

TABLA DE CONTENIDO

9	DIAGNOSTICO MINERO PRELIMINAR DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO SINU	3
9.1	ANTECEDENTES.....	3
9.2	METODOLOGIA.....	4
9.2.1	Identificación de impactos.....	4
9.2.2	Evaluación de impactos.....	11
9.3	GENERALIDADES DE LAS EXPLOTACIONES ENCONTRADAS EN LA CUENCA DEL RÍO SINÚ.	14
9.4	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA.....	20
9.4.1	Fm Cansona (Ksc):	20
9.4.1.1	Mina la arena	21
9.4.1.2	Cantera el retorno.....	22
9.4.1.3	Cantera San Carlos.....	23
9.4.1.4	Cantera El Purgatorio	25
9.4.1.5	Cantera el matadero.....	26
9.4.2	Formación San Cayetano (Pgsc).....	28
9.4.2.1	Cantera San Sebastián.	28
9.4.2.2	Mina el hueso.....	30
9.4.2.3	Mina Santa fe.....	31
9.4.2.4	Cantera el Topacio.	32
9.4.2.5	Mina Palmito.	33
9.4.2.6	Cantera las Balsas.....	34
9.4.2.7	Finca Olimpia.	35
9.4.2.8	Cantera Monterrey.	36
9.4.2.9	Cantera El Socorro.	37
9.4.2.10	Cantera Villa Carmen.	38
9.4.2.11	Cantera loma grande.	40
9.4.2.12	Finca el Calichal.....	41
9.4.2.13	Mina Tierra Alta.....	42
9.4.2.14	Mina Nueva Granada	43
9.4.2.15	Cantera Pueblo Bicho.....	44
9.4.3	Fm. Chalán – Toluviejo (Pgch).....	45
9.4.3.1	Mina El Hueso	45
9.4.3.2	Cantera El Cubano.....	47
9.4.3.3	Cantera Siberia :.....	48
9.4.3.4	Cantera Los Andes.	49
9.4.3.5	Cantera Gallo Crudo.....	51
9.4.3.6	Minería Santa Isabel.	52
9.4.4	Fm. Ciénaga de Oro (Pgco).....	53
9.4.4.1	Cantera Canta Gallo	54
9.4.4.2	Cantera el Silencio.....	55
9.4.5	Fm. El Floral – Carmen (Pgf)	56

9.4.5.1	Cantera Patio bonito.	56
9.4.6	Brecha de Cispatá (Ngbc).....	57
9.4.6.1	Mina San Nicolás de Bari.....	57
9.4.6.2	Mina san Nicolás.....	58
9.4.7	Fm Sincelejo (Pgco)	59
9.4.7.1	Mina Loma de Piedra	60
9.4.7.2	Mina las Arenas.....	61
9.4.7.3	Mina la Maraña.....	62
9.4.7.4	Cantera Caracoli:	63
9.4.7.5	Mina abandonada sobre la vía Buena Vista – La Gallera.	64
9.4.8	Depósitos aluviales recientes (Qal)	65
9.5	CONCLUSIONES.....	69
9.6	RECOMENDACIONES.....	71

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Ejemplo de las listas de chequeos empleadas para la evaluación de impacto ambiental	6
Tabla No. 2	Lista de comprobación para los impactos generados por el proyecto	7
Tabla No. 3	Matriz de identificación de impactos ambientales ficha N° 1	8
Tabla No. 4	Ficha de localización de cada una de las canteras	10
Tabla No. 5	Rangos y valoración de los criterios de evaluación.....	12
Tabla No. 6	Matriz de calificación de impacto ambiental.	13
Tabla No. 7	Generalidades de las explotaciones localizadas en la cuenca hidrográfica del Río Sinú.....	19

9 DIAGNOSTICO MINERO PRELIMINAR DE LA CUENCA HIDROGRAFICA DEL RIO SINU

9.1 ANTECEDENTES

En la cuenca existe desde tiempos remotos aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, los indígenas que habitaron la región realizaron extracción de materiales para su desarrollo y subsistencia, actividades como la explotación de oro fue desarrollada de manera artesanal y no generó cambios significativos al ambiente.

Con el paso de los años y el aumento en la demanda de materiales para construcción en el departamento, los sitios de explotación han aumentado considerablemente, actualmente existen 60 explotaciones dentro del área geográfica de la cuenca del Río Sinú.

El objetivo principal de este estudio fue identificar y geoposicionar las explotaciones que se encuentran en la cuenca, haciendo una evaluación general desde el punto de vista ambiental de cada una de ellas.

Este capítulo pretende mostrar las condiciones en las que se encuentran cada una de las explotaciones como soporte a las labores de control y seguimiento ambiental que debe realizar la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS –

En la cuenca pocas explotaciones cuentan con permisos mineros y licencias ambientales, lo cual genera una problemática en el sector.

La gran mayoría están operando de forma ilegal y las pocas que poseen licencia ambiental o permisos mineros han hecho caso omiso de lo establecido en el plan de manejo ambiental preventivo y de las recomendaciones hechas por las autoridades competentes.

Las evaluaciones ambientales “son trabajos dirigidos a predecir las consecuencias que la ejecución y posterior desarrollo de una actividad humana puede producir en el entorno donde se localiza la acción, con el fin de dictaminar los efectos desencadenados y establecer medidas preventivas y de control que hagan posible el desarrollo de la actividad sin perjudicar, o perjudicando lo menos posible, al medio ambiente” (Instituto Tecnológico Geominero de España, 1996).

Por lo tanto la evaluación de impactos ambientales muestra las directrices sobre las diferentes medidas que se deben adelantar para atenuar los efectos ambientales que un proyecto minero genera.

Para cada una de las explotaciones encontradas dentro de la cuenca hidrográfica del río Sinú se identificaron los impactos más importantes empleando listas de chequeo las cuales fueron diligenciadas en campo utilizando para ello la metodología de Arboleda. Se analizaron cada uno de los impactos generados por el proyecto con base en las

características identificables como son, carácter, presencia, duración, evolución y magnitud obteniendo una calificación ambiental de cada uno de estos impactos y su respectiva importancia ambiental. (Ver anexo 1 y 2)

Dentro de la cuenca se encontraron minas abandonadas y activas, en ambos casos se realizó la evaluación de impacto ambiental teniendo en cuenta las características propias de la zona y su estado actual.

En la actualidad el código de minas en el capítulo XX reglamenta los aspectos ambientales que se deben tener en cuenta para empezar o continuar una actividad minera.

9.2 METODOLOGIA

La metodología que se utilizó para el análisis de cada una de las explotaciones ubicadas en la cuenca hidrográfica del Río Sinú fue la propuesta elaborada por las Empresas Públicas de Medellín (EPM) para la evaluación de impactos ambientales. Esta metodología consta de varias etapas:

9.2.1 Identificación de impactos

Para identificar los impactos generados al medio y a las comunidades cercanas de cada una de las canteras encontradas en la cuenca se trabajó con listas de chequeo que fueron diligenciadas en campo (Ver tabla No. 1).

LISTAS DE COMPROBACIONES PARA ESTABLECER LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE PROYECTOS MINEROS				FICHA N° 1
1. Se encuentra el lugar del proyecto ubicado en o cerca de:				
Una zona de cualidades estéticas únicas	<input type="checkbox"/>	Una zona donde hay hacinamiento	<input type="checkbox"/>	Un lugar recreacional
Un asentamiento humano donde hay comunidades negras o indígenas	<input type="checkbox"/>	Un cuerpo de agua	<input type="checkbox"/>	Un establecimiento hospitalario o educativo
Una zona de reserva para	<input type="checkbox"/>	a. Hábitat de fauna salvaje	<input type="checkbox"/>	b. Especies acuáticas
d. Ecosistemas excepcionales	<input type="checkbox"/>	e. Parajes para fines educativos	<input type="checkbox"/>	c. Ecosistemas estratégicos
		f. Pesquerías comerciales		<input type="checkbox"/>
2. Esta el lugar ubicado en una zona susceptible a:		Terremotos	<input type="checkbox"/>	Deslizamientos
			<input checked="" type="checkbox"/>	Inundaciones (historia de 10 años)
Perdidas de suelo debido a erosión	<input checked="" type="checkbox"/>	Características meteorológicas adversas	<input type="checkbox"/>	Vulcanismo de lodo
Contaminación de las aguas superficiales debido al escurrimiento y erosión		<input type="checkbox"/>		
3. Existe algún reglamento para el desarrollo del lugar relacionado con:		La prevención de pérdida de suelo		<input type="checkbox"/>
La rehabilitación de áreas perturbadas	<input type="checkbox"/>	La prevención de la contaminación		<input type="checkbox"/>
4. Ha habido informes sobre la contaminación del aire o de las aguas debido a problemas en la zona del proyecto				
5. Existen especies animales, vegetales o acuáticas en peligro o únicas dentro del área del proyecto				
6. Se emplean las aguas superficiales aguas abajo del área del proyecto para cualquiera de los siguientes fines:				
Consumo humano:				<input type="checkbox"/>
Actividades de contacto primario:				<input type="checkbox"/>
Pesca comercial:				<input type="checkbox"/>
Riego de cultivos agrícolas:				<input checked="" type="checkbox"/>
Preservación de flora y fauna:				<input type="checkbox"/>

Tabla No. 1 Ejemplo de las listas de chequeos empleadas para la evaluación de impacto ambiental

También se identificó el tipo de impacto que se presenta en la explotación (ver Tabla No.2) estos pueden ser negativos o positivos. Para interpretar los impactos negativos se tiene en cuenta la existencia, la magnitud y el control:



La existencia trata de la presencia real del impacto en el medio



La magnitud evalúa los cambios que se generan en el medio ambiente

El control trata de identificar que tan manejable es el impacto y si este puede ser mitigado con el tiempo

TIPO DE IMPACTO					
Generará el proyecto	S I	N O	1	2	3
a) Contaminantes a la atmósfera en cantidades que originen en el sitio otros problemas de contaminación que no están localizados?		X			
b) Ruidos o vibraciones con una intensidad o de tipo que afecta:					
Los residentes de la vecindad?		X			
Zonas históricas próximas, arqueológicas o culturales?		X			
Actividades agropecuarias?		X			
c) Contaminación a las aguas debido a:					
Residuos de saneamiento?		X			
Aguas de escurrimiento de las zonas de reparaciones mecánicas?		X			
Derrame de combustibles y aceites?		X			
Prácticas de eliminación de residuos sólidos?		X			
Perdida de suelo por erosión?	X		P	F	M
d) Cambios a la estructura de drenaje del área?		X			
e) Destrucción o daños en sectores significativos de los siguientes lugares:					
Ecosistemas	X		P	M	M
Zonas de protección y conservación?		X			
Lugares de vacaciones o zonas turísticas?		X			
Pesquerías comerciales?		X			
Pesquerías de subsistencia?		X			
Áreas de calidad estética excepcional?		X			
Habitad de especies vegetales o animales en peligro de extinción o endémicas?	X		R	F	M
f) Conflicto con usos continuos de los recursos?		X			
g) Promoción a la expansión de comercios y viviendas en el área?		X			
h) Alteraciones en el tránsito terrestre que constituyan un peligro para peatones y/o vehículos?		X			
Retiro de la capa superficial de suelo orgánico para la adecuación de las instalaciones?	X		R	F	I
Exposición de los trabajador a un riesgo excesivo de enfermedades y/o lesione debido a:					
Falta de adiestramiento en el funcionamiento de maquinaria y equipo?	X		R	F	P
Normas deficientes sobre salud ocupacional y seguridad industrial?	X		R	F	M

Tabla No. 2 Lista de comprobación para los impactos generados por el proyecto

Donde

Existencia

Real (R)

Potencial (P)

Magnitud

Leve (L)

Moderada (M)

Fuerte (F)

Control

Incontrolable (I)
Mitigable (M)
Prevenible (P)

Además como parte del análisis se emplearon matrices de identificación de impactos ambientales (Ver tabla No.3) que relacionan las acciones, los procesos y los impactos ocasionados en los diferentes elementos del medio ambiente, teniendo como base las características de la zona.

