

6-6-2017

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA
LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONCESIÓN
MINERA “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008,
UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA**



**TITULAR MINERO
MONTENEGRO TERAN FERNANDO RAUL**

OTAVALO - ECUADOR

**ING. PABLO MOLINA
CONSULTOR AMBIENTAL CODIGO: MAE-SUIA-0023-CI**

TABLA DE CONTENIDO

1	FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO	7
1.1	INFORMACIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO	8
1.5	Siglas y Abreviaturas	10
2	ANTECEDENTES	11
3	OBJETIVOS.....	12
3.1	Objetivo del proyecto	12
3.2	Objetivo del EIA ex - post.....	12
3.2.2	Objetivo Especifico	12
4	MARCO LEGAL	13
5	DEFICICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	37
6	DESCRIPCIÓN DE LÍNEA BASE AMBIENTAL	38
6.1	METODOLOGÍA.....	38
6.2	MEDIO FÍSICO	38
6.2.2	Morfología y Edafología	38
6.2.2.1	Geomorfología.....	38
6.2.2.2	Suelos	39
6.2.2.3	Calidad de suelos	39
6.2.2.4	Geología regional	41
6.2.2.5	Estructuras sismotectónicas	41
6.2.2.6	Hidrología e Hidrogeología	43
6.2.2.7	Hidrogeología	43
6.2.2.8	Climatología	44
6.2.2.9	Ruido	45
6.2.2.10	Calidad de Aire.....	46
6.3	MEDIO BIÓTICO.....	47
6.3.2	Uso actual y cobertura vegetal del suelo	47
6.3.3	Flora	47
6.3.4	Metodología.....	47
6.3.5	Determinación de la riqueza y abundancia	50
6.3.5.1	Resultados e Interpretación de los datos obtenidos:	57
6.3.6	Determinación del índice de similitud de Sorensen y Jaccard	57
6.3.6.1	Resultados Obtenido.....	58
6.3.7	Estado de conservación de las especies florísticas	58
6.3.8	Fauna	59
6.3.8.1	Metodología.....	59
6.3.9	Determinación de la riqueza y abundancia	61
6.3.10	Análisis de sensibilidad por hábitat	67
6.3.10.1	Resultados e interpretación de los datos obtenidos:	68
6.3.11	Determinación del índice de similitud de Sorensen y Jaccard.....	69
6.3.11.1	Resultados Obtenido.....	69
6.3.12	Estado de conservación de las especies de fauna	70
6.4	INVETARIO FORESTAL (NO APLICA)	70
6.5	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL.....	71
6.5.2	Metodología para la delimitación de las áreas de influencia del proyecto	71
6.5.3	Área de Influencia Indirecta Social (AIIDS)	71
6.5.3.1	Datos Demográficos	72
6.5.3.2	Servicios de Salud	74
6.5.3.3	Nivel de Educación de la Parroquia San Antonio de Ibarra	76
6.5.3.4	Acceso a la vivienda.....	77
6.5.3.5	Organización social	77
6.5.3.6	Infraestructura, acceso y calidad de servicios básicos	79
6.5.3.7	Principales productos del territorio.....	84

6.5.3.8	Servicios turísticos.....	87
6.5.4	Área de Influencia Social Directa (AISD).....	88
6.5.5	Caracterización del Área de Influencia Social Directa (AISD)	89
7	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	91
7.1	Acceso a la concesión minera.....	91
7.2	Infraestructura.....	92
7.3	Ciclo de vida del proyecto	94
7.4	Fases del proyecto	95
7.4.1	Explotación.....	95
7.4.2	Tratamiento	98
7.5	Cierre y Abandono	98
7.6	Maquinarias y equipos.....	99
7.7	Descripción de insumos utilizados (sustancias químicas, agua, fuentes de energía, combustibles, etc.).....	99
8	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	101
9	DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA	102
9.1	Áreas de Influencia Directa Física (AID)	102
9.1.2	Criterio para determinar el Área de Influencia Directa Física (AIDF)	102
9.1.3	Área de Influencia Directa Biótica (AIDB)	103
9.1.4	Área de Influencia Directa Social (AIDS).....	103
9.2	Áreas de Influencia Indirecta (AII).....	103
9.2.2	Criterio para determinar el Área de Influencia Indirecta Física (AIIF)	103
9.2.3	Área de Influencia Indirecta Biótica (AIIB)	104
9.2.4	Área de Influencia Indirecta Social (AIIS)	104
9.3	Identificación de áreas sensibles y grado de afectación a los componentes	105
9.3.2	Determinación de las Áreas Sensibles	105
9.3.2.1	Criterios de Evaluación de Sensibilidad del Medio Físico	105
9.3.2.2	Sensibilidad del Medio Biótico	106
9.3.2.3	Sensibilidad del Medio Social y cultural	107
9.4	Fuentes de contaminación en el área de estudio	109
10	EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	110
a.	Identificación y determinación del medio, componentes y aspectos ambientales	110
b.	Identificación de las actividades	111
c.	Resumen de las actividades	111
10.1	Indicadores de impacto ambiental	112
10.1.2	Metodología de evaluación de impactos.....	112
10.1.3	Metodología de jerarquización	113
10.1.4	Evaluación y valoración de la matriz de causa - efecto	114
10.2	Identificación y descripción de la evaluación impactos ambientales.....	115
d.	Impactos sobre el medio físico-químico	115
i.	Componente Suelo	115
ii.	Componente agua superficial	115
iii.	Componente aire.....	116
e.	Impactos sobre el medio biótico	116
i.	Componente flora	116
ii.	Componente fauna.....	116
f.	Impactos sobre la medio socio-económico cultural.....	117
i.	Impactos sobre el Componente Social	117
ii.	Componente Cultural.....	117
iii.	Componente Económico.....	117
10.2.2	Jerarquización de impactos.....	118
10.3	Descripción de la matriz de jerarquización de impactos	119
11	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS HALLAZGOS (EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL).....	121
11.1	Criterios Metodológicos	121

11.1.2	Criterios de valoración cualitativa	121
11.1.3	Criterio de valoración cuantitativa.....	123
11.2	Reporte de No conformidades	124
11.3	MATRIZ DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES	125
11.4	PLAN DE ACCIÓN PARA LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADA.....	132
12	ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES	133
12.1	Riesgos exógenos	133
12.2	Riesgos endógenos	135
a.	Identificación y evaluación de riesgos	136
b.	Identificación de riesgos	136
c.	Evaluación de riesgos	137
d.	Metodología y Parámetros de Evaluación del Riesgo	137
13	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	140
14	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	158
15	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	162
15.1	CONCLUSIONES.....	162
15.2	RECOMENDACIONES	163
16	BIBLIOGRAFIA	164
	ANEXOS DEL EIA EX POST	166
•	COPIA DEL TÍTULO MINERO	167
•	CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN.....	177
•	OFICIO DE ENTREGA DEL INFORME DE PRODUCCIÓN	179
•	REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA CONCESIÓN	180
•	OFICIO DE SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE AFECTACIÓN.....	182
•	DOCUMENTO DE PAGO PAGO DE PLANILLAS DEL IESS	183
•	REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FLORA	184
	ANEXO INFORME DE RUIDO Y DE AGUA.....	187
	ANEXO CARTOGRAFÍA TEMÁTICA.....	215
	ANEXO CONVENIO FIRMADO CON LA COMUNIDAD.....	239

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Coordenadas de la toma de muestra de suelo	39
Tabla 2	Comparación de analisis de suelo con la normativa ambiental	40
Tabla 3	Características Hodgeológicas del Proyecto	44
Tabla 4	Datos climáticos de la estación Ibarra	44
Tabla 5	Coordenadas de la muestra de ruido	46
Tabla 6	Resumen del monitoreo de ruido diurno.	46
Tabla 7	Coordenadas del transecto N° (T-1) (A) del inventario florístico	48
Tabla 8	Coordenadas de la transecto N° (T-2) (B) del inventario florístico	48
Tabla 9	Inventario de flora del concesión minera “MONTECARLO”	49
Tabla 10	Riqueza por especie transecto (T-1) (A).....	50
Tabla 11	Riqueza por especie transecto (T-2) (B) inventario de flora concesión minera “MONTECARLO” 2017	52
Tabla 12	Riqueza por familias inventario de flora concesión minera “MONTECARLO” 2017	54
Tabla 13	Formulas de cálculo para los índices de similitud	57
Tabla 14	Coordenadas de los recorridos para el inventario de aves	59
Tabla 15	Inventario de aves del área de estudio concesión minera “MONTECARLO”	60
Tabla 16	Riqueza por especies del inventario de aves (DÍA 1) A	61
Tabla 17	Riqueza por especies del inventario de aves, transecto (DÍA 2) B	63
Tabla 18	Riqueza por familias inventario de aves de la concesión minera “MONTECARLO”	65
Tabla 19	Sensibilidad Ambiental de las especies de aves	67
Tabla 20	Formulas de cálculo para los índices de similitud	69
Tabla 21	Listado de propietarios de los terrenos ubicados en el área de la concesión	88
Tabla 22	Distancia de los elementos más cercanos al área de influencia y las actividades del proyecto ...	89
Tabla 23	Población de la parroquia, según sexo	72
Tabla 24	Migración de la Población d San Antonio de Ibarra	74
Tabla 25	Población con discapacidades	75
Tabla 26	Principales causas de enfermedad	75
Tabla 27	Descripción de la variable salud	76
Tabla 28	Descripción de la variable educación	77
Tabla 29	Distribución de la parroquia por barrios, ciudadelas y comunidades	78
Tabla 30	Mapeo de actores públicos, privados y sociedad civil de la parroquia	78
Tabla 31	Grupos étnicos presentes en la parroquia	79
Tabla 32	Tipo de rodadura, distancia y estado de las vías	80
Tabla 33	Frecuencia y recorrido de compañías de transporte	80
Tabla 34	Procedencia principal del agua recibida	81
Tabla 35	Tipo de evacuación de aguas servidas	81
Tabla 36	Tipo de eliminación de basura	82
Tabla 37	Procedencia de energía eléctrica	82
Tabla 38	Porcentaje de viviendas con servicios de telecomunicaciones	83
Tabla 39	Instituciones educativas de la parroquia San Antonio de Ibarra	84
Tabla 40	Producción agrícola	85
Tabla 41	Cálculo de Reservas de la Área Minera MONTECARLO	94
Tabla 42	Maquinarias y equipos	99
Tabla 43	Insumos requeridos para la actividad	100
Tabla 44	Personal requeridos para las labores del proyecto	101
Tabla 45	Criterio para determinar el Área de Influencia Directa Física (AIDF)	102
Tabla 46	Criterio para determinar el Área de Influencia Directa Biótica (AIDB)	103
Tabla 47	Criterio para determinar el Área de Influencia Indirecta Física (AIIF)	104
Tabla 48	Criterios de evaluación y sensibilidad del medio Físico	105
Tabla 49	Criterios de evaluación y sensibilidad del medio biológico	107
Tabla 50	Criterios de Sensibilidad Socioeconómica en Función de los Factores Sociales	108
Tabla 51	Sensibilidad Socioeconómica del Área de Influencia Directa	108
Tabla 52	fuentes de contaminación de acuerdo a las actividades del proyecto	109
Tabla 53	Actividades del proyecto	111
Tabla 54.	Criterios de puntuación de la magnitud e importancia	113
Tabla 55.	Criterios de puntuación para la jerarquización de los impactos	113
Tabla 56.	Matriz Causa-efecto de la evaluación del proyecto Área minera “MONTECARLO”, código 100157008	114
Tabla 57.	Matriz de jerarquización de impactos	118

