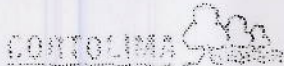




Ceresita del Pilar Díaz Gómez

ABOGADA U. SANTO TOMAS
ESPECIALISTA EN DERECHO DE MINAS, AMBIENTAL, AGRARIO Y ADMINISTRATIVO

Ibagué 05 septiembre de 2006



2006 SET 21 A 11:04

010218

Dra.
MARTHA URIBE
Servicio Minero
INGEOMINAS
Bogotá

RECIBIDO

**REF: AUTORIZACION Y ACEPTACION DE LA CESION TOTAL DE LOS
DERECHOS MINEROS DE LA LICENCIA DE EXPLOTACION No CCC-111**

WILIAM DE JESÚS RODRIGUEZ, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No 70.926.082, como titular de la licencia de explotación No CCC-111, para la explotación económica de **ORO** en jurisdicción del municipio de LIBANO, Departamento del TOLIMA, solicito ante su despacho la **AUTORIZACIÓN DE CESION TOTAL DE LOS DERECHOS MINEROS QUE ME CORRESPONDE DENTRO DEL TITULO MINERO DE EXPLOTACION No CCC-111** a favor del señor **ALFONSO CÉSPEDES PEDRAZA**.

PETICION

Que de conformidad con el Art. 22 Del Decreto 2655 de 1988 y el capítulo XXXII artículo 352 y siguientes, de la Ley 685 de 2001, actual Código de Minas solicito la **AUTORIZACIÓN**, y luego aprobación de la **CESION TOTAL DE DERECHOS MINEROS** que me corresponde dentro del título minero No CCC-111, el cual a la fecha se encuentra vigente y al día con todas las obligaciones mineras.

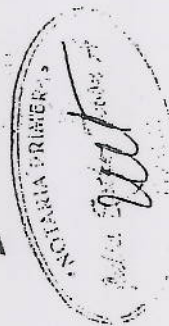
Con todo respecto

William Rodríguez
WILIAM DE JESÚS RODRIGUEZ
C.C No 70.926.082.
Anexo: Contrato de cesión.



Ceresita del Pilar Díaz Gómez

ABOGADA U. SANTO TOMAS
ESPECIALISTA EN DERECHO DE MINAS, AMBIENTAL, AGRARIO Y ADMINISTRATIVO



CONTRATO DE CESION TOTAL DE LOS DERECHOS MINEROS DE LA LICENCIA DE EXPLOTACION No CCC-111.

Entre los suscritos, a saber por una parte, **WILIAM DE JESÚS RODRIGUEZ**, mayor de edad, y domiciliado en la ciudad de Medellín, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 70.926.082, quien obra en este contrato como el **CEDENTE** y por la otra parte el señor **ALFONSO CÉSPEDES PEDRAZA**, mayor de edad y domiciliado en la ciudad de Bucaramanga e identificado con la cédula de ciudadanía número 91.216.460 y a quien en lo sucesivo se denominarán la parte **CESIONARIA**; hemos decidido celebrar el **CONTRATO DE CESION TOTAL DE LOS DERECHOS MINEROS QUE ME CORRESPONDE DENTRO DE LA LICENCIA DE EXPLOTACION No CCC-111**, a título oneroso, de estos derechos mineros previas las siguientes:

CONSIDERACIONES

El señor **WILIAM DE JESÚS RODRIGUEZ**, es cotitular de la licencia de explotación No. CCC-111, expedida por INGEOMINAS, e inscrita en el Registro Minero Nacional, por el término de duración de 10 años, contados a partir de dicha inscripción, concedida para la explotación económica de un yacimiento de ORO, localizado en jurisdicción del municipio de LIBANO, Departamento del TOLIMA, con una extensión superficial de VEINTIUN (21) Hectáreas y OCHO MIL METROS CUADRADOS (8.000), contenidas dentro de los linderos, coordinadas y puntos arcifinios descritas en la Licencia de Explotación e inscripción en el Registro Minero Nacional. **UBICACIÓN:** el área de la licencia de explotación No CCC-111 esta bajo la alinderación y coordinadas estipuladas en el Registro Minero Nacional siendo única prueba de validez y vigencia del título minero, de conformidad con el Artículo. 290 del Decreto 2655 de 1988; El presente contrato se rige por lo acordado y bajo las siguientes:

CLAUSULAS

PRIMERA: OBJETO.— EL **CEDENTE**, señor **WILIAM DE JESUS RODRIGUEZ**, por medio del presente contrato cede el 100% de los derechos que le corresponden en la licencia de explotación No CCC-111; según resolución de septiembre de 2006, a favor de la parte **CESIONARIA**, señor **ALFONSO CÉSPEDES PEDRAZA**, en proporción total de los derechos que le corresponde dentro del título minero para la explotación de **ORO**.

