellos bienes existentes en la Tierra y que la humanidad aprovecha para su subsistencia, agregándoles un valor económico. Tales recursos son: El aire, la energía, los minerales, los ríos, la flora, la fauna, etc.

Recursos naturales: Cualquier factor del ambiente natural que puede significar algún provecho al hombre tales como el agua, el suelo, los minerales, la vegetación, los montes, el relieve, los animales y toda forma de vida silvestre, inclusive su arreglo estético. Son los elementos naturales de los ecosistemas, cuyas cualidades les permiten satisfacer, en forma directa o indirecta, necesidades humanas.

4.4. MARCO CONTEXTUAL (LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA)

El área del contrato de concesión minera N°0311-20, se localiza al Norte del Departamento del Cesar, en el Municipio de Valledupar, tomando la vía que conduce al corregimiento de Rio Seco.

La zona objeto del contrato de concesión se encuentra ubicada a 300m de dicha vía, esta presenta una topografía plana – ondulada, con área de 6 hectáreas y 4375m²; y una producción de 52.143 m³/año, clasificándola según su explotación como de mediana minería (**ver anexo 1**), este es un valor total ya que su producción es intermitente y su método de explotación es de tipo cantera.

Esta zona se encuentra ubicada en la plancha geográfica del IGA 27-IV-A. Las coordenadas del área se aprecian en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Coordenadas del área de concesión 0311-20

PUNTO	NORTE	ESTE
1	1.656.300	1.091.050
2	1.656.625	1.091.425
3	1.656.725	1.091.375
4	1.656.400	1.090.950

Fuente: Informe de la Agencia Nacional de Minería ANM



Imagen 1: Ubicación Geográfica de la Concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S.

Fuente: tomada de GOOGLE EART, editado por los autores,2019



Imagen 2: Planos de la ubicación de la concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S.

Fuente: concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S.



CO-SC-CER518726





4.5 MARCO LEGAL

Desde el punto de vista de la legislación ambiental, el Plan de Manejo Ambiental se debe elaborar teniendo en cuenta lo establecido en la Constitución Política Colombiana, que incluye artículos que de manera directa o indirecta tienen que ver con la conservación y preservación del ambiente, la Ley 99 de 1993 por la cual se creó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y en particular el decreto 1220 de 2005, por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993, sobre licencias ambientales.

En las tablas que se presenta a continuación, se destacan las leyes y decretos que fueron contemplados como criterios para el análisis de impactos y la definición del Plan de Manejo ambiental; el contratista responsable del desarrollo del proyecto deberá conocer y poner en práctica las normas y políticas ambientales resumidas en la siguiente tabla.

Tabla 2. Normatividad ambiental minera

Tipo Jurídico	Titular	Fecha
Ley 1382	Por la cual se modifica la Ley 685 de 2001 Código de Minas	9 feb 2010
Ley 1333	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones	21 jul 2009
Ley 685	Por el cual se expide el código de minas y se dictan otras disposiciones.	15 Ago 2001





Tipo Jurídico	Titular	Fecha
Decreto 2245	Ambiente y desarrollo Sostenible: "Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas"	Miércoles, enero 3, 2018
DECRETO 2820	Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales	5 Ago 2010
Decreto 1076	Ambiente y desarrollo Sostenible Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Martes, mayo 26, 2015
Decreto 2041	Licencias Ambientales Por el cual se reglamenta el Titulo VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales	Miércoles, octubre 15, 2014
Resolución 1259	Cambios Menores Proyectos Sector Minero: "Por la cual se señala los casos en los que no se requerirá adelantar trámite de modificación de la licencia ambiental o su equivalente, para aquellas obras o actividades consideradas cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario de los proyectos del sector minero"	27 jul 2018
RESOLUCION 2206	Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de explotación minera	27 DOC 2016





Tipo Jurídico	Titular	Fecha
RESOLUCIÓN 1164	ENTIDAD QUE LA EXPIDE (CORPOCESAR) Por medio del cual se otorga licencia ambiental global a RAFAEL MARIA VALLE CUELLO identificado con la CC No. 77.026.866 para la explotación de un yacimiento de material de construcción, ubicado en jurisdicción del municipio de Valledupar – Cesar	28 NOV 2008

Fuente: Tomada del ANLA, adaptada por los Autores, 2019

Tabla 3. Normatividad del recurso hídrico

Tipo Jurídico	Titular	Fecha
Ley 1151	Plan Nacional de Desarrollo. Modifica los artículos 42, 44, 46, 111 de la Ley 99 de 1993.	24 jul 2007
Ley 373	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	6 jun 1997
Ley 99	Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA- y se dictan otras disposiciones	22 dic 1993
Ley 23	Plantea la necesidad de proteger los recursos naturales renovables, fija límites mínimos de contaminación y establece sanciones por violación de las normas. Se faculta al presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente.	19 dic 1973



CO-SC-CER518726





Tipo Jurídico	Tema	Titular	Fecha de Expedición
Decreto 2667	Agua	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones	Viernes, diciembre 21, 2012
Decreto 3930	Agua	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.	Lunes, enero 25, 2010
Decreto 1324	Agua	Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones.	Viernes, octubre 5, 2007
Decreto 1575	Agua	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.	Miércoles, mayo 9, 2007
Decreto 1323	Agua	Por el cual se crea el sistema de información del recurso hídrico que hace parte del sistema de información ambiental para Colombia.	Jueves, abril 19, 2007
Decreto 1900	Agua	Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.	Lunes, June 12, 2006





Tipo Jurídico	Tema	Titular	Fecha de Expedición
Decreto 4742	agua	Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas.	Viernes, diciembre 30, 2005
Decreto 3440	Agua	Por el cual se modifica el Decreto 3100 de 2003 y se adoptan otras disposiciones.	Jueves, octubre 21, 2004
Decreto 155	Agua	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.	Jueves, enero 22, 2004
Decreto 1604	Agua	Por el cual se reglamenta el parágrafo 3° del artículo 33 de la Ley 99 de 1993.	Miércoles, Julio 31, 2002
Decreto 302	Agua	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, en materia de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.	Viernes, febrero 25, 2000
Decreto 475	Agua	Por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable.	Martes, marzo 10, 1998
Decreto 3102	Agua	Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.	Martes, diciembre 30, 1997





Tipo Jurídico	Tema	Titular	Fecha de Expedición
Decreto 1449	Agua	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley número 135 de 1961 y el Decreto-Ley número 2811 de 1974.	Lunes, June 27, 1977
Resolución 872	Recurso hídrico	Por la cual se establece la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas subterráneas a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones.	18 mayo 2006
Resolución 2145	Recurso hídrico	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1433 de 2004 sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV.	23 dic 2005

Fuente: Tomada del ANLA, adaptada por los Autores, 2019



CO-SC-CER518726





Tabla 4. Normatividad del recurso aire

Tipo Jurídico	Tema	Titular	Fecha de Expedición
Decreto 979	Aire	Por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.	Lunes, abril 3, 2006
Decreto 2622	Aire	Por medio del cual se modifica el artículo 40 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 2 del Decreto 1697 de 1997.	Lunes, diciembre 18, 2000
Decreto 1552	Aire	Por el cual se modifica el artículo 38 del Decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3° del Decreto 2107 de 1995.	Martes, agosto 15, 2000
Decreto 2107	Aire	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire. (Modificado Decreto 1552 de 2000.)	Jueves, noviembre 30, 1995
Resolución 2254	Calidad del Aire	"Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones"	23 ene 2018
Resolución 909	Aire	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.	5 jun 2008



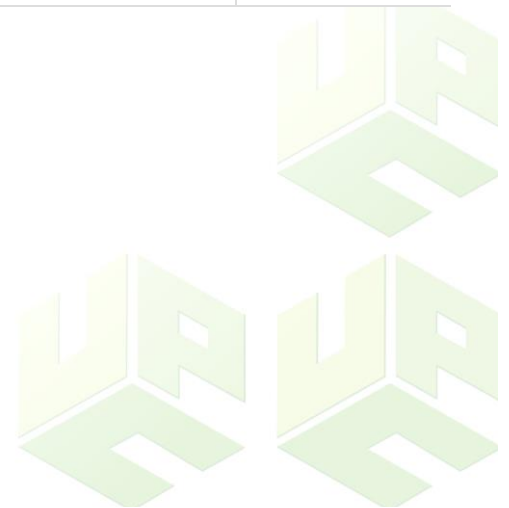
CO-SC-CER518726





Tipo Jurídico	Tema	Titular	Fecha de Expedición
Resolución 601	Aire	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.	4 abr 2006
Resolución 910	Aire	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.	5 jun 2008
Resolución 627	Ruido	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	7 abr 2006
Resolución 1351	Emisiones Atmosféricas	Por medio de la cual se adopta la declaración denominada Informe de Estado de Emisiones (IE-1).	14 nov 1995

FUENTE: Tomada del ANLA, adaptada por los Autores, 2019



CO-SC-CER518726





Tabla 5. Normatividad del componente fauna

Tipo Jurídico	Titular	Fecha
Ley 611	Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática. Zocriaderos y condiciones para su instalación, licencias funcionamiento y cría de especímenes.	17 ago. 2000
Ley 356	Por medio de la cual se aprueban el "Protocolo relativo a las áreas y flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe"	21 ene 1997
Ley 84	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia.	27 dic 1989

FUENTE: Tomada del ANLA, adaptada por los Autores, 2019

Tabla 6. Normatividad del componente flora

Tipo Jurídico	Titular	Fecha
Ley 299	Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.	26 jul 1997
Ley 356	Por medio de la cual se aprueban el "Protocolo relativo a las áreas y flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe"	21 ene 1997
Ley 139	Por la cual se crea el certificado de incentivo forestal y se dictan otras disposiciones.	21 jun 1994



CO-SC-CER518726





Tipo Jurídico	Titular	Fecha
Ley 2	Por la que se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y la conservación de recursos naturales renovables	2 dic 1959
Decreto 2803	Por el cual se reglamenta la Ley 1377 de 2010, sobre registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras-productoras, la movilización de productos forestales de transformación primaria y se dictan otras disposiciones.	Miércoles, agosto 4, 2010
Decreto 900	Por el cual se reglamenta el Certificado de incentivo forestal para conservación.	Martes, abril 1, 1997
Decreto 877	Por el cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del recurso forestal, a su aprovechamiento y al otorgamiento de permisos y concesiones y se dictan otras disposiciones.	Lunes, mayo 10, 1976

FUENTE: Tomada del ANLA, adaptada por los Autores, 2019



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



Tabla 7. Normatividad de alerta y emergencia

Tipo Jurídico	Titular	Fecha
Ley 1083	Por la cual se establece la obligación de reglamentar protocolos para la declaratoria de los niveles de prevención, alerta o emergencia	31 jul 2006

FUENTE: Tomada del ANLA, adaptada por los Autores, 2019

Tabla 8. Normatividad de la gestión ambiental urbana

Tipo Jurídico	Titular	Fecha
Ley 1083	Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones	31 jul 2006
Ley 140	Por la cual se reglamenta la Publicidad Exterior Visual en el territorio nacional.	23 jun 1994
Resolución 653	Revisiones técnico-mecánica y de gases: Por la cual se adopta el procedimiento para la expedición de la certificación en materia de revisión de gases, a que hace referencia el literal e) del artículo 6° de la Resolución 3500 de 2005	11 abr 2006

FUENTE: Tomada del ANLA, adaptada por los Autores, 2019



CO-SC-CER518726



4.6 MARCO INSTITUCIONAL

La empresa Santa Lucia del Valle S.A.S. está ubicada en el noroeste de la costa caribe colombiana y cuenta con licencia ambiental para la extracción de material de construcción (balasto y recebo) otorgada por la CAR **CORPOCESAR**.