Tabla 58 Leyenda de jerarquización.....	118
Tabla 59. Grado de Peligrosidad (Nivel de riesgo).	137
Tabla 60. Valora los daños posibles debido al evento no deseado	138
Tabla 61. Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo	138
Tabla 62. Probabilidad de que ocurra el evento no deseado	138
Tabla 63. Evaluación de riesgos de factores ambientales asociados al proyecto.....	139

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Mapa de Fallas y Pliegues Cuaternarios del Ecuador y Regiones Adyacentes (USGS, 2003), con círculo rojo área de influencia tectónico del Proyecto.	42
Gráfico 2 Diagrama Ombrotérmico de la estación Otavalo.....	45
Gráfico 3 Riqueza por especie transecto (T-1) (A).....	51
Gráfico 4 Riqueza por especie transecto (T-2) (B).....	53
Gráfico 5 Riqueza por familias inventario de flora concesión minera “MONTECARLO” 2017	55
Gráfico 6 Abundancia por familias inventario de flora área minera “MONTECARLO” 2017.....	56
Gráfico 7. Riqueza por especies del inventario de aves, transecto (DÍA 1) A,.....	62
Gráfico 8 Riqueza por especies del inventario de aves (DÍA 2) B	64
Gráfico 9 Riqueza por familias inventario de aves de la concesión minera “MONTECARLO”	65
Gráfico 10 Abundancia por familias inventario de aves de la concesión minera “MONTECARLO”	66
Gráfico 11 Sensibilidad Ambiental de las especies de aves	67
Gráfico 12 Mapa de usos actual y cobertura vegetal del suelo.	70
Gráfico 13 Pirámide Estructura de la población de la parroquia de San Antonio de Ibarra	73
Gráfico 14 Población por actividad económica	73
Gráfico 15 Flujograma de las actividades del área minera “MONTECARLO”	96
Gráfico 16. Resumen de las afectaciones encontradas en el proyecto	115
Gráfico 17 Resumen de la jerarquización de impactos.....	119
Gráfico 18 Nivel de amenaza volcánica por cantón en Ecuador	133
Gráfico 19 Amenaza sísmica y de tsunami en el Ecuador.....	134

1 FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto	CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO"		
Concesión Minera	"MONTECARLO"		
Código	100157008		
Fase minera	Explotación		
Recurso a explotar	Materiales de Construcción		
Superficie Total	4 Ha		
Ubicación geográfica, político y administrativa	Provincia	Imbabura	
	Cantón	Ibarra	
	Parroquia	San Antonio	
Método de explotación	a cielo abierto		
Número de frentes	1		
Volumen de Explotación	Total de Reservas = 101.760 m ³		
Método de explotación			
¿Construcción de Escombreras?	NO (X)	SI	
Localización de la Escombrera:			
Capacidad (m3):			
Estado:			
UBICACIÓN CARTOGRÁFICA DEL PROYECTO			
Coordenadas UTM de ubicación del proyecto (Datum WGS 84 Zona 17S)	Puntos	Coordenadas	
		X	Y
	PP	813668	10036525
	1	813868	10036525
	2	813868	10036325
	3	813668	10036325
Coordenadas UTM de ubicación del proyecto (Datum PSAD 56)	Puntos	Coordenadas	
		X	Y
	PP	813900	10036900
	1	814100	10036900
	2	814100	10036700
	3	813900	10036700

1.1 INFORMACIÓN DEL PROMOTOR DEL PROYECTO

DATOS DEL PROMOTOR DEL PROYECTO		
Nombre o razón social del Titular minero	Montenegro Terán Fernando Raúl	
Número de RUC:	1000253680001	
Dirección:	José Domingo Albuja 3-72 y Obando Luna (Ibarra),	
Teléfono:	062641990	
Correo Electrónico	ing.rnr2017@gmail.com	
Casillero Judicial:	099 – CORTE PROVINCIAL DE JUSTICIA IMBABURA (IBARRA)	
Representante Legal	Montenegro Terán Fernando Raúl	
Firma del Representante Legal		
DATOS DEL CONSULTOR		
Consultor Responsable:	Ing. Pablo Molina	
Registro del Consultor Ambiental:	MAE-SUIA-0023-CI	
Datos del consultor responsable	Dirección:	San Antonio de Ibarra, Calle Ramón Teanga, esquina, calle S/N
	Teléfono:	(593 - 06) 2551-173 Celular: 0997168984
	Correo electrónico:	pgmolina.irnr2012@gmail.com
Firma del consultor Responsable		

DATOS DEL EQUIPO TECNICO		
Nombre del Técnico	Participación en el Estudio Ambiental Ex Post	Firma de responsabilidad
Ingeniero en Recursos Naturales Renovables: Pablo Molina Cel. 0997168984	Coordinador del Equipo Técnico. Línea Base (medio Biótico), PMA, Mapas Temáticos	
Geólogo: Diego Vega.	Línea Base (medio Físico)	
Ingeniero en Recursos Naturales Renovables: Fausto Cifuentes.	Componente social, Plan de Manejo Ambiental	

1.5 Siglas y Abreviaturas

SUIA	Sistema Único de Manejo Ambiental
Art	Artículo
R.O.	Registro oficial
INERHI	Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos
D.S.	Decreto Supremo
ARCOM.	Agencia de Regulación y Control Minero
PMA	Plan de Manejo Ambiental
MAE	Ministerio del Ambiente
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
RAAM	Reglamento Ambiental para Actividades Mineras
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
TULSMA	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
SUMA	Sistema Único de Manejo Ambiental
INEN	Instituto Nacional de Normalización del Ecuador
EsIA	Estudio de Impacto Ambiental
MRL	Ministerio de Relaciones Laborales
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
SART	Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo
TdR	Términos de Referencia
PPS	Proceso de Participación Social
A.M.	Acuerdo Ministerial
INPC	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
mm	Milímetros
°C	Grados centígrados
%	Por ciento
HR	Humedad relativa
CO	Monóxido de carbono
NO2	Dióxido de nitrógeno
SO2	Dióxido de azufre
O3	Ozono
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
µg/m ³	Microgramos por metro cubico
OAE	Organismo de Acreditación del Ecuador
ODEPLAN	Oficina de planificación

2 ANTECEDENTES

El Proyecto para la explotación de materiales de construcción, denominada concesión minera “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008, suscrita bajo el régimen de pequeña minería por el municipio del catón Ibarra, consiste en la operación de una cantera a cielo abierto en la terraza aluvial del sector de la Cruz en la parroquia de San Antonio de Ibarra, con los siguientes antecedentes.

Mediante resolución GADI-DOYCM-UAYP-2017-11-012-RES del 15 de noviembre del 2016, la Unidad de Áridos y Pétreos del municipio de Ibarra, otorgó a favor del señor Montenegro Terán Fernando Raúl, permiso para realizar labores de pequeña minería, al área denominada “**MOTECARLO**” código 100157008, el cual fue registrado el 22 de noviembre del 2016 en la Agencia de Regulación y Control Minero, de la Coordinación Regional Ibarra, permiso de minería que se encuentra formado por 4 hectáreas mineras contiguas, ubicadas en el sector de la Cruz en la parroquia de San Antonio de Ibarra, jurisdicción de la provincia de Imbabura.

Con estos antecedentes el titular minero, presentan al Municipio de Ibarra, el Estudio de Impacto Ambiental expost para la extracción y comercialización de materiales de construcción de la concesión minera “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008, para su posterior aprobación

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo del proyecto

- Realizar la extracción y comercialización de materiales de construcción en la concesión minera “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008, ubicada en la provincia de Imbabura.

3.2 Objetivo del EIA ex - post

- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental expost para la extracción y comercialización de materiales de construcción de la concesión minera “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008, ubicado en la provincia de Imbabura.

3.2.2 Objetivo Específico

- Caracterizar la línea base socio-ambiental en el área de influencia del proyecto minero.
- Evaluar y jerarquizar los impactos ambientales que puedan ocasionar las actividades y obras e instalaciones principales y complementarias y los procesos a realizarse en las etapas y actividades de operación, mantenimiento y cierre.
- Proponer medidas ambientales orientadas a prevenir, mitigar, corregir y recuperar los impactos ambientales negativos.
- Obtención de la Licencia Ambiental.

4 MARCO LEGAL

a) Constitución de la República del Ecuador

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: El derecho a vivir en Un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: 4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

b) Código Orgánico Integral Penal

Art. 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

c) Ley de Gestión Ambiental

Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos de participación social, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación, entre el sector público y el privado.

d) Ley de Minería

Art. 16.- Dominio del Estado sobre minas y yacimientos.-Son de propiedad inalienable, imprescriptible, inembargable e irrenunciable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, los minerales y sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial. El dominio del Estado sobre el subsuelo se ejercerá con independencia del derecho de propiedad sobre los terrenos superficiales que cubren las minas y yacimientos. La explotación de los recursos naturales y el ejercicio de los derechos mineros se ceñirán al Plan Nacional de Desarrollo, a los principios del desarrollo sustentable y sostenible, de la protección y conservación del medio ambiente y de la participación y responsabilidad social, debiendo respetar el patrimonio natural y cultural de las zonas explotadas. Su exploración y explotación racional se realizará en función de los intereses nacionales, por personas naturales o jurídicas, empresas públicas, mixtas o privadas, nacionales o extranjeras, otorgándoles derechos mineros, de conformidad con esta ley. La exploración y explotación de los recursos mineros estará basada en una estrategia de sostenibilidad ambiental pública que priorizará la fiscalización, contraloría, regulación y prevención de la contaminación y remediación ambiental, así como el fomento de la participación social y la veeduría ciudadana.

Art. 26.- Actos administrativos previos.- Para ejecutar las actividades mineras se requieren, de manera obligatoria, actos administrativos motivados y favorables otorgados

previamente por las siguientes instituciones dentro del ámbito de sus respectivas competencias:

Del Ministerio del Ambiente, la respectiva licencia ambiental debidamente otorgada; y, b) De la Autoridad Única del Agua, respecto de la eventual afectación a cuerpos de agua superficial y/o subterránea y del cumplimiento al orden de prelación sobre el derecho al acceso al agua. Adicionalmente, el concesionario minero presentará al Ministerio Sectorial una declaración juramentada realizada ante notario en la que exprese conocer que las actividades mineras no afectan: caminos, infraestructura pública, puertos habilitados, playas de mar y fondos marinos; redes de telecomunicaciones; instalaciones militares; infraestructura petrolera; instalaciones aeronáuticas; redes o infraestructura eléctricas; o vestigios arqueológicos o de patrimonio natural y cultural. La falsedad comprobada en la declaración de la referencia anterior será sancionada de conformidad con las penas aplicables al delito de perjurio. Si la máxima autoridad del sector minero de oficio o a petición de parte advirtiere que las actividades del solicitante pudieren afectar a los referidos bienes o patrimonio, solicitará la respectiva autorización a la entidad competente, la que deberá emitir su pronunciamiento en el término de treinta días. De no hacerlo en ese lapso, se entenderá que no existe oposición ni impedimento para el inicio de las actividades mineras, y el funcionario responsable será destituido. Respecto de la emisión de los informes de tales actos administrativos se estará a la aplicación de las normas del procedimiento jurídico administrativo de la Función Ejecutiva. Los Gobiernos Municipales y Metropolitanos, en el ejercicio de sus competencias, mediante ordenanza, deberán regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos.