PARAMETROS AMBIENTALES		MEDIO NATURAL										
		AGUA			AIRE			SUELO			PAISAJE	FLOR A
		Captación	Vertimiento	Contaminación	Partículas	Ruido	Gases	Cambio de uso	Perdida de suelo por erosión	Contaminación	Alteración del medio físico	Perdida de la cobertura
ETAPAS DEL PROYECTO												
Instalación	Construcción de vías					X		X	X		X	X
	Construcción de infraestructura											
	Descapote para las actividades mineras			X	X	X		X	X		X	X
	Montaje de maquinaria							X	X	X	X	X
	Redes de servicios											
	Movimiento de maquinaria				X	X	X				X	X
Operación y adecuación	Remoción de materia prima			X	X	X		X	X		X	X
	Voladuras											
	Transporte de material				X			X	X		X	X
	Mantenimiento de maquinaria							X	X	X	X	X
	Generación de estériles líquidos											
	Generación de estériles sólidos			X				X	X		X	X
	Disposición de residuos sólidos			X				X	X			
Abandono	Cierre							X	X		X	X
	Recuperación de la zona											

Tabla No. 3 Matriz de identificación de impactos ambientales ficha N° 1

Adicional a las listas de comprobación de impactos diligenciada en campo también se utilizó una ficha donde se encuentran las características generales de la explotación como

son la localización con coordenadas planas, el municipio al que pertenece la cantera, material que se explota, etc. (Ver Tabla No. 4)

FICHA No. 1	EXPLOTACIONES MINERAS						
FECHA 23/09/03	COORDENADAS		MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	SUBCUEVA	ALTURA
LOCALIZACIÓN	N	W	LORICA	SAN NICOLAS DE BARI			145 MTS
	9°15,295"	75°58,269"					
	1515819.03	781930.4273					
UBICACIÓN							
TIPO DE MINERIA	CIELO ABIERTO X				SUBTERRANEA		
FORMA DE EXPLOTACIÓN	CON MAQUINARIA X			CON VOLADURA	MANUAL		
MATERIAL QUE SE EXPLOTA	Mat de recevo, losolitas silíceas, chert.						
ESTADO ACTUAL	ACTIVO X			INACTIVO	ABANDONADA	MEDIDAS CORRECTIVAS	
	OBSERVACIONES			SE EXTRAE MATERIAL POR TEMPORADA			
AREA DE EXPLOTACIÓN 3000 MTS 2			AREA DE PERMISO MINERO			RESERVAS ESTIMADAS O PROBADAS: NO SE TIENE ESTUDIOS	
PERIODO DE EXPLOTACIÓN				INICIO	VENCIMIENTO		
VOLUMEN DE EXTRACCIÓN	ANUAL			MENSUAL	SEMANAL		
	NO SE SABE						
SITUACIÓN LEGAL	CON LICENCIA AMBIENTAL				SIN PERMISO AMBIENTAL	ACCIÓN	
	Registro Minero No.				EN TRÁMITE LA LICENCIA AMBIENTAL		
	Lic. Amb. Resolución No.						
	Otro permiso cual??						
USO DE RECURSOS	AGUA		FAUNA Y FLORA		AIRE	SUELO	PAISAJE
	CAPTACIÓN	VERTIMIENTO	X			X	X
		X					
AFECCIÓN SOBRE EL MEDIO	CUANDO LLUEVE CORRE SEDIMENTO HACIA ABAJO			LA ACTIVIDAD MINERA NO PERMITE QUE CREZCAN ARBOLES		DEGRADACIÓN DEL SUELO	ALTERACIÓN DEL PAISAJE
REGISTRO FOTOGRAFICO							



Tabla No. 4 Ficha de localización de cada una de las canteras

9.2.2 Evaluación de impactos

Después de identificar cada uno de los impactos generados por el proyecto minero se evaluaron cada uno de estos con base en la clase, presencia, duración, evolución y magnitud, para obtener una calificación ambiental que permitió definir la importancia ambiental del impacto.

A continuación se explica en que consiste cada una de las características que se tomaron en cuenta para la evaluación.

- ✚ Clase (C): Indica el sentido del cambio ambiental que se genera en la explotación, puede ser negativo (-) o positivo (+), dependiendo del daño o la ayuda que se origine al medio ambiente actual o futuro.
- ✚ Presencia (P) : Califica la probabilidad que un impacto se presente. Se expresa como un porcentaje de probabilidad de ocurrencia
- ✚ Duración (D): Evalúa el tiempo de existencia activa y las consecuencias de un impacto determinado (muy larga, larga, corta, etc).
- ✚ Evolución: Evalúa la rapidez con que se presenta el impacto desde que aparece o se inicia hasta que se presenta con todas sus consecuencias, se tiene en cuenta el tiempo que demora el impacto en alcanzar su magnitud máxima (lento, rápido, etc).
- ✚ Magnitud (M): Califica el cambio ambiental producido por la actividad. Los valores de magnitud absoluta cualificados o inferidos se transforman en términos de magnitud relativa (porcentaje Mr) que es una expresión mucho mas real de afectación del impacto.
- ✚ Calificación ambiental (Ca): Es la expresión de la interacción de o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y su obtención depende fundamentalmente de la base de información que se disponga.

A cada uno de estos parámetros se asigna el valor correspondiente a los datos observados en campo (Ver tabla No. 5)

Clase (C)	Positivo	(+)
	Negativo	(-)
Presencia (P)	Cierta	1.0
	Muy probable	0.7
	Probable	0.3
	Poco probable	0.1
	No probable	0.0
Duración(D)	Muy Larga > 1 año	1.0
	Larga > 6 mese	0.7 < 1.0
	Media > 4 meses	0.4 < 0.7
	Corta > 1 mes	0.1 < 0.4
	Muy corta < 1 mes	0.0 < 0.1
Evolución (E)	Muy rápida < 1 semana	0.8 < = 1.0
	Rápida < 1 mes	0.6 < 0.8
	Media < 2 meses	0.4 < 0.6
	Lenta < 4 meses	0.2 < 0.4
	Muy lenta > 4 meses	0.0 < 0.2
Magnitud (M)	Muy alta: Mr > 80%	0.8 < = 1.0
	Alta: Mr entre 60 y 80%	0.6 < 0.8
	Media: Mr entre 40 y 60%	0.4 < 0.6
	Baja: Mr entre 20 y 40%	0.2 < 0.4
	Muy baja Mr < 20%	0.0 < 0.2
Importancia ambiental	Muy alta	Ca entre 8 y 10
	Alta	Ca entre 6 y 8
	Media	Ca entre 4 y 6
	Baja	Ca entre 2 y 4
	Muy baja	Ca entre 0 y 2

Tabla No. 5 Rangos y valoración de los criterios de evaluación

Después de asignar a cada parámetro su correspondiente valor dentro de la matriz de calificación empleada para sintetizar la información (Ver Tabla No....) se aplica la ecuación de calificación ambiental desarrollada por la EPM, mediante un método analítico que permite obtener y explicar las relaciones de dependencia que existen entre los criterios explicados anteriormente.

$$Ca = C (P (a E M + b D))$$

Donde

Ca : Calificación ambiental (0 - 10)

P : Presencia

C : Clase

E : Evolución

D : Duración

M : Magnitud

a : constante de ponderación (7.0)

b : constante de ponderación (3.0)

COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO			EVALUACION DE IMPACTOS					CALIFICACION AMBIENTAL	IMPORTANCIA AMBIENTAL
			INSTALACION	OPERACION Y	ABANDONO	CARACTER	PRESENCIA	EVOLUCION	MAGNITUD	DURACION		
MEDIO FISICO	SUELO	Cambio de uso	X	X	X	-)	1	1	1	1	-10	MUY ALTA
		Perdida de suelo por erosión	X	X	X	-)	1	0.9	1	1	-9.3	MUY ALTA
		Contaminación	X	X		-)	0.3	0.3	0.2	1	-3.126	BAJA
	AGUA	Contaminación	X	X	X	-)	0.3	0.4	0.4	0.7	-2.436	BAJA
		Partículas	X	X		-)	0.1	0.8	0.1	0.1	-0.356	MUY BAJA
	AIRE	Ruido	X	X		-)	0.1	0.8	0.1	0.1	-0.356	MUY BAJA
		Gases	X			-)	0.1	0.8	0.1	0.1	-0.356	MUY BAJA
		Alteración del medio físico	X	X	X	(-)	1	1	1	1	-10	MUY ALTA
	MEDIO BIOTICO	FLORA	X	X		-)	1	1	1	1	-10	MUY ALTA
		FAUNA	X	X		(-)	0.7	0.6	0.4	1.0	-4.176	MUY ALTA

Tabla No. 6 Matriz de calificación de impacto ambiental.

Después de realizar este cálculo la calificación ambiental estará entre 0 y 10 este valor numérico se convierte entonces en una expresión que indica la importancia ambiental del impacto (muy alta, alta, media, etc) ver Tabla No. 6

9.3 GENERALIDADES DE LAS EXPLOTACIONES ENCONTRADAS EN LA CUENCA DEL RÍO SINÚ.

Como se mencionó anteriormente la evaluación de impacto ambiental se realizó independientemente para cada una de las explotaciones presentes en la cuenca (Ver anexo 1 y 2). Para hacer más conciso el análisis la evaluación se dividió según la formación geológica en la que está ubicada la cantera.

Anterior a este estudio no se había realizado un análisis puntual para cada una de las zonas de extracción, además, algunas de las explotaciones reportadas en la CVS están abandonadas desde hace varios años, otras no se encontraban reportadas ante las autoridades y muchas de ellas no están cumpliendo con las recomendaciones hechas por la Corporación al momento de obtener la licencia ambiental.

La localización de estas explotaciones en coordenadas planas, municipio, nombre, mes y año de la visita, estado actual, situación legal, área aproximada y material que se extrae se pueden observar en la tabla No. 7

NORTE	ESTE	NOMBRE DE LA MINA	FECHA DE LA VISITA	ESTADO ACTUAL	MUNICIPIO	DOCUMENTACIÓN LEGAL - CVS	AREA APROXIMADA (METROS 2)	MATERIAL QUE SE EXTRAE	TIPO DE EXPLOTACIÓN	SITUACION LEGAL
1515819.0 3	781930.42 7	MINA SAN NICOLAS DE BARI	09/ 2003	ACTIVO	LORICA	AUTO N° 458	3000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1515479.9 9	849088.72 7	VIA LA GALLERA – BUENA VISTA	09/ 2003	ABANDONADA	SINCELEJO	NO SE TIENE REGISTRO	300	ARENISCAS CONGLOMERATICAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1508677.2 6	851963.60 6	MINA LOMA DE PIEDRA	09/ 2003	ACTIVO	SAMPUES	NO SE TIENE REGISTRO	30000	CONGLOMERADO	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1482786.1 3	847742.35 2	MINA LA MARAÑA	09/ 2003	ABANDONADA	SAHAGUN	AUTO N° 290 Y 311	10000	ARENISCA	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1486706.1 5	843296.27 2	MINA LAS ARENAS	09/ 2003	ABANDONADA	SAHAGUN	NO SE TIENE REGISTRO	3000	CONGLOMERADO	CIELO ABIERTO	ILEGAL
14642034. 9	62988203. 7	CANTERA SAN CARLOS	09/ 2003	ACTIVO	LORICA	NO SE TIENE REGISTRO	100000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	REGISTRO MINERO NUMERO 0275
1523570.8 2	825156.20 6	MINA EL HUESO	10/ 2003	ACTIVO	PURISIMA	AUTO N° 501	4000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1512290.3 8	811974.10 7	MINA SAN SEBASTIAN	10/ 2003	ABANDONADA	LORICA	AUTO N° 268	1500	LODOLITAS, CHET	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1524902	823025	MINA SALAMINA	10/ 2003	INACTIVA	PURISIMA	NO SE TIENE REGISTRO	10000	LODOLITAS CALCAREAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1512290.3 8	825157.59 1	MINA EL HUESO	10/ 2003	ACTIVO	PURISIMA	NO SE TIENE REGISTRO	1000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1523540.0 8	825156.06 8	MINA SANTA FE	10/ 2003	ABANDONADA	PURISIMA	AUTO 135	30000	ARENISCA FINA Y LODOS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1523718.1 9	826561.18 4	CANTERA SIERRA CHIQUITA	10/ 2003	ACTIVO	MOMIL	NO SE TIENE REGISTRO	4000	CALIZA	CIELO ABIERTO	ILEGAL

1523718.1 9	826561.18 4	MINA SITIO VIEJO	10/ 2003	ABANDONA DA	SAN ANDRES DE SOTAVENTO		40000	ARENISCAS CONGLOMERATICAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1499742	831581	MINA LA ARENA	10/ 2003	ACTIVO	CHIMA	AUTO N° 152	20000	ARENISCA CONGLOMERATICA	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1515797	805554	MINA SAN NICOLAS	10/ 2003	ABANDONA DA	LORICA	NO SE TIENE REGISTRO	400	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1463456	825306	CANTERA EL RETORNO	10/ 2003	INACTIVA	SAN CARLOS	NO SE TIENE REGISTRO	6000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1459190	823633	FINCA OLIMPIA	10/ 2003	ACTIVO	SAN CARLOS	AUTO N° 649	5600	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1455447	805774	CANTERA EL PURGATORIO	10/ 2003	ACTIVO	MONTERIA	AUTO N° 266	100000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCION N°0,0214 (26/6/98)
1453055	806070	CANTERA LOMA GRANDE	10/ 2003	ACTIVO	MONTERIA	AUTO N° 224	50000	LODOLITAS,CHERT	CIELO ABIERTO	LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCION N°00,404 (15/11/96)
1453844	806737	CANTERA VILLA CARMEN	11/ 2003	ACTIVO	MONTERIA	AUTO N° 069	30000	LODOLITAS, CHET	CIELO ABIERTO	LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCION N°00,035 (15/02/96)
1443319	811489	CANTERA SIBERIA	11/ 2003	ACTIVO	MONTERIA	AUTO N° 062	20000	CALIZA	CIELO ABIERTO	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL NUMERO00,412 (26/11/96)
1443043	817304	CANTERA PATIO BONITO	11/ 2003	ABANDONA DA	MONTERIA	NO SE TIENE REGISTRO	10000	ARENISCAS CONGLOMERATICAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL

1455520	800072	CANtera EL SOCORRO	11/ 2003	ACTIVO	MONTERIA	AUTO N° 0,40	20000	ARENA	CIELO ABIERTO	LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCION N° 00,279 (6/08/96)
1470069	833208	CANtera EL CUBANO	11/ 2003	ACTIVO	CIENAGA DE ORO	AUTO N° 162	30000	CALIZA	CIELO ABIERTO	LICENCIA AMBIENTAL RESOLUCION N° 00,336 (24/09/96)
1454336	825563	CANtera MONTERREY	11/ 2003	ACTIVO	SAN CARLOS	NO SE TIENE REGISTRO	10000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1473721	826526	MINA PALMITO	11/ 2003	ABANDONA DA	CIENAGA DE ORO	NO SE TIENE REGISTRO	10000	ARENISCA Y ARENISCAS CONGLOMERATICAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1439564	792817	CANtera GALLO CRUDO	11/ 2003	ACTIVO	MONTERIA	NO SE TIENE REGISTRO	10000	CALIZAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1437741	792475	MINERIA SANTA ISABEL	11/ 2003	ACTIVO	MONTERIA	NO SE TIENE REGISTRO	100000	CALIZAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1394995	784199	MINA TIERRA ALTA	11/ 2003	ACTIVO	TIERRA ALTA	NO SE TIENE REGISTRO	10000	ARENISCAS CONGLOMERATICAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1437762	823178	EXPLOTACION CARBONES DEL CARIBE	11/ 2003	ABANDONA DA	PLANETA RICA	NO SE TIENE REGISTRO	20000	CARBON	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1395346	796515	MINA TIERRA ALTA	11/ 2003	ACTIVO	TIERRA ALTA	NO SE TIENE REGISTRO	30000	LODOLITA, CHERT	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1458452	838213	CANtera EL SILENCIO	NOVIE MBRE DEL 2003	ABANDONA DA	SAHAGUN	NO SE TIENE REGISTRO	40000	CONGLOMERADO	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1470125	838112	CANtera CANTA GALLO		ABANDONA DA	CIENAGA DE ORO	AUTO N° 120	10000	ARENISCAS Y CONGLOMERADOS	CIELO ABIERTO	ILEGAL

1481102	846150	CANtera CARACOLI	DICIEM BRE DEL 2003	ACTIVO	SAHAGUN	NO SE TIENE REGISTRO	20000	ARENISCAS Y CONGLOMERADOS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1441349	792903	CANtera LOS ANDES	DICIEM BRE DEL 2003	ACTIVO	MONTERIA	AUTO N° 591	10000	CALIZA	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1442181	792870	CANtera LOS ANDES	DICIEM BRE DEL 2003	ACTIVO	MONTERIA	NO SE TIENE REGISTRO	10000	CALIZA	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1470799	835179	CANtera EL TOPACIO	DICIEM BRE DEL 2003	ABANDONA DA	CIENAGA DE ORO	AUTO N° 530	20000	CONGLOMERADO	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1478517	825051	CANtera LAS BALSAS	DICIEM BRE DEL 2003		CIENAGA DE ORO	AUTO N° 124	30000	ARENISCAS, ARENISCAS CONGLOMERATICAS Y CONGLOMERADOS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1471586	778018	CANtera LA ESPERANZA	DICIEM BRE DEL 2003	ACTIVO	CIENAGA DE ORO	NO SE TIENE REGISTRO	1000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1478517	825051	FINCA SAN JOAQUIN	DICIEM BRE DEL 2003	INACTIVA	MONTERIA	NO SE TIENE REGISTRO	1000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1440410	801921	FINCA EL CALICHAL	DICIEM BRE DEL 2003	INACTIVA	MONTERIA	NO SE TIENE REGISTRO	1000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1478517	825051	LA BALASTRERA	DICIEM BRE	INACTIVA	MONTERIA	NO SE TIENE REGISTRO	20000	LODOLITAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL

			DEL 2003							
		CANtera EL BRILLANTE	DICIEM BRE DEL 2003	ABANDONA DA	VALENCIA	NO SE TIENE REGISTRO	300	CONGLOMERADOS, ARENAS	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1419926	794315	CANtera PUEBLO BICHO	DICIEM BRE DEL 2003	ABANDONA DA	TIERRA ALTA	NO SE TIENE REGISTRO	30000	CONGLOMERADO	CIELO ABIERTO	ILEGAL
1393196	779064	CANtera EL MATADERO	DICIEM BRE DEL 2003	ACTIVO	TIERRA ALTA	NO SE TIENE REGISTRO	15000	ARENISCA	CIELO ABIERTO	ILEGAL

Tabla No. 7 Generalidades de las explotaciones localizadas en la cuenca hidrográfica del Río Sinú.

9.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

Para cada una de las explotaciones localizadas en la cuenca del Río Sinú se realizó un análisis individual asignando a cada elemento del medio ambiente su correspondiente importancia ambiental según los impactos identificados en las listas de chequeo y matrices de identificación características de cada cantera.

Para hacer conciso el análisis de las diferentes explotaciones se realizó el estudio para cada una de ellas agrupándolas según la unidad geológica a la que pertenezca y dándole gran importancia a los impactos que se encuentran afectando fuertemente el medio ambiente, muchos de los impactos que afectan las explotaciones dentro de la cuenca son similares, pero debido a las características diferentes de cada una deben ser tratadas individualmente.

Un impacto que es común en toda explotación a cielo abierto es el que evalúa el paisaje, toda actividad minera implica un cambio brusco en el medio ambiente y en su entorno, lo que se evalúa en este elemento es la falta de planeación para la ubicación de las explotaciones, a pesar de generar un impacto muy fuerte este puede ser mitigado si se emplean barreras naturales o artificiales.

Las explotaciones de la cuenca se encuentran repartidas en 6 unidades geológicas:

9.4.1 Fm Cansona (Ksc):

Consiste en secuencias de cherts y limolitas silíceas, intercaladas con lutitas, ocasionalmente micritas y areniscas. Hacia la base se encuentran diabasas intercaladas con cherts, diques y silos máficos.

La capa de suelo en esta unidad es delgada permitiendo de esta forma tener acceso inmediato al substrato rocoso, solo los drenajes principales presentan perfiles de suelo significativos sobre la llanura de inundación del cauce. Los drenajes importantes son pocos y la unidad en general presenta drenajes intermitentes de poca profundidad importantes solo en época de invierno.

Otro impacto que a pesar de no presentar en la cuenca importancia ambiental muy alta es la migración de especies animales, cuando la actividad minera empieza los animales endémicos de la zona se trasladan a lugares más tranquilos, solo en situaciones como la presente en el municipio de Santa Isabel este impacto posee importancia ambiental alta debido a la alteración de un bosque secundario importante.

Las explotaciones abandonadas poseen una importancia ambiental de carácter positivo, no se debe descartar el retorno de animales y especies alocótonas y autóctonas al momento de acabar la minería.

Dentro de esta unidad se encuentran ubicadas 5 (cinco) explotaciones mineras cada una localizada en diferentes lugares de la cuenca:

9.4.1.1 *Mina la arena*

Localización

Esta Cantera esta localizada en el municipio de San Andrés de Sotavento vereda la arena por la vía que conduce de San Andrés de Sotavento a Tuchin, en las coordenadas planas N = 1505773.584 m y E = 840011.6008 la actividad minera en esta zona esta abandonada. Se explotan areniscas y areniscas conglomeráticas.

Impactos asociados

El suelo, el paisaje y la flora son los elementos del medio físico que fueron fuertemente afectados por la actividad minera, la capa de suelo y cobertura vegetal fue arrancada de raíz cuando se inicio la minería, además debido a la forma de los taludes, su inclinación y la altura, la recuperación de la capa vegetal es muy difícil, el impacto que se genero sobre el paisaje y sobre el medio físico de la zona no será fácil de contrarrestar y de mitigar, la importancia ambiental de los impactos producidos sobre el suelo, la flora y la fauna son de carácter negativo y muy alta.

Actualmente las areniscas son explotadas de forma artesanal para la fabricación de bloques de construcción, esta actividad es realizada por los habitantes de la zona como actividad de subsistencia.

Algunas de las zonas abandonadas consisten en depresiones que han sido llenadas por aguas de escorrentía en épocas de lluvias, la captación de esta agua es el motivo por el cual la importancia ambiental de este componente tiene una importancia ambiental alta, la contaminación del agua estancada se debe a los sedimentos arrasados por las lluvias por esta razón la importancia ambiental de este componente es muy baja.

9.4.1.2 *Cantera el retorno.*



Cantera el retorno.

Localización

Esta ubicada en el municipio de San Carlos corregimiento el Retorno, sobre la vía que conduce a la vereda Santa Rosa, el material encontrado consta de lodolitas silíceas. Actualmente es inactiva, sin embargo hay ocasiones en que se extrae material cuando la demanda es alta, se encuentra modificando el drenaje superficial de la zona que es importante solo en época de lluvias, época en que la erosión aumenta considerablemente.

Impactos asociados

La importancia ambiental de la pérdida de suelo por erosión es muy alta y el cambio de uso presenta una importancia ambiental alta. Toda la finca donde se encuentra localizada la extracción es empleada para la crianza de ganado, cuando la explotación lleva mucho tiempo abandonada en el área empieza a crecer pastos permitiendo la recuperación de la capa vegetal.

9.4.1.3 *Cantera San Carlos*



Cantera San Carlos antigua zona de explotación
Frentes de explotación actual de la cantera San Carlos.

Localización

Ubicada en el municipio de Lorica, corregimiento de San Sebastián, en las coordenadas planas $N = 14642034,91$ m y $W = 62988203,75$ m. Se explotan lodolitas silíceas y calcáreas que son utilizadas como material de construcción. Es una de las canteras con mayor actividad en la zona así como una de las más grandes, se extraen hasta 2700 m³ semanales de material. Cuenta con un plan de manejo ambiental que fue aprobado pero que no está siendo implementado, y posee permiso minero para la extracción de material No 0275.

Impactos asociados

Dentro del medio físico uno de los elementos más afectados es el suelo, en un área aproximada de 10 hectáreas la capa de suelo ha sido arrastrada por la maquinaria y por la erosión, en los sitios donde la explotación se ha abandonado no se está implementando ninguna medida para la recuperación del suelo y de la capa vegetal, por este motivo la importancia ambiental de la pérdida de suelo por erosión generado es muy alto.

El cambio de uso del suelo es de importancia ambiental muy alta, el medio físico ha sido cambiado bruscamente por la intervención minera. Para evaluar la contaminación del suelo se tuvo en cuenta los derrames de aceite y de gasolina de la maquinaria al momento de la extracción y del mantenimiento.

Para el mantenimiento de maquinaria no se adecuo ningún lugar donde los aceites e hidrocarburos tengan un buen manejo por el contrario todos los equipos con reparados directamente en la superficie donde se trabaja contaminando no solo el suelo sino también cuerpos de aguas cercanos por esta razón la importancia ambiental de este elemento es media.

La captación y vertimiento de aguas es importante sobre todo en época de lluvias, la captación de este recurso se hace en los sitios donde la explotación ha sido abandonada formando pozos de agua, dentro de la cantera estas aguas son utilizadas por animales, por cultivos y por el hombre en actividades de aseo, las piezas de la maquinaria son lavadas en estos charcos y las zonas donde se ubican las volquetas y la maquinaria en reparación quedan muy cerca de estas pozas haciendo que aceites e hidrocarburos contaminen las aguas, esta agua estancada no es de buena calidad y en épocas donde los niveles de escorrentía superan los bajos donde están ubicados corriendo libremente hacia la Ciénaga Grande del Bajo Sinú contaminando las aguas de la ciénaga y del Río por este motivo la captación, vertimiento y contaminación de la aguas en esta cantera son de importancia ambiental media, las cantidades de aceites, de sedimentos y otros productos no son muy elevados para que el impacto alcance a ser de importancia ambiental alta.

Cuando se realizó la evaluación de impacto ambiental para el elemento aire se tuvo en cuenta las partículas de polvo que son levantadas al momento de realizar el descapote, remoción de material y transporte de material, entre otras (ver anexo), dando como resultado una importancia ambiental media, el ruido también presenta una importancia ambiental media por encontrarse la cantera cerca de un barrio de la población de Lorica.

La pérdida de la cobertura vegetal, la alteración del medio físico y la migración de especies tienen importancia ambiental muy alta esto se debe a que dentro del área de extracción no hay cobertura vegetal, toda ha sido arrastrada y destruida por la maquinaria. La migración de especies es alta, ya que no hay donde coexistan especies animales.

El modo de extracción es totalmente desorganizado se extrae el material de todas partes sin ningún control, los trabajadores tienen el mínimo de seguridad y no se encuentran vinculados a ninguna institución de salud. Los taludes son muy altos e inestables con pendientes negativas haciendo aún más peligrosas las condiciones de trabajo del personal de la mina.

9.4.1.4 *Cantera El Purgatorio*



Basurero el purgatorio



Frente de explotación de la cantera.