SEGUNDA: EL CEDENTE declara que la licencia de explotación No CCC-111; **NO** tienen ninguna oposición vigente y que ha cumplido hasta la fecha con todas las obligaciones emanadas del mismo, y que en todo caso saldrá al saneamiento y/o a responder por cualquier oposición o problema que se presente en el futuro frente a la autoridad minera delegada, o ante un tercero interesado por incumplimientos derivados de actuaciones del **CEDENTE**, anteriores a la firma de este contrato.

TERCERA: VALOR DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO.— El acuerdo económico al que llegaron las partes por la transferencia de los derechos mineros de que trata el presente documento y por la posibilidad de la explotación que



Teresita del Pilar Díaz Gómez

ABOGADA U. SANTO TOMAS
ESPECIALISTA EN DERECHO DE MINAS, AMBIENTAL, AGRARIO Y ADMINISTRATIVO

20

constituye el objeto final, motivo determinante y único del presente contrato fue la suma de **TRES MILLONES DE PESOS M/CTE** (\$ 3'000.000.); suma ésta que será cancelada por la parte **CESIONARIA** a la parte **CEDENTE** en efectivo.
PARÁGRAFO: En caso de incumplimiento del pago pactado en este contrato, el **CEDENTE** podrá exigir el cumplimiento del saldo pactado en la presente cláusula por vía judicial, mediante proceso ejecutivo, por cuanto las partes conceden al presente documento mérito ejecutivo.

CUARTA: OBLIGACIONES DEL CEDENTE.- EL **CEDENTE** deberá cumplir las siguientes obligaciones: a) entregar a la cesionaria los documentos y copias de los expedientes tramitados por el **CEDENTE** ante la autoridad minera delegada b) cancelar a favor de la autoridad minera delegada (**INGEOMINAS**) los costos a que haya lugar, si es que los hay, hasta el momento en que los derechos queden radicados en cabeza de la **CESIONARIA**.

QUINTA: PERPETUIDAD DE LOS DERECHOS TRANSFERIDOS.- Declara que los derechos materia de la presente cesión están en firme, por encontrarse ejecutoriadas las respectivas resoluciones y que no han sido cedidos con anterioridad a este contrato, y se obliga, a perpetuidad, a no solicitar por sí o por interpuesta persona ni por alguno de sus parientes hasta el cuarto grado de consanguinidad y segundo civil, ninguna clase de título minero, ni licencias o permisos mineros sobre la zona materia de la presente cesión.

SEXTA: PERFECCIONAMIENTO.- El presente contrato quedará perfeccionado a la aceptación definitiva de la cesión que le corresponde a la autoridad minera delegada (**INGEOMINAS**), de acuerdo con las disposiciones legales.

SÉPTIMA: OBLIGACIONES DE LA CESIONARIA.- Son obligaciones de la **CESIONARIA**, además de las establecidas por ley, las siguientes: a) cancelar el valor pactado en el presente contrato; b) suscribir conjuntamente con el **CEDENTE**, los documentos necesarios para la aceptación definitiva de la cesión de los derechos mineros ante **INGEOMINAS**.

OCTAVA: GARANTÍA.- El presente contrato presta mérito ejecutivo para el evento de incumplimiento de cualquiera de las partes.

NOVENA: Los timbres que se generen por la suscripción del presente contrato serán pagados entre **CEDENTE y CESIONARIA** por partes iguales.

Para constancia se firma ante notaría, por ambas partes y sustituye cualesquiera otros acuerdos, documentos y/o compromisos que se hayan firmado anteriormente entre las partes.

EL CEDENTE:

William Rodríguez
WILLIAM DE JESÚS RODRÍGUEZ
C.C.No 70.926.082

EL CESIONARIO

Alfonso Céspedes Pedraza
ALFONSO CÉSPEDES PEDRAZA
C.C No 91.216.460

CALLE 12 No. 2-70 - OF.: 306 - TELEFONO: 263 26 17
EDIF. EL MOLINO - CELULAR: 311 533.20 19 - IBAGUE
E-mail: brinezabogados@yahoo.com

21

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE ORO DE LA
LICENCIA n.º CCC - 111**



INTERESADOS:

JE6SÚS ANTONIO CASTELLANOS Y WILLIAN DE JESÚS RODRÍGUEZ C.