Tiene como objeto de la explotación y comercialización de productos minerales, quienes también aplican procedimientos comerciales con criterio logístico empresarial en contrataciones de macro y micro-obras con contratistas reconocidos a nivel nacional y el manejo de planes ambientales para la recuperación de suelos y ambiente durante y después de la explotación.

Misión

Explotamos y comercializamos minerales para convertirlos en valor para nuestros demandantes, priorizando la integridad, dignidad de la persona y preservación del ambiente aplicando procedimientos logísticos que contribuyan al bienestar y desarrollo del entorno donde operamos, utilizando recursos humanos comprometidos en el proceso con responsabilidades internas y procedimientos específicos en busca de la excelencia que ayuden a su desarrollo integral y de valor agregado a sus clientes.

Visión

Santa Lucia del valle empresa privada independiente orientada la explotación comercialización de productos minerales, pretende ser una de las 10 principales empresas de la industria minera en el departamento del cesar para el año 2020, por su reconocimiento al enfocarse a innovaciones de productos y servicios exigidos por el desarrollo de la región, aplicando nuevas tecnologías, responsabilidad social con el ambiente y beneficio a nuestros clientes.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia



**Universidad
Popular del Cesar**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**



**LA ACREDITACIÓN ES
EL COMPROMISO DE TODOS**

Experiencia en el mercado

Santa Lucia del Valle es una empresa que cuenta con una experiencia en manejo de contrataciones al suministro de macro-obras y micro obras como la vía los Badillo-san Juan del Cesar con contratistas reconocidas a nivel nacional, también se le ha servido de centro de acopio a importantes marcas en la ejecución de sus obras.

Es importante resaltar que se cuenta con Título Minero, Licencia Ambiental con concesión de agua y Laboratorio de Suelos que certifican que éste está apto para su explotación. Estos documentos están avalados por las entidades gubernamentales correspondientes.

Productos y servicios.

Servicio de excavaciones, movimientos de tierra y transporte, recibimos escombros de excavaciones de edificios y centros comerciales en general. Materiales que se caracterizan en nuestra cantera son: relleno de compactación o afirmado, sub-base, base, gravilla 3/4", gravilla 1", gravilla 1/2", gravilla 1/4' arena lavada, entre otros.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

5. MARCO METODOLÓGICO

En el marco metodológico es la parte donde se plantea el cumplimiento de las del objetivo general de esta investigación, donde hace referencia a la actualización del manejo ambiental de las actividades de explotación dentro del área de concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S. en la vía al corregimiento de Rio Seco en el Municipio de Valledupar en el Departamento del Cesar.

5.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SOSTENIBILIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

SUB-LÍNEA 7: tecnologías sostenibles para la exploración y explotación de recursos mineros y energéticos.

5.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

En este proyecto se va a utilizar una investigación de tipo descriptiva, siendo está definida según Tamayo (2006), como una comprensión de la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos.

Ya que se tomará la información documental existente desde el punto de vista ambiental, para conocer e identificar las falencias en los manejos ambientales que se encuentra en las actividades presentes, y proceder a ejecutar en la práctica empresarial, las medidas de mejoramiento ambiental y controlar los impactos que se generan durante la explotación minera.

5.3. POBLACION

El área de estudio (concesión minera 0311-20) se encuentra ubicada al norte del departamento del Cesar en el municipio de Valledupar tomando la vía que conduce



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

al corregimiento de RIO Seco ubicada a 300m de la vía anteriormente mencionada con un área de 6 hectáreas y 4375m².

Participa De una manera directa el personal que se encuentra a cargo de las operaciones mineras, así como el encargado del Plan de Manejo Ambiental de la explotación minera y colaboradores como el director y asesores del proyecto.

5.4. DESARROLLO METODOLOGICO

Para la implementación de este proyecto se tendrá en cuenta las siguientes etapas:

ETAPA 1: Reconocer los impactos y los riesgos ocasionados descritos en el plan de manejo ambiental anterior, por la explotación minera a cielo abierto del área de cosección.

Actividad 1: Revisión bibliográfica del proyecto.

Descripción: a partir del tipo de mina se tomó toda la documentación legal referente y como antecedentes guías se tomaron diferentes PMA antecedentes en los últimos 10 años.

En la concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valles S.A.S para la obtención de la información utilizaremos información secundaria otorgadas por las entidades competentes en las cuales identificamos como fuentes significativas CORPOCESAR y la AGENCIA NACIONAL DE MINERIA.

Actividad 2: Recopilación de información

Descripción: En esta actividad se identificaron todas las evidencias bibliográficas referentes a la concesión dentro de los cuales fueron el antiguo PMA presentado a Corpopesar, los antecedentes y la legislación vigente para el presente tipo de proyecto (leyes, decreto, resoluciones.).

El marco legislativo del antiguo plan de manejo no cumplía con los estándares actuales exigidos por Corpocesar, debido a que se encontraron no vigentes las normativas y se realizaron ajustes de los planes de manejo según los lineamientos exigidos por la autoridad ambiental.

Actividad 3: Caracterización de áreas donde se implementa el plan de manejo ambiental.

Descripción: esta actividad involucra identificar el perímetro de excavación y el perímetro circundante con pérdida de cobertura vegetal. Para esto nos apoyaremos con sistemas de identificación geográficas (SIG).

ETAPA 2: Plantear medidas de actualización del plan de manejo ambiental en la explotación minera.

Actividad 1: Identificar los programas que no se encuentran vigentes

Descripción: se conoció la documentación disponible para identificación de los planes de manejo presentes en la concepción, teniendo en cuenta la ineficiencia e inconformidad que se puedan resaltar en las actividades de explotación dentro de la concesión N° 0311-20.

Actividad 2: Conocer las fichas técnicas que exige la corporación autónoma regional para presentar los programas de manejo.

Descripción: se identificaron los componentes y se diligenciaron cada uno en su ficha técnica. Posteriormente a la identificación de los impactos ambientales, los componentes que pueden ser afectados significativamente son: los recursos hídricos, suelo, vegetación, paisaje y componente social.

Para realizar los cálculos de los costos se tomará como criterio los costos de los anteriores programas de manejo, teniendo en cuenta que para años anteriores el

IVA ESTABA EN 11% DEL SUB-TOTAL Y HASTA LA FECHA EL VALOR SUBIO HASTA EL 19%;

$(\text{VALOR TOTAL PM} - (\text{VALOR TOTAL PM} \times 0.11)) = \text{VALOR SUBT PM}$

$\text{VALOR SUBT PM} + (\text{VALOR SUBT PM} \times 0.19) = \text{VALOR TOTAL ACTUAL.}$

ETAPA 3: En el desarrollo de la práctica empresarial se establecieron las actividades básicas aplicadas hacia el control de los impactos que se generan durante los trabajos de explotación de la concesión (programas de manejo actualizados)

Actividad 1: Actualizar programas de manejos ambientales

Descripción: Finalmente se indicaron los programas del plan de manejo ambiental actualizados para las actividades de explotación dentro del área de concesión N°0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S. que se consideren llevar en acción, que de igual forma el tema ambiental se integre como un área de desarrollo contemplada en la planeación estratégica empresarial.

Actividad 2: Identificar los problemas ambientales no vigentes.

Descripción: en esta actividad se desglosaron los componentes con los programas ya establecidos para poder identificar cuales se encontraban todavía presentes y los que se habían dejado de manifestar.

6. ANALISIS Y RESULTADOS

ETAPA 1: IDENTIFICAR EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS Y RIESGOS OCASIONADOS POR LA EXPLOTACIÓN MINERA DENTRO DEL ÁREA DE CONCESIÓN.

Actividad 1: Revisión bibliográfica del proyecto.

Teniendo en cuenta que el tipo de mina es a cielo abierto, método explotación de cantera y extracción de material de forma mecánica, y según el decreto 1666 del 21 de marzo del 2016 la mina se clasifica en mediana minería en la etapa de explotación (**anexo 1**). Con base al volumen de producción minera máximo anual del título minero n-0311-20.

Se investigó la documentación legal vigente otorgada a la concesión 0311-20 santa lucia del valle S.A.S la cual pertenece a la resolución 1164 del 2008 obtenida por Corpopesar y el titulo minero correspondientemente registrado en la agencia nacional de minería.

como anterior mente descrito los antecedentes guías para apoyarnos en el proyecto tuvo que ver con la actividad de explotación a cielo abierto y considerando las medidas que se llevaron a cabo en cada uno de ellos al igual, algunos manuales de análisis ambiental que se encuentran en las páginas públicas del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta la documentación obtenida a nuestro alcance se logra identificar las etapas de explotación del material balasto y recebo.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

Gráfico 2. Extracción de material



Fuente: Agencia nacional minera, 2009

La maquinaria que está operando son: tractor de oruga D6N CATERPILLAR, retrocargadores 429D CATERPILLAR, volquetas internacionales dina de 6 metros cúbicos (ver **anexo2**). el tiempo de operación se realiza en un solo turno de lunes a viernes de 7 am a 4pm y sábados de 7 am a 12m (ver **anexo2**), el personal que trabaja es alrededor de 18 personas (ver **anexo3**).

Actividad 2: Ya luego de haber identificado los correspondientes documentos se realizó la visita a la concesión donde nos explicaron los procesos presentes y como se encuentra actualmente la concesión laborando.



Imagen 3: Visita mina santa lucia
Fuente: Los autores, 2019

El antiguo PMA presentado a Corpocesar HOY EN DIA requiere de actualizaciones en algunos componentes por motivos de crecimiento de la zona de explotación dentro del área de concesión, puesto que se crean nuevas rutas de entradas y salidas de vehículos y maquinarias, al igual que otras actividades.

El área comprende el polígono autorizado por la secretaria de minas del departamento del cesar a través del contrato de concesión no. 0311-20 para la extracción mecanizada del material de construcción balasto y recebo en el predio SAN CARLOS y la legalidad vigente para el presente tipo de proyecto se encuentra bajo la supervisión y seguimiento de Corpocesar en su calidad administradora de los recursos naturales con jurisdicción del departamento del cesar por esta razón la concesión se encuentra autorizada para explotación del material documentado por Corpocesar en la resolución 1164 del 2008.



CO-SC-CER518726



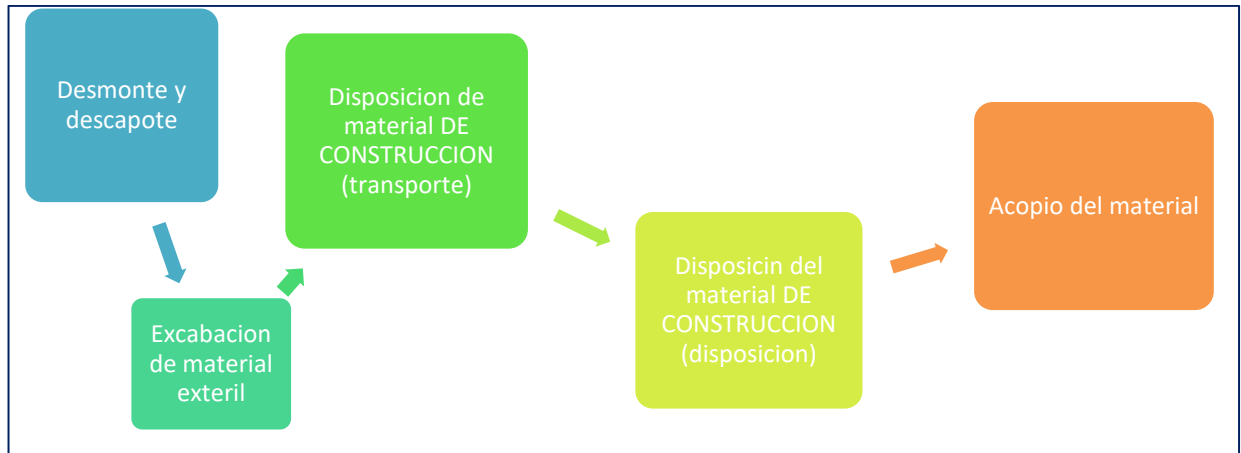


Gráfico 3. Procesos en la zona de explotación

Fuente: Los autores, 2019

Componentes ambientales

La descripción de los recursos naturales existentes en la zona se tomó de la información otorgada por la concesión SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S. EN LA RESOLUSION 1164 DE 2008. A continuación, se muestran los componentes biótico, abiótico y sociocultural.