Art. 27.- Fases de la actividad minera.- Para efectos de aplicación de esta ley, las fases de la actividad minera son: a) Prospección, que consiste en la búsqueda de indicios de áreas mineralizadas; b) Exploración, que consiste en la determinación del tamaño y forma del yacimiento, así como del contenido y calidad del mineral en él existente. La exploración podrá ser inicial o avanzada e incluye también la evaluación económica del yacimiento, su factibilidad técnica y el diseño de su explotación; c) Explotación, que comprende el conjunto de operaciones, trabajos y labores mineras destinadas a la preparación y desarrollo del yacimiento y a la extracción y transporte de los minerales; d) Beneficio, que consiste en un conjunto de procesos físicos, químicos y/o metalúrgicos a los que se someten los minerales producto de la explotación con el objeto de elevar el contenido útil o ley de los mismos; e) Fundición, que consiste en el proceso de fusión de minerales, concentrados o precipitados de éstos, con el objeto de separar el producto metálico que se desea obtener, de otros minerales que los acompañan; f) Refinación, que consiste en el proceso destinado a convertir los productos metálicos en metales de alta pureza; g) Comercialización, que consiste en la compraventa de minerales o la celebración de otros contratos que tengan por objeto la negociación de cualquier producto resultante de la actividad minera; y, h) Cierre de Minas, que consiste en el término de las actividades mineras y el consiguiente desmantelamiento de las instalaciones utilizadas en cualquiera de las fases referidas previamente, si no fueren de interés público, incluyendo la reparación ambiental de acuerdo al plan de cierre debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente. El Estado propenderá a la industrialización de los minerales producto de las actividades de explotación, promocionando la incorporación del valor agregado con máxima eficiencia, respetando los límites biofísicos de la naturaleza. En todas las fases de la actividad minera, está implícita la obligación de la reparación y remediación ambiental de conformidad a la Constitución de la República del Ecuador, la ley y sus reglamentos.

Art. 59.- Construcciones e instalaciones complementarias.- Los titulares de concesiones mineras, pueden construir e instalar dentro de su concesión, plantas de beneficio, fundición y refinación, depósitos de acumulación de residuos, edificios, campamentos, depósitos, ductos, plantas de bombeo y fuerza motriz, cañerías, talleres, líneas de transmisión de energía eléctrica, estanques, sistemas de comunicación, caminos, líneas férreas y demás sistemas de transporte local, canales, muelles y otros medios de embarque, así como realizar actividades necesarias para el desarrollo de sus operaciones e instalaciones, sujetándose a las disposiciones de esta ley, a la normativa ambiental vigente y a todas las normas legales correspondientes previo acuerdo con el dueño del predio superficial o de haberse otorgado las servidumbres correspondientes, de acuerdo con lo establecido en la Constitución de la República, la presente ley y su reglamento general.

Art. 70.- Resarcimiento de daños y perjuicios.- Los titulares de concesiones y permisos mineros están obligados a ejecutar sus labores con métodos y técnicas que minimicen los daños al suelo, al medio ambiente, al patrimonio natural o cultural, a las concesiones colindantes, a terceros y, en todo caso, a resarcir cualquier daño o perjuicio que causen en la realización de sus trabajos. La inobservancia de los métodos y técnicas a que se refiere el inciso anterior se considerará como causal de suspensión de las actividades mineras; además de las sanciones correspondientes.

Art. 71.- Conservación de hitos demarcatorios.- Los titulares de concesiones mineras y permisos tienen la obligación de conservar los hitos demarcatorios, bajo sanción de multa que será establecida por la Agencia de Regulación y Control Minero de acuerdo a las normas contenidas en el reglamento general de la presente ley.

Art. 78.- Los titulares de derechos mineros están obligados a presentar, al año de haberse emitido la Licencia Ambiental, una auditoría ambiental de cumplimiento que permita a la entidad de control monitorear, vigilar y verificar el cumplimiento de los planes de manejo ambiental y normativa ambiental aplicable. Posterior a esto, las Auditorías Ambientales de Cumplimiento serán presentadas cada dos años, sin perjuicio de ello, las garantías ambientales deberán mantenerse vigentes cada año. En el régimen de minería artesanal, se requerirá la aprobación de fichas ambientales, en tanto que, bajo el régimen de pequeña minería, la licencia ambiental deberá otorgarse para operaciones de exploración/explotación simultáneas debiendo contarse para el efecto con estudios ambientales específicos y simplificados. En los regímenes de mediana y gran minería, para el período de exploración inicial, se requerirá la aprobación de fichas ambientales, para la exploración avanzada una declaratoria ambiental, en tanto que, para la etapa de explotación y las fases subsecuentes requerirán de estudios ambientales, mismos que deberán ser modificados o actualizados en dependencia de los resultados. Sobre la base de estos instrumentos, se otorgarán las correspondientes licencias ambientales. Una vez que los titulares de derechos mineros, cumplan de manera satisfactoria con los requisitos establecidos en la normativa aplicable, la aprobación de los documentos, estudios o licencias ambientales, deberán otorgarse en el plazo máximo de seis meses contados a partir de su presentación. De no hacerlo en ese plazo, se entenderá que no existe oposición ni impedimento para el inicio de las actividades mineras. El funcionario cuya omisión permitió el silencio administrativo positivo será destituido.

Art. 79.- Tratamiento de aguas.- Los titulares de derechos mineros y mineros artesanales que, previa autorización de la autoridad única del agua, utilicen aguas para sus trabajos y

procesos, deben devolverlas al cauce original del río o a la cuenca del lago o laguna de donde fueron tomadas, libres de contaminación o cumpliendo los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental y del agua vigentes, con el fin que no se afecte a los derechos de las personas y de la naturaleza reconocidos constitucionalmente. El tratamiento a darse a las aguas para garantizar su calidad y la observancia de los parámetros de calidad ambiental correspondientes, deberá preverse en el respectivo sistema de manejo ambiental, con observancia de lo previsto en las leyes pertinentes y sus reglamentos. La reutilización del agua, a través de sistemas de recirculación es una obligación permanente de los concesionarios Dependiendo del grado de incumplimiento de esta disposición, podrá disponerse la suspensión temporal o definitiva de las actividades mineras, a cuyo efecto se seguirá el procedimiento establecido en esta Ley y su reglamento general.

Art. 80.- Revegetación y Reforestación.- Si la actividad minera requiere de trabajos a que obliguen al retiro de la capa vegetal y la tala de árboles, será obligación del titular del derecho minero proceder a la revegetación y reforestación de dicha zona preferentemente con especies nativas, conforme lo establecido en la normativa ambiental y al plan de manejo ambiental.

Art. 81.- Acumulación de residuos y prohibición de descargas de desechos.- Los titulares de derechos mineros y mineros artesanales, para acumular residuos minero metalúrgicos deben tomar estrictas precauciones que eviten la contaminación del suelo, agua, aire y/o biota de los lugares donde estos se depositen, en todas sus fases incluyendo la etapa de cierre, construyendo instalaciones como escombreras, rellenos de desechos, depósitos de relaves o represas u otras infraestructuras técnicamente diseñadas y construidas que garanticen un manejo seguro y a largo plazo. Se prohíbe la descarga de desechos de escombros, relaves u otros desechos no tratados, provenientes de cualquier actividad minera, hacia los ríos, quebradas, lagunas u otros sitios donde se presenten riesgos de contaminación. El incumplimiento de esta disposición ocasionará sanciones que pueden llegar a la caducidad de la concesión o permiso.

Art. 82.- Conservación de la flora y fauna.- Los estudios de impacto ambiental y los planes de manejo ambiental, deberán contener información acerca de las especies de flora y fauna existentes en la zona, así como realizar los estudios de monitoreo y las respectivas medidas de mitigación de impactos en ellas.

Art. 83.- Manejo de desechos.- El manejo de desechos y residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas que la actividad minera produzca dentro de los límites del territorio nacional, deberá cumplir con lo establecido en la Constitución y en la normativa ambiental vigente.

Art. 84.- Protección del ecosistema.- Las actividades mineras en todas sus fases, contarán con medidas de protección del ecosistema, sujetándose a lo previsto en la Constitución de la República del Ecuador y la normativa ambiental vigente.

Art. 85.- Cierre de Operaciones Mineras.- Los titulares de concesiones mineras y plantas de beneficio, fundición y refinación deberán incluir en sus Estudios de Impacto Ambiental para las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación, la planificación del cierre de sus actividades, incorporada en el Plan de Manejo Ambiental y con su respectiva garantía; planificación que debe comenzar en la etapa de prefactibilidad del proyecto y continuar durante toda la vida útil, hasta el cierre y

abandono definitivo. El plan de cierre de operaciones mineras, será revisado y actualizado periódicamente en los Programas y Presupuestos Ambientales anuales y en las Auditorías Ambientales de Cumplimiento, con información de las inversiones o estimaciones de los costos de cierre, actividades para el cierre o abandono parcial o total de operaciones y para la rehabilitación del área afectada por las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación. Asimismo, dentro del plazo de dos años previos a la finalización prevista del proyecto, para las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación, el concesionario minero deberá presentar ante la Autoridad Ambiental Nacional, para su aprobación, el Plan de Cierre de Operaciones Definitivo que incluya la recuperación del sector o área, un plan de verificación de su cumplimiento, los impactos sociales y su plan de compensación y las garantías actualizadas indicadas en la normativa ambiental aplicable; así como, un plan de incorporación a nuevas formas de desarrollo sustentable.

Art. 86.- Daños ambientales.- Para todos los efectos legales derivados de la aplicación de las disposiciones del presente artículo y de la normativa ambiental vigente, la autoridad legal es el Ministerio del Ambiente. Para los delitos ambientales, contra el patrimonio cultural y daños a terceros se estará a lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador y en la normativa civil y penal vigente. El incumplimiento de las obligaciones contenidas en este Capítulo, dará lugar a las sanciones administrativas al titular de derechos mineros y poseedor de permisos respectivos por parte del Ministerio Sectorial, sin perjuicio de las acciones civiles y penales a que diere lugar. Las sanciones administrativas podrán incluir la suspensión de las actividades mineras que forman parte de dicha operación o la caducidad. El procedimiento y los requisitos para la aplicación de dichas sanciones estarán contenidos en el reglamento general de la ley.