LOCALIZACIÓN:

MUNICIPIO DE LÍBANO-TOLIMA

IBAGUÉ, JUNIO DE 2006

22

ADESMIL LTDA

**PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN
LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO**

COORDINADOR:

JOSÉ FERNANDO OVALLE RODRÍGUEZ, Geólogo e Ingeniero Catastral y Geodesta.

PROFESIONALES:

LUIS RAFAEL BONILLA GONZÁLEZ, Ing. Forestal; Especialista en Gestión Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental.

JOSÉ YESID SÁNCHEZ HERRERA, Topógrafo.

LILIANA MONTOYA VARELA, Dibujante.

23

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	22
1. INTRODUCCIÓN	24
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL INTERESADO	24
1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO	25
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	25
1.3.1 Generalidades	25
1.3.2 Beneficios	25
1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	26
1.4.1 Objetivo general	26
1.4.2 Objetivos específicos	26
1.5 ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	26
1.5.1 Ordenamiento de la evaluación ambiental	26
1.5.2 Aspectos metodológicos del estudio	27
1.6 RELACIÓN DE PROYECTOS SIMILARES EN LA ZONA	28
1.7 AUTORES DEL ESTUDIO	29
2. MARCO LEGAL	31
2.1 NORMATIVIDAD AMBIENTAL	31
2.2 NORMATIVIDAD MINERA	32
3. LOCALIZACIÓN Y ÁREAS A OCUPAR	33
4. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y CONDICIONES AMBIENTALES DEL ÁREA	35

24

4.1	CALIDAD DEL AIRE	35
4.2	CLIMATOLOGÍA	35
4.3	HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA	36
4.4	SUELOS	37
4.5	GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y RELIEVE	37
4.5.1	Geología del área	37
4.5.2	Geología del depósito	37
4.5.3	Geología estructural	37
4.5.4	Geotecnia	38
4.5.5	Cálculo de reservas	39
4.5.6	Geomorfología y relieve	39
4.5.7	Análisis de laboratorio	40
4.6	FLORA	40
4.7	FAUNA	41
4.8	RECURSOS ESCÉNICOS	42
4.9	ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS	43
4.10	CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DEL ÁREA	43
4.10.1	Uso del suelo	43
4.10.2	Población	44
4.10.3	Infraestructura	45
5.	DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO	47
5.1	DISEÑO Y PLANEAMIENTO MINERO	47

25

5.1.1	Selección de áreas y análisis de alternativas de explotación	47
5.1.2	Diseño y planeamiento de la explotación	47
5.1.2.1	Método y sistema de explotación	47
5.1.2.2	Diseño geométrico de la explotación	47
5.1.2.3	Actividades de operación minera	47
5.1.2.4	Secuencia de la explotación	48
5.1.2.5	Producción	49
5.1.2.6	Infraestructura existente y requerida	49
5.1.2.7	Equipo y maquinaria a utilizar	50
5.1.2.8	Personal requerido	51
5.2	PROCESO DE BENEFICIO	51
5.2.1	Descripción de los procesos	51
5.2.1.1	Transporte de materiales	51
5.2.1.2	Acopio de materiales	53
5.2.1.3	Beneficio de materiales	53
5.2.1.3.1	Trituración de materiales	53
5.2.1.3.2	Molienda del material	53
5.2.1.3.3	Concentración	53
5.2.2	Infraestructura instalada y programada	53
5.2.2.1	Instalada	53
5.2.2.2	Programada	54

5.2.3	Equipos y maquinarias	55
5.2.4	Producción	55
5.2.5	Generación de ruido	55
5.2.5.1	Vertimientos líquidos	55
5.2.5.2	Vertimientos sólidos	56
5.2.5.3	Vertimientos gaseosos	57
6.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	58
7.	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, DIMENSIONAMIENTO Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	59
7.1	OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	59
7.2	EFFECTOS AMBIENTALES SIN PROYECTO	60
7.3	EFFECTOS AMBIENTALES CON PROYECTO	60
7.3.1	Enfoque y metodología de la identificación y evaluación ambiental del proyecto	60
7.3.1.1	Predicción de impactos	61
7.3.1.2	Identificación y evaluación de impactos	61
7.3.1.3	Descripción de impactos y conformación de la matriz de evaluación	62
7.3.1.4	Resultado de la evaluación ambiental del proyecto	63
7.3.1.4.1	Condiciones durante el desarrollo y operación del proyecto	63
7.3.1.4.1.1	Geomorfología	63
7.3.1.4.1.2	Suelo	63
7.3.1.4.1.3	Agua	64