Localización

Esta localizada en el municipio de Montería corregimiento el Purgatorio en las coordenadas planas N = 1455447 m y E = 805774 m. Es una de las canteras con mayor tamaño y con mayor demanda en toda la cuenca del río Sinú tiene un área aproximada de 10 hectáreas en las que se extrae aproximadamente 1500 m³ por semana, la variedad de material en la zona permite que se explote material de varios lugares sin ningún control dejando huecos que ayudan al encharcamiento de aguas superficiales.

Impactos asociados

A lo largo y ancho de toda la zona se encuentran parches de vegetación que han ido creciendo gracias al abandono de la actividad minera permitiendo una lenta recuperación del suelo y de la cobertura vegetal, el suelo está fuertemente afectado por la intervención, además la contaminación de los suelos por aceites y la gasolina derramada en la reparación y mantenimiento de los equipos no permite que aún en sitios abandonados crezcan plantas de forma libre y natural, además los taludes son muy altos y esto ayuda a la erosión. La importancia ambiental de la pérdida de suelo por erosión y el cambio de uso del suelo es muy alto.

La cobertura vegetal es mínima, para iniciar la actividad minera se destruyó totalmente la capa vegetal, la recuperación de la cobertura vegetal en estos casos es muy lenta, adquiriendo este impacto una importancia ambiental muy alta. Toda el área en general ha quedado como una gran depresión que está siendo empleada como basurero municipal (ver foto) cambiando completamente el panorama de la zona.

En las depresiones creadas por la extracción de material acumulan aguas lluvias que son utilizadas por algunos animales, además en algunas ocasiones esta agua presentan mas de un (1) metro de profundidad alcanzando ha ser pozas, la vegetación ha ido poblando estas pozas. Los sedimentos y las aguas lluvias que corren por el basurero bajan la calidad del agua y no pueden ser utilizadas para riego de cultivos y menos para consumo, cuando llueve demasiado la esorrentía corre por toda la cantera contaminando las aguas. La importancia ambiental de la captación y vertimiento de aguas es alta y la de la contaminación es media, todas son de carácter negativo.

Esta cantera a pesar de tener licencia ambiental (resolución numero 0.214 del 26 de junio de 1998) no esta teniendo en cuenta ninguna norma de seguridad para sus empleados y mucho menos una forma tecnificada de realizar la explotación causando daños graves al medio que lo rodea que serán difíciles de subsanar aún con grandes inversiones.

9.4.1.5 *Cantera el matadero*



Frente de explotación de la mina el matadero.

Localización

Esta localizada en el municipio de Tierra Alta, corregimiento la Unión, vereda Matadero, en las coordenadas planas $N = 1393196 \text{ m}$ y $E = 779064 \text{ m}$, la explotación inicio con la construcción de la represa Urra I, la extracción de material de esta zona es ilegal y se extrae sin ningún control ocasionando daños al medio ambiente que luego será muy difícil de subsanar.

Impactos asociados

El suelo es uno de los elementos que está fuertemente afectado por la explotación minera, la capa de suelo de toda el área de extracción fue arrasada por la minería, además este es contaminado por los residuos de aceites y derrames de combustibles que genera la maquinaria, el uso del suelo cambia fuertemente después de la minería.

El paisaje ha sido modificado de forma negativa, destruyendo el ecosistema en el que coexistían especies animales, en la actualidad este ambiente está totalmente degradado, no hay capa vegetal y de suelo, además la topografía de la zona está siendo modificada por la actividad minera, el impacto tanto físico como visual puede ser mitigado, sin embargo la forma en que se está haciendo la explotación hace difícil la recuperación de los suelos, en general el impacto es de importancia ambiental muy alta.

Los impactos causados sobre la flora son negativos y de importancia ambiental muy alta, toda la cobertura fue arrancada de raíz por la actividad minera y en el área de explotación no se están tomando medidas para recuperar zonas abandonadas, además los taludes sobre los que se está extrayendo el material son verticales y en ellos la recuperación de la cobertura vegetal es muy difícil.

9.4.2 Formación San Cayetano (Pgsc)

En general esta formación está compuesta por areniscas líticas granodecrecientes con intercalaciones de arcillolitas y liditas. Esta puede ser dividida en varios miembros que son explicados en el numeral 3.2 del capítulo de caracterización físico-biótica.

La capa de suelo y cobertura vegetal de esta unidad es poca, muchos sitios están cubiertos por rastrojos que no necesitan gran cantidad de materia orgánica para su crecimiento, en general el substrato rocoso aflora en la superficie, los suelos de esta unidad son pobres y solo son aptos para actividades como el pastoreo en época de invierno.

Sobre esta unidad se encuentran localizadas el mayor número de explotaciones presentes en la cuenca del Río Sinú cada una de estas será explicada a continuación:

9.4.2.1 *Cantera San Sebastián.*



Cantera San Sebastián

Localización

Se encuentra localizada en el corregimiento de San Sebastián, zona urbana en las coordenadas planas $N = 1512290,376$ m y $E = 811974,1073$ m. Actualmente la

explotación esta abandonada. El material encontrado consta de lodolitas silíceas y chert, este fue empleado como balasto en las carreteras del municipio.

Impactos asociados

Al igual que en otras minas el área explotada se encuentra inundada por aguas de escorrentías haciendo que la captación de agua sea muy alta, factores como la contaminación de aguas por procesos erosivos tiene una importancia ambiental media, los dueños de la finca donde se encuentra la cantera están utilizando las aguas para riego de cultivos agrícolas y para alimentación de animales.

Estas tierras no tienen una capa de suelo importante siendo esta casi en su totalidad arrastrada por las aguas de escorrentía y por lluvias, y en algunos casos por el sobre pastoreo, así que estas regiones en general son áridas, la implementación de la actividad minera no mejora las condiciones del suelo. Por todo esto la importancia ambiental de los elementos como pérdida de la cobertura vegetal y pérdida de suelo por erosión son muy altas.

9.4.2.2 Mina el hueso.



Mina el Hueso

Localización

Localizada en el municipio de Purísima Corregimiento el Hueso en las coordenadas planas N= 1512290,376 m y E = 825157,5906 m. Se explotan lodolitas síliceas que se utilizan como material de recebo en las carreteras de la región, se puede observar en la fotografía que la forma de explotación no es la adecuada ya que cuando llueve el agua se estanca en el frente de extracción convirtiendo la superficie en peligrosa para la maquinaria y el personal. La actividad minera en la zona es ilegal.

Impactos Asociados

Los impactos presentes sobre el medio físico y biológico de mayor importancia son los generados sobre el recurso suelo, paisaje y flora. sobre el suelo el cambio de uso es alto, en este sector la actividad principal es la ganadería y al iniciar la minería lugares donde antes habían pastos y árboles están totalmente alterados, con acumulación de agua en los lugares abandonados o de extracción.

La pérdida de suelo y de cobertura vegetal es incontrolable aún en sitios no muy lejanos a la explotación esto ocasiona que el paisaje cambie drásticamente sumado a lo anterior las nuevas pozas que se encuentran en el sector y la ausencia de hábitat para las especies animales crean entonces un impacto sobre el medio físico de importancia muy alta. La flora es escasa por la destrucción de la capa vegetal que hacía parte de la región y que es arrasada por la actividad minera.

9.4.2.3 *Mina Santa fe*



Mina Santa Fe

Localización

Se encuentra ubicada en el municipio de Purísima corregimiento el Hueso, sobre la vía que conduce del Hueso a Momil, en las coordenadas planas N = 1523540,082 m y E = 825156,0678 m. Hace aproximadamente 7 años que no se extrae material.

Impactos asociados

Dentro del medio físico y biológico los componentes que se encuentran mas afectados son el suelo, el paisaje y la cobertura vegetal. El suelo ha sido degradado totalmente por la actividad minera dificultando la recuperación natural. Para evaluar el impacto sobre la flora se debe tener en cuenta la destrucción de la cobertura vegetal tanto por erosión como por la minería. Siendo entonces la importancia ambiental de estos componentes muy alta. La alteración del medio físico es de gran importancia ya que todo el paisaje alrededor de la explotación cambio bruscamente, convirtiendo una zona donde se practicaba el pastoreo en un paisaje desolador abandonado y totalmente muerto en época de verano, el poco pasto que crece solo lo hace en temporada de lluvias donde mejoran las condiciones, la geomorfología de la zona también cambio fuertemente pasando de una zona alomada a una planicie, esto es evidencia de la importancia ambiental muy alta para los impacto generados sobre el paisaje.

9.4.2.4 *Cantera el Topacio.*



Frente de explotación abandonado de la cantera el topacio.



Localización

Esta explotación está ubicada en la vía que va de Ciénaga de Oro a la Ye, en la curva el papayo, municipio de Ciénaga de Oro en las coordenadas planas N = 1470799 m y E = 835179 m, la explotación está abandonada hace más de un año. Se extrajo material perteneciente a un conglomerado polimítico mal seleccionado, con clastos que tienen diámetros hasta de 30 centímetros.



Impacto asociado

El suelo se ha recuperado poco a poco después del abandono de la actividad minera, en el frente de explotación ha sido muy difícil la recuperación tanto de los suelos como de la capa vegetal, el talud es vertical y en estos taludes verticales acompañado de sedimentos sueltos no se hace posible la revegetalización natural. La erosión en el frente de explotación es muy alta.

El impacto visual de la antigua explotación justo en la carretera principal que conduce a la Ye y que es generado al suelo y a la cobertura vegetal es de importancia ambiental muy alta, se debe tener en cuenta que estos valores son tan altos solo por el abandono sin medidas correctivas para la recuperación de la zona.

9.4.2.5 Mina Palmito.



Panorama de la mina Palmito.

Localización

Ubicada en el municipio de Ciénaga de Oro, corregimiento de Palmito en las coordenadas N = 1473721 m y E = 826526 m. Se explotaron areniscas y areniscas conglomeráticas. La actividad minera fue abandonada hace aproximadamente un año. Al fondo de la fotografía se observa un muro en gaviones que fue construido para evitar que el talud de uno de los frentes de explotación se viniera abajo, a pesar del esfuerzo, este muro está mal construido; se puede observar que está cayendo por partes, además el talud que trató de protegerse se está viniendo abajo y se presenta una gran erosión así como inestabilidad del terreno.

Impactos asociados

El suelo no ha podido recuperarse aun después del tiempo que lleva abandonada, solo hay parches de vegetación en algunos sectores. La pérdida de suelo por erosión y el cambio de uso tienen una importancia ambiental muy alta, a pesar que en la zona los suelos no son muy apropiados para la agricultura, se practica la ganadería.

La ausencia de cobertura vegetal casi en el 90% del área donde se practicó la minería solo evidencia la necesidad que tiene este sector de medidas correctivas para la recuperación del medio ambiente y del impacto que se generó sobre la cobertura vegetal dejando como resultado un impacto ambiental de importancia muy alta y con carácter negativo.

9.4.2.6 *Cantera las Balsas.*



Cantera las balsas.

Localización

Esta localizada en el municipio de Ciénaga de Oro entre las coordenadas N = 1478517 m y E = 825051 m. se extraen areniscas de grano medio, areniscas conglomeráticas y conglomerados. Desde hace varios años los dueños de esta cantera están tratando de legalizar su situación pero en estos momentos siguen en estado de ilegalidad, es una de las explotaciones mas grandes de la cuenca, se extrae material desde la cima arrancándolo con un buldózer y arrastrándolo hasta la ladera donde es depositado en las volquetas.

Impactos asociados

Como se puede observar en la fotografía la capa de suelo y de vegetación ha sido destruida en su totalidad exponiendo el material a erosión por las aguas de escorrentía, el aumento de la erosión en las laderas de la loma afectan sitios que no están siendo intervenidos por la minería. No existen lugares apropiados para la reparación de equipos convirtiendo algunas zonas de pastos en sitios de taller, estos lugares no cuentan con manejo de aguas y mucho menos de contaminantes.

El medio físico esta siendo modificado en su totalidad, ya que una zona de lomas ahora presenta un embalse y con el tiempo este lugar será una planicie sin dejar rastro de la loma que esta siendo consumida por la minería, la importancia ambiental de los impactos

que afectan los elementos paisaje, flora y suelo son muy altos y son impactos negativos a la naturaleza.

Las aguas lluvias están siendo recogidas en un embalse artificial que fue construido después de abandonar la actividad minera, en estas aguas estancadas se cultivan peces para su comercialización y consumo, estas pueden estar siendo contaminadas por los sedimentos de la zona de explotación así como por aceites y residuos de las maquinas que están trabajando. Cuando este estanque artificial se llena las aguas corren hacia la Ciénaga ocasionando que se contaminen las aguas y que se pierda el cultivo de peces que escapa del embalse, el vertimiento y la captación de aguas tiene una importancia ambiental media

Los impactos que se están generando sobre el elemento aire tienen en general una importancia ambiental media, la generación de ruido, partículas y gases esta afectando a los residentes y dueños de la cantera, la producción de polvo en la actividad es muy importante ya que dentro de la cantera es el contaminante que se presenta con mayor frecuencia.