Art. 87.- Derecho a la información, participación y consulta.- El Estado, es responsable de ejecutar los procesos de participación y consulta social a través de las instituciones públicas que correspondan de acuerdo a los principios constitucionales y a la normativa vigente. Dicha competencia es indelegable a cualquier instancia privada. Estos procesos tendrán por objeto promover el desarrollo sustentable de la actividad minera, precautelando el racional aprovechamiento del recurso minero, el respeto del ambiente, la participación social en materia ambiental y el desarrollo de las localidades ubicadas en las áreas de influencia de un proyecto minero. En el caso que de un proceso de consulta resulte una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de desarrollar el proyecto será adoptada por resolución motivada del Ministro Sectorial. Todo concesionario minero deberá respetar el derecho de las personas al acceso a los procesos de información, participación y consulta en la gestión ambiental de las actividades mineras. Para todo proceso de consulta, el ministerio de finanzas, proporcionará el respectivo presupuesto a través del ministerio sectorial.

Art. 88.- Procesos de Información.- A partir del otorgamiento de una concesión minera y durante todas las etapas de ésta, el concesionario, a través del Estado, deberá informar adecuadamente a las autoridades competentes, gobiernos autónomos descentralizados, comunidades y entidades que representen intereses sociales, ambientales o gremiales, acerca de los posibles impactos, tanto positivos como negativos de la actividad minera. La autoridad ambiental deberá dar libre acceso a los estudios ambientales y sociales, formalmente solicitados, así como también a los informes y resoluciones técnicas emitidas por autoridad competente, en la forma como lo determina la Ley.

Art. 89.- Procesos de Participación y Consulta.- La participación ciudadana es un proceso que tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios de la comunidad a la gestión social y ambiental de un proyecto minero, dicho proceso deberá llevarse a cabo en todas las fases de la actividad minera, en el marco de los procedimientos y mecanismos establecidos en la Constitución y la ley.

Art. 90.- Procedimiento Especial de Consulta a los Pueblos.- Los procesos de participación ciudadana o consulta deberán considerar un procedimiento especial obligatorio a las comunidades, pueblos y nacionalidades, partiendo del principio de legitimidad y representatividad, a través de sus instituciones, para aquellos casos en que la exploración o la explotación minera se lleve a cabo en sus tierras y territorios ancestrales y cuando dichas labores puedan afectar sus intereses. De conformidad con el artículo 398 de la Constitución de la República.

Art. 91.- Denuncias de Amenazas o Daños Sociales y Ambientales.- Existirá acción popular para denunciar las actividades mineras que generen impactos sociales, culturales o ambientales, las que podrán ser denunciadas por cualquier persona natural o jurídica ante el Ministerio del Ambiente, previo al cumplimiento de los requisitos y formalidades propias de una denuncia, tales como el reconocimiento de firma y rúbrica. El Ministerio del Ambiente adoptará las medidas oportunas que eviten los daños ambientales cuando exista certidumbre científica de los mismos, resultantes de las actividades mineras. En caso de duda sobre el daño ambiental resultante de alguna acción u omisión, el Ministerio del Ambiente en coordinación con la Agencia de Regulación y Control adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas, las que en forma simultánea y en la misma providencia ordenará la práctica de acciones mediante las cuales se compruebe el daño.

Art. 95.- Daños por acumulación de aguas.- Cuando los daños y perjuicios ocasionados, provengan de la acumulación de aguas utilizadas en las labores mineras de una concesión vecina o colindante, el perjudicado requerirá por escrito al que causó el daño para que, en el plazo máximo de 48 horas proceda a su desagüe total, sin perjuicio de las indemnizaciones por los daños ocasionados. El costo de la operación de desagüe correrá por cuenta exclusiva del causante del daño, pudiendo el perjudicado cubrir los gastos, con derecho a resarcimiento.

Art. 141.- Obligaciones.- Los concesionarios mineros que realicen actividades de pequeña minería deberán cumplir con las obligaciones de los concesionarios mineros contenidas en el Título IV de la presente ley. Los titulares de derechos en pequeña minería estarán sujetos al cumplimiento de la normativa ambiental vigente y a la concurrencia y aprobación de los programas de capacitación promovidos por el Instituto Nacional de Investigación Geológica.

e) Reglamento General a la Ley Minera

Art. 1.- Del objeto del reglamento.- El presente Reglamento General tiene como objeto, establecer la normativa necesaria para la aplicación de la Ley de Minería.

Art. 4 .- Consejos consultivos y participación ciudadana.- Corresponde al Ministerio Sectorial la creación de los consejos consultivos que permitan la participación ciudadana para la toma de decisiones en la definición de las políticas mineras a fin de promover el desarrollo sustentable del sector en todas las fases de la actividad minera, mediante mecanismos de fomento, asistencia técnica, capacitación, financiamiento, incentivos para

la protección ambiental y generación de unidades productivas más eficientes y demás de los establecidos en la Ley. La participación ciudadana en la definición de las políticas mineras, tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las opiniones de la población del área de influencia directa de los proyectos mineros, bajo observancia de los principios de legitimidad y representatividad. Para estos efectos, los procesos de participación ciudadana coadyuvarán a la elaboración de agendas de la actividad minera en materia de identificación y ejecución de proyectos sustentables, susceptibles de ser financiados con los recursos provenientes de regalías y utilidades previstos en la Ley.

Art. 14.- Inscripción de pequeños mineros.- Para acceder al registro de pequeños mineros, los peticionarios deberán presentar: a) Solicitud dirigida al Ministerio Sectorial, cuyo texto constará en el formulario correspondiente; b) Identificación del solicitante, nombres y apellidos completos, razón social o denominación; c) La información particularizada sobre el área en la cual se efectuarán las actividades establecidas en la Ley, señalando nombre o denominación, coordenadas geográficas y coordenadas UTM de sus vértices, cuando no fuere posible establecer el área bajo estos parámetros, se estará a las disposiciones del instructivo técnico expedido por el Ministerio Sectorial; d) Número de hectáreas para actividades mineras y ubicación geográfica determinando lugar, parroquia, cantón y provincia en que se encuentra localizada; e) Capacidad instalada de explotación y/o beneficio diario de hasta 300 toneladas métricas por día; f) Capacidad instalada de producción de hasta 800 metros cúbicos por día con relación a minería de no metálicos y materiales de construcción; g) Certificado de aprobación de los programas especiales de asistencia técnica, manejo ambiental, seguridad minera, capacitación y formación; y, h) Concurrencia y aprobación de los programas de capacitación promovidos por el Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero, Metalúrgico. Previo análisis de la documentación presentada y de no estar incursos en las inhabilidades establecidas en la Ley, con el informe favorable previo de la Agencia de Regulación y Control, el Ministerio Sectorial emitirá un certificado que acredite al solicitante, sea persona natural o jurídica, la calidad de pequeño minero.

Art. 18.- Atribuciones del Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico.- Son atribuciones del Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico, INIGEMM, además de las establecidas en la Ley, las siguientes: a) Elaborar y publicar la carta geológica nacional; b) Realizar estudios regionales de geología aplicada y geología ambiental; c) Recopilar, interpretar y sistematizar la información geológico ambiental en apoyo a los estudios de línea base ambiental; d) Realizar estudios relacionados a los riesgos geológicos, mineros y metalúrgicos; e) Generar, sistematizar, focalizar y administrar la información geológica en todo el territorio nacional; f) Promover el desarrollo sostenible y sustentable de los recursos minerales; g) Prevenir la incidencia de las amenazas geológicas y antrópicas; h) Emitir informes al Ministerio Sectorial respecto de las áreas mineras en su conocimiento que permitan el otorgamiento de derechos mineros; i) Aportar información geológica para la planificación del uso del territorio; j) Proponer y ejecutar programas de capacitación para los titulares de derechos mineros en pequeña minería y minería artesanal; k) Realizar estudios de innovación tecnológica amigable con el ambiente, que promuevan la recuperación integral de los recursos minerales, en áreas minero metalúrgicas; y, l) Efectuar la investigación y proponer planes para el aprovechamiento de sustancias minerales de cualquier clase existentes en el fondo marino; y, las demás que consten en la Ley, su Estatuto y Reglamento.

Art. 62.- Derechos de los mineros artesanales que obtengan los permisos de explotación.- A los mineros artesanales que demostraren que han realizado actividades mineras en un área específica como mínimo dos años previos a la fecha de vigencia de la Ley, se procederá a regularizar su situación, siempre que no existan áreas previamente concesionadas y con el informe de la autoridad ambiental competente. Los permisos se otorgarán a personas naturales, grupos familiares, de economía popular y solidaria, de autogestión y demás previstos en la Ley, y se otorgarán por el plazo de hasta diez años, previo el cumplimiento de los requisitos pertinentes. Los beneficiarios de permisos artesanales solo podrán tener un permiso a la vez y para un lugar determinado.

Art. 65.- Solicitud de reducción o renuncia.- La solicitud de la reducción o renuncia deberá contener los requisitos que se detallan a continuación y estará acompañada de los documentos que constan en los siguientes literales: a) Título de la concesión; b) Certificado de pago de patentes de conservación y pago de regalías, si fuere del caso o copia certificada de los respectivos comprobantes; c) Certificado conferido por el Registro Minero, del cual se desprenda la vigencia del título de la concesión, los gravámenes limitaciones o prohibiciones que existan respecto del mismo, además de la existencia de otros contratos mineros o actos administrativos que consten en dicho Registro y que puedan afectar a la concesión; d) Documento mediante el cual se acredite la aprobación de la auditoría ambiental respecto del área materia de la reducción o renuncia, por parte de la autoridad ambiental competente; e) Determinación del número de hectáreas mineras materia de la reducción o renuncia; f) En caso de reducción, determinación del número de hectáreas a reducirse y número de hectáreas respecto de las cuales se conservará el derecho minero; y, g) Determinación de coordenadas UTM, que conforman el nuevo polígono de concesión minera reducida. Para el caso de renuncia parcial, y dentro de los cinco días posteriores de recibida la solicitud, la Agencia de Regulación y Control Minero emitirá el respectivo informe catastral de la nueva área, documentación que se remitirá al Ministerio Sectorial, en un plazo máximo de quince días. La renuncia deberá ser socializada a través de tres publicaciones por la prensa, en un diario de circulación en el sector en la que se encuentre ubicada el área que se reducirá o que se renunciará, mediando entre una y otra publicación dos días plazo. Así mismo, se fijarán carteles en el lugar, parroquia o cantón, en los que conste la información necesaria respecto a estos procesos. Los dos casos tienen por objeto permitir el conocimiento y la oposición de los interesados respecto de su participación o injerencia sobre el área motivo de reducción o renuncia. El costo de la socialización que se efectúe del proceso de oposición a la renuncia o reducción del área concesionada, correrá a cargo del solicitante. El Ministerio Sectorial deberá pronunciarse sobre la solicitud de renuncia parcial, de reducción y de oposición, en un plazo máximo de quince días contados a partir de la recepción de los informes provenientes de la Agencia Regional, sin perjuicio de las responsabilidades que deba asumir el concesionario por la existencia de pasivos ambientales en el área renunciada o reducida.