7.3.1.4.1.4	Aire	66
7.3.1.4.1.5	Flora	69
7.3.1.4.1.6	Fauna	69
7.3.1.4.1.7	Paisaje	70
7.3.1.4.1.8	Aspecto socio-económico	70
8.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	72
8.1	ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	72
8.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	73
8.2.1	Programa de manejo de residuos líquidos	73
8.2.1.1	Obras de control de aguas residuales domésticas	73
8.2.1.1.1	Objetivos y descripción	73
8.2.1.1.2	Efectos a mitigar	74
8.2.1.1.3	Causas de los efectos	74
8.2.1.1.4	Medidas de mitigación	74
8.2.1.1.5	Tiempo y momento de ejecución	74
8.2.1.1.6	Costos	74
8.2.1.1.7	Seguimiento, control y monitoreo	74
8.2.1.1.8	Responsable de la interventoría	74
8.2.1.2	Obras de control de aguas de escorrentía	75
8.2.1.2.1	Objetivos y descripción	75
8.2.1.2.2	Efectos a mitigar	75

28

8.2.1.2.3	Causas de los efectos	75
8.2.1.2.4	Medidas de mitigación	75
8.2.1.2.5	Tiempo y momento de ejecución	76
8.2.1.2.6	Costos	76
8.2.1.2.7	Seguimiento, control y monitoreo	76
8.2.1.2.8	Responsable de la interventoría	76
8.2.1.3	Obras de control de aguas residuales industriales	76
8.2.1.3.1	Objetivos y descripción	76
8.2.1.3.2	Efectos a mitigar	77
8.2.1.3.3	Causas de los efectos	77
8.2.1.3.4	Medidas de mitigación	77
8.2.1.3.5	Tiempo y momento de ejecución	77
8.2.1.3.6	Costos	77
8.2.1.3.7	Seguimiento, control y monitoreo	78
8.2.1.3.8	Responsable de la interventoría	78
8.2.2	Programa de control de residuos sólidos	78
8.2.2.1	Adecuación de fosa de compostaje	78
8.2.2.1.1	Objetivos y descripción	78
8.2.2.1.2	Efectos a mitigar	79
8.2.2.1.3	Causas de los efectos	79
8.2.2.1.4	Medidas de mitigación	79

8.2.2.1.5	Tiempo y momento de ejecución	80
8.2.2.1.6	Costos	80
8.2.2.1.7	Seguimiento, control y monitoreo	80
8.2.2.1.8	Responsable de la interventoría	81
8.2.2.2	Construcción de cajas de sedimentación	81
8.2.2.2.1	Objetivos y descripción	81
8.2.2.2.2	Efectos a mitigar	81
8.2.2.2.3	Causas de los efectos	81
8.2.2.2.4	Medidas de mitigación	82
8.2.2.2.5	Tiempo y momento de ejecución	82
8.2.2.2.6	Costos	82
8.2.2.2.7	Seguimiento, control y monitoreo	83
8.2.2.2.8	Responsable de la interventoría	83
8.2.2.3	Obras de control de residuos sólidos industriales	83
8.2.2.3.1	Objetivos y descripción	83
8.2.2.3.2	Efectos a mitigar	83
8.2.2.3.3	Causas de los efectos	83
8.2.2.3.4	Medidas de mitigación	83
8.2.2.3.5	Tiempo y momento de ejecución	84
8.2.2.3.6	Costos	84
8.2.2.3.7	Seguimiento, control y monitoreo	84
8.2.2.3.8	Responsable de la interventoría	84

8.2.3	Programa de adecuación, mantenimiento y operación de las vías secundarias de acceso	85
8.2.3.1	Adecuación de las vías de acceso y elaboración de obras civiles Complementarias	85
8.2.3.1.1	Objetivos y descripción	85
8.2.3.1.2	Efectos a mitigar	85
8.2.3.1.3	Causas de los efectos	85
8.2.3.1.4	Medidas de mitigación	85
8.2.3.1.5	Tiempo y momento de ejecución	86
8.2.3.1.6	Costos	86
8.2.3.1.7	Seguimiento, control y monitoreo	86
8.2.3.1.8	Responsable de la interventoría	86
8.2.3.2	Mantenimiento de red vial y obras complementarias	86
8.2.3.2.1	Objetivos y descripción	86
8.2.3.2.2	Efectos a mitigar	87
8.2.3.2.3	Causas de los efectos	87
8.2.3.2.4	Medidas de mitigación	87
8.2.3.2.5	Tiempo y momento de ejecución	87
8.2.3.2.6	Costos	87
8.2.3.2.7	Seguimiento, control y monitoreo	88
8.2.3.2.8	Responsable de la interventoría	88
8.2.4	Programa de readecuación morfológica y paisajística	88
8.2.4.1	Reforestación con especies nativas	89