Pisos bioclimáticos

La zona de estudio pertenece al piso bioclimático ecuatorial caracterizado por una altitud por debajo de los 1000 m.s.n.m, con presencia de rastrojo medio y bajo. Pertenece al zonobioma tropical alterno-hídrico, subxerofítico tropical pero con tendencia marcada al ecuatorial con temperaturas uniformes a lo largo del año, se localiza en los complejos oríllales, bacines bajos, vegas y terrazas aluviales, bosque de piso bioclimático cálido, desarrollado en áreas donde hay un periodo prolongado de sequía (verano), durante el cual las plantas presentan deficiencia de agua y la mayor parte del dosel pierde por entonces su follaje, en el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, este zonobioma corresponde al bosque seco tropical (bs-T)



CO-SC-CER518726



De acuerdo a la caracterización ambiental, la zona del proyecto es bastante pobre en cuanto a hidrología ya que solo cuenta con drenajes naturales intermitentes, que solo se activan en épocas de altas precipitación, estas aguas de escorrentías hacen parte de la cuenca del río Badillo, cuya corriente principal se encuentra muy distantes de las áreas de ejecución del proyecto.

Flora

La actual situación del área refleja la presión antrópica que se ha ejercido sobre la zona modificando en gran medida los ecosistemas nativos en sus componentes iniciales, este proceso ha sido causado por la incorporación de estas tierras a la actividad agropecuaria y por la intervención de la vegetación nativa, factores que han actuado durante mucho tiempo.

Por ello en la actualidad la vegetación arbórea nativa es muy escasa de acuerdo podrían observarse algunas especies como: trébol, Dividivi, vara de humo, corazón fino, guásimo, viva seca, bejuco de cadena, trupillo, aroma, Brasil, cerezo, ñacurutú, entre otras.

En la actualidad se presentan impactos en este componente ya que para la fase de explotación es necesario realizar descapote total del área intervenida, la magnitud del impacto negativo es de baja a media, teniendo en cuenta que la zona solo presenta cobertura vegetal herbácea de porte medio y muy pocos individuos arbóreos de porte alto.

Durante la operación se afectará negativamente en alta magnitud y muy alta mitigabilidad, puesto que el plan de abandono deberá ponerse en marcha y efectuar las medidas de mitigación, restauración y reforestación establecidas en el actualizado.

Fauna

Referente a aves las especies se han visto disminuidas, ya que la cobertura vegetal es escasa, igualmente los mamíferos por tener especies susceptibles ya que se ven perseguidas por su carne como lo son ñeques, conejos, y armadillos

Suelos

EL área de concesión se encuentra influenciada por una clase de suelo, como se puede apreciar en el mapa de suelo de la llanura aluvial de Piedemonte a continuación se describen las características de este suelo: Suelos de las geoformas planas determinadas por la gradación. Suelo de la llanura aluvial de Piedemonte, en los abanicos aluviales en clima cálido seco. Son suelos de baja evolución, muy superficiales y moderadamente profundos, texturas gruesas a medias, bien a excesivamente drenados y fertilidad muy baja a moderada, está limitada por pedregosidad, arena, sales, sodio, y horizontes cementados.

Aspectos sociales

La cabecera de estos corregimientos corresponde a pequeños núcleos cuyo origen se remonta al desarrollo de una vía regional o el cruce de caminos existe un equipamiento urbano de cierta significación y presenta áreas residenciales de tipo espontaneo las que dieron origen a cada corregimiento.

Para la zona, la principal vía es la carretera Valledupar, Badillo, san juan del cesar. Esta vía enlaza de manera alterna al municipio de Valledupar y al departamento del cesar, en su parte norte con la parte sur de la guajira, integrando a las poblaciones de Badillo y Patillal, fomentando su conocimiento y desarrollo.

El sector pecuario es el segundo sector de la economía del municipio caracterizado por la ganadería de doble propósito (levante, cría y ceba), se destaca la cría de bovinos, la avícola, los ovinos, caprinos, equinos y porcinos.



Dinamización de la economía local.

En todas las fases del proyecto se considera un efecto positivo, de alta magnitud en la etapa de operación puesto que la concurrencia será mayor y las oportunidades de establecer otras entradas económicas para la comunidad se aumentan.

Actividad 3: Caracterización de áreas donde se implementa el plan de manejo ambiental

En las acciones del proyecto en la actividad de explotación se vieron identificados los siguientes procesos donde se resalta: las Acciones Susceptibles a Producir Impactos (ASPI), Descripción, Aspecto Ambiental de las ASPI.

Tabla 9. Caracterización de áreas donde se implementa el plan de manejo ambiental

ASPI	Descripción	Aspecto ambiental ASPI
Desmonte y descapote	Se procede a remover la capa vegetal y suelo orgánico dominante con tractor de oruga	Calidad de suelo, calidad visual del paisaje perdida de vegetación, fauna terrestre y aérea, aspecto socioeconómico
Excavación de material de construcción	Arranque del material de construcción	Emisiones de ruido y material particulado, calidad del suelo, aspecto socioeconómico
Cargue	El material al ser extraído se coloca en volquetas para enviarla al lugar de acopio	Calidad de aire, ruido, aspecto socioeconómico
Disposición del material de construcción (transporte)	Las volquetas llevan el material de construcción al lugar de acopio	Calidad de aire, nivel de ruido y vibraciones, aspecto socioeconómico





Continuación de la tabla 9: Caracterización de las áreas donde se implementa el plan de manejo ambiental.

Acopio del material de construcción	Las volquetas depositan el material extraído y se clasifican según su tamaño para almacenar y vender	Ruido, calidad de aire
-------------------------------------	--	------------------------

Fuente: Los autores, 2019

Desmote y descapote: Donde se procede a remover la capa vegetal y suelo orgánico dominante con tractor de oruga los aspectos ambientales de las actividades susceptibles a producir impactos son calidad de suelo, calidad visual del paisaje, pérdida de vegetación, fauna terrestre y aérea, aspecto socioeconómico.

Excavación de material de construcción: Se realiza el arranque del material de construcción y sus aspectos ambientales de las actividades susceptibles a producir impacto son emisiones de ruido y material particulado, calidad del suelo, aspecto socioeconómico

Cargue el material: Al ser extraído se coloca en volquetas para enviarla al lugar de acopio. los aspectos ambientales de las actividades susceptible a producir impacto son: calidad de aire, ruido, aspecto socioeconómico.

Disposición del material de construcción (transporte): Por medio de las volquetas se llevan el material de construcción al lugar de acopio. los aspectos ambientales de las actividades susceptibles a producir impacto son: calidad de aire, nivel de ruido y vibraciones, aspecto socioeconómico.

Acopio del material de construcción: En este proceso las volquetas depositan el material extraído y se clasifican según su tamaño para almacenar y vender. los

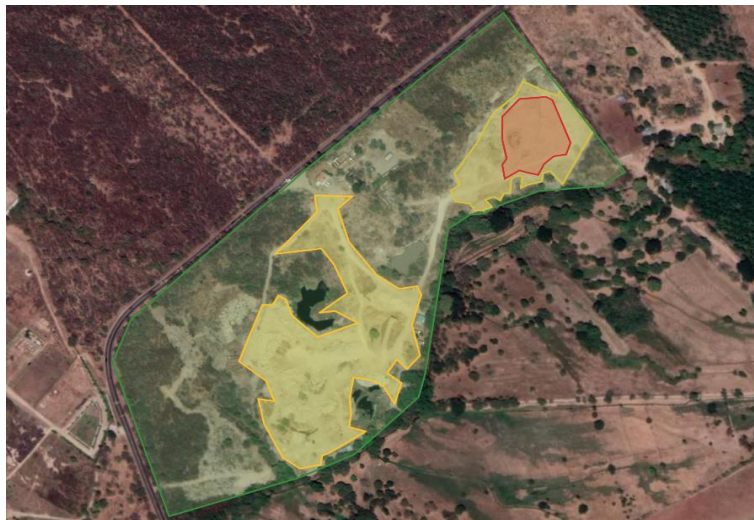


CO-SC-CER518726



aspectos ambientales de las actividades susceptibles a producir impacto son: ruido, calidad de aire.

Descripción: esta actividad involucra identificar el perímetro de excavación y el perímetro circundante con pérdida de cobertura vegetal y el área de concesión




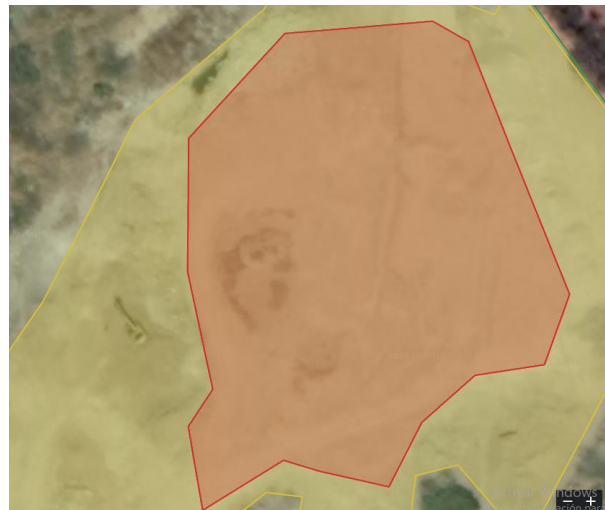

-  área de concesión
-  zona con pérdida de cobertura vegetal
-  zona de excavación

Imagen 4. vista satelital de la CONSESION N° 0311-20 SANTA LUCIA DEL VALLE S.A.S.
Fuente: Tomada a partir de GOOGLE EARTS, editado por autores,2019





 zona con pérdida de
cobertura vegetal


 zona de excavación

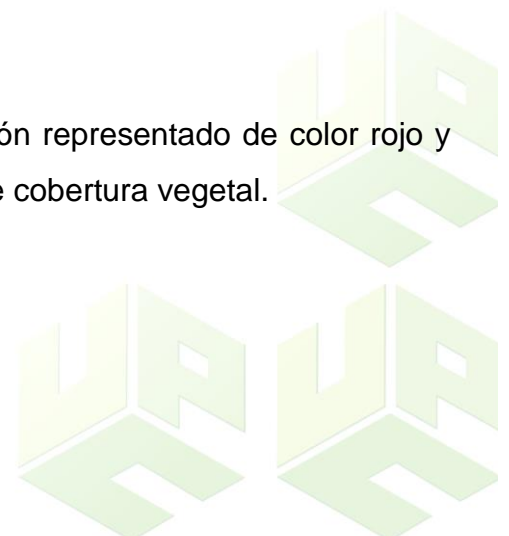
Imagen 5: Área de explotación

Fuente: GOOGLE EART, editado por autores. 2019

Como se puede observar en esta actividad involucra identificar el perímetro de excavación y el perímetro circundante con pérdida de cobertura vegetal.

En la fotografía 4 se puede apreciar vista satelital de la concesión N° 0311-20 Santa Lucia del Valle S.A.S donde la zona de color verde representa el área total de la concesión y dentro de ella se resaltó unas zonas de color amarillo donde se represente de manera visual la perdida de cobertura vegetal por parte de las actividades mineras.