9.4.2.7 Finca Olimpia.



Finca Olimpia

Localización

Esta ubicada en el municipio de San Carlos corregimiento Arroyo Burgos, sobre la vía que conduce de San Carlos a San Martín en las coordenadas geográficas N = 1463456 m y E = 825306 m. El material encontrado en la mina corresponde a lodolitas silíceas y chert que esta fuertemente fracturado, entre las fisuras se encuentran óxidos que han sido lavados por el agua. En esta explotación el material es removido con un bulldózer y es depositado

a un lado para luego ser comercializado. La explotación de material en este sector es ilegal.

Impactos asociados

El cambio de uso de suelo y la pérdida de suelo por erosión tienen una importancia ambiental muy alta, este es uno de los componentes que en toda actividad minera se encuentra mayormente afectado, sobre todo en las explotaciones a cielo abierto, como las presentes a lo largo y ancho de la cuenca hidrográfica del río Sinú, en esta cantera la capa vegetal ha sido removida casi en su totalidad quedando solo pequeños parches donde aún pueden crecer pastos e hierbas de poco tamaño y que han sobrevivido a la actividad minera.

La alteración al medio físico y la pérdida de la cobertura así como el suelo son componentes que sufren gravemente las consecuencias de la práctica de la minería ya que son los primeros en ser destruidos y los últimos y más difíciles de recuperar, por esta razón tienen una importancia ambiental muy alta y son consideradas prioritarias las medidas para recuperar estos componentes inmediatamente después de terminar la actividad minera.

9.4.2.8 *Cantera Monterrey.*



Cantera Monterrey, finca Monterrey

Localización

Se encuentra ubicada en la finca Monterrey municipio de San Carlos vereda Colombia en las coordenadas planas $N = 1454336$ m y $E = 825563$ m. Esta cantera presenta actividad solo por temporadas, demora en ocasiones varios meses sin actividad minera. Se explotan

lodolitas silíceas que están fuertemente fracturadas, el material no es de buena calidad se desmorona fácilmente y no es muy resistente.

Impactos asociados

La pérdida de suelo por erosión y el cambio de uso de suelo junto con la alteración al medio físico y la pérdida de la cobertura vegetal, son los componentes de la evaluación de impacto ambiental con mayor importancia teniendo una calificación muy alta y de carácter negativa.

La actividad minera degrada la capa de suelo a tal punto que a pesar de no ser una actividad constante el material sobre el que se encuentra la explotación no se recupera fácilmente, mucho menos sin la intervención de medidas correctivas para la recuperación de la zona, la cobertura vegetal es también removida y destruida inclusive en zonas vecinas a la explotación, dando como resultado un cambio drástico del uso del área de extracción y una modificación muy grande al paisaje.

9.4.2.9 Cantera El Socorro.

Localización

Ubicada en el municipio de Montería en la vía hacia Guateque en las coordenadas planas N = 1455520 m y E = 800072 m. Se extraen arenas sueltas de grano fino y medio, con ayuda de retroexcavadoras cuando se necesita mucho material o con pala cuando baja la demanda, los trabajadores no tienen ninguna seguridad, se trabaja en cualquier condición y sin ninguna medida para su seguridad como la utilización de cascos, además de taludes demasiado altos y verticales que son inestables.

Impactos asociados

El elemento suelo con sus componentes cambio de uso y pérdida de suelo por erosión, el elemento flora con la pérdida de la cobertura vegetal y el paisaje con la alteración al medio físico son los factores que al ser evaluados presentan una importancia ambiental muy alta y por lo tanto son los que primero se deben tener en cuenta al momento de aplicar medidas para corregir los daños causados al medio físico.

El cambio de uso de suelo en un área donde la actividad principal son la agricultura y la ganadería además de la preservación de algunos bosques secundarios genera un impacto negativo sobre la población y sobre la naturaleza en general. Al iniciar la actividad minera la erosión en los sitios de explotación y en la cara de los taludes que no son bien manejados aumenta, presentándose pérdida de suelos y de cobertura vegetal, evidencia de esto es el cambio total del medio físico, de la actividad y sobre todo del hábitat en que coexisten especies animales.

La captación , vertimiento y contaminación tienen una importancia ambiental media y de carácter negativo, la explotación se realiza verticalmente y hacia abajo, creando entonces una superficie apta para captar aguas de escorrentía, esta agua cuando alcanzan niveles importantes son utilizadas por animales de la zona para consumo, aunque normalmente no son empleadas para nada, en época de sequía no es importante este componente, estas mismas aguas cuando se rebosan corren libremente hacia los cuerpos de aguas mas cercanos vertiendo y contaminando los causes naturales con sedimentos y en algunas ocasiones con aceites de motor.

9.4.2.10 Cantera Villa Carmen.



Panorama de la cantera Villa Carmen



Foto.Frente de explotación, cantera villa carmen.

Localización

Se encuentra localizada en el municipio de Montería en la vereda las Pulgas, en las coordenadas planas N = 1453844 m y E = 806737 m. Cerca a la explotación solo quedan un par de fincas ya que la propiedad es privada, los impactos presentes en el área solo afectan directamente al medio físico y a los empleados de la cantera. La resolución de la licencia ambiental es 00.035 del 15 de febrero de 1996.

Impactos asociados

El suelo como principal componente para la existencia de vegetación y por ende de vida esta completamente destruido y degradado por el movimiento de la maquinaria en el área de extracción y la actividad minera, la erosión por el agua es mayor gracias a la total ausencia de vegetación.

El cambio de uso de una zona agrícola y ganadera o inclusive de zonas donde no se había realizado ninguna intervención con anterioridad a la minería, presentan entonces impactos de carácter negativos de importancia ambiental muy alta exceptuando la contaminación de los suelos que es alta.

En un área de 3 hectáreas en las que funciona la cantera hay ausencia de canales para manejo de las aguas de escorrentía para controlar la erosión de la capa de suelo superficial y de los frentes de explotación.

El agua corre por toda la zona de extracción que en algunos lugares presentan pendientes bastante empinadas, ayudando al arrastre de suelos y de sedimentos y al aumento de la turbidez de los cursos de aguas cercanos, esto se presenta principalmente en épocas de lluvia, cuando el aporte de aguas a la cantera es importante, generando entonces impactos sobre toda la zona de carácter negativo y de importancia ambiental media.

La generación de partículas, de ruido y de gases en la zona tienen importancia ambiental media, la cantidad de gases, ruido y partículas de polvo generados por mas de 50 volquetas que entran y salen a toda hora de la zona, y por las retroexcavadoras y buldózer que retiran el material del subsuelo, además de las partículas que se levantan al momento de retirar la capa del suelo y la cobertura vegetal son los agentes que se tuvieron en cuenta para la calificación de impacto ambiental.

La alteración al medio físico además de la perdida total de la cobertura vegetal generan un impacto ambiental negativo y de importancia muy alta. Al momento de realizar actividades para la recuperación de la zona estos elementos serán los primeros a tener en cuenta.

9.4.2.11 *Cantera loma grande.*



Panorámica de la cantera Loma Grande



Talud de explotación, cantera Loma Grande

Localización

Se encuentra localizada en el municipio de Montería, vereda Loma Grande en las coordenadas planas N = 1453055 m y E = 806070 m. Se explotan lodolitas y chert. La actividad inicio hace 10 años y empezó explotando material de la parte baja, el talud ha ido creciendo a tal punto que actualmente supera los 10 metros de alto, poniendo en constante peligro a los trabajadores de la cantera que no cumplen con el mínimo de seguridad como la implementación de cascos. Esta explotación cuenta con plan de manejo ambiental de resolución 00.404 del 15 de noviembre de 1996, que no esta siendo aplicado.

Impactos asociados

El suelo al igual que en la mayoría de las explotaciones a cielo abierto presenta impactos ambientales con importancia muy alta como son el cambio de uso y perdida de suelo. La contaminación de los suelos presenta una importancia ambiental baja debido a la poca presencia de contaminantes como aceites de motor, gasolina y ACPM.

La intervención a la colina tiene influencia directa con los drenajes de la zona, se vierte agua en la mayoría de las actividades siempre y cuando estas corran libremente por los frentes de explotación como ocurre en la actualidad, volviendo peligrosa la actividad y contaminando las aguas con los aceites existentes en los suelos de la cantera y los sedimento sueltos que corren por la explotación, adquiriendo de esta manera una importancia ambiental media para el vertimiento y baja para la contaminación.

El aire es afectado por ruidos partículas y gases de la zona de extracción y de las vías por las que se transporta la maquinaria y el material, una población llamada Loma Grande se encuentra bajando la ladera, esta población es la que recibe todo el impacto por ruido, polvo y gases, afectando la salud de los pobladores creando un impacto no solo sobre el medio ambiente sino sobre las personas, este impacto tiene una importancia ambiental de carácter negativo y media.

9.4.2.12 Finca el Calichal



Localización

Localizada en el municipio de montería corregimiento San Anterito en las coordenadas planas N = 1440410 m y E = 801921 m. Se explotan lodolitas silíceas, la extracción de material se realiza por pedido, la actividad minera no es constante.

Impactos asociados

Los suelos, el paisaje y la flora son los elementos que presentan una importancia ambiental muy alta, al principio de toda actividad minera la capa vegetal y de suelo es removida para poder realizar la explotación, siendo entonces estos elementos los mas afectados por la minería.

El cambio de uso de suelo es notable en el área se practica la agricultura y la ganadería como actividad principal. El medio físico es alterado de forma drástica por la intervención en el ecosistema natural, a pesar de ser zonas que han sido intervenidas por el hombre, los nuevos ecosistemas que se fueron formado de cultivos y de ganadería son afectados

originando entonces no solo un cambio al paisaje sino también un daño a la comunidad en general.

9.4.2.13 Mina Tierra Alta.



Mina Tierra Alta



Localización

Se encuentra localizada en el municipio de Tierra Alta, en las coordenadas planas $N = 1394995$ m y $E = 784199$ m, la extracción se está realizando en terrazas con buldózer y con retroexcavadoras, el material diario que se extrae es de aproximadamente 1000 metros cúbicos en un área de una (1) hectárea, no se tiene ningún permiso minero y mucho menos licencia ambiental o plan de manejo ambiental, tampoco se tiene el mínimo de seguridad industrial para los trabajadores de la cantera.



Impactos asociados

La pérdida de la capa de suelo por erosión tanto antrópica como natural así como el cambio de uso del suelo tienen importancia ambiental muy alta y de carácter negativo, se debe anotar que en estos suelos se practica la ganadería y la agricultura y en muchos lugares se está tratando de recuperar zonas intervenidas con reforestación. La pérdida de la cobertura vegetal en el área de explotación es inevitable y también tiene una importancia ambiental muy alta.

9.4.2.14 Mina Nueva Granada



Mina nueva granada

Localización

Localizada en el municipio de Tierra Alta corregimiento Bonito Viento vereda Nueva Granada en las coordenadas planas $N = 1395346$ m y $E = 796515$ m. se explotan lodolitas silíceas y chert, la extracción se hace con buldózer y con retroexcavadoras, no se tiene ninguna licencia o permiso ambiental que autorice la extracción de material en esta localidad.

Impactos asociados

El suelo, el paisaje y la flora son los elementos mayormente afectados por la actividad minera; el suelo y la cobertura vegetal fueron removidos en su totalidad, solo en zonas donde no se esta realizando ninguna actividad minera se puede observar la capa de suelo, en toda la zona la erosión de la superficie es grande y así mismo el cambio de uso de suelo. Todos estos elementos presenta una importancia ambiental muy alta de carácter negativo.

En épocas de invierno el agua que corre es capturada en los bajos de la zona, estas aguas son empleadas para consumo de animales, cuando se rebosan las pozas las aguas de escorrentía corren hacia los causes naturales mas cercanos llevándo consigo sedimentos sueltos y algunos restos vegetales que son removidos por la fuerza de la corriente, la

captación de aguas tiene importancia ambiental media y la contaminación de estas importancia ambiental baja.

9.4.2.15 Cantera Pueblo Bicho



Antiguo frente de explotación Cantera Pueblo Bicho

Localización

Esta localizada en el municipio de Tierra Alta corregimiento el Caramelo, vereda Pueblo Vicho, en las coordenadas planas $N = 1419926$ m y $E = 794315$ m, fue abandonada cuando la represa Urra termino sus trabajos de construcción de infraestructura.

Impactos asociados

Los suelos, la flora y el paisaje son los elementos con mayor importancia ambiental en la cantera, la destrucción del suelo y por ende de la capa vegetal fue grande además que después de abandonar la actividad no se tuvieron medidas para recuperar la zona por el contrario la capa de suelo de la parte superior del talud es desprendida en algunos sectores inestables.

En el frente de explotación no han nacido pastos o plantas que cubran el área cambiando completamente el uso y el medio físico en que se encontraba esta localidad antes de la intervención de la actividad minera, la importancia ambiental de los impactos generados sobre el suelo, la flora y el paisaje son negativos y muy altos debido a la dificultad de la recuperación del medio ambiente en este sector.

9.4.3 Fm. Chalán – Tolviejo (Pgch)

Esta unidad explicada en el capítulo 4.5 de geología está compuesta principalmente de calizas terrígenas con intercalaciones de margas y lodolitas.