8.2.4.1.1	Objetivos y descripción	89
8.2.4.1.2	Efectos a mitigar	89
8.2.4.1.3	Causas de los efectos	89
8.2.4.1.4	Medidas de mitigación	89
8.2.4.1.5	Tiempo y momento de ejecución	90
8.2.4.1.6	Costos	91
8.2.4.1.7	Seguimiento, control y monitoreo	91
8.2.4.1.8	Responsable de la interventoría	91
8.2.4.2	Construcción de barreras vivas	91
8.2.4.2.1	Objetivos y descripción	91
8.2.4.2.2	Efectos a mitigar	92
8.2.4.2.3	Causas de los efectos	92
8.2.4.2.4	Medidas de mitigación	92
8.2.4.2.5	Tiempo y momento de ejecución	93
8.2.4.2.6	Costos	93
8.2.4.2.7	Seguimiento, control y monitoreo	94
8.2.4.2.8	Responsable de la interventoría	94
8.2.5	Programa de gestión social	94
8.2.5.1	Educación y capacitación ambiental	94
8.2.5.1.1	Objetivos y descripción	94
8.2.5.1.2	Efectos a mitigar	94

8.2.5.1.3	Causas de los efectos	94
8.2.5.1.4	Medidas de mitigación	95
8.2.5.1.5	Tiempo y momento de ejecución	95
8.2.5.1.6	Costos	95
8.2.5.1.7	Seguimiento, control y monitoreo	96
8.2.5.1.8	Responsable de la interventoría	96
8.2.5.2	Participación comunitaria	96
8.2.5.2.1	Objetivos y descripción	96
8.2.5.2.2	Efectos a mitigar	96
8.2.5.2.3	Causas de los efectos	97
8.2.5.2.4	Medidas de mitigación	97
8.2.5.2.5	Tiempo y momento de ejecución	98
8.2.5.2.6	Costos	98
8.2.5.2.7	Seguimiento, control y monitoreo	98
8.2.5.2.8	Responsable de la interventoría	98
8.2.5.3	Vinculación al desarrollo regional	98
8.2.5.3.1	Objetivos y descripción	98
8.2.5.3.2	Efectos a mitigar	99
8.2.5.3.3	Causas de los efectos	99
8.2.5.3.4	Medidas de mitigación	99
8.2.5.3.5	Tiempo y momento de ejecución	99
8.2.5.3.6	Costos	99

8.2.5.3.7	Seguimiento, control y monitoreo	99
8.2.5.3.8	Responsable de la interventoría	99
8.2.5.4	Medidas de higiene y seguridad minera	100
8.2.5.4.1	Objetivos y descripción	100
8.2.5.4.2	Efectos a mitigar	100
8.2.5.4.3	Causas de los efectos	100
8.2.5.4.4	Medidas de mitigación	100
8.2.5.4.5	Tiempo y momento de ejecución	101
8.2.5.4.6	Costos	101
8.2.5.4.7	Seguimiento, control y monitoreo	102
8.2.5.4.8	Responsable de la interventoría	102
8.2.6	Plan de Contingencia	102
8.2.6.1	Objetivos	102
8.2.6.2	Alcances del Plan de Contingencia	103
8.2.6.2.1	Determinación de áreas sensibles	103
8.2.6.2.2	Análisis de riesgos	104
8.2.6.2.3	Procesos operativo	105
8.2.6.2.4	Responsable del Plan de Contingencia	105
8.2.6.2.5	Equipo requerido	106
8.2.6.2.6	Apoyo logístico	106
8.2.6.2.7	Costos del Plan de Contingencia	106

8.2.7	Plan de Recuperación o Abandono	107
9.3	COSTOS TOTALES DEL P.M.A.	108
10.4	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL P.M.A.	109
10.5	MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	110
10.6	INTERVENTORÍA AMBIENTAL	112
10.6.1	Funciones y obligaciones	112
10.6.2	Costos de interventoría ambiental	113
11.	INFORMACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO	114
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
12.1	CONCLUSIONES	117
12.2	RECOMENDACIONES	117
13.	BIBLIOGRAFÍA	119

35

FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFÍA n.º 1 Vía de acceso principal al área, la cual corresponde a la vía que de El Convenio conduce a la mina.

FOTOGRAFÍA n.º 2 Uso actual del suelo en el área otorgada.

FOTOGRAFÍA n.º 3 Erosión presente en inmediaciones del área adecuada para la planta de beneficio.