En la fotografía 5 se muestra la zona de excavación representado de color rojo y que está dentro de una de las áreas con pérdida de cobertura vegetal.



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

**ETAPA 2: PLANTEAR MEDIDAS DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL EN LA EXPLOTACIÓN MINERA**

Actividad 1: Identificación de los programas que no se encuentran vigentes

Tabla 10. Identificación de los programas que no se encuentran vigentes

ITEM	PROGRAMA	NECESITA ACTUALIZACION		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	De Información, divulgación y capacitación.	X		Reestructurar el programa de manejo
2	De seguridad industrial y salud ocupacional.	X		Actualizar normativas
3	De contratación de mano de obra.	X		Actualizar información
4	De señalización.	X		Reestructurar programa
5	De manejo de residuos líquidos.		X	Actualizar las acciones a desarrollar y la normatividad vigente.
6	De control de ruidos.	X		La normatividad del programa no se encuentra vigente y se debe reestructurar el programa
7	De control de contaminación atmosférica.	X		Actualización de la normativa de control vigente
8	De reconfiguración paisajística del área intervenida		X	Reorganizar estructuración del programa
9	De manejo de residuos sólidos.	X		
10	De monitoreo.		X	Organizar

11	Plan de contingencia.		X	Ninguna
----	-----------------------	--	---	---------

Fuente: Los autores, 2019

De los once programas de manejo ambiental identificados incluyendo el programa de monitoreo y el plan de contingencias ocho programas se consideraron que requirieron actualización por motivos de reestructurar el programa de manejo, actualizar normativas, actualizar información, actualizar las acciones a desarrollar.

Lo que consistió los 3 programas de manejo que no requerían actualización significativa en comparación a los otros programas se observó la información presentada y se requiere organizar la información.

Actividad 2: Conocer las fichas técnicas que exige la corporación autónoma regional para presentar los programas de manejo.

Para los impactos identificados, se deben plantear medidas de manejo ambiental teniendo en cuenta que una misma medida puede aplicar para el manejo de diferentes impactos y que un impacto puede ser manejado a través de diferentes medidas.

El planteamiento de los programas debe enfocarse al control integral de los impactos ambientales; para ello se debe tener en cuenta que puede haber impactos que se manifiesten en diferentes medios (por ejemplo, la contaminación del recurso hídrico superficial puede afectar elementos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico) y/o componentes (por ejemplo, la alteración de las actividades económicas tradicionales de la población puede afectar los componentes económico, demográfico, cultural, etc.).



CO-SC-CER518726



www.unicesar.edu.co
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380
Valledupar Cesar Colombia

SEGÚN EL TERMINO DE REFERENCIA EN LA (RESOLUCION 2206 DE 2016. ANLA) Los programas de manejo ambiental deben especificar:

- Objetivo(s) de cada programa y subprograma.
- Metas relacionadas con los objetivos identificados.
- Impactos a manejar por cada programa (con base en la evaluación de impactos).
- Tipo de medida (prevención, mitigación, corrección y/o compensación). Fase (s) del proyecto en las que se implementaría cada programa y subprograma.
- Lugar(es) de aplicación (ubicación cartográfica)
- Descripción de acciones específicas a desarrollar dentro de cada programa y subprograma.
- Relación de las obras propuestas a implementar. Los diseños deben presentarse como documentos anexos al Estudio.
- Cronograma estimado de implementación de los programas.
- Costos estimados de implementación de cada programa.
- Análisis de Ciclo de Vida (En adelante ACV).
- Indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas, así como determinar la eficacia y efectividad (despeño ambiental) de cada programa y subprograma.
- Perfil del grupo de trabajo idóneo que se encargará del manejo ambiental

Se debe presentar un cuadro o esquema en el que se indiquen las medidas de manejo ambiental que corresponden a cada impacto identificado.

En la elaboración de los programas se debe considerar que:

- Los objetivos, metas e indicadores de los programas de manejo ambiental estén orientados al manejo efectivo de todos los impactos identificados.

- Los programas propuestos tengan en cuenta, en caso de existir, los planes de desarrollo regional, local y el ordenamiento ambiental territorial, y que sean coherentes con dichos planes.
- El (los) lugar(es) de aplicación de los programas de manejo ambiental corresponda(n) con las áreas en las que se haya previsto la manifestación de los impactos ambientales a tratar; es decir, las áreas de influencia de cada componente, grupo de componentes o medio.

A partir de la información obtenida por las autoridades ambientales no se determina una ficha técnica de manejo sino unos lineamientos de información que se deberían involucrar en los programas de manejo, como anteriormente se describe, en las viñetas se presentan los puntos a tener en cuenta y se especifica que la presentación de los programas se debe presentar un cuadro o esquema en el que se indiquen las medidas de manejo ambiental que corresponden a cada impacto identificado, con las consideraciones anteriormente mencionadas.



ETAPA 3: ESTABLECER ACTIVIDADES BÁSICAS APLICADAS HACIA EL CONTROL DE LOS IMPACTOS QUE SE GENERAN DURANTE LOS TRABAJOS DE EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN (PROGRAMAS DE MANEJO ACTUALIZADOS)

Actividad 1: Actualizar programas de manejos ambientales.

Tabla 11. Programa de información, divulgación y capacitación

PROGRAMA DE INFORMACION, DIVULGACION Y CAPACITACION	CODIGO: PMA-01 VERSION:02
<p>Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja</p>	<p>Efectos sobre infraestructuras y vías. Efectos sobre la comunidad local. Generación de empleos. Generación de molestias, polvo, ruido demanda de empleo temporal, conflicto en las comunidades por desinformación que pueda generar falsas expectativas.</p>
<p>Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja</p>	<p>Demanda de empleo, gestión gubernamental y gestión de comunidades</p>
<p>Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS</p>	<p>Sensibilización del proyecto. Se reunirá a la comunidad durante la vida útil del proyecto, inicialmente para presentarles el proyecto, para recibir consultas de la comunidad respecto a la parte ambiental y finalmente para presentar la finalización del proyecto. Charlas Informativas. Se realiza dos veces por mes para mantener al personal al tanto de cualquier cambio, proyecto o mejoramiento de las condiciones laborales y estos a su vez transmitirán a sus familias los mensajes.</p>
<p>Objetivo</p>	<p>Divulgar las actividades del PMA y sensibilizar al personal que labora en las diferentes actividades: explotación, transporte y beneficio para una adecuada aplicación del mismo. Establecer mecanismos que permitan</p>



	una buena comunicación con la comunidad y las entidades municipales.											
Metas	Indicadores de éxito											
	Descripción	Valor de referencia										
Capacitar y dar a conocer a todos los trabajadores sobre todos los programas de la mina	Publicación en medio de comunicación escritos	Los rangos de valoración de la actividad, de acuerdo con la meta establecida son: Excelente: 100% a 95% de cumplimiento Bueno: entre 94% a 70% de cumplimiento Regular: entre 69% y 40% de cumplimiento Deficiente: Menor al 40% de cumplimiento										
Informar de manera pertinente a la población circundante	Atención de PQRS en oficinas y puntos de atención											
Tipo de medidas	Preventivas											
Lugar de aplicación	Zona de operación del proyecto											
Medidas												
Talleres socio ambientales Reuniones con los pobladores de área Capacitaciones en manejo de equipos y maquinaria a los operarios												
Personal requerido	Jefe de oficina de PQRS											
Población beneficiada	Comunidades aledañas o circundantes											
Mecanismos y estrategias participativas	Canales de comunicación											
Cronograma (meses)												
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sensibilización del proyecto												
Charlas Informativas												
Nota: las charlas informativas se realizan dos veces al mes, las actividades se ejecutan todos los años hasta el cierre y abandono de la mina												
Fecha de inicio	Exploración	Fecha de finalización	Cierre y abandono									



Presupuesto	\$ 945.000	Responsable	Jefe de brigada informativa
-------------	------------	-------------	--------------------------------

Fuente: Los autores, 2019

Tabla 12. Programa de seguridad industrial y salud ocupacional

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRBAJO		CODIGO: PMA-02 VERSION:02
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurrencia de accidentes laborales • Problemas de salud ocupacional • Riesgo de accidentalidad vehicular y peatonal. 	
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Cuidado y seguridad laboral Calidad de vida	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Operación de maquinaria pesada, manipulación de herramientas menores y combustibles (explotación, cargue y transporte.)	
Objetivos	<p>Hacer evaluación de sitios de trabajo y seleccionar el personal de acuerdo a sus capacidades.</p> <p>Velar por la seguridad y el bienestar en el ambiente de trabajo de las personas que laboran en la explotación en cuanto a las condiciones de higiene, comodidad y salubridad.</p> <p>Dotar los operarios de los elementos de seguridad para el buen desarrollo de sus labores.</p>	
Metas	Indicadores de éxito	
	Descripción	Valor de referencia
Disminuir el riesgo de accidentes e incidentes laborales	Anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales.	90%
Tipo de medidas	Preventivas, correctivas	
Lugar de aplicación	Zona de explotación y oficinas	

Medidas

- Supervisar las labores y capacitar los operarios, informar a los operarios para conocer inconvenientes y posibles riesgos asociados con el desempeño de Sus labores.
- Inspeccionar de manera periódica el ambiente de trabajo, el estado de la maquinaria, equipos, materiales y herramientas menores.
- Evaluar el desarrollo del trabajo manual y operacional en forma permanente.
- Dotar al personal de elementos de protección según la actividad asignada.
- Instalar señales referentes a seguridad industrial y salud ocupacional (Utilice el casco, prohibido fumar, etc.) en sitios apropiados.
- Investigar cualquier accidente que se presente y corregir las anomalías que lo potenciaron, reforzando las medidas.
 - Cumplir con la normatividad sobre Seguridad e Higiene Industrial.
- Afiliar al personal que laborará en la explotación al Plan Obligatorio de Salud y ARP.
 - Carnetizar a los operarios

Personal requerido	Brigadistas de seguridad											
Población beneficiada	Personal laboral en general y comunidades aledañas											
Mecanismos y estrategias participativas	Capacitaciones											
cronograma (meses)												
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitaciones al personal laboral												
Capacitaciones a la comunidad en general												

Nota:

Fecha de inicio	Inicio de operación	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	No se requiere especificarlos debido a que son valores inherentes a las actividades propias del proyecto y a los requisitos mínimos consagrados en la Ley 100.	Responsable	Jefe de cuadrilla de emergencia

Fuente: Los autores, 2019

Tabla 13. Programa de contratación mano de obra

PROGRAMA DE CONTRATACION DE MANO DE OBRA		CODIGO: PMA-03 VERSION:01										
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	Reducción de desempleo Inseguridad en el sector rural Aumento en la economía monetaria del sector											
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Calidad de vida Nivel de ingresos Nivel de empleo											
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Operación (explotación, cargue, transporte y beneficio).											
Objetivo	Generación de empleo											
Metas	Indicadores de éxito											
	Descripción	Valor de referencia										
Disminuir el porcentaje de desempleo con la mano de obra en la mina	Se tomará personal capacitado preferiblemente de las poblaciones aledañas	Su porcentaje depende de la necesidad del personal en la mina										
Tipo de medidas	Mitigación											
Lugar de aplicación	Oficinas del Contratista											
Medidas												
El personal de recursos humanos selecciona las hojas de vida postuladas para cualquier trabajo dentro de la mina												
Personal requerido	Personal de recursos humanos											
Población beneficiada	Preferiblemente las más cercanas a la mina que se encuentren calificadas para el puesto											
Mecanismos y estrategias participativas	Difundir las vacantes abiertas de acuerdo a las necesidades de personal.											
Cronograma (meses)												
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Difusión de vacantes												
Recepción de hojas de vida												
Selección y contratación del personal												
Nota: Se reciben hojas de vida desde la difusión de las vacantes												
Fecha de inicio	Inicio de operación	Fecha de finalización	Cierre y abandono									