Las explotaciones en Calizas por lo general tienen impactos visuales muy altos, dentro de este tipo de roca los taludes verticales son controlados fácilmente y pueden alcanzar grandes alturas según el grado de fracturamiento que la unidad presente y el modo en que se realice la extracción. La cobertura vegetal en este tipo de material es muy difícil de recuperar ya que los perfiles de suelo en estas unidades son muy delgados y en algunas ocasiones no existen.

En la capa de lodolitas que se encuentra dentro de esta unidad no existe una cobertura vegetal importante, esto se debe a la ausencia de perfiles de suelos ricos en materia orgánica que facilitan el crecimiento de pastos o de cultivos.

En esta formación se encuentran localizadas seis (6) explotaciones mineras

9.4.3.1 Mina El Hueso



Mina El Hueso

Localización

Se encuentra localizada en el corregimiento El Hueso, en las coordenadas planas N = 1523570,816 m y E = 825156,2062 m. Se explotó lodolitas silíceas y chert que fueron utilizados como balasto para vías, actualmente se encuentra abandonada.



Impactos asociados

En este Sector los impactos ambientales con mayor importancia son el cambio de uso del suelo, alteración al medio físico y la pérdida de la cobertura. Como se puede observar en la Fotografía... la zona que anteriormente era un centro de explotación se encuentra inundada, esto se debe a la falta de medidas correctivas para la recuperación de la capa de suelo después del cierre de la obra, causando un cambio de uso total del suelo.

La pérdida de suelo por erosión es de importancia ambiental media, debido al escaso aporte de sedimentos por parte del talud que solo es considerable en épocas de lluvia.

El agua estancada es utilizada por los campesinos del área para riego y para la alimentación de animales domésticos, se observa que esta agua es turbia, causado por el aporte de material generado por procesos erosivos del talud y las zonas adyacentes.

9.4.3.2 *Cantera El Cubano.*



Panorámica de la cantera el cubano.



Frente de explotación de la cantera el Cubano.

Localización

Esta localizada en el municipio de Ciénaga de Oro, corregimiento la Arena en las coordenadas planas $N = 1470069$ m y $E = 833208$ M. El material que se explota corresponde a calizas bioblásticas, empleadas como material triturado para recebo. Se utiliza dinamita para remover la caliza del frente de explotación, en algunas ocasiones tienen que triturarse debido al tamaño, se tritura con mona y pico, luego es comercializado.

Impactos asociados

Tanto el suelo como el paisaje y la flora son los elementos que presentan importancia ambiental muy alta y de carácter negativo, el cambio de uso del suelo está ligado con la pérdida de suelo por erosión, sobre todo por que después de haber empezado la actividad minera la erosión aumentó a tal punto que arrastra material de partes donde no se ha intervenido, afectando no solo el suelo sino también la flora y el paisaje, la pérdida de cobertura vegetal ha crecido y la destrucción de las capas de suelo y de la cobertura vegetal suman un impacto muy alto para el paisaje.

9.4.3.3 *Cantera Siberia :*



Frente de explotación en la cantera Siberia.

Localización

Ubicado en el corregimiento la Victoria municipio de Montería, en las coordenadas planas N = 1443319 m y E = 811489 m. El material explotado corresponde a calizas bioclásticas.

Impactos asociados

La vegetación y los complejos montañosos y colinados de la zona sirven como barrera de protección entre los diferentes frentes de explotación, las carreteras y poblaciones cercanas.

La extracción de material se realiza de distintas maneras, localmente se explota con pico y pala en taludes no muy altos, aunque el principal frente de explotación es vertical y posee 10 metros de alto. Se emplea dinamita para remover la caliza.

Todos los empleados de la cantera usan cascos y están vinculados con el seguro social, a ellos se les brindan prestaciones, salud y pensión, es la única cantera en toda la cuenca que cuenta con el mínimo de seguridad para sus trabajadores, prestándoles garantías y también capacitación en algunos cursos que se han dictado desde el principio de la actividad minera.

En los distintos frentes de explotación encontrados la capa de suelo y de cobertura vegetal ha sido removida en su totalidad ayudando así a la degradación de la zona, se presenta

entonces un impacto sobre el suelo de carácter negativo y de importancia ambiental muy alta.

El impacto generado sobre la cobertura vegetal es de importancia ambiental muy alta y de carácter negativo mostrando así el daño causado a la vegetación y a las especies vegetales y animales de la zona.

El agua presenta una importancia ambiental media y baja para los factores de vertimiento y contaminación respectivamente, el vertimiento se consideró partiendo de las aguas que corren por estas zonas en épocas de lluvias y la contaminación se evaluó con la posibilidad de contaminación tanto por sedimentos sueltos de la piedra caliza, como por aguas que se presentan entre las fracturas y que pueden estar contaminadas por la disolución de la roca.

9.4.3.4 *Cantera Los Andes.*



Explotación en la finca el porvenir.



Explotación de la hacienda la floresta.



Localización

Esta cantera tiene dos frentes de explotación ambos están localizados en el municipio de Montería, corregimiento de Santa Isabel, uno de ellos esta ubicado en la Finca el porvenir, en las coordenadas planas $N = 1441349$ m y $E = 792903$ m, donde se explotan calizas bioclasticas que tienen un contenido muy alto de detritos, esta ubicada a un costado del río Sinú. El otro frente se encuentra en la hacienda la Floresta en las coordenadas planas $N = 1442181$ m $E = 792870$ m, aquí se extraen calizas lumaquéllicas mas cristalinas sin presencia de sedimentos de gran tamaño. Los materiales son muy variables de un sitio a otro a pesar de pertenecer a la misma formación de calizas.

Impactos asociados

Esta cantera se ubica sobre un bosque secundario que debería ser objeto de conservación, en este bosque coexisten especies de animales salvajes así como especies de plantas muy importantes que están siendo perturbadas por la actividad minera, la implementación de explosivos es importante ya que a pesar de no molestar a las comunidades cercanas esta afectando fuertemente a los animales de la zona.

Los suelos y la cobertura vegetal esta siendo arrancada de raíz destruyendo especies vegetales económicamente importantes y que no están siendo aprovechados por las personas que están extrayendo las calizas.

La alteración del medio físico es muy grande ya que el cambio total del uso de los suelos y de la actividad en la zona afecta no solo el paisaje sino a las especies animales y vegetales que están siendo obligados a abandonar su habitat natural y ser expuestos a nuevos cambios que pueden exponerlos y hacer que desaparezcan. Por estos motivos la importancia ambiental de los impactos que se generan sobre los elementos suelo, paisaje y flora son muy altos y de carácter negativo.

Las corrientes naturales de agua son intervenidas por la actividad minera siendo empleadas en la explotación para consumo y para aseo de los empleados de la cantera, esta agua puede estar siendo contaminada por las calizas al disolverse convirtiéndolas en básicas, siendo peligrosas para consumos humano, también por las partículas de suelo y de sedimentos que son arrastrados por las corrientes, estas aguas son vertidas al cauce principal del río Sinú. La importancia ambiental del vertimiento y contaminación de las aguas en esta cantera son baja y muy baja respectivamente.

La generación de ruidos en la cantera afectan principalmente a las especies animales de la zona, así mismo la generación de partículas y de gases, estos componentes que son arrojados a la atmósfera están perjudicando al medio en que viven animales salvajes, acabando con su habitat natural y con su posibilidad de vida en la zona, por estos motivos la importancia ambiental del impacto que se da sobre el aire es negativo y de importancia ambiental media.

Lo anteriormente expuesto es el motivo por el cual los animales de la zona migran a lugares donde la intervención antrópica es menor o nula, dada las características del área no existen otros lugares diferentes al amplio bosque en el que se encuentran así que sino se protege la zona ellos no tendrán lugar al que puedan acudir cuando sea destruido su habitat poniendo en riesgo a los animales de la región, generando entonces un impacto negativo y de importancia ambiental media para el elemento fauna.

Los trabajadores de la cantera están sometidos al riesgo de caer debajo de los grandes bloques de roca que están débilmente sostenidos por raíces, los taludes de la explotación tienen pendientes negativas y son demasiado altos, poniendo en riesgo de accidentes a

los empleados de la zona se debe tener especial cuidado en la forma de extracción con que se está extrayendo la caliza, en el pasado ha habido accidentes que han acabado con vidas humanas.

9.4.3.5 *Cantera Gallo Crudo.*



Perfil de extracción con hilo de diamante en la cantera Gallo Crudo.



Localización

Esta localizada en el municipio de Montería corregimiento Santa Isabel vereda el Porvenir en las coordenadas planas $N = 1439564$ m y $E = 792817$ m. Se explotan calizas lumaquéllicas, para adoquines y baldosas. No se tienen ninguna medida de seguridad para los trabajadores como la implementación de cascos u otros equipos, ni siquiera hay luz constantemente y dentro de la explotación se trabaja con planta eléctrica. La minería en esta localidad es ilegal.



Impactos asociados

En el lugar específico donde queda la explotación se encuentra un bosque secundario con importancia ambiental muy alta que no está denominada como zona protegida, este bosque está siendo destruido y con él la delgada capa de suelo y la cobertura vegetal de la zona, además el impacto visual en todo el sector es cambiado bruscamente, la pérdida de suelo por erosión ha aumentado de forma alarmante así mismo el cambio de uso de una región virgen junto con la pérdida de suelo.

La alteración al medio físico y la pérdida de la cobertura vegetal tienen una importancia ambiental muy alta y de carácter negativo, estos son los elementos que están mayormente afectados por la minería.

El agua es vertida en épocas de lluvia al cauce principal del Río Sinú, además en algunas fracturas de la piedra caliza se encuentran líquidos que contaminan las aguas, así mismo en la implementación del hilo de diamante que es con el que se corta la piedra el agua es fundamental y esta es contaminada por pequeñas partículas de polvo que son lavadas y vertidas al Río, ocasionando un impacto ambiental de importancia negativa y media sobre el elemento agua, la población de peces y los habitantes de la zona.

9.4.3.6 Minería Santa Isabel.



Minería Santa Isabel.



Localización

Localizada en el corregimiento Santa Isabel en las coordenadas planas $N = 1437741$ m y $E = 792475$ m, en el mismo bosque secundario en el que se encuentra localizada la cantera Gallo Crudo además también explotan calizas, la diferencia entre ambas es que en esta explotación se desprenden los depósitos de pie de ladera que se encuentran a lo largo de la montaña, estos depósitos rodados son desprendidos de la superficie con ayuda de un buldózer y luego son llevados hasta la trituradora, el material triturado por lo general es comercializado en la región como material de recebo. La minería en esta zona es ilegal.



Impactos asociados

Al encontrarse ubicada sobre un bosque secundario se destruye toda la capa de suelo tanto por la actividad minera como por el incremento en la erosión, además la cobertura vegetal se pierde completamente por la actividad minera, modificando el medio físico y generando un impacto sobre los elementos suelo, paisaje y flora que son de carácter negativo e importancia ambiental muy alta.

Por ser en una zona de drenajes naturales en época de lluvia se vierten aguas al cauce natural del río esta agua es contaminada por los sedimentos y por restos de vegetación, el vertimiento y contaminación de las aguas tienen una importancia ambiental media y son de carácter negativo, como se trata de calizas se debe tener en cuenta que al disolverse esta convierte en básico el medio donde se encuentre.

9.4.4 Fm. Ciénaga de Oro (Pgco)

Como se explico en el capítulo 4.5 esta unidad esta compuesta principalmente por areniscas intercaladas con limolitas intensamente bioturbadas, arcillolitas, mantos de carbón y lutitas carbonosas hacia la base.

Debido a la litología que presenta esta formación en la mayoría de los sitios donde aflora la capa de suelo orgánico es muy delgada, sobre todo en los sitios donde se encuentran calizas, ya que como se había mencionado anteriormente sobre este material la capa de suelos y de cobertura es mínima.

Donde afloran los conglomerados y areniscas conglomeráticas los drenajes son muy profundos haciendo gargantas de más de 3 metros de alto y dejando ver todo el perfil de suelo, en esta unidad la capa de suelo tiene espesores poco profundos aún así se observa vegetación de rastrojos.

Existen dos explotaciones en la cuenca hidrográfica del Río Sinú:

9.4.4.1 *Cantera Santa Gallo*



Cantera Santa Gallo



Localización

Se encuentra localizada en el municipio de Ciénaga de Oro sobre la vía que conduce de la Ye al área urbana del municipio, en las coordenadas planas $N = 1470125$ m y $E = 838112$ m. En esta cantera se explotan calizas bioclasticas con dinamita, estas calizas son trituradas para ser comercializadas, en todos los años de actividad se ha extraído material de muchos sitios dentro de la finca, los lugares que han sido abandonados quedan sin ninguna medida correctiva para la recuperación de la zona dejando entonces taludes muy altos y verticales. La minería se practica ilegalmente.



Impactos asociados

Los suelos de la zona han sido degradados totalmente por el movimiento de la maquinaria y por la actividad minera en sí, con ellos también es destruida la cobertura vegetal generando impactos sobre el suelo, la flora y el paisaje de carácter negativo y de importancia ambiental muy alta, los elementos suelo y paisaje son los mas afectados por la actividad minera siendo totalmente alterados.