FOTOGRAFÍA n.º 4 Aspectos geomorfológicos del sector aledaño al área a explotar.

FOTOGRAFÍA n.º 5 Características de parte de la vegetación existente en los alrededores del área del Proyecto.

FOTOGRAFÍA n.º 6 Paisaje característico del área aledaña a la Licencia de explotación.

FOTOGRAFÍA n.º 7 Vía de acceso a la planta de beneficio y a la casa-campamento.

FOTOGRAFÍA n.º 8 Patio de acopio de material extraído, localizado en la planta de beneficio.

FOTOGRAFÍA n.º 9 Cable aéreo para el transporte externo del material extraído.

FOTOGRAFIA n.º 10 Pozo séptico localizado cerca a la casa-campamento, cubierto con plástico negro.

FOTOGRAFIA n.º 11 Zona a adecuar para disposición final de colas.

FOTOGRAFIA n.º 12 Cultivos de café, típicos de las zonas aledañas a la explotación.

PLANOS

- PLANO n.º 1 Delimitación del área otorgada e infraestructura existente.
- PLANO n.º 2 Mapa y corte geológico, columna litológica generalizada.
- PLANO n.º 3 Sistema y sectores de explotación, labores mineras existentes y programadas.
- PLANO n.º 4 Bloques diagramas : labores de preparación, desarrollo y explotación, clasificación y valoración de reservas.

TABLAS

- TABLA n.º 1 Matriz causa-efecto de las actividades de exploración.
- TABLA n.º 2 Matriz de valoración de la magnitud de los impactos ambientales.
- TABLA n.º 3 Costos del P.M.A. para el primer año.
- TABLA n.º 4 Resumen del Programa de Monitoreo.
- TABLA n.º 5 Costos de producción.
- TABLA n.º 6 Costos del P.M.A. (proyección a 5 años).

FIGURAS

- FIGURA n.º 1 Esquema fosa de compostaje.
- FIGURA n.º 2 Cunetas trapezoidales en tierra.
- FIGURA n.º 3 Diseño tanque sedimentador.
- FIGURA n.º 4 Diseño caja de sedimentación.
- FIGURA n.º 5 Diseño piscinas en tierra para colas .
- FIGURA n.º 6 Cunetas en "v" para vías.

40

DIAGRAMAS

DIAGRAMA n.º 1 Flujograma del proceso de beneficio.

41

ANEXOS

ANEXO n.º 1 Copia de Resolución de otorgamiento de la Licencia de Explotación.

ANEXO n.º 2 Constancia de la Secretaría de Planeación Municipal del Líbano sobre usos del suelo.

ANEXO n.º 3 Fichas de Manejo Específico.

ANEXO n.º 4 Solicitud concesión de aguas.

ANEXO n.º 5 Copias Magnéticas.

42

RESUMEN

El Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de explotación de oro de filón correspondiente a la Licencia de Explotación n.ºCCC-111, otorgada a los señores **Jesús Antonio Castellanos y William de Jesús Rodríguez C** y el **Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS)**, localizado en la vereda Porvenir Matefique, municipio del Líbano, departamento del Tolima, comprende básicamente la descripción de las condiciones iniciales del área y su zona de influencia, antes de la ejecución del proyecto, así como de todas las condiciones técnicas de los procesos de explotación y de beneficio, con el fin de hacer posible la identificación y evaluación de impactos lo más cercano a la realidad. Estos impactos son analizados con el objetivo de proponer obras o actividades que prevengan, eviten, mitiguen, compensen y/o corrijan posibles efectos negativos que se llegasen a presentar durante o después de la ejecución del proyecto.

El proyecto consiste en la explotación de 360 t anuales de cuarzo aurífero, para una recuperación, después del proceso de beneficio, de 3.240 gramos de oro de filón.

El proyecto beneficiará específicamente a la comunidad de la vereda Porvenir Matefique, al igual que al municipio de Líbano, debido a la generación de empleo que éste genera y a las regalías por explotación de minerales que recaudará el municipio.

Las obras ambientales propuestas en los diferentes programas que contiene el Plan de Manejo Ambiental son principalmente:

- Obras de prevención y control, mediante las cuales se pretende concienciar a la comunidad y al personal participante en el proyecto, sobre la protección del ambiente y los recursos naturales.
- Mitigación y rehabilitación que permitirán minimizar los impactos que se generen en el proceso de explotación y beneficio de minerales.

- 43
- Restauración y compensación que permitirán la revegetación de sectores intervenidos y los de influencia del proyecto.