Presupuesto	No se requiere especificarlos debido a que son valores inherentes a las actividades propias del proyecto y los requisitos mínimos consagrados en la Ley 100.	Responsable	Oficina de recursos humanos
--------------------	--	--------------------	-----------------------------

Fuente: Los autores, 2019

Tabla 14. Programa de señalización

PROGRAMA DE SEÑALIZACION		CODIGO: PMA-04 VERSION:02	
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> •Aumento de la accidentalidad por la entrada y salida de vehículos del Predio San Carlos sobre la vía que del Puente Hurtado conduce al Corregimiento de Badillo en el Municipio de Valledupar. •Riesgo de accidentalidad por incremento en el tráfico vehicular o por actividades riesgosas dentro de la explotación. 		
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Seguridad laboral		
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Operación (explotación, cargue y transporte)		
Objetivo	Minimizar la ocurrencia de accidentes de tránsito en el sector		
Metas	Indicadores de éxito		
	Descripción	Valor de referencia	
Mantener señalizadas las zonas de riesgo y preservar la seguridad del personal dentro del área de explotación	numero de sitios señalizados	N/A	
Tipo de medidas	Preventivas, correctivas		
Lugar de aplicación	Vías internas de la concesión		
Medidas			

- Instalar señales informativas de entrada y salida de vehículos a 100 y 300 metros antes y después de los accesos a explotación sobre la vía que del Puente Hurtado conduce al Corregimiento de Badillo en el Municipio de Valledupar
- En el área de la explotación colocar señales que indiquen la circulación de la maquinaria pesada, restringir el acceso a particulares.
 - Colocar señales de advertencia en áreas de riego.

Personal requerido	Personal de instalación y mantenimiento
Población beneficiada	Trabajadores, visitantes y personas que circulan cerca de la mina
Mecanismos y estrategias participativas	Inspecciones visuales periódicas

cronograma (meses)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Marcar los puntos donde van las señales												
Instalación de señalización												
Mantenimiento de la señalización												

Nota: se les hace mantenimiento semestral a las señales, pero en el caso de deterioro prematuro, se cambia inmediatamente

Fecha de inicio	construcción, montaje y operación	Fecha de finalización	cierre y abandono
Presupuesto	\$ 1.000.000	Responsable	Jefe de instalación y mantenimiento

Fuente: Los autores, 2019



Tabla 15. Programa de manejo de residuos líquidos

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS		CODIGO: PMA-05 VERSION:02										
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	Contaminación del suelo y agua por disposición inadecuada de residuos líquidos.											
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Potencial contaminación del cuerpo hídrico											
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	construcción, montaje, extracción, cargue y transporte											
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Recuperar mediante el manejo de aguas, la estabilidad físico-biótica de los taludes, así como su área circunvecina. Establecer y diseñar mecanismos para implementar drenajes para el manejo de flujos hídricos en el frente de explotación que presentan problemas de estabilidad. 											
Metas	Indicadores de éxito											
	Descripción	Valor de referencia										
Diseñar sistemas de conducción y canales de agua	cantidad de volumen de residuo liquido generado	litros producidos por día										
Tipo de medidas	Mitigación y Prevención											
Lugar de aplicación	área de Explotación											
Medidas												
Una vez identificados los casos que, por su problema estático de medidas de manejo especial, se procederá a la elaboración de los diseños de los sistemas de conducción de aguas y canales.												
Personal requerido	Operadores											
Población beneficiada	Personal del proyecto minero y población del área de influencia											
Mecanismos y estrategias participativas	Elaboración de los diseños de los sistemas de conducción de aguas y canales.											
cronograma (meses)												
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificar los casos de residuos líquidos												
La elaboración de los diseños de los sistemas de conducción de aguas y canales												
Construcción de los canales perimetrales												
Nota: El cronograma inicia desde el mes donde se identifique el caso de residuo liquido												

Fecha de inicio	Operación	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	\$ 1,200.000	Responsable	Ingeniero civil

Fuente: Los autores, 2019

Tabla 16. Programa de control de ruidos

PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS		CODIGO: PMA-06 VERSION:02	
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación del entorno por niveles de ruido que excedan la norma. • Problemas ocupacionales en los trabajadores • Conflictos con comunidades vecinas 		
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Operación de la maquinaria en extracción y transporte Incremento de tráfico vehicular		
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Operación (explotación, cargue y transporte)		
Objetivo	El objetivo principal de este programa consiste en mantener los niveles de ruido ocasionados por la operación de la maquinaria en la explotación dentro de los límites permisibles por la legislación ambiental colombiana vigente		
Metas	Indicadores de éxito		
	Descripción	Valor de referencia	
Cumplir con los estándares mínimos en la generación de ruido según la ley vigente	la ley indica 75 dB de día y de noche, en la zona industrial	70 dB	
Tipo de medidas	Preventivas, correctivas		
Lugar de aplicación	En el área de explotación y área de influencia directa		
Medidas			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un mantenimiento preventivo adecuado a la maquinaria y equipo empleado, de modo que los dispositivos de control de ruido estén funcionando adecuadamente. • El operador al utilizar la maquinaria y equipos debe contar con los implementos necesarios para el control de los niveles de presión sonora (protector auditivo, tapones para oídos). • En general, el Programa de Control de Ruido tendrá en cuenta todas las normas aplicables contenidas en el Decreto 948/95, la Resolución 627 de 2006 y reglamentaciones complementarias. 			
Personal requerido	Personal operativo		
Población beneficiada	Personal del proyecto		
Mecanismos y estrategias participativas	Capacitación y señalización vertical		

cronograma (meses)												
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento de la maquinaria y equipos												
Instrucción a conductores sobre el manejo adecuado de bocinas												
Nota: todas las actividades se repiten cada año hasta la finalización del proyecto												
Fecha de inicio	Construcción y montaje			Fecha de finalización			Cierre y abandono					
Presupuesto	\$ 8,000.000			Responsable			Jefe de mantenimiento					

Fuente: Los autores, 2019

Tabla 17. Programa de control de contaminación atmosférica

PROGRAMA DE CONTROL DE CONTAMINACION ATMOSFERICA		CODIGO: PMA-07 VERSION:02	
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas, durante la explotación, el transporte y el acopio. Producción de gases por la maquinaria empleada Contaminación del aire ocasionada por las partículas en suspensión que se generan en las actividades de extracción y cargue. La afectación de la salud de los pobladores cercanos al sitio de explotación Efectos sobre la vegetación circundante 		
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Generación material particulado Generación de gases y vapores		
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Operación (Explotación, transporte desde la fuente de material)		
Objetivo	Minimizar las emisiones atmosféricas generadas en el proceso de extracción y cargue y la ocasionada por la circulación de la maquinaria		
Metas	Indicadores de éxito		
	Descripción	Valor de referencia	
Disminuir las emisiones hasta el mínimo permitido por la ley	(Volquetas carpadas / Total volquetas que salga del proyecto) * 100	100%	
Tipo de medidas	Prevención y Mitigación		

Lugar de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de circulación interna en la cantera. • El sitio de ejecución será el área de influencia directa de los laboratorios de explotación y transporte
----------------------------	---

Medidas

- En los patios de acopio y sobre las vías de transporte, se realiza el humedecimiento periódico, principalmente en épocas de intenso verano, con el fin de evitar el desprendimiento de material particulado.
 - Se fijará un límite máximo de velocidad para los vehículos empleados en el transporte.
- Se realiza el mantenimiento periódico a toda la maquinaria empleada, tanto en el proceso de explotación como en el beneficio, garantizando que encontrará bien sincronizados y que se cumplan con las normas ambientales vigentes.
- Se exigirá a las volquetas y vehículos que transportan los productos el certificado de gases vigente.
- Realización de un muestreo de calidad de aire en el frente de explotación para tener los valores estándar y tomar los correctivos pertinentes.

Personal requerido	Personal operativo
Población beneficiada	Personal del proyecto y población aledaña.
Mecanismos y estrategias participativas	Charlas y encuestas personal interno y externo semestral, por ser de bajo flujo.

cronograma (meses)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Muestreo de aire												
Aplicación de riego												
Charlas y encuestas												

Nota: En las charlas se socializa con las comunidades y el personal las medidas tomadas

Fecha de inicio	Construcción	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	\$ 1,300.000	Responsable	Jefe de estación meteorológica

Fuente: Los autores, 2019

Tabla 18. Programa de reconformación paisajística del área intervenida

PROGRAMA DE RECONFORMACION PAISAJISTICA DEL AREA INTERVENIDA		CODIGO: PMA-08 VERSION:02
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	Cambios de las características físicas, químicas y biológicas de los suelos, calidad visual paisajística.	
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Manejo y establecimiento de cobertura vegetal.	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Cierre y abandono: Recuperación de suelo y revegetalización de la zona.	
Objetivo	Implementar medidas de reconformación paisajística y recuperación del área empleada como fuente del material	
Metas	Indicadores de éxito	
	Descripción	Valor de referencia
	(Cantidad de material vegetal removido por año / Cantidad de material aprovechado por año) x 100%	>=70 %
Restituir las condiciones naturales hasta estándares apropiados y representativos previo a la iniciación del proyecto	(Área total intervenida por año / Área de intervención proyectada en el avance minero) x 100%	100%
Tipo de medidas	Mitigación, prevención, control	
Lugar de aplicación	En las zonas de explotación	

Medidas

Limpieza y restauración paisajística

Las medidas de carácter general, que se proponen comprenden la limpieza y restauración del área empleada para la extracción del material son:

- Evacuar el área garantizando el retirando todos los equipos, maquinaria y herramienta utilizada.
 - Conformar cuadrillas de limpieza para organizar el despeje total del área intervenida.
 - Limpiar y retirar todos los materiales extraños que altere las condiciones del medio.
 - Reconformar el paisaje original, mediante la suavización del terreno en donde se ejecutó la extracción del material.
 - Revegetalizar las áreas aledañas con vegetación arbustiva y arbórea
- Adecuación morfológica de áreas intervenidas

- Proteger la vegetación nativa y propia de la zona
- Establecer ejemplares de porte arbóreo y arbustivo en los sitios definidos como de mayor intervención y determinado como vulnerables: las especies deben ser de rápido crecimiento y raíces profundas de esta forma se evitará la erosión.
 - Comparación de escenarios inicial y final
- Elaborar un programa preliminar de restauración topográfica.
 - Determinar las zonas afectadas que necesitan intervención.
 - Plantear diseños de restauración según las zonas afectadas.
- Una vez identificados los taludes que por su problemática requieren de medidas de manejo especial, se procederá a la elaboración de los diseños de los sistemas de revegetalización.
- Se tomarán medidas para la reposición o mejoramiento de capas superficiales de suelos, para establecer directamente la vegetación y donde se requiere combinado con arbustos.
- Este tipo de obra genera, se hará por el sistema siembra directa de semillas en las áreas a cubrir, este es de forma inmediata al igual que en áreas planas con postes locales.