Art. 92 .- Resolución.- Si se llegare a comprobar la denuncia, el Ministerio Sectorial dictará en un término no mayor a quince días la resolución por la que se declare la nulidad del título minero, sin perjuicio de las obligaciones que deba asumir el ex titular de los derechos mineros sobre los pasivos ambientales. De no ser aceptada la denuncia, el Ministerio Sectorial la rechazará mediante resolución, condenando al denunciante al pago de una multa, fijada en el presente Reglamento.

Art. 95.- Suspensión.- Las concesiones, permisos y actividades mineras pueden ser suspendidas por el Ministerio Sectorial, en los siguientes casos: a) Por internación; b)

Cuando así lo exijan la protección de la salud y vida de los trabajadores mineros o de las comunidades ubicadas en el perímetro del área donde se realiza actividad minera, en cuyo caso la suspensión solamente podrá durar hasta que hayan cesado las causas o riesgos que la motivaron; c) Por incumplimiento de la Licencia Ambiental, cuando la autoridad ambiental competente haya dispuesto su suspensión, así como por incumplimiento de los métodos y técnicas contemplados en el Plan de Manejo Ambiental aprobado, en los casos previstos en el artículo 70 de la Ley de Minería; d) Por impedir la inspección de las instalaciones u obstaculizar las mismas sobre las instalaciones u operaciones en la concesión minera, a los funcionarios debidamente autorizados por parte de los ministerios Sectorial y del Ambiente y sus entidades adscritas; y, e) Por las demás causas establecidas en el ordenamiento jurídico. La suspensión deberá guardar proporcionalidad y razonabilidad con la falta alegada, y deberá ordenarse en forma excepcional, atento el interés público comprometido en la continuidad de los trabajos, y únicamente estará vigente hasta cuando se subsane la causa que la motivó, previa inspección y remisión al Ministerio Sectorial del informe de las instancias competentes que certifiquen expresamente que las causales por las cuales se estableció la suspensión se han superado, sin perjuicio de la inspección de la Agencia de Regulación y Control Minero y mediante la resolución correspondiente del Ministerio Sectorial. Las acciones previstas en este capítulo se impondrán sin perjuicio de las demás previstas en la Ley y este Reglamento. DISPOSICIÓN TRANSITORIA SEXTA.- Los planes de manejo ambiental, difusiones, planes de mitigación ambiental, planes de remediación ambiental, serán única y exclusivamente competencia del Ministerio del Ambiente, así como la imposición de sanciones y/o multas respecto a daños medio ambientales.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA SEPTIMA.- El Ministerio de Relaciones Laborales, así como el Ministerio del Ambiente, deberán implementar un registro específico de cumplimiento e incumplimientos laborales y ambientales, respectivamente, relacionados a las personas naturales o jurídicas titulares de derechos mineros.

f) Reglamento Ambiental para las Actividades Mineras

Art. 11.- Registro Ambiental.- Conforme lo determinado en el inciso sexto del artículo 78 de la Ley de Minería, para el periodo de exploración inicial se requerirá la aprobación de fichas ambientales, las cuales deberán ser obtenidas del Sistema Único de Información Ambiental.

Art. 15.- Pagos y emisión de Registro Ambiental.- El costo de emisión del Registro Ambiental para exploración inicial será establecido por el Ministerio del Ambiente. Una vez cancelados los pagos solicitados se emitirá el correspondiente Registro Ambiental.

Art. 87.- Construcción de accesos y/o trochas para actividades de geofísica.- Cuando se requiera en la fase de exploración la construcción de accesos y/o trochas para el desarrollo de actividades geofísicas, su ancho normal será de hasta 1,5 metros. En casos de aumento del ancho referido, se acogerá a las condiciones específicas establecidas en el correspondiente plan de manejo ambiental. El Ministerio del Ambiente analizará la información recibida para su aprobación. Se removerá la vegetación estrictamente necesaria; toda la madera se usará para el beneficio del proyecto y el material vegetal provenientes del desbroce y limpieza del terreno serán técnicamente procesados y reincorporados a la capa vegetal. Tanto la vegetación cortada como el material removido, en ningún caso, serán depositados en drenajes naturales.

Art. 88.- Campamentos.- El manejo de los campamentos volantes, temporales y permanentes que para el efecto se requieran será especificado en el respectivo plan de manejo ambiental y deberán construirse conforme lo establecido en el artículo 66 del presente Reglamento.

Art. 89.- Limpieza o destape de afloramientos.- El destape de la cubierta vegetal y/o capa de suelo para exponer y estudiar el estrato mineralizado se realizará sistemáticamente y aplicando técnicas previamente definidas en el correspondiente plan de manejo ambiental.

Art. 90.- Ejecución de zanjas, trincheras, perforaciones y galerías exploratorias.- Sobre la base de consideraciones técnicas se determinará el número y profundidad de zanjas, trincheras, perforaciones y galerías exploratorias, que permitan obtener la información geológica, geotécnica, geoquímica o metalúrgica para definir el cuerpo mineralizado. Una vez obtenida la información requerida, las calicatas, trincheras, plataformas de perforación y galerías exploratorias deberán ser rehabilitadas procurando mantener la estructura original del sustrato de manera que garantice la revegetación del suelo; excepto, en caso que sean requeridos para futuras labores de exploración o vayan a formar parte de la actividad de explotación para lo cual además deberán estar debidamente señalizadas. En el caso de las galerías exploratorias si no fueren utilizadas en fases subsecuentes deberán ser cerradas.

Art. 91.- Ensayos minero metalúrgicos.- Para las pruebas que el titular minero efectúe para determinar características geológico minero - metalúrgicas del yacimiento, se tomarán las medidas ambientales para control de efluentes, emisiones y desechos sólidos, así como también las medidas que fueren necesarias para el correcto transporte y manipulación de muestras obtenidas.

g) Reglamento de Seguridad y Salud en el Ámbito Minero

Art. 8.- Obligaciones de los titulares de derecho minero.- Son obligaciones de los titulares de derechos mineros: a. Preservar la vida, seguridad, salud, dignidad e integridad laboral de sus trabajadores y servidores mineros, contratistas permanentes o temporales, personal técnico, administrativo y operativo; así como de visitantes y toda persona que tenga acceso a las instalaciones y áreas de operación minera. b. Implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo establecido en la normativa legal vigente. c. Implementar las condiciones adecuadas y saludables de hospedaje en los campamentos estables y/o temporales de trabajo. d. Permitir las auditorias de trabajo en sus instalaciones administrativas y operativas, y en cada una de las fases de la actividad minera a los funcionarios de los organismos de control. e. Contar con los profesionales especializados en ramas afines a la gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo cuya responsabilidad se desarrolle el sistema de gestión.

Art. 12.- Requisitos.- Los titulares de derecho minero deberán implementar en función de la cantidad de personal de que dispongan los siguientes requisitos en seguridad y salud del trabajo (cuadro).

Art. 15.- Procedimientos Operativos Básicos.- A más de lo establecido en la Resolución 957 de la CAN "Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo", para los Procedimientos y Programas Operativos Básicos los titulares de los Derechos Mineros, Contratistas u Operadores deberán elaborar procedimientos

específicos de acuerdo a lo que se aplique en función de los factores de riesgo de sus actividades teniendo como base los siguientes: a. Procedimiento para control del ingreso y salida de todas las personas y equipos involucrados en todas las fases de la actividad minera. b. Procedimientos para la implementación de ingresos y salidas de seguridad en las labores mineras en caso de emergencia. c. Procedimiento para implementación y uso de sistemas de comunicación. d. Procedimiento para la implementación de sistemas de ventilación. e. Procedimiento para orden, limpieza y mantenimiento de zonas de trabajo. f. Procedimiento para la construcción, mantenimiento y estabilización de zanjas, taludes, cortes, trabajos subterráneos, relaves, piscinas, etc. y todo movimiento de tierras necesario para la ejecución de las labores mineras. g. Procedimiento para manejo de explosivos durante el transporte, uso y almacenamiento incluido la construcción y medidas de seguridad en polvorines. h. Procedimiento para manejo de sustancias peligrosas durante el transporte, uso y almacenamiento incluido la construcción y medidas de seguridad en bodegas de almacenamiento y laboratorios. i. Procedimiento para la instalación, mantenimiento y operación de todo tipo de equipos livianos, pesados, rotativos, eléctricos, mecánicos, electromecánicos, neumáticos, etc. j. Procedimiento para permisos de trabajo de alto riesgo (trabajo en caliente, trabajo en alturas, trabajo en espacios confinados, izaje de cargas, etc.) k. Procedimiento para bloqueo y etiquetado de equipos. l. Procedimientos para la prevención de riesgos físicos, químicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. m. Procedimientos para la prevención y control de accidentes mayores. n. Procedimientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores y/o servidores mineros.

Art. 16.- De los riesgos.- Los titulares de derechos mineros, sus trabajadores y/o servidores mineros, deberán planificar y ejecutar actividades encaminadas al reconocimiento, medición, evaluación y control de riesgos en labores mineras a fin de evitar accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales que afecten a la salud o integridad física o psicológica del personal que labore en las áreas mineras. De igual modo deberán adoptar, con la correspondiente previsión y oportunidad, medidas que faculten la implementación de los planes de emergencia y contingencia.

Art. 20.- Señalización de Seguridad.- En todas las labores mineras deberá existir la siguiente señalización de seguridad de acuerdo a la norma técnica nacional vigente: a. Señalización de prevención: identifica los peligros a los que se está expuesto. b. Señalización de obligación: identifica los comportamientos deseados y los Equipos de Protección Personal (EPP) a ser usados. c. Señalización de prohibición: identifica los comportamientos no deseados y los prohíbe. d. Señalización de información: proporciona indicaciones de actuación en caso de emergencia. e. Señalización de sistemas contra incendio: proporciona información de los medios disponibles para la lucha contra incendios f. Señalización de tuberías e instalaciones: proporciona información de los fluidos y los contenidos que se transportan y almacenan a través de las mismas.

Art. 21.- Sujeción a la Ley y Reglamento para explosivos.- En todo lo relacionado con la adquisición, tenencia, almacenamiento, transporte y manipulación de explosivos y materiales afines, así como sobre la construcción de polvorines, se cumplirá con lo dispuesto en la Ley de Fabricación, Importación, Exportación, Comercialización y Tenencia de Armas, Municiones, Explosivos y Accesorios, su Reglamento, el presente Reglamento y demás normativa aplicable.

Art. 22.- Del almacenamiento, transporte y uso de explosivos.- En los Reglamentos Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo y/o Planes Mínimos de Prevención de

Riesgos Laborales que pongan en aplicación los titulares de derechos mineros, se establecerán procedimientos nacional e internacionalmente aceptados (cuando no exista norma nacional) para la manipulación de explosivos y de más accesorios a utilizarse en las labores mineras.