El vertimiento y contaminación de las aguas es de importancia ambiental media, en épocas de lluvia este elemento alcanza el mayor grado de importancia, las aguas de escorrentía no son canalizadas, los drenajes han sido intervenido y la contaminación de las aguas se debe a los aceites generados por la maquinaria, sedimentos dejados por la extracción y algunos restos de plantas, que aumentan la turbidez de las aguas donde son vertidos.

9.4.4.2 *Cantera el Silencio.*



Cantera el Silencio.

Localización

Esta localizada en la finca el Silencio, en el municipio Bajo Grande vereda el Silencio en las coordenadas N = 1458452 m y E = 838213 m, actualmente esta abandonada. Se extrajo un conglomerado oligomictico de cuarzo lechoso, con matriz de arena media poco consolidado. Los drenajes naturales están erosionando fuertemente de tal forma que las vías y viviendas cercanas están siendo destruidos y arrasados, perjudicando la comunicación entre las fincas vecinas y entre las poblaciones cercanas.

Impactos asociados

Se encuentran restos de bitumen como parches en algunos lugares de la explotación que contaminan las aguas. Esta explotación no tiene ninguna licencia o permiso ambiental para extraer material. tampoco se tomaron medidas correctivas para recuperar la zona después del abandono de la actividad minera.

Al momento de iniciar la explotación se arraso con la cobertura vegetal y con la capa de suelo, aumentando el grado de erosión en este sector, tanto de los suelos como de los cauces naturales. Después de ser abandonados los trabajos de explotación las características de los drenajes y del sitio donde se extrajo el material cambiaron drásticamente creando entonces un impacto sobre la vida y la naturaleza, también se creó sobre el contorno y la población en general, dando como resultado que los impactos sobre el suelo, el paisaje y la flora tengan importancia ambiental muy alta y de carácter negativo tanto para el medio como para los habitantes de las poblaciones cercanas.

9.4.5 Fm. El Floral – Carmen (Pgf)

Esta unidad consiste en Lodolitas varicoloreadas con abundantes foraminíferos y areniscas hacia la base. Una descripción detallada se encuentra en el capítulo de Geología.

El perfil de suelo en esta unidad es importante; en lugares donde se encuentran bajos y las geoformas corresponden a zonas planas erosionadas, en las zonas alomadas y colinadas el perfil de suelo es mínimo permitiendo encontrar el substrato rocoso en la superficie.

Esta es la formación sobre la que se localiza el menor número de explotaciones mineras reduciendo su número a una (1):

9.4.5.1 *Cantera Patio bonito.*



Explotación abandonada Patio Bonito

Localización

Ubicada en la vía que conduce de Montería a Planeta Rica en el costado derecho en las coordenadas planas N = 1443043 m y E = 817304 m, con un área aproximada de una (1) hectárea. Actualmente esta abandonada. Se extrajo areniscas y areniscas conglomeráticas poco consolidadas y con alto contenido de cuarzo lechoso y de chert.

Impactos asociados

Los sedimentos se encuentran muy sueltos, en el frente de explotación no es posible la recuperación del suelo y mucho menos de la vegetación, aunque las zonas de poca pendiente presentan una leve recuperación de la capa de suelo y vegetación, el impacto

sobre el elemento suelo y sus componentes son de carácter negativo y de importancia ambiental muy alta para el cambio de uso y media para la pérdida de suelo por erosión.

9.4.6 Brecha de Cispatá (Ngbc)

Consiste en una brecha tectónica con clastos angulares de liditas, chert, conglomerados y areniscas. La unidad está muy deformada y presenta geoformas alomadas de pendientes muy bajas.

Esta localizada muy cerca al Río Sinú haciendo que en las zonas bajas los depósitos de este cubran la unidad enriqueciendo el perfil de suelo para la agricultura y la ganadería. Se encuentran dos explotaciones mineras en el municipio de San Nicolás de Bari.

9.4.6.1 Mina San Nicolás de Bari.



Panorámica de la cantera desde la carretera que al pueblo San Nicolás de Bari.
Frente de explotación de la Cantera San Nicolás de Bari.

Localización

Se encuentra ubicada en el municipio de Lorica, Corregimiento de San Nicolás de Bari, en las coordenadas geográficas $N = 1515819,0297$ m $Y E = 781930,4273$ m. En este sector se explotan lodolitas silíceas y chert. La situación legal de la mina es bastante compleja ya que se ha tratado de cerrar en varias ocasiones, actualmente se encuentra en proceso de obtención de licencia ambiental.

Impactos asociados

Se observa que los impactos más fuertes son los ocasionados sobre el suelo, paisaje, vegetación y la fauna, teniendo una importancia ambiental muy alta, la actividad minera en esta zona no permite que coexistan de ninguna forma especies animales o vegetales.

No se observa ningún manejo ambiental adecuado, el talud no tiene terrazas y la explotación se realiza socavando la parte inferior del talud inestabilizando todo el macizo rocoso, el material extraído se utiliza como relleno para carreteras. Se recomienda que se construyan varias terrazas en el frente para mejorar la extracción de material en la mina y para que pueda hacerse más fácil la recuperación ambiental del terreno mitigando el impacto generado en el sector.

9.4.6.2 Mina San Nicolás.



Mina San Nicolás

Localización

La cantera está ubicada en el municipio de Lorica corregimiento de San Nicolás de Bari, sobre la carretera que conduce a San Bernardo del Viento, en las coordenadas planas N = 1515797 m y E = 805554 m. El material encontrado en la zona corresponde a lodolitas silíceas actualmente se encuentra abandonada.

Impactos asociados

El suelo es uno de los componentes mayor afectados evidenciado esto por lo difícil que es la recuperación natural de la capa orgánica, y la forma como afecto al medio el cambio de uso en esta localidad.

El paisaje cambia bruscamente de una zona con vegetación abundante a un sector carente de cobertura vegetal en un gran porcentaje y es un área donde el tránsito vehicular es bastante importante para los municipios de Lorica y San Bernardo del Viento, dando como resultado una importancia ambiental negativa y muy alta al componente paisajístico.

La cobertura vegetal y la capa de suelo ha sido destruida dando un aspecto desolador y sin vida al área de explotación, en época de invierno es cuando pequeños rastros y pastos cubren algunos lugares donde ha logrado debilitarse la roca, presentando así un leve cambio en la cobertura vegetal, a pesar de ser de gran dificultad a la recuperación total de la zona sin medidas correctivas que sean aplicadas, mientras esto ocurre la importancia ambiental de este componente es negativo y muy alto.

9.4.7 Fm Sincelejo (Pgco)

Esta Formación esta conformada por dos miembros:

Miembro superior: Alternancia de areniscas y lutitas con presencia ocasional de yeso.

Miembro Inferior: Areniscas que gradan a conglomerados arenosos. En la parte media intercalación de lutitas.

Esta unidad se caracteriza por presentar terrenos aptos para la ganadería, la capa de suelo es delgada pero lo suficientemente rica para permitir el crecimiento de pastos, en algunos sectores ayudados por las lluvias y los drenajes los terrenos sirven para agricultura.

Dentro de esta unidad se encuentran localizadas 5 explotaciones:

9.4.7.1 Mina Loma de Piedra



Mina Loma de Piedra

Localización

Localizada en el municipio de Sampues corregimiento Loma de Piedra, en las coordenadas planas N = 1508677,256 m y E = 851963,606 m. Se explota un conglomerado polimictico con un espesor aproximado de 2 metros. La cantera se encuentra en un resguardo indígena y no esta reportada ante las autoridades competentes.

Impactos asociados

Como se puede observar en la fotografía el suelo se encuentra totalmente degradado, la recuperación de la capa vegetal será muy difícil si no se aplican medidas correctivas al momento del abandono. Los sedimentos son inconsolidados y estos corren ladera abajo con la ayuda de las lluvias y de la gravedad, debido a esto los impactos generados por el cambio de uso y la pérdida de suelo por erosión tienen una importancia ambiental muy alta de carácter negativo. La contaminación del suelo por aceites u otros factores contaminantes es baja gracias a la ausencia de maquinaria pesada.

La cantera tiene una pendiente de aproximadamente 10° con dirección a un drenaje natural, favoreciendo al aporte de sedimentos y por ende a la contaminación de las aguas que son usadas para consumo humano, la importancia ambiental del vertimiento y contaminación de las aguas es alta.

El impacto generado sobre el paisaje y la flora es muy alto, debido a la pérdida total de la cobertura vegetal y al impacto que esto genera sobre el medio físico, en la ladera no se

esta realizando ningún tipo de manejo ambiental, así que al momento de abandonar la actividad minera el impacto sobre el paisaje y la flora será mayor.

La fauna también presenta una importancia ambiental muy alta, evidencia de esto es la ausencia de animales que han abandonado este sector y se han desplazado a zonas con menos intervención antrópica.

9.4.7.2 Mina las Arenas.



Mina las Arenas



Localización

Se encuentra ubicada cerca al corregimiento las arenas, municipio de Sahagún, en las coordenadas planas N = 1486706,147 m y E 843296,2723 m, en un sector alejado donde no se hace posible el acceso de vehículos por el mal estado de la vía demostrando su condición de abandono. Se explotaron gravas de un conglomerado oligomictico, este se utilizó como material de recebo en las carreteras de la población.



Impactos asociados

Los impactos más importantes son los de cambio de uso y pérdida de suelo por erosión que tienen una importancia ambiental muy alta y alta respectivamente, solo en épocas de lluvias crecen pastos, y la zona no puede ser utilizada para cultivos o ganadería debido a la ausencia total de la capa de suelo. La pérdida de suelo por erosión es alta, la pendiente y el material que se encuentra poco consolidado facilitan la remoción y el carcavamiento del frente de explotación.

La pérdida de la cobertura vegetal genera un impacto que tiene una importancia ambiental muy alta esto se debe principalmente a la ausencia total de medidas para la recuperación de la flora y del suelo.

9.4.7.3 Mina la Maraña.



Vista de un antiguo frente de explotación.

Localización

Se encuentra ubicada en la finca la Maraña, en la vía que conduce del municipio de Sahagún a la vereda la Arena, las coordenadas planas de localización son: N = 1482786,134 m y E = 847742,3519 m. En esta localidad se explotan arenas y gravas, actualmente esta abandonada.

Impactos asociados

El impacto generado por la actividad minera en general es negativo, la importancia ambiental de elementos como son el suelo y la flora es muy alta debido a la ausencia de la capa orgánica de suelo. La pérdida de suelo por erosión tiene una importancia ambiental media, los sedimentos están consolidados y solo en épocas de lluvia se tiene una pérdida importante de material.

Al momento del abandono no se tuvo ninguna medida correctiva para la recuperación de suelos o la geomorfología de la zona, el impacto visual generado se resume en una

importancia ambiental alta para el paisaje, se debe mencionar que la explotación se encuentra ubicada sobre la vía y que hay centros rurales muy cerca de ella.

9.4.7.4 *Cantera Caracoli:*



Frente de explotación de la cantera, se observa la erosión.

Localización

Está localizada en el municipio de Sahagún, en las coordenadas planas N = 1481102 m y E = 846150 m. Se explotan areniscas y conglomerados poco consolidados en los que se encuentran restos de xilopalos. La seguridad de los trabajadores es mínima. Los taludes son verticales y demasiado altos, estos representan un peligro para los empleados de la cantera. La extracción de material de construcción en esta zona no está legalizada, no se tiene ningún conocimiento de la existencia de ella.

Impactos asociados

Los suelos, el paisaje y la flora son los elementos más afectados por el inicio de la minería, el suelo al igual que la cobertura vegetal es removido al inicio de la actividad minera, así mismo la erosión de los suelos y de la capa vegetal aumenta sobre todo en los frentes de explotación, creando entonces impactos ambientales negativos y de importancia ambiental muy alta, el paisaje es cambiado totalmente, no solo por la ausencia de la capa natural, sino también por las modificaciones al terreno como la desaparición de lomas y la presencia de escarpes verticales que son inestables y que crean un peligro tanto para los empleados como para los visitantes del sector.

El vertimiento y contaminación de las aguas tienen una importancia ambiental media y baja respectivamente, el vertimiento se evalúa ubicándose en temporada de lluvias donde las aguas de escorrentía corren por toda la cantera y luego desembocan en los cauces naturales de la zona, además todas las aguas son contaminadas por sedimento y por los aceites de los motores de la maquinaria al momento de desplazarse por la maquinaria, hay que tener en cuenta que cerca de la cantera se encuentran unos nacederos de aguas cristalinas que están siendo afectados por la explotación.

9.4.7.5 Mina abandonada sobre la vía Buena Vista – La Gallera.



Antiguo frente de explotación de la cantera abandonada sobre la vía Buena Vista - La Gallera

Localización

Esta explotación fue abandonada hace varios años, se encuentra ubicada sobre la vía destapada que conduce a la vereda Buena Vista en el municipio de Sincelejo, en las coordenadas planas $N = 1515479,9922$ m y $E = 849088,7292$ m. Las areniscas conglomeráticas que se explotaron en la zona fueron utilizadas como material de construcción por los pobladores de la región.