Personal requerido	Jefe ambiental
Población beneficiada	Empleados y trabajadores, comunidad del área de influencia
Mecanismos y estrategias participativas	N/A

cronograma (meses)												
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
rescate de germoplasma(semillas)												
selección de individuos semilleros												
conservación de ecosistemas remanentes												

Nota: Dos meses siguientes a la terminación de las actividades de explotación se iniciarán las actividades

Fecha de inicio	Cierre	Fecha de finalización	Abandono
Presupuesto	\$ 2.500.000 POR HECTAREA REHABILITADA	Responsable	Jefe ambiental

Fuente: Los autores, 2019

Tabla 19. Programa de manejo de residuos solidos

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		CODIGO: PMA-09 VERSION:02	
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del suelo y agua por disposición inadecuada de residuos sólidos. • Afectación de la salud humana por mal manejo de los residuos sólidos. • Deterioro y alteración del paisaje 		
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos		
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Operación (Explotación, cargue y transporte)		
Objetivo	<p>Con la implementación de este programa se busca mitigar los Impactos generados a los recursos agua, aire y suelo por el mal manejo de los residuos sólidos generados por el proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar contaminar el medio ambiente con los desechos y escombros que resulten durante la explotación y acopio, hacer un manejo adecuado de los residuos sólidos (biodegradables y no biodegradables) con el fin de mantener las condiciones de salubridad y de limpieza necesarias para la sana convivencia en sociedad. 		
Metas	Indicadores de éxito		
	Descripción	Valor de referencia	
Separación de los residuos sólidos con puntos ecológicos ubicados estratégicamente en puntos de alto tráfico de personas	Volumen o masa de residuos no peligrosos recolectados y dispuestos, ya sea en m3 o Kg	100%	
Tipo de medidas	Mitigación y Control		
Lugar de aplicación	En las zonas de explotación		



Medidas

Para el manejo de los residuos peligrosos durante la fase de operación del proyecto, se afectan en la cuenta los siguientes criterios:

- Los residuos deben almacenarse en forma sanitaria y los recipientes utilizados deben estar claramente identificados.
 - No se deben depositar en dichos recipientes sustancias líquidas ni excretas.
 - No se permite la quema de basuras.
- No se dispondrán desechos en las vías, en los cuerpos de agua ni otros sitios distintos a los previstos.
- Los agregados pétreos y arenas se pueden reutilizar para la fabricación de nuevas mezclas.
- Los elementos metálicos se separan y clasifican e igualmente se almacenan adecuadamente para ser incorporados a procesos metalúrgicos para obtener nuevos materiales. Se cuentan aquí varillas, ganchos, latas, canecas y otros materiales ferrosos, lo que se conoce como chatarra.

Personal requerido	Empresa de aseo contratada, operarios
Población beneficiada	Personal de la mina, comunidades circundantes
Mecanismos y estrategias participativas	Brigadas de aseo y recolección

cronograma (meses)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Instalación de puntos ecológicos												
Charlas												
Brigadas de aseo												

Nota: El ingeniero lleva el control del manejo de residuos sólidos dentro de la mina mediante la ubicación de puntos de recolección y auditorías internas al PGIRS con el fin de mejorar la eficiencia de este

Fecha de inicio	Construcción y montaje	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	\$ 1,000.000	Responsable	Ingeniero ambiental

Fuente: Los autores, 2019



CO-SC-CER518726



Tabla 20. Programa de monitoreo

PROGRAMA DE MONITOREO		CODIGO: PMA-10 VERSION:02
Impactos Ambientales Significativos (IAS) que maneja	Es una recopilación de todos los impactos de los programas anteriores	
Aspectos Ambientales Significativos (AAS) que maneja	Es una recopilación de todos los aspectos de los programas anteriores	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Estos aspectos se presentan en todas las actividades	
Objetivo	Estructurar el Plan de Monitoreo y Seguimiento para la extracción de material de construcción del predio San Carlos en jurisdicción del Corregimiento Los Corazones, Municipio de Valledupar.	
Metas	Indicadores de éxito	
	Descripción	Valor de referencia
Vigilar y verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental y social establecidas en los proyectos que conforman el Plan de Manejo Ambiental y tener en cuenta los requerimientos legales que establece la autoridad ambiental.	Cumplimiento de las actividades desarrolladas en el proceso de monitoreo y seguimiento	<p>Conformidad y no conformidad</p> <p>Los rangos de valoración de la actividad, de acuerdo con la meta establecida son:</p> <p>Excelente: 100% a 95% de cumplimiento</p> <p>Bueno: entre 94% a 70% de cumplimiento</p> <p>Regular: entre 69% y 40% de cumplimiento</p> <p>Deficiente: Menor al 40% de cumplimiento</p>

Lugar de aplicación	En las zonas de explotación
----------------------------	-----------------------------

Medidas

	Actividades que requieren monitoreo y seguimiento
Zona de explotación de material de construcción	<p>Método de explotación Sectores de vulnerabilidad -Dimensión, profundidad, inclinación de taludes. Actividades de retiro y limpieza del área. Barreras de protección. Almacenamiento y disposición de residuos sólidos. Establecimiento de cobertura vegetal en áreas aledañas. Información y comunicación. uso de los Equipo de Protección Personal (EPP).</p>
Accesos a fuentes de material	<p>Emisiones de material particulado y gases. Adecuación de accesos. Señalización. Información y comunicación.</p>

Monitoreo y seguimiento a la gestión ambiental dirigida a la restauración del área intervenida

PROYECTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	PERIODICIDAD
	Restauración del área de explotación	Profesional ambiental	Auditor Corpocesar	Al finalizar la fase de explotación
Proyecto de reforestación de áreas asociadas a la fuente de material de cantera	establecimiento	Profesional ambiental	Auditor Corpocesar	semestral
	establecimiento	Profesional ambiental	Auditor Corpocesar	semestral

Monitoreo y seguimiento a la gestión ambiental dirigida a la prevención y seguridad

PROYECTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	PERIODICIDAD
Proyecto de señalización en las áreas asociadas a la fuente material de cantera	Tipo, número y estado de las señales	Profesional ambiental	Auditor Corpocesar	mensual

Monitoreo y seguimiento a la gestión social

PROYECTO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	PERIODICIDAD
Proyecto de información y comunicación a la población asentada en el área de influencia directa de la fuente de material de cantera	Reuniones y utilización de medios de comunicación	Profesional social	Auditor Corpocesar	mensual
Proyecto de información y comunicación a los entes interinstitucionales	Reuniones	Profesional ambiental y social	Auditor Corpocesar	mensual

Personal requerido	profesional capacitado en seguimiento, monitoreo y auditorías
Población beneficiada	Personal de la mina
Mecanismos y estrategias participativas	N/A

cronograma (meses)

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seguimiento												
Monitoreo												
Control												

Nota: la primera actividad es el monitoreo, luego va el seguimiento y por último el control

Fecha de inicio	Operación	Fecha de finalización	Cierre y abandono
Presupuesto	\$ 2,000.000	Responsable	Profesional ambiental y social

Fuente: Los autores, 2019

Tabla 21. Presupuesto mensual de los programas

PROGRAMAS	VALOR UNITARIO MENSUAL
Información, divulgación y capacitación	\$ 945.000
Señalización	\$ 1.000.000
Manejo de residuos líquidos	\$ 1.200.000
Control de ruidos	\$ 8.000.000
Control de contaminación atmosférica	\$ 1.300.000
Reconformación paisajística del área intervenida	\$ 2.500.000
Manejo de residuos solidos	\$ 1.000.000
Monitoreo	\$ 2.000.000
Subtotal	\$ 17.945.000
Imprevistos (10%)	\$ 1.794.500
TOTAL	\$ 19.739.500

Fuente: Los autores, 2019

Actividad 2: Identificar los problemas ambientales no vigentes

Descripción: en esta actividad se desglosaron los componentes con los programas ya establecidos para poder identificar cuales se encontraban todavía presentes y los que se habían dejado de manifestar.

Tabla 22. Problemas ambientales no vigentes

COMPONENTES	PROGRAMAS	IMPACTO AMBIENTALES	IMPACTO AMBIENTAL NO VIGENTES
Suelo	De manejo de residuos solidos	<ul style="list-style-type: none"> •Contaminación del suelo y agua por disposición inadecuada de residuos sólidos. • Afectación de la salud humana por mal manejo de los residuos sólidos. • Deterioro y alteración del paisaje 	Ninguno.
	De reconfiguración paisajística del área intervenida	Cambios de las características físicas, químicas y biológicas de los suelos, calidad visual paisajística	Ninguno.
Paisaje	De seguridad industrial y salud ocupacional	Ocurrencias de accidentes laborales. problemas de salud e n el trabajo.	Ninguna.



	De señalización	Aumento de accidentalidad por la entrada y salida de vehículos, riesgo de accidentalidad por incremento de tráfico vehicular.	Ninguna.
Agua	De manejo de residuos líquidos.	Contaminación del suelo y agua por disposición inadecuada de residuos líquidos.	Ninguna.
Aire	De control de contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas, durante la explotación, el transporte y el acopio. • Producción de gases por la maquinaria empleada • Contaminación del aire ocasionada por las partículas en suspensión que se generan en las actividades de extracción y cargue. 	Ninguna.





		<ul style="list-style-type: none"> • La afectación de la salud de los pobladores cercanos al sitio de explotación • Efectos sobre la vegetación circundante 	
	De control de ruidos	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación del entorno por niveles de ruido que excedan la norma. • Problemas ocupacionales en los trabajadores • Conflictos con comunidades vecinas 	Conflictos con comunidades vecinas.
Socioeconómico	De contratación de mano de obra	Reducción de desempleo, inseguridad en el sector rural, aumento de la economía monetaria en el sector.	Ninguna.
	De información, divulgación y capacitación	Efectos sobre la infraestructuras y vías, sobre la comunidad local	Desinformación que pueda generar falsas expectativas.
	De monitoreo	todos	Ninguno.
	Plan de contingencia	todos	Ninguno.

Fuente: Los autores, 2019



CO-SC-CER518726



Podemos observar que existen programas que se involucran en más de un solo componente como es el programa de reconfiguración paisajística que se encuentra en el componente del suelo y paisaje.

Debido a que una posible falla en la implementación del programa o falta de accionamiento del programa puede hacer latente nuevamente el impacto se dejan indicados dentro de la columna de los impactos ambientales, pues no se considera que no pueda volver a manifestarse si no está vigente en la actualidad.

El programa de monitoreo y el plan de contingencia no se le indica un componente específico porque se manifiesta en todos los programas ya que son los programas que por alta significancia influencia en la buena implementación de cada uno de los programas e involucra todos los impactos ambientales identificado.