Art. 24.- Almacenamiento de explosivos.- Los explosivos deben almacenarse en polvorines o depósitos especiales, superficiales o subterráneos, dedicados exclusivamente a este objeto y se aplicará la norma técnica nacional vigente. a. Se utilizará un polvorín para las sustancias explosivas y otro polvorín para los fulminantes. Dichos depósitos estarán señalizados de acuerdo a la norma de señalización de seguridad respectiva. b. No se debe permitir el almacenamiento de cantidades de explosivos que sobrepasen el 70 % de la capacidad del polvorín, ya que el 30 % restante debe destinarse para zonas de circulación y ventilación. c. Todo polvorín deberá tener un sistema de pararrayos que cubra su área total y además deberá contar con un sistema de descarga de corriente estática. d. Queda terminantemente prohibido almacenar en dichos depósitos cualquier otro material. Sin embargo, se deberá tener en cuenta las recomendaciones de los fabricantes sobre la compatibilidad de algunos accesorios y agentes de voladura. e. Se aplicará la normativa técnica nacional en lo referente a bermas de protección y distancias mínimas de seguridad de edificios, carreteras y todas las demás instalaciones operativas y administrativas circundantes.

Art. 25.- Transporte de explosivos dentro de la concesión minera.- Para el transporte de los explosivos dentro de la concesión minera deberá elaborarse un procedimiento específico que garantice la operación y transporte seguro de los mismos. Además se cumplirá con: a. Los responsables del traslado deberán ser especializados y competentes en todos los procedimientos y normativa técnica referentes al transporte de sustancias y materiales explosivos. b. Durante el transporte de explosivos, tanto en superficie como en el interior de la mina, únicamente los trabajadores o servidores mineros encargados de su manipuleo podrán ocupar el vehículo con los explosivos. Está prohibida la presencia de pasajeros. c. No se efectuará el transporte de explosivos junto con los fulminantes, salvo que el transporte cuente con compartimientos separados y especialmente adecuados para este propósito. d. Los trabajadores y/o servidores mineros deberán respetar las distancias mínimas de seguridad en función del tipo de explosivo y la cantidad que se utilice. e. Se debe transportar solamente una clase de explosivos y/o explosivos compatibles en cada vehículo y por seguridad no se debe transportar más del 80% de su capacidad de carga. f. Para el transporte con medios mecánicos, eléctricos o electromecánicos el vagón o compartimiento de explosivos estará recubierto de material anti-chispas, ignífugo, debidamente identificado y separado de la fuente de energía del transporte por al menos un vagón vacío o una división cortafuego, fuera del alcance del personal que lo transporta. g. Se prohíbe el transporte de explosivos y accesorios sobre equipos y/o maquinarias mineras que no estén destinados para este propósito específico. h. Se prohíbe el uso de equipos que emitan señales de radiofrecuencia al momento de transportar fulminantes, detonadores y sustancias explosivas. i. En el caso de que por la naturaleza de la operación, se deban utilizar diferentes tipos de explosivos que no estén clasificados por las normas nacionales, se deberán observar las regulaciones y procedimientos recomendados por el fabricante y por lo señalado en la normativa internacional aplicable.

Art. 27.- Manejo de herramientas y equipos.- El sujeto, titular, contratista u operador minero proveerá de herramientas adecuadas para realizar el muestreo y mapeo geológico en condiciones operativas seguras para utilización. Dichas herramientas y equipos deberán utilizarse exclusivamente para los fines que fueron diseñados. a. Deberá

elaborarse un procedimiento para manejo, transporte, uso y almacenamiento de herramientas y equipos. b. El personal usuario de las herramientas y equipos, deberá reportar cualquier acto o condición sub estándar al responsable de las labores de exploración. c. Se deberán implementar elementos auxiliares o accesorios en cada operación para garantizar la realización de las actividades en condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Art. 28.- Perforación o sondeos.- De realizarse exploración a través de actividades de perforación o sondeo, los titulares de derechos mineros como sus contratistas u operadores deberán desarrollar procedimientos de trabajo seguro para realizar esta actividad basándose en la identificación de riesgos a los que se encuentre expuesto el personal.

Art. 30.- Equipos y Ropas de Protección Personal.- El personal asignado a estas actividades deberá recibir equipo de protección personal y ropa adecuada para su trabajo; así como los medios de orientación y supervivencia adecuados a la zona de prospección y exploración. Todos estos medios e insumos serán de cuenta del empleador.

Art. 31.- Trabajos de prospección y exploración en altura.- Si se va a realizar prospección y exploración en lugares que impliquen trabajos a una altura mayor a 1.8 m a nivel del piso, se deberá usar equipo de seguridad para trabajos en altura o de ascenso y descenso por cuerdas según sea el caso. Todo el personal involucrado deberá tener cursos de especialidad que certifiquen su experiencia en estas técnicas, además se deberá contar con personal que esté certificado en primeros auxilios y que cuente con toda la logística para actuar en caso de una emergencia.

Art. 32.- Sistemas de comunicación.- Se deberá contar con procedimientos, protocolos de comunicación y equipos para determinar la ubicación, estado del personal, avance de las actividades, y novedades durante las actividades de prospección y exploración.

Art. 35.- Galerías exploratorias.- Para las actividades en galerías de exploración, se acatará en lo que corresponda a las medidas de seguridad y salud del trabajo referente a las actividades específicas de las operaciones mineras subterráneas.

Art. 125.- De los Incumplimientos y sanciones.- De conformidad con la legislación vigente en materia seguridad y salud en el trabajo, los titulares de derechos mineros que incumplieren con sus obligaciones dispuestas en este reglamento, se someterán a las sanciones de conformidad a las leyes dispuestas y/o contempladas para el efecto en la normativa del Ministerio de Relaciones Laborales, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ministerio de Salud Pública del Ecuador y demás organismos competentes.

h) Acuerdo Ministerial 134 de 25 de septiembre de 2012 (INVENTARIO FORESTAL)

Mediante Acuerdo Ministerial 134 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012, se reforma el Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento No. 766 de 14 de agosto de 2012, se expidió la Reforma al artículo 96 del Libro III y artículo 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo de 2003; Acuerdo Ministerial No. 041, publicado en el Registro Oficial No. 401 de 18 de agosto

de 2004; Acuerdo Ministerial No. 139, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 de 5 de abril de 2010, con el cual se agrega el Inventario de Recursos Forestales como un capítulo del Estudio de Impacto Ambiental

i) Acuerdo Ministerial No. 061 de 07 de abril de 2015, publicado en la edición especial del Registro Oficial No. 316

Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).- Es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; será administrado por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia.

Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.- Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Art. 15 Del certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84, 17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.- En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados dentro de las áreas de estudio que motivó la emisión de la Licencia Ambiental, estas deberán ser incorporadas en la Licencia Ambiental previa la aprobación de los estudios complementarios, siendo esta inclusión emitida mediante el mismo instrumento legal con el que se regularizó la actividad. En caso que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental. Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la misma y de manera supletoria con el presente Libro. Las personas naturales o jurídicas cuya actividad o proyecto involucre la prestación de servicios que incluya una o varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o especiales, podrán regularizar su actividad a través de una sola licencia ambiental aprobada, según lo determine el Sistema Único de Manejo Ambiental, cumpliendo con la normativa aplicable. Las actividades regularizadas que cuenten con la capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales en las fases de transporte, sistemas de eliminación y/ o disposición final, así como para el transporte de sustancias químicas

peligrosas, deben incorporar dichas actividades a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental respectivo, acogiendo la normativa ambiental aplicable.

Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental.- Las obligaciones de carácter ambiental recaerán sobre quien realice la actividad que pueda estar generando un riesgo ambiental, en el caso que se requiera cambiar el titular del permiso ambiental se deberá presentar los documentos habilitantes y petición formal por parte del nuevo titular ante la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 21 Objetivo general.- Autorizar la ejecución de los proyectos, obras o actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de éstos y de la magnitud de los impactos y riesgos ambientales.

Art. 22 Catálogo de proyectos, obras o actividades.- Es el listado de proyectos, obras o actividades que requieren ser regularizados a través del permiso ambiental en función de la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente.

Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

Art. 26 Cláusula especial.- Todos los proyectos, obras o actividades que intersequen con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectores (BVP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), serán de manejo exclusivo de la Autoridad Ambiental Nacional y se sujetarán al proceso de regularización respectivo, previo al pronunciamiento de la Subsecretaría de Patrimonio Natural y/o unidades de patrimonio de las Direcciones Provinciales del Ambiente. En los casos en que estos proyectos intersequen con Zonas Intangibles, zonas de amortiguamiento creadas con otros fines además de los de la conservación del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (derechos humanos, u otros), se deberá contar con el pronunciamiento del organismo gubernamental competente.

Art. 29 Responsables de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos. Los estudios ambientales de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

Art. 30 De los términos de referencia.- Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos, y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales. Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas.- Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos. En la evaluación del

proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada. La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.- El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma. a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos; b) Plan de Contingencias; c) Plan de Capacitación; d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional; e) Plan de Manejo de Desechos; f) Plan de Relaciones Comunitarias; g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas; h) Plan de Abandono y Entrega del Área; i) Plan de Monitoreo y Seguimiento. En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

Art. 33 Del alcance de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales deberán cubrir todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, obra o actividad, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la normativa ambiental se establezcan diferentes fases y dentro de estas, diferentes etapas de ejecución de las mismas.

Art. 34 Estudios Ambientales Ex Ante (EsIA Ex Ante).- Estudio de Impacto Ambiental.- Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post).- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros: a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesto, incluyendo las correspondientes alternativas; b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad; c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental; d) Realización de análisis complementarios o nuevos. La Autoridad Ambiental Competente revisará el estudio ambiental, emitirá observaciones por una vez, notificará al proponente para que acoja sus observaciones y sobre estas respuestas, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al proponente información adicional para su aprobación final. Si estas observaciones no son absueltas en el segundo ciclo de revisión, el proceso será archivado.

Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales.- Si la Autoridad Ambiental Competente considera que el estudio ambiental presentado satisface las exigencias y cumple con los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable y en las normas técnicas pertinentes, emitirá mediante oficio pronunciamiento favorable.

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente. No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes, a entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan producir daños ambientales o afectaciones a terceros, de acuerdo a lo establecido en la normativa aplicable.

Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales.- Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, además del pronunciamiento favorable deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan, conforme a los requerimientos previstos para cada caso. Los proyectos, obras o actividades que requieran de la licencia ambiental deberán entregar las garantías y pólizas establecidas en la normativa ambiental aplicable; una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique esta información, procederá a la emisión de la correspondiente licencia ambiental.

Art. 40 De la Resolución.- La Autoridad Ambiental Competente notificará a los sujetos de control de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la Resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación del proyecto, obra o actividad: la misma que contendrá: a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental; b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución; c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa ambiental aplicable; d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos; e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad.

Art. 41 Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post).- Los proyectos, obras o actividades en funcionamiento que deban obtener un permiso ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Libro, deberán iniciar el proceso de regularización a partir de la fecha de la publicación del presente Reglamento en el Registro Oficial.

Art. 43 Del cierre de operaciones y abandono del área o proyecto.- Los Sujetos de Control que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones y/o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el Plan de Manejo Ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar Informes Ambientales,

Auditorías Ambientales u otros los documentos conforme los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 44 De la participación social.- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad. La Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables. El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación.- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social. Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto. Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generaran mayores espacios de participación.

Art. 46 Momentos de la participación- La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.