1. INTRODUCCIÓN

La explotación de los recursos minerales en general son de vital importancia en cualquier asentamiento humano del mundo y su demanda se incrementa constantemente a medida que aumenta la población y su tecnología. En el caso específico del oro, dados los acontecimientos que se han dado recientemente en el mundo, se ha generado el interés de la mayoría de los países en mantener sus reservas en este mineral, incrementándose considerablemente el precio de venta de este mineral.

En los estudios de factibilidad de los proyectos únicamente se solía contemplar el beneficio social de estas obras y su viabilidad técnico-económica. Hoy en día se considera que el medio ambiente debe ser un aspecto de importancia a tener en cuenta, tal como ha quedado definido en la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1753 de 1994.

De acuerdo con esas circunstancias se presenta a la **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA, CORTOLIMA**, el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto de explotación de oro de filón, correspondiente a la Licencia de Explotación n.º CCC-111, localizado en la vereda Porvenir Matefique, municipio del Líbano, cuyos interesados son los señores **JESÚS ANTONIO CASTELLANOS** y **WILLIAN DE JESÚS RODRÍGUEZ C.**, con el propósito de que éste se ejecute bajo condiciones de conservación y protección de los recursos naturales y del ambiente, para lo cual se incluye el Plan de Manejo Ambiental donde se recomiendan las medidas para la prevención, mitigación, compensación y corrección de los impactos negativos, además de los planes de contingencia y de seguimiento y monitoreo.

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL INTERESADO

Este estudio es presentado por los señores **JESÚS ANTONIO**

45

CASTELLANOS, identificado con cédula de ciudadanía n.º5.947.937 de Líbano, y **WILLIAN DE JESÚS RODRÍGUEZ** identificado con cédula de ciudadanía n.º70.926.082 de Anorí (Antioquia) obrando en calidad de titulares de la Licencia de Explotación n.ºCCC-111, otorgada por el **INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA, INGEOMINAS**, e inscrita en el Registro Minero Nacional.

1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO.

Adelantar la explotación de un yacimiento de oro de filón, para lo cual se requiere realizar el respectivo Estudio de Impacto Ambiental, identificando, evaluando y dimensionando los posibles impactos causados por este proyecto.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 Generalidades. Los señores **JESÚS ANTONIO CASTELLANOS Y WILLIAM DE JESÚS RODRÍGUEZ** son titulares de la Licencia de Explotación n.ºCCC-111, otorgada por el **INGEOMINAS**, cuyo mineral de interés es el oro de filón, para cuya materialización debe dar cumplimiento con las obligaciones y requisitos exigidos por la autoridad ambiental competente, en este caso la Corporación Autónoma Regional del Tolima, **CORTOLIMA**, encaminados a obtener la Licencia Ambiental para poder desarrollar el proyecto.

1.3.2 Beneficios. Entre los beneficios que aporta el proyecto se tienen los siguientes:

- Satisfacción de la demanda de mineral aurífero que requiere la nación para el fortalecimiento de sus divisas y reservas.
- Contribución a la reactivación de sectores económicos de la región, especialmente el de la minería.

- 46
- Generación de empleos directos e indirectos para los habitantes de la región.
 - Recaudación de regalías por la explotación de minerales para el municipio de Líbano.

1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.4.1 Objetivo general. Obtener la Licencia Ambiental por parte de la Corporación Autónoma Regional del Tolima, **CORTOLIMA**, con el objeto de adelantar el proyecto de explotación de oro de filón, correspondiente a la Licencia de Explotación n.ºCCC-111, cuya área se encuentra localizada en la vereda Porvenir Matefique, jurisdicción del municipio de Líbano, departamento del Tolima.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Efectuar el diagnóstico del estado actual del sistema ambiental del área de influencia directa del proyecto.
- Caracterizar el sistema ambiental del área adyacente al proyecto.
- Identificar los impactos de carácter positivo y negativo relacionados con la ejecución del proyecto.
- Determinar los problemas ambientales actuales, así como los conflictos ambientales generados por el proyecto.
- Determinar y presentar los delineamientos básicos de manejo ambiental para prevenir, minimizar, corregir, mitigar y compensar los impactos negativos sobre el entorno.

1.5 ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.5.1 Ordenamiento de la evaluación ambiental. Para realizar la evaluación ambiental se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- 47
- Reconocimiento del área de influencia del proyecto, mediante visitas de campo.
 - Identificación de los efectos ambientales positivos y negativos sin proyecto, con la instalación del proyecto y en la etapa de operación.
 - Evaluación de los impactos ambientales positivos y negativos.
 - Delineamientos básicos de manejo ambiental.
 - Elaboración del plan de manejo con el fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos presentados con la puesta en marcha del proyecto.