Tabla 23. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE INFORMACION, DIVULGACION Y CAPACITACION**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE INFORMACION, DIVULGACION Y CAPACITACION																																																			
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	No se encuentran bien estructurado el programa de divulgación y de capacitación.																																																			
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	Se realizaron cambios en la estructura y presentación del programa, anexamos metas, mejoramos cronogramas, revaluamos costos, se identificó aspectos ambientales significativos y agregamos indicadores para seguimientos.																																																			
NOTAS ACLARATORIA	Las charlas informativas se deben realizar dos veces al mes, las actividades se ejecutan todos los años hasta el cierre y abandono de la mina.																																																			
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sensibilización del proyecto</td> <td>█</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>█</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Charlas Informativas</td> <td></td> <td>█</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>█</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cronograma (meses)												Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Sensibilización del proyecto	█						█						Charlas Informativas		█						█				
Cronograma (meses)																																																				
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																								
Sensibilización del proyecto	█						█																																													
Charlas Informativas		█						█																																												
COSTO	\$945.000																																																			

Fuente: autores.2020



CO-SC-CER518726





Tabla 24. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO																																																								
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	No se encuentran notas establecidas, las normas no están actualizadas, no hay un cronograma que se presente de manera clara con respecto a las actividades.																																																								
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	Se hicieron cambios actualizando las normativas vigentes, se estableció un cronograma, se restructuro la ficha se reorganizo la información.																																																								
NOTAS ACLARATORIA	Tener en cuenta el formato de recolección de datos por parte del encargado de seguridad y salud en el trabajo registrando las capacitaciones al personal laboral y las visitas a campo, donde se verifiquen las medidas de seguridad establecidas																																																								
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Capacitaciones al personal laboral</td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> </tr> <tr> <td>Capacitaciones a la comunidad en general</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> </tr> </tbody> </table>			cronograma (meses)												Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Capacitaciones al personal laboral														Capacitaciones a la comunidad en general													
		cronograma (meses)																																																							
Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																												
Capacitaciones al personal laboral																																																									
Capacitaciones a la comunidad en general																																																									
COSTO	No se requiere especificarlos debido a que son valores inherentes a las actividades propias del proyecto y a los requisitos mínimos consagrados en la Ley 100.																																																								

Fuente: autores.2020



CO-SC-CER518726





Tabla 25 Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE CONTRATACION MANO DE OBRA**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE CONTRATACION DE MANO DE OBRA																																																														
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	Se presenta las acciones a desarrollar, solo indica de manera general la ejecución de las actividades y no se encontraba un cronograma de actividades específicas.																																																														
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	Se realizaron cambios actualizando la información, reestructurando el programa, se especificó un cronograma de actividades.																																																														
NOTAS ACLARATORIA	Las actividades en el cronograma pueden variar de acuerdo a las necesidades de personal, se debe mantener un registro continuo de contratación.																																																														
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="11">Cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Difusion de vacantes</td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recepcion de hojas de vida</td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selección y contratacion del personal</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cronograma (meses)											Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Difusion de vacantes													Recepcion de hojas de vida													Selección y contratacion del personal												
	Cronograma (meses)																																																														
	Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																			
	Difusion de vacantes																																																														
Recepcion de hojas de vida																																																															
Selección y contratacion del personal																																																															
COSTO	No se requiere especificarlos debido a que son valores inherentes a las actividades propias del proyecto y los requisitos mínimos consagrados en la Ley 100.																																																														

Fuente: autores.2020



CO-SC-CER518726





Tabla 26. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE SEÑALIZACION**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE SEÑALIZACION																																																															
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	Se presenta, los impactos ambientales, objetivos, el tipo de medida, lugares de aplicación, no presenta el personal requerido y el cronograma de actividades no se muestra de manera clara.																																																															
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	Se realizaron cambios reestructurando el programa, especificando el personal requerido, la población beneficiada, se especificó el cronograma de actividades, se encontraron nuevos puntos de señalización como son punto de encuentro, peligro de derrumbe, tránsito de carga pesada, etc.																																																															
NOTAS ACLARATORIA	En este programa se restructuro la información y se especificaron diversos puntos de importancia para aclarar informaciones.																																																															
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marcar los puntos donde van las señales</td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalacion de señalizacion</td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento de la señalizacion</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	cronograma (meses)												Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Marcar los puntos donde van las señales													Instalacion de señalizacion													Mantenimiento de la señalizacion												
	cronograma (meses)																																																															
	Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																				
	Marcar los puntos donde van las señales																																																															
Instalacion de señalizacion																																																																
Mantenimiento de la señalizacion																																																																
COSTO	\$1,000.000																																																															

Fuente: autores.2020



CO-SC-CER518726





Tabla 27. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE RESIDUOS LIQUIDOS**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS																																																																			
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	Se presenta los objetivos se identifica los impactos ambientales y tipos de medidas el lugar de ejecución, no presenta cronograma de actividades específicos.																																																																			
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	Se hicieron cambios en la estructura de la información y se agregaron los aspectos ambientales de este programa al igual que se especificó el personal tanto requerido como beneficiado junto con el cronograma de las actividades y los meses en los que serán ejecutadas,																																																																			
NOTAS ACLARATORIA	En este programa se debe tener en cuenta la normatividad vigente presentada en el marco legal para el componente hídrico.																																																																			
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificar los casos de residuos liquidos</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La elaboración de los diseños de los sistemas de conducción de aguas y canales</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Construccion de los canales perimetrales</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	cronograma (meses)												Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Identificar los casos de residuos liquidos	■	■												La elaboración de los diseños de los sistemas de conducción de aguas y canales			■	■										Construccion de los canales perimetrales					■	■	■	■					
	cronograma (meses)																																																																			
	Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																							
	Identificar los casos de residuos liquidos	■	■																																																																	
La elaboración de los diseños de los sistemas de conducción de aguas y canales			■	■																																																																
Construccion de los canales perimetrales					■	■	■	■																																																												
COSTO	\$ 1,200.000																																																																			

Fuente: autores. 2020



CO-SC-CER518726





Tabla 28. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS																																																										
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	Se identifico los objetivos de los impactos ambientales, las etapas, el tipo de medidas, el lugar de ejecución, el cronograma no se en cuenta de manera organizada, presenta normatividad caducada.																																																										
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	En el nuevo PMA se actualizo la normativa (resolución 627 del 2006), se agregaron los aspectos ambientales y metas segun la normativa, se diseñó un cronograma de actividades donde se indica cuando se debe realizar dicha acción y cambio en el presupuesto.																																																										
NOTAS ACLARATORIA	Se debe tener en cuenta la normatividad legal vigente para el control de ruido de igual manera contar con el personal requerido capacitado y realizar las actividades cada año.																																																										
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mantenimiento de la maquinaria y equipos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instrucción a conductores sobre el manejo adecuado de bocinas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			cronograma (meses)												Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mantenimiento de la maquinaria y equipos															Instrucción a conductores sobre el manejo adecuado de bocinas														
		cronograma (meses)																																																									
Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																														
Mantenimiento de la maquinaria y equipos																																																											
Instrucción a conductores sobre el manejo adecuado de bocinas																																																											
COSTO	\$ 8,000.000																																																										

Fuente: autores. 2020.



CO-SC-CER518726





Tabla 29. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE CONTAMINACION ATMOSFERICA**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE CONTROL DE CONTAMINACION ATMOSFERICA																																																																						
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	Se logro identificar los objetivos, impactos ambientales, tipos de medidas, medidas a desarrollar y lugar de ejecución.																																																																						
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	Se realizaron cambios en la estructura del programa, se establecieron metas, se indicó el personal requerido, mecanismo y estrategias participativas, cronograma de actividades, normativa vigente.																																																																						
NOTAS ACLARATORIA	Se debe tener en cuenta las normatividades legales vigentes y realizarse de manera continua la revisión de los equipos y maquinarias con el personal operativo capacitado.																																																																						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="12">cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestreo de aire</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aplicación de riego</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Charlas y encuestas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			cronograma (meses)												Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Muestreo de aire														Aplicación de riego														Charlas y encuestas													
		cronograma (meses)																																																																					
Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																										
Muestreo de aire																																																																							
Aplicación de riego																																																																							
Charlas y encuestas																																																																							
COSTO	\$ 1,300.000																																																																						

Fuente: autores. 2020



CO-SC-CER518726





Tabla 30. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE RECONFORMACION PAISAJISTICA DEL AREA INTERVENIDA**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE RECONFORMACION PAISAJISTICA DEL AREA INTERVENIDA																																																																						
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	Se identificaron los objetivos, los impactos ambientales, las acciones a desarrollar y tecnologías desarrolladas con retroexcavadora, volquetas y de más para el manejo de este programa.																																																																						
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	Se realizaron cambios agregando los aspectos ambientales y metas para el mejoramiento de las actividades como son la recuperación del suelo, revegetalización y reconformación paisajística; también se agregó un cronograma el cual se debe seguir después del cierre durante de dos meses.																																																																						
NOTAS ACLARATORIA	Toda la actualización de este programa se realizó con el fin de mejorar y optimizar la forma en la que se restaura y se intenta reparar el suelo a su estado original incluyendo la capa vegetativa.																																																																						
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">cronograma (meses)</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Actividad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>rescate de germoplasma(semillas)</td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>selección de individuos semilleros</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>conservación de ecosistemas remanentes</td> <td></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> <td style="background-color: #4CAF50;"></td> </tr> </tbody> </table>	cronograma (meses)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Actividad														rescate de germoplasma(semillas)														selección de individuos semilleros														conservación de ecosistemas remanentes													
cronograma (meses)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																										
Actividad																																																																							
rescate de germoplasma(semillas)																																																																							
selección de individuos semilleros																																																																							
conservación de ecosistemas remanentes																																																																							
COSTO	\$ 2.500.000 POR HECTAREA REHABILITADA																																																																						

FUENTE: Autores.2020



CO-SC-CER518726





Tabla 31. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS																																																																
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	Inicialmente se hizo un estudio de impacto el cual sean su resultado, se diseñaron unas acciones a desarrollar para cumplir unos objetivos de mitigación en la etapa operacional utilizando como tecnología la norma GTC 24 ICONTEC la cual trata sobre la separación de residuos sólidos en la fuente.																																																																
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	En esta actualización se agregaron aspectos ambientales significativos como la generación de residuos peligrosos y no peligrosos con el fin de cumplir una meta de mitigación y control en los volúmenes de residuos sólidos anteriormente mencionados, se agregaron el personal requerido y estrategias participativa a través de actividades plasmada en el cronograma de este programa.																																																																
NOTAS ACLARATORIA	Se actualiza con la intención de aumentar la eficacia y eficiencia en la forma de hacer disminuir el volumen de residuos sólidos peligrosos o no peligrosos.																																																																
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instalacion de puntos ecologicos</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Charlas</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brigadas de aseo</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	cronograma (meses)												Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Instalacion de puntos ecologicos	■												Charlas		■						■					Brigadas de aseo	■				■				■			
cronograma (meses)																																																																	
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																					
Instalacion de puntos ecologicos	■																																																																
Charlas		■						■																																																									
Brigadas de aseo	■				■				■																																																								
COSTO	\$ 1,000.000																																																																

Fuente: autores.2020



CO-SC-CER518726





Tabla 32. Se presenta las mejoras realizadas en el periodo de práctica empresarial en el **PROGRAMA DE MONITOREO**

FICHAS DE MANEJO	PROGRAMA DE MONITOREO																																																																
IDENTIFICACION DEL PMA ANTERIOR	Se estructuro el plan de monitoreo con el fin de verificar las medidas de manejo ambiental establecidas en los programas de manejo ambiental, se identifican las actividades que se requieren monitoreo y seguimiento también se identificó la gestión ambiental dirigida a la protección y conservación a los recursos naturales en la fuente de material, a la restauración al área intervenida, y a la prevención y seguridad.																																																																
DESCRIPCION DE LA ACTUALIZACION O AJUSTES DEL PMA.	Los cambios más notables en toda la actualización del PMA la inclusión de todos los aspectos ambientales de los programas por lo cual afectan a este y en los programas se establecieron metas nuevas a cumplir según los objetivos ya planteados para el mejoramiento de cada uno de los programas del PMA.																																																																
NOTAS ACLARATORIA	en este programa el monitoreo debe ser constante ya que es la evaluación del resto de programas dentro del plan de manejo																																																																
CRONOGRAMA DE EJECUCION	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">cronograma (meses)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seguimiento</td> <td>■</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td>■</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Monitoreo</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Control</td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> <td>■</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	cronograma (meses)												Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Seguimiento	■		■		■		■		■		■		Monitoreo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Control	■			■			■			■		
cronograma (meses)																																																																	
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																					
Seguimiento	■		■		■		■		■		■																																																						
Monitoreo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																					
Control	■			■			■			■																																																							
COSTO	\$ 2,000.000																																																																

Fuente: autore.2020



CO-SC-CER518726



7. CONCLUSIONES

La calidad y oportunidad de la información son esenciales desde las primeras etapas de concepción y estructuración de los proyectos, pues con estas condiciones posibilita incorporar consideraciones ambientales para la identificación y evaluación de alternativas de ubicación, trazado, ingeniería, tecnología, diseño, operación y mantenimiento, entre otras. Las acciones de control para el desarrollo en las actividades de EXPLOTACION se realizarán mediante verificaciones semanales en el campo, teniendo en cuenta la empresa y el personal cumple con lo requerido en la Licencia ambiental, PTO y el contrato de concesión

Los planes de manejo deben presentarse bajo ciertos lineamientos según la Resolución 2206 de 2016. ANLA, que pueden irse organizando de acuerdo al tipo de proyecto, por lo tanto, no se determinó una ficha técnica de manejo si no unos lineamientos de información que se deberían involucraron en los programas de manejo.