Art. 247 Del ámbito de aplicación.- La Autoridad Ambiental Competente ejecutará el seguimiento y control sobre todas las actividades de los Sujetos de Control, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar impactos y riesgos ambientales y sea que tengan el correspondiente permiso ambiental o no. El seguimiento ambiental se efectuará a las actividades no regularizadas o regularizadas por medio de mecanismos de control y seguimiento a las actividades ejecutadas y al cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable. El control y seguimiento ambiental a las actividades no regularizadas da inicio al procedimiento sancionatorio, sin perjuicio de las obligaciones de regularización por parte de los Sujetos de Control y de las acciones legales a las que hubiera lugar.

Art. 264 Auditoría Ambiental.- Es una herramienta de gestión que abarca conjuntos de métodos y procedimientos de carácter fiscalizador, que son usados por la Autoridad Ambiental Competente para evaluar el desempeño ambiental de un proyecto, obra o actividad. Las Auditorías Ambientales serán elaboradas por un consultor calificado y en base a los respectivos términos de referencia correspondientes al tipo de auditoría. Las auditorías no podrán ser ejecutadas por las mismas empresas consultoras que realizaron los estudios ambientales para la regularización de la actividad auditada.

Art. 280 De la Suspensión de la actividad.- En el caso de existir No Conformidades Menores (NC-) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, podrá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que

causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control. En el caso de existir No Conformidades Mayores (NC+) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, deberá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control. En caso de repetición o reiteración de la o las No Conformidades Menores, sin haber aplicado los correctivos pertinentes, estas serán catalogadas como No Conformidades Mayores y se procederá conforme lo establecido en el inciso anterior.

Art. 281 De la suspensión de la Licencia Ambiental.- En el caso de que los mecanismo de control y seguimiento determinen que existen No Conformidades Mayores (NC+) que impliquen el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, que han sido identificadas en más de dos ocasiones por la Autoridad Ambiental Competente, y no hubieren sido mitigadas ni subsanadas por el Sujeto de Control; comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente suspenderá mediante Resolución motivada, la licencia ambiental hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados en los plazos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente. La suspensión de la licencia ambiental interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del Sujeto de Control. Para el levantamiento de la suspensión el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado las No Conformidades, mismo que será sujeto de análisis y aprobación.

Art. 282 De la revocatoria de la Licencia Ambiental.- Mediante resolución motivada, la Autoridad Ambiental Competente podrá revocar la licencia ambiental cuando no se tomen los correctivos en los plazos dispuestos por la Autoridad Ambiental Competente al momento de suspender la licencia ambiental. Adicionalmente, se ordenará la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, entregada a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación ambiental y social por daños que se puedan haber generado.

**j) Registro Oficial Nro. 332 Decreto ejecutivo Nro. 1040 (8 de mayo del 2008)
Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social**

Decreta: Expedir el Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental. TITULO I. TITULO PRELIMINAR

Art. 1.- DEFINICIONES.- Para la adecuada aplicación del presente instrumento, tómense en cuenta las siguientes definiciones:

AFECTACION: Impacto negativo de una actividad sobre la comunidad o el ambiente.

AREA DE INFLUENCIA DIRECTA: Zona o territorio potencialmente afectada por una actividad o proyecto que implique impacto ambiental, la misma que será definida por la autoridad competente en el ámbito de desarrollo de un obra proyecto o actividad para limitar su alcance.

COMUNIDAD: Todo grupo humano que es sujeto del derecho a la participación social a través de cualquiera de sus mecanismos.

DERECHOS AMBIENTALES COLECTIVOS: Son aquellos derechos compartidos por la comunidad para gozar de un ambiente sano y libre de contaminación. Involucra valores estéticos, escénicos, recreativos, culturales, de integridad física y mental y en general de la calidad de vida.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL: Es el procedimiento administrativo de carácter técnico que tiene por objeto determinar obligatoriamente y en forma previa, la viabilidad ambiental de un proyecto, obra o actividad pública o privada.

IMPACTO AMBIENTAL: Alteración positiva o negativa del ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en una área determinada.

PARTICIPACION SOCIAL: Son los mecanismos para dar a conocer a una comunidad afectada/interesada, los proyectos que puedan conllevar riesgo ambiental, así como sus estudios de impacto, posibles medidas de mitigación y planes de manejo ambiental.

COMUNIDAD DIRECTAMENTE AFECTADA: Todo grupo humano que habita en el área de influencia directa donde se genere un impacto ambiental.

**k) Registro Oficial 607, Acuerdo Ministerial 103 (14 de octubre del 2015),
Instructivo al Reglamento de la aplicación de Mecanismos de Participación
Social Capítulo I, Definición y ámbito de aplicación del Proceso de
Participación Social (PPS)**

Artículo 1.- Entiéndase por Proceso de Participación Social las acciones mediante las cuales la Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posiblere alización de proyectos, obras o actividades, así como sobre los posibles impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar, con la fi nalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales aquellas que sean técnica y económicamente viables.

Artículo 2.- El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos, obras o actividades que para su regularización requieran de un Estudio Ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador Socioambiental de acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad.

Artículo 3.- La Autoridad Ambiental Nacional se encargará del control y administración institucional de los Procesos de Participación Social (PPS) en aquellos proyectos o actividades en los que interviene como autoridad competente. De existir Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas, éstas serán las encargadas de aplicar el presente instructivo. En ambos casos el Estudio Ambiental será

publicado en el Sistema Único de Información Ambiental, donde además se registrarán las observaciones de la ciudadanía.

Artículo 4.- Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley, para la adecuada aplicación del presente instrumento, tómense en cuenta los siguientes mecanismos y definiciones:

- **Asamblea de presentación pública (APP)**
- **Reuniones Informativas (RI)**
- **Centros de Información Pública (CIP)**
- **Página Web**
- **Procedimiento de Participación Social**
- **Talleres participativos**
- **Facilitador Socio-ambiental**
- **Área de Influencia Social Directa**
- **Área de Influencia Social Indirecta**

**l) Registro Oficial 819, Acuerdo Interministerial 001 (29 de octubre del 2012),
Lineamientos de Aplicación, Compensación y Afectaciones Socioambientales**

Art. 1.- Expedir los siguientes lineamientos para la aplicación de la compensación por afectaciones socioambientales dentro del marco de la política pública de reparación integral.

Art. 2.- La aplicación de los lineamientos para la compensación por afectaciones socio-ambientales son de carácter nacional y en relación a todas las actividades económicas estratégicas en las que los Ministerios de Ambiente y de Recursos Naturales No Renovables comparten competencias en el control, que asegura una adecuada operación de dichas actividades y la conservación de los recursos naturales asociados a las mismas.

Art. 3.- La compensación se reconoce como el género que incluye a la indemnización como la especie; la primera aplicable al nivel colectivo, concretada a través de obras o planes de compensación; la segunda aplicable al nivel individual (singular o colectivo), de carácter pecuniario

Art. 4.- La compensación toma en cuenta tres niveles de aplicabilidad: 1) Compensación anticipada de afectaciones potenciales; 2) Compensación aplicada a la gestión de impactos ambientales; y, 3) Compensación aplicada a la gestión de pasivos ambientales.

Art. 5.- El sustento teórico y los procesos metodológicos para cada uno de los niveles de aplicación de la compensación se detallan en el documento anexo al presente Acuerdo Interministerial y forma parte integral del mismo.

Art. 6.- El presente Acuerdo Interministerial, entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

m) Registro oficial Edición Especial No. 520, Acuerdo Ministerial 080 (11 de junio de 2015), Reglamento Ambiental de Actividades Mineras (RAAM)

Artículo 1.- Agréguese después del artículo 5 el siguiente artículo enumerado “(...) Condominios, cooperativas, asociaciones y microempresas.- Las cooperativas, condominios, asociaciones, microempresas, entre otros, deberán cumplir con lo establecido en el presente Reglamento y presentar al Ministerio del Ambiente estudios que incluyan las labores mineras de todos sus miembros. Se designará de forma obligatoria un Representante Legal para todos los efectos jurídicos y administrativos. Los condóminos, cooperados, asociados, microempresarios y otros que integren agrupaciones mineras son solidariamente responsables por las obligaciones ambientales emanadas de la titularidad minera que ejercen.”

Artículo 2.- Sustitúyase el título del Capítulo III por el siguiente: “Del proceso de regularización ambiental.”

Artículo 3.- Sustitúyase el texto del artículo 7 por el siguiente: “Regularización ambiental nacional para el sector minero.- Tiene como objetivo, particularizar los procesos de registro y licenciamiento ambiental de los proyectos o actividades mineras que se desarrollan en el país, en función de las características específicas de éstos y de los riesgos e impactos ambientales que generan al ambiente. Los proyectos mineros dentro del régimen especial de minería artesanal requerirán de un registro ambiental.

n) Ley orgánica reformatoria a la Ley de Minería

Art. 3. - Sustitúyase el artículo 26 de la Ley Minería por el siguiente: “Art. 26.- Actos administrativos previos.- Para ejecutar las actividades mineras se requieren, de manera obligatoria, actos administrativos motivados y favorables otorgados previamente por las siguientes instituciones dentro del ámbito de sus respectivas competencias: a) Del Ministerio del Ambiente, la respectiva licencia ambiental debidamente otorgada; y, b) De la Autoridad Única del Agua, respecto de la eventual afectación a cuerpos de agua superficial y/o subterránea y del cumplimiento al orden de prelación sobre el derecho al acceso al agua. Adicionalmente, el concesionario minero presentará al Ministerio Sectorial una declaración juramentada realizada ante notario en la que exprese conocer que las actividades mineras no afectan: caminos, infraestructura pública, puertos habilitados, playas de mar y fondos marinos; redes de telecomunicaciones; instalaciones militares; infraestructura petrolera; instalaciones aeronáuticas; redes o infraestructura eléctricas; o vestigios arqueológicos o de patrimonio natural y cultural.

La falsedad comprobada en la declaración de la referencia anterior será sancionada de conformidad con las penas aplicables al delito de perjurio.

Si la máxima autoridad del sector minero de oficio o a petición de parte advierte que las actividades del solicitante pudieren afectar a los referidos bienes o patrimonio, solicitará la respectiva autorización a la entidad competente, la que deberá emitir su pronunciamiento en el término de treinta días. De no hacerlo en ese lapso, se entenderá que no existe oposición ni impedimento para el inicio de las actividades mineras, y el funcionario responsable será destituido. Respecto de la emisión de los informes de tales actos administrativos se estará a la aplicación de las normas del procedimiento jurídico administrativo de la Función Ejecutiva.

Los Gobiernos Municipales y Metropolitanos, en el ejercicio de sus competencias, mediante ordenanza, deberán regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos.”

- o) Ordenanza para regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos que se encuentran en los lechos de los ríos lagos y canteras existentes en el Cantón San Miguel de Ibarra.**

Capítulo XV de la prevención, control y seguimiento, Art 93.- De la obligatoriedad de regularizarse de los entes administrativos.- Toda actividad minera, ubicada en el catón San Miguel de Ibarra, está en la obligación de regularizarse ambientalmente, ya sea mediante registro o licencia ambiental, de conformidad con la normativa establecida por la Autoridad Ambiental Nacional.

Si la explotación minera se refiere a un Libre Aprovechamiento de Materiales de Construcción otorgado a favor de este Municipio, la regularización ambiental será a través de la Autoridad Ambiental Nacional.