1.5.2 Aspectos metodológicos del estudio.

a) Justificación de la ejecución del proyecto: La metodología utilizada para la evaluación de los componentes ambientales del proyecto, permitió lograr la cualificación y cuantificación de los efectos presentados con los escenarios de referencia con y sin el proyecto, estableciendo al final un equilibrio racional con el medio ambiente.

b) Marco general del estudio. Este estudio se encuentra enmarcado dentro de los parámetros estipulados en los términos de referencia dados por la Corporación Autónoma Regional del Tolima, **CORTOLIMA**, al igual que en las Guías Minero-Ambientales creadas y adoptadas por los Ministerios de Minas y Energía y del Medio Ambiente.

c) Área de influencia del proyecto. Se encuentra localizada en la vereda Porvenir Matefique, municipio de Líbano, departamento del Tolima, la cual ocupa una extensión de 21.8 hectáreas.

d) Descripción general del proyecto. El proyecto consiste en la explotación de oro de filón mediante el método subterráneo, por el sistema de tambores paralelos con sobreguías intermedias, con una producción anual proyectada en mina de 360 toneladas de cuarzo aurífero, utilizando explosivos para el arranque del material y la perforación con herramientas de mano, siendo

transportado desde los frentes de explotación hasta la boca mina por carretillas y el recorrido restante por medio de cable aéreo hasta los patios de acopio localizados cerca de la planta de beneficio. El material se beneficiará mediante trituración primaria, molienda, concentración en barriles amalgamadores y posterior proceso de cianuración.

e) Características del medio ambiente del área de influencia. La cobertura vegetal en el área de influencia directa del proyecto está representada por especies herbáceas, malezas y rastrojos, al igual que especies arbóreas restringidas especialmente a los bordes de los drenajes.

f) Determinación del impacto ambiental. Para la ejecución del proyecto se analizaron los siguientes componentes ambientales:

- Suelo
- Geomorfología
- Agua
- Aire
- Flora
- Fauna
- Paisaje
- Aspectos arqueológicos
- Aspectos socio-económicos

g) Lineamientos básicos de manejo ambiental. En el Capítulo 8 de este estudio se presentan de manera detallada los lineamientos básicos de manejo ambiental para el proyecto.

1.6 RELACIÓN DE PROYECTOS SIMILARES EN LA ZONA

En la región donde se localiza el proyecto se han adelantado actividades mineras sobre estos mismos minerales, de las cuales algunas están activas y otras se encuentran abandonadas actualmente.

El municipio del Líbano ha sido un tradicional explotador de oro en el departamento del Tolima, donde se han desarrollado proyectos de explotación aurífera en minas reconocidas como El Papayo, Sirpes y El Toro, activas hasta finales de la década de los años ochenta. En los últimos años, debido al repunte internacional en el precio del oro, las expectativas se han acrecentado por parte de compañías extranjeras que intentan desarrollar proyectos de carácter regional, no solamente en este sector del Tolima sino en el resto del país, como es el caso de Kedahda S.A., empresa que ha solicitado grandes extensiones en este municipio y donde adelanta la prospección inicial de los yacimientos. Adicionalmente se tienen numerosos títulos tramitados ante la autoridad minera, encontrándose la mayoría de ellos en evaluación por parte de esa Entidad, sin contar las legalizaciones de minería de hecho recientemente promovidas a raíz del nuevo código de minas.

1.7 AUTORES DEL ESTUDIO

- **JOSÉ FERNANDO OVALLE RODRÍGUEZ:** Geólogo e Ingeniero Catastral y Geodesta, Matrícula Profesional n.º308 del Consejo Profesional de Geología, responsable de la caracterización geológica del área, la descripción del proyecto y sus diferentes procesos.

- **LUIS RAFAEL BONILLA GONZÁLEZ:** Ingeniero Forestal, Especialista en Gestión Ambiental y Evaluación de Impacto Ambiental, Tarjeta Profesional n.º 7088 de Min-Agricultura, responsable de la caracterización ambiental, evaluación de impactos y el plan de manejo ambiental.

- **JOSÉ YESID SÁNCHEZ HERRERA:** Topógrafo, Tarjeta Profesional n.º01515, responsable de la cartografía general, levantamientos topográficos y localización de la infraestructura y sus obras complementarias y de control.

- **LILIANA MONTOYA VARELA:** Delineante de Dibujo Arquitectónico y de Ingeniería, responsable de la elaboración de planos y figuras, y digitalización