Impactos asociados

La pérdida de suelo por erosión tiene una importancia ambiental baja, a pesar que en época de lluvias el arrastre de material es probable. El cambio de uso del suelo tiene una importancia ambiental muy alta, toda la capa de suelo orgánico fue destruida en su totalidad, actualmente un área muy importante de la explotación se encuentra cubierto

con pasto aunque la formación de suelo para agricultura es poco probable en las condiciones de abandono que se encuentra la mina.

La recuperación de la capa de suelo orgánica es muy difícil, sobre todo en el talud vertical dejado por la explotación, aún así las zonas planas se pueden emplear para pastoreo en épocas de lluvia (cuando crece pasto en la antigua cantera), el talud tiene unos 3 metros de alto.

9.4.8 Depósitos aluviales recientes (Qal)



el Templo



Arroyo

Explotación de arena Río Sinú, La fe.

Sobre el cauce del río Sinú se encuentran localizadas entre la ciudad de Montería y el municipio de San Bernardo del Viento nueve (9) localidades donde se extrae arena comercialmente, y 10 explotaciones que se encuentran en arroyos y quebradas dentro de la cuenca, la gran mayoría pertenecen al municipio de San Carlos. (Ver Anexo 2)

En algunos sectores como en la vereda La Playita ubicada en el municipio de San Bernardo del Viento la arena se extrae del fondo del cauce, donde las personas se sumergen sin ningún equipo acompañados solo de un balde en el que recoge la arena, esta es llevada hasta las canoas para ser transportada a la orilla donde se efectúa su venta.

Muchas de las veredas en las que se encuentran las areneras dependen económicamente de esta actividad acompañada con la pesca ocasional, solo en la localidad de Mata de Caña están organizados en una cooperativa llamada ASOARENA.

Hay varios factores externos a la explotación que causan irregularidades en el cauce del río y en la carga de sedimentos, entre ellos se encuentran las temporadas de invierno.

Otro factor importante es la puesta en marcha de la hidroeléctrica URRÁ I que en su normal funcionamiento ocasiona cambios drásticos en los caudales de un día para otro, impidiendo que la extracción de material se haga todos los días o constantemente, solo cuando los niveles del río disminuyen se hace posible la extracción de arena, además

como esta es transportada en canoas hasta los lugares donde llegan las volquetas se hace peligroso para las personas dedicadas a este oficio salir a desafiar las corrientes cuando los caudales son máximos.

En algunos sectores es constante la extracción de Arena debido a la demanda de este recurso, pero en otros lugares solo se extrae cuando se hacen pedidos con anticipación o en temporadas altas.

Después de analizar la información recogida en campo se observó que los impactos generados por la extracción de material de arrastre no cambian mucho de un lugar a otro, por el contrario son iguales en la mayoría de los casos, esto se debe al parecido de la forma de extracción y las condiciones de la corriente que son constantes en toda el área.

Se puede notar luego de analizar la matriz de calificación de impactos ambientales que el cambio de uso del suelo tiene una importancia ambiental baja, esto se debe a que el impacto generado por el cambio de uso es esencialmente en la construcción de vías para el desarrollo urbano del corregimiento, sin embargo aunque es bajo no deja de ser importante por que las playas o barras de arena que son empleadas para la extracción de material de arrastre del río aunque no sean utilizadas para agricultura o ganadería por sus características intrínsecas cumplen una función importante para el desarrollo del río como tal.

Solo en la arenera ubicada en Mata de Caña la contaminación es de importancia media, explicado esto por la presencia de zonas de reparaciones mecánicas.

Al momento de evaluar la pérdida de suelo por erosión el principal componente que se tuvo en cuenta fue la socavación presente a ambos lados del río este fenómeno aumento gravemente después de ponerse en marcha la hidroeléctrica URRRA I, se debe anotar que al momento de extraer el material de arrastre del río, este pierde carga aumentando su velocidad y por ende este busca disminuirla incrementando el grado de erosión, en las explotaciones que se visitaron no hubo quejas anteriores solo se presentaron después que se puso en marcha la producción de energía de la hidroeléctrica URRRA I. Así que en general el impacto es alto por los cambios de caudal.

Las areneras producen un impacto bajo sobre el curso natural del río y la pérdida de suelo por erosión en estas es alta esto por las evidencias de volcamiento de árboles y pérdida de soporte del terreno a ambos lados de los cauces de los arroyos y quebradas, además la erosión en lugares como el arroyo flechas y el templo la erosión es muy alta por que se saca material dejado por la corriente a ambos lados volviendo inestable las laderas.

Cuando se realizó la identificación de impacto ambiental para el elemento agua se tuvo en cuenta la posibilidad que existe de vertimiento de aguas del mismo río por escurrimiento de la arena al momento de la extracción, por esta razón la importancia ambiental de este elemento en la actividad de extracción es baja.

La contaminación del agua se evaluó con la probabilidad que al momento de la extracción elementos ajenos al cauce del río y las quebradas como residuos de saneamiento o elementos metálicos sean arrojados al cauce por este motivo la importancia ambiental en este caso es baja en algunas explotaciones como en la de Mata de Caña alcanza a tener una importancia ambiental media esto se debe a que tienen las áreas de reparaciones mecánicas de las volquetas y otras maquinarias empleadas por la población y existe la posibilidad de contaminación de aguas por aceites, y residuos mecánicos.

La única contaminación del aire que se presenta en el área es la derivada del ruido que en general es de importancia baja o media en los sectores que se encuentran dentro de las poblaciones y cerca de áreas que se utilizan para establecimientos de educación, el ruido en algunas localidades interrumpen labores como la agricultura y en general el paso de volquetas se hace por todas las avenidas de las poblaciones donde se realiza la extracción de material.

Solo en áreas donde hay mucho tránsito vehicular se tuvo en cuenta la generación de partículas para la evaluación de impacto ambiental, por lo que las vías son destapadas y poco transitables emanando partículas al medio ambiente.

La emanación de gases se debe al transporte del material por las volquetas que no se considera sea en proporciones grandes y significativas por esa razón no se tuvo en cuenta este criterio a la hora de hacer la evaluación de impacto ambiental para las areneras.

El impacto visual generado por la extracción de material fue el principal criterio en la realización de la evaluación de impacto ambiental del elemento paisaje, la importancia ambiental de este elemento es media, explicado por el efecto producido en la carga y transporte de la arena, por los espacios ocupados por las volquetas bloqueando el tránsito vehicular o ubicándose frente a escuelas.

El medio biótico también se explicara de forma conjunta, en ambos casos: la pérdida de la cobertura y la migración de especies dio como resultado una importancia ambiental baja, esto se debe a que la pérdida de la cobertura vegetal es afectada principalmente al momento de construir las vías, cuando se extrae material de las playas o barras o del fondo del cauce del río no se afecta para nada la cobertura vegetal ya que en estas áreas no es fácil que se generen suelos productivos solo en algunos sectores donde las zonas de extracción demoran mucho tiempo expuestas se llega a producir alguna especie de pasto o maleza muy esporádicamente, sin tener suelos, la pérdida de cobertura fue evaluada por los deslizamientos o pérdidas de suelo por socavación del cauce que esta quitando soporte a muchos árboles y se esta llevando terrenos.

La migración de especies es de carácter negativo y de importancia ambiental baja, la razón de esto es que las especies acuáticas como algunas algas o algunos peces por la turbidez del agua y el proceso de extracción no tengan un hábitat estable para su

desarrollo y empiecen a migrar a otra áreas donde su seguridad no sea afectada, la probabilidad que esto ocurra es baja pero aun así no se puede descartar totalmente por este motivo se tuvo en cuenta en este análisis.

En las Areneras encontradas a lo largo del río Sinú, de arroyos y quebradas de la cuenca se observo con preocupación la calidad de vida de las familias dedicadas a la extracción de material de arrastre, estas personas no tienen ninguna ayuda desde el punto de vista de salud ni de mejoramiento de calidad de vida, esto es bastante preocupante ya que muchas de ellas presentan infecciones o problemas en la piel debido a las condiciones de su trabajo.

No esta demás destacar la importancia que tienen estas pequeñas explotaciones a lo largo del cauce del río Sinú ya que se encuentran generando empleo para algunas familias y comunidades, a pesar de la falta de interés que se ha observado en el análisis de información existente, se han hecho estudios para el mejoramiento de la calidad de vida de los areneros de la región que no han tenido repercusiones sobre ellos, uno de estos estudios fue el realizado por URRRA en el 2000.

9.5 CONCLUSIONES

En general las explotaciones de la cuenca hidrográfica del río Sinú son ilegales, pocas canteras tienen plan de manejo ambiental, permiso minero o licencia ambiental, y estas canteras no están aplicando ninguna de las medidas correctivas para la recuperación de la zona o para mitigar el impacto ambiental que están causando al medio ambiente y a las poblaciones cercanas.

Las areneras de la cuenca hidrográfica del Río Sinú no generan impactos muy importantes sobre el medio ambiente. Con la extracción de material la contaminación de las aguas y el cambio de hábitat de especies animales es muy poco, el impacto más alto que se presenta es la pérdida de suelo por erosión, esta erosión de las márgenes del río y de las quebradas se presenta más por la deforestación y por la intervención de la represa que por la extracción de arenas.

En las grandes explotaciones los taludes de los frentes son verticales y demasiado altos, no se realizan terracedos para la extracción de material y se explota de cualquier sitio perjudicando al medio físico y al hábitat natural de la región.

No hay manejo adecuado de las aguas de escorrentía de las zonas de explotación, no existen canales para dirigir esta agua a sitios donde no sean contaminadas y donde no perjudiquen la extracción de material. Esta falta de manejo ayuda a la erosión de la capa de suelo en la cantera y en lugares cercanos que no han sido intervenidos por la minería.


Muchas de las explotaciones dejan grandes agujeros en las zonas de extracción ayudando esto al encharcamiento de aguas de escorrentía, esta agua no es oxigenada y son hogares propicios para la crianza de moscas y de insectos que perjudican a las comunidades vecinas, en algunos casos son contaminadas por aceites y por sedimentos de los frentes de explotación.

Hay lugares donde las aguas de escorrentía son captadas y los pobladores de la zona utilizan esta agua para cultivos y para aseo personal, por lo general están contaminadas y no deben ser empleados por la población de la zona. Esto ocurre principalmente en los lugares donde el recurso es muy escaso.

En las canteras abandonadas a pesar de no existir una recuperación del hábitat para que existan especies animales es posible que algunos animales de la zona poble estos lugares.

Las canteras abandonadas están ocasionando impactos negativos a la población, no se realizaron obras para la recuperación de la cobertura vegetal y de los suelos o para la mitigación de los impactos que ocasiono la minería al hábitat y al medio físico, por el

contrario muchos de estos lugares son sitios propicios para la cría de insectos que ocasionan problemas a la comunidad.

 Los empleados de las canteras no tienen el mínimo de seguridad para realizar sus labores, no cuentan con equipo necesario como cascos y botas, y en la mayoría de los casos no están vinculados a ninguna prestadora de servicios de salud, en algunas mina han ocurrido accidentes donde los taludes demasiado altos y verticales caen sobre los empleados, no ha habido muertos en estos accidentes, pero estos problemas deben ser solucionados.

9.6 RECOMENDACIONES

✚ En estos momentos las autoridades de la zona deben tomar medidas para la legalización de las canteras de la cuenca hidrográfica del Río Sinú. Aquellas canteras que tienen planes de manejo ambiental y licencias ambientales deben aplicar las medidas para mitigar los impactos que están generando al medio ambiente y a las comunidades cercanas.

✚ Se recomienda que en las zonas donde los taludes sobrepasan las altura permitida para la extracción de material se realicen terrazas y así tratar de proteger la vida de los empleados, además será mucho mas fácil la recuperación vegetal en terrazas que en los taludes sobre los que actualmente se esta explotando la materia prima.

✚ El desorden en que se realiza la explotación en una misma cantera no es una buena forma de aprovechar el material, se deben definir lugares en los que se realizara la extracción hasta agotar el material para luego dirigirse a otros sitios, no dejar abandonados lugares por mucho tiempo sin ningún manejo ambiental y luego reanudar las explotaciones ya que el material ha sido sometido a erosión y seguramente a cambiado sus características volviendo inestable la extracción en esta zona.

✚ Se recomienda para las explotaciones activas que se asignen sitios para la reparación de la maquinaria y así disminuir el impacto que se genera sobre el suelo.

✚ La construcción de canales que lleven las aguas lluvias a los drenajes naturales para evitar que estas corran libremente por la cantera, ayudan a mitigar la contaminación por aceites, la erosión de los taludes y de los lugares cercanos a la cantera, así mismo ayudara a evitar el encharcamiento de las aguas lluvias.

✚ Las canteras abandonadas son las mas dificiles de tratar ya que todas realizaron la extracción de forma ilegal y no hay quien responda por los daños causados al ambiente, aún así las gobernación o las autoridades de la zona pueden hacer obras para mitigar los impactos.

✚ A los trabajadores se les debe dar seguridad social sea del gobierno o en entidades privadas, se debe recomendar a las canteras que tengan una nomina de empleados y que estos cuenten con garantías, esto es muy difícil de cumplir sobre todo en las canteras que no presentan una actividad continua, sin embargo los empleados pueden afiliarse a los organismo de salud del estado como el sisben.