La actualización del plan de manejo ambiental realizado, tuvo como iniciativa la mitigación de los impactos ambientales generados por las diferentes actividades realizadas dentro de la concesión 0311-20 Santa Lucía del Valle.

Este documento demuestra la importancia de la actualización de los planes de manejo no solo por la licencia ambiental, sino también por los cambios de la normatividad actuales de los documentos, y que dichas normas pueden producir grandes cambios en la forma de cómo se trabaja el plan de manejo ambiental.



CO-SC-CER518726



8. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar los siguientes ajustes:

- Mantener en seguimiento las normatividades vigentes que tienden a ser actualizadas cada año.
- Tener constancia de los seguimientos ya sea en fotografías, archivos y documentación escrita para previas revisiones por parte de las autoridades competentes.
- Realizar simulacros de una a dos veces al año para estrategias de prevención y emergencias.
- Actualizar el plan de trabajo y obra con el fin de cumplir con la normatividad presente en la actualización del Plan de Manejo Ambiental.
- al actualizar el marco normativo, asignar un funcionario de planta que este empapado de todo el trámite de la autorización de la MINA SANTALUCIA DEL VALLE, para evitar la no continuidad de las actividades en el momento del cambio del jefe de la dependencia encargado, o el cambio de administración.
- Se recomienda usar métodos apropiados para el desmonte y descapote, buscando la manera de aprovechar la capa vegetal extraída, para ser usada en otros proyectos como opción de revegetación o ser conservada para la restauración de este mismo proyecto, variando el uso según la duración del mismo.
- Para selección de material, evacuación de material triturado y desechado, se recomienda mantener el material con un porcentaje de humedad, de esta manera se evitará el levantamiento de partículas durante el manejo de este.



CO-SC-CER518726



9. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Minerías: Carrera 19 No. 13 – 45, Centro Comercial San Luis
- ANLA. NORMATIVIDAD AMBIENTAL Rescatado de: <http://portal.anla.gov.co/normativa/historial-normativa-ambiental>
- CÓDIGO DE MINAS ARTÍCULO 107. Obligaciones ambientales rescatado de: https://leyes.co/codigo_de_minas/107.htm
- Corporación Autónoma del Cesar. Casa é Campo Lotes 1 - 2 Frente a la Feria Ganadera vía La Paz, Cesar - Colombia
- CORPORACION AUTONOMA DEL CANAL DEL DIQUE: ¿qué es un plan de manejo ambiental? Rescatado de: <https://cardique.gov.co/faq/que-es-un-plan-de-manejo-ambiental-p-m-a/>
- Elie Justo Loayza Alfaro. (2017). Diseño e implementación del plan de manejo ambiental para el mejoramiento de la producción de oro y prevenir la contaminación de la pequeña minería y minería artesanal en la Concesión Taípe Ira Rima rescatado de: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6395/Loayza_a_e.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Empresa Santa Lucia del Valle S.A.S
- Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible rescatado de: file:///C:/Users/SERVER%201/Documents/tesis/FASE%20DE%20PROYECTO/Decreto_1076_de_2015_Sector_Ambiente_y_Developmento_Sostenible.pdf

- DECRETO 1220 DEL 2005 rescatado de:
https://www.redjurista.com/Documents/decreto_1220_de_2005_ministerio_de_ambiente_vivienda_y_desarrollo_territorial.aspx#/
- DECRETO 1666 DEL 2016 rescatado de:
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/decreto_1666_de_2016.pdf
- DECRETO 948 DE 1995 rescatado de:
https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec_0948_1995.pdf
- GTC 24 DEL 2009. Disposición de residuos solidos
- LEGISLACION AMBIENTAL.P: PLAN DE MANEJO AMBIENTA. Rescatado de:
http://legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&id=460&Itemid=3530
- LEY 99 DE 1993 Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Rescatado de:
https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Sistema_Gestion_de_Calidad/Procesos%20y%20procedimientos%20Vigente/Normatividad_Gnl/Ley%2099%20ODE%201993-Dic-22.pdf
- Modulo 8. (2008). plan de manejo ambiental caso san Cristóbal rescatado de:
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6075/1/Mod%2008%20Plan%20de%20Manejo%20Ambiental%20Caso%20San%20Cristobal.pdf>
- Renée Condori Apaza, (2013). PLAN DE MANEJO AMBIENTAL RECUPERADO DE: <https://es.slideshare.net/reneecapaza/plan-de-manejo-ambiental-mitigacion>

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

- Resolución 2206 de 2016 "Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental — EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de los proyectos de explotación de proyectos mineros y se toman otras determinaciones" rescatado de:
http://portal.anla.gov.co/sites/default/files/comunicaciones/SIPTA/Terminos_referencia/resolucion_2206_tr_mineria_2016.pdf
- RESOLUCION 627 DEL 2006 rescatado de:
https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/norma_ruido/Resolucion_6_27_de_2006_-_Norma_nacional_de_emision_de_ruido.pdf
- SECRETARIA DE AMBIENTE QUITO. Inicio / Calidad y Gestión Ambiental / Planes de Manejo Ambiental (PMA) GUIA RESCATADO DE:
<http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/calidad-y-gestion-ambiental/estudios-de-impacto>
- Tesis plus: investigación descriptiva rescatado de:
<https://tesisplus.com/investigacion-descriptiva/investigacion-descriptiva-segun-autores/>
- TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN MINERA rescatado de:
http://portal.anla.gov.co/sites/default/files/comunicaciones/SIPTA/Terminos_referencia/tr_eia_mineria_2016.pdf
- UNILIBRE Cundinamarca. plan de manejo ambiental rescatado de:
<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10929/PLAN%20DE%20MANEJO%20AMBIENTAL.pdf?sequence=6&isAllowed=y>



CO-SC-CER518726



ANEXOS

Anexo 1

Artículo 2.2.5.1.5.5. Clasificación de la Minería a pequeña, mediana y gran escala en etapa de explotación: Los títulos mineros que se encuentren en la etapa de explotación, con base en lo aprobado en el respectivo Plan de Trabajo y Obras o en el documento técnico que haga sus veces, se clasificarán en pequeña, mediana o gran minería de acuerdo con el volumen de la producción minera máxima anual, para los siguientes grupos de minerales: carbón, materiales de construcción, metálicos, no metálicos, metales preciosos, piedras preciosas y semipreciosas, como se muestra a continuación:

MINERAL	PEQUEÑA		MEDIANA		GRAN	
	Subterránea	Cielo Abierto	Subterránea	Cielo Abierto	Subterránea	Cielo Abierto
Carbón (Ton/año)	Hasta 60.000	Hasta 45.000	> 60.000 hasta 650.000	> 45.000 hasta 850.000	> 650.000	> 850.000
Materiales de construcción (M3/año)	N/A	Hasta 30.000	N/A	>30.000 hasta 350.000	N/A	> 350.000
Metálicos (Ton/año)	Hasta 25.000	Hasta 50.000	>25.000 hasta 400.000	>50.000 hasta 750.000	>400.000	> 750.000
No Metálicos (Ton/año)	Hasta 20.000	Hasta 50.000	>20.000 hasta 300.000	>50.000 hasta 1.050.000	>300.000	>1.050.000
Metales Preciosos (oro, plata y platino) (Ton/año) o (M3/año)	Hasta 15.000 Ton/año	Hasta 250.000 m3/año	> 15.000 hasta 300.000 Ton/año	> 250.000 hasta 1.300.000 m3/año	> 300.000 Ton/año	> 1.300.000 m3/año
Piedras preciosas y semipreciosas (Ton/año)	Hasta 20.000	N/A	>20.000 Hasta 50.000	N/A	>50.000	N/A



CO-SC-CER518726



Anexo 2

Tabla N° 13 Maquinaria y equipos a utilizar en los paneles

MAQUINARIA Y EQUIPOS	CANTIDAD	ACTIVIDADES
Tractor de oruga D6N Caterpillar. Capacidad de la hoja (S A E) semi universal	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empuje y corte de material en la construcción de vías. ▪ Mantenimiento de vías ▪ Mantenimiento de botaderos ▪ Arreglo de plataformas de cargue.
Retrocargador 429D	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de rampas ▪ Extracción de material estéril y de interés económico.

CALLE 26 N° 2-05 BARRIO SANTA ROSA TEL.5126335 CEL.3013507160
VALLEDUPAR- CESAR

Scanned by CamScanner

JUAN CARLOS ANTURY OÑATE

ING EN MINAS M.P 152171286643BYC

Caterpillar.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de canales perimetrales. ▪ Cargue de material de corte en construcción de vía ▪ Cargue de material en centro de acopio ▪ Construcción y mantenimiento de cunetas.
Volquetas International DINA de 6 m ³	9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de material estéril desde los sitios de construcción de vías hasta el botadero. ▪ Transporte de arenas al centro de acopio.

3.6.9 CICLOS DE TRABAJO: Los trabajos de todas las labores de desarrollo y explotación se realizaran en un solo turno de lunes a viernes de 7 a.m. a 4 p.m. y sábados de 7 a.m. a 12 m., tomando 1 hora para almorzar.

Anexo 3

Tabla N° 14 Mano de obra

OCUPACIÓN	NO. DE PERSONAS	FUNCIONES
Operador Tractor de Orugas CAT D6C	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empujar y cortar el material en la construcción de vías. ▪ Mantener las vías en buen estado. ▪ Mantener los botaderos ▪ Remover capa de suelo
Operador Retrocargadora CAT 429D	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción de rampa ▪ Extracción y cargue de material estéril y de interés económico. ▪ Construcción de canales perimetrales.
Operador Volquetas Internacionales Dina de 6 m ³	9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transportar material estéril desde los sitios de construcción de vías hasta el botadero. ▪ Transportar arena al centro de acopio.



CO-SC-CER518726



Mecánico	1	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en buen estado la maquinaria y equipos de la mina. Programar mantenimientos correctivos y preventivos de los equipos de la mina.
Planillero	1	<ul style="list-style-type: none"> Llevar el control de las volquetas que salen cargadas de los frentes de extracción hacia el patio de acopio. Contabilizar el número de m³ de balasto extraída y m³ de estéril removido al final de cada turno
Técnico en Minas	1	<ul style="list-style-type: none"> Es el encargado de supervisar que las actividades se desarrollen de una manera técnica y eficiente, siguiendo el plan mensual fijado. Controlar el ausentismo de los operadores y registrar en el equipo de avance diario la ubicación de los equipos y los m³ removidos.
Ingeniero en Minas	1	<ul style="list-style-type: none"> Es el encargado de trazar los planes mensuales y velar por que se lleve a cabo, es la máxima autoridad en la operación minera.
Técnico en Contabilidad.	1	<ul style="list-style-type: none"> Almacenista. Llevar el inventario de entradas y salidas de suministros, Llevar el balance contable.
Administrador	1	<ul style="list-style-type: none"> Organizar todo lo relacionado con la venta y comercio del material.

Anexo 4:

Visita de seguimiento ambiental: La visita de seguimiento proporciona elementos de juicio que permiten verificar el cumplimiento de las tareas ambientales y la veracidad de la información consignada en los Informes



Anexo 4.1:

Maquinarias ubicadas en la concesión



Anexo 4.2:

Área de extracción de material



CO-SC-CER518726



Anexo 4.3:

Rutas de transporte de material