5 DEFICICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se definió de acuerdo a los límites del área referencial del proyecto, donde se desarrolló el levantamiento de información de línea base, la misma que fue construida en base a los siguientes insumos:

- Certificado de Intersección
- Coordenadas específicas de actividades e infraestructura del proyecto.
- Jurisdicción político administrativa.
- Sistemas hidrográficos

El proyecto consiste en la extracción y comercialización de materiales de construcción para múltiples aplicaciones. El cuál será explotado bajo el Régimen de Pequeña Minería.

El material será comercializado en el mercado de la construcción a nivel nacional, el proyecto se ubica a una altitud aproximada de 2420 msnm, tiene una superficie de 4 hectáreas y se encuentra ubicado en el sector de la Cruz, parroquia San Antonio cantón Ibarra, provincia de Imbabura. *(Ver anexos Mapa 1 Ubicación Político – Administrativa)*. El proyecto de acuerdo al certificado y mapa de intersección con código MAPA MAE-RA--286829, .no intersecta con el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, Bosques y Vegetación protectora y Patrimonio Forestal del Estado *(Ver anexos Mapa 2 Intersección con el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales)*.

6 DESCRIPCIÓN DE LÍNEA BASE AMBIENTAL.

6.1 METODOLOGÍA

El primer paso metodológico consistió en la revisión bibliográfica de información existente del área de estudio y zonas adyacentes, concernientes a los componentes físico (geología, geomorfología, suelos, climatología e hidrología); biótico (zonas de vida, formaciones vegetales, fauna terrestre); aspectos socio-económicos y arqueológicos, disponibles en organizaciones gubernamentales y ONGs.

Entre otros, los documentos que fueron revisados son:

- Cartas Topográficas de la zona editadas por el Instituto Geográfico Militar (IGM),
- Mapas y Boletines de la Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo,
- Anuarios meteorológicos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI),
- Censos de Población y Vivienda
- Sistema de Indicadores Sociales, etc.

En base al análisis de fotografía aérea de la zona y las cartas topográficas existentes, se preparará el mapa base y los mapas temáticos (estos mapas se encuentran anexados al final del presente documento) sobre los diferentes tópicos del estudio. Esta información fue procesada y compilada en el Sistema de Información Geográfica, ARCGIS.

6.2 MEDIO FÍSICO

6.2.2 Morfología y Edafología

6.2.2.1 Geomorfología

Las características geomorfológicas del sector están dadas por la presencia de la cordillera occidental y oriental de los Andes, y los depósitos volcánicos cuaternarios. Se encuentran formando parte del callejón interandino, su relieve es irregular con pendientes escarpadas, moderadas y suaves, decreciendo hacia el norte y está integrada por las siguientes geoformas.

- **(C2) Colinas medianas.-** Son unidades morfológicas con una topografía ondulada, con una diferencia de altura relativa de 25-75 m y pendientes que se encuentran entre 8-13 % de inclinación.
- **Valles Interandinos.-** Son superficies de relieve generalmente plano a ondulado, donde la pendiente predominante está comprendida entre 0 y 8%. Están ubicadas en la zona alta andinas sobre los 2200 msnm.

Su origen es diverso, debido a antiguos aplanamientos del terciario medio en la región andina, colmataciones lacustres y fluviales y acumulaciones volcánicas recientes. Su potencial está limitado por condiciones climáticas de escasas lluvias y erosión ligera.

- **Vertientes cóncavas y convexas.-** Superficies topográficas inclinada situadas entre los puntos altos (picos, crestas, bordes de mesetas o puntos culminantes del relieve) y los bajos (pie de vertientes o vaguadas). El perfil de una vertiente puede ser regular, irregular, mixta, rectilínea, convexa y cóncava (es decir, con rupturas de pendiente), dependiendo de la litología y la acción de la erosión.

La pendiente en la zona del proyecto fluctúa entre 5 a 25%. Su altitud promedio es de 2420 msnm. En el sector del Frente de Explotación existe el área de intervención de las actividades de explotación de materiales de construcción, que ha generado un cambio en la morfología original del área del proyecto. Este sitio ha sido rehabilitado y seguirá en fase de recuperación hasta dejarla en condiciones aptas para que no exista erosión y se permita la revegetación del lugar. *(Ver anexos mapa 3 Geomorfología y mapa 4 pendientes)*

6.2.2.2 Suelos

Los suelos de la zona del proyecto se caracteriza por presentar arena fina con horizonte argílico de 5 a 10 cm, depósitos fluviónicos como residuales, y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria, estos suelos son del orden *Inceptisoles* de color gris, con textura arenosa (fina, media, gruesa), arenoso franco, con una profundidad mayor un metro, drenaje excesivo, pH ligeramente ácido entre 5.6 – 6.5, y fertilidad baja *(Ver anexo Mapa 5 Órdenes de Suelos)*

6.2.2.3 Calidad de suelos

- **Metodología de toma de muestra**

Para la toma de muestra de suelo se procedió a recorrer al azar en forma de zig-zag y cada 15 o 30 pasos se tomó una submuestra, limpiando la superficie del terreno y depositándola en el balde. Las submuestras deben se tomaron entre 20 y 30 cm de profundidad. Luego de tener todas las submuestras en el balde se mezclan homogéneamente y se toma 1 kg aproximadamente. Esta es la muestra compuesta requerida para el análisis.

La metodología de análisis se encuentra codificada por el laboratorio analítico ambiental (LASA)

Tabla 1 Coordenadas de la toma de muestra de suelo

Coordenadas UTM de ubicación del proyecto (Datum WGS 84 Zona 17S)			
Coord_X	Coord_Y	Punto	Muestra
813767	10036320	P-1	Suelo

(Ver anexo Mapa 6 Muestreo de suelo)

Tabla 2 Comparación de análisis de suelo con la normativa ambiental

Ensayo	Métodos Referencia-Laboratorio	Unidades	Límite máximo permisible	Resultado	Cumple la Norma
Arsénico	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	12	0.25	SI
Azufre	ESPECTROFOTOMERÍA	mg/kg	250	28.89	SI
Bario	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	200	45.6	SI
Boro	ESPECTROFOTOMERÍA UV	mg/100g	1	1.99	NO
Cadmio	PEE-LASA-FQ-51 EPA 7000 B	mg/kg	0.5	<0.50	SI
Cianuro	ESPECTROFOTOMERÍA UV	mg/kg	0.9	<0.10	SI
Cobalto	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	10	<5.00	SI
Cobre	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	25	12.95	SI
Conductividad	PEE-LASA-FQ-55 APHA 2010 B	µs/cm	200	256	SI
Cromo Total	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	54	2.2	SI
Cromo VI	ESPECTROFOTOMERÍA UV	mg/kg	0.4	0.14	SI
Estaño	ESPECTROFOTOMERÍA UV	mg/kg	5	10.4	NO
Fluoruros	ESPECTROFOTOMERÍA UV	mg/kg	200	4.97	SI
Índice SAR	CALCULO	-	4	0.36	SI
Mercurio	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	0.1	< 0.05	SI
Molibdeno	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	5	< 5.00	SI
Níquel	PEE-LASA-FQ-51 EPA 7000 B	mg/kg	19	<5	SI
pH (1:2)	PEE-LASA-FQ-50 EPA 945 D	Unid. pH	6 - 8	6.98	SI
Plomo	PEE-LASA-FQ-51 EPA 7000 B	mg/kg	19	<10.00	SI
Selenio	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	1	<0.125	SI
Hidrocarburos totales (TPH)	PEE-LASA-FQ-40 EPA 8015 C	mg/kg	<150	<40	SI
Vanadio	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	76	18.5	SI
Zinc	ABSORCIÓN ATÓMICA	mg/kg	60	8.6	SI

Fuente: Informe de Análisis de suelo del laboratorio **LASA**

Comparación con la tabla 1 Criterios de calidad de suelo del Anexo 2 Norma Calidad Recurso Suelo y Criterios Remediación Suelos Contaminados, del acuerdo ministerial 097-A.

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 24/02/2017

Entidad acreditada: Laboratorio LASA

• Conclusión

- Para el respectivo análisis de suelo, se tomó en cuenta 23 parámetros que ayudaron a determinar las condiciones en las que se encuentra el suelo, antes de la remoción de la capa efectiva del suelo.
- De los 23 parámetros analizados se encontró que 21 cumplen con la normativa ambiental vigente, los otros dos parámetros que se encuentran fuera de la norma son: Boro que existe de forma natural en la zona y la Conductividad eléctrica que se debe a la presencia de sales en suelo.
- Los futuros monitoreos del suelo se lo realizarán en las mismas coordenadas en las que se tomó la primera muestra.

6.2.2.4 Geología regional

Volcánicos Imbabura (Qx).-El área en estudio se encuentra ubicada en la Sierra Central, específicamente en la Cordillera Occidental, en donde se pueden observar una formación de mayor representatividad, correspondiente a la Formación Volcánicos Imbabura, la que se encuentra formado de:

- Facies distal (QD), consiste de piroclastos primarios (tetra, flujos piroclásticos, ignimbritas) y retrobajados (cangahua).
- Facies proximal (Qx), consiste de estrato volcanes y domos constituidos por flujos de lava dacíticas a andesíticas y piroclastos.

Geología local

Volcánicos Imbabura (Plm).- Es definido por varios autores (Ruiz, 2003, Le Pennec et. al., 2011) como el Complejo Volcánico Imbabura (CVI), asentado inmediatamente al sur de la ciudad de Ibarra. Está en gran parte cubierto por vegetación y suelos gruesos conocidos localmente como "Cangahua", y un depósito rico en ceniza eólica de edad Pleistoceno Tardío difundida en la sierra ecuatoriana (Hall y Mothes, 1994) y que dificulta en gran medida las investigaciones geológicas, cubriendo la mayoría de los afloramientos. Aunque sus afloramientos son difíciles de hallar debido a que se encuentran en zonas planas o cubiertas por vegetación, se puede hallar parte de sus dos componentes litológicos, depósitos piroclásticos y avalanchas. Los depósitos piroclásticos presentan intercalaciones de capas de lapillis gris oscuras, depósitos de caída con ceniza media a gruesa de color café, intercaladas con fragmentos de pómez hornbléndicas cafés y amarillentas.

Las avalanchas de escombros están constituidas por depósitos de escombros volcánicos, cubiertos por capas de poco espesor (2 - 5 m) de depósitos piroclásticos. Están compuestas por fragmentos centimétricos de andesitas piroxénicas, subangulares, con una matriz de ceniza gris clara a amarillenta. También se hallan depósitos de caída que incluyen facies de ceniza fina, capas de lapilli finas sobreyacidas por capas de cangahua (2m) y capas de suelo entre 1 - 2 m. Estos depósitos, piroclásticos y de avalancha, sobreyacen a las "Lavas Basales" del Imbabura y que corresponden a andesitas piroxénicas. La edad de los materiales efusivos del Imbabura van desde el Pleistoceno superior al Holoceno inferior, teniendo dataciones ^{39}Ar - ^{40}Ar indicando que las lavas andesíticas basales fueron emplazadas hace ≈ 47 ka (Le Pennec J., et. al., 2011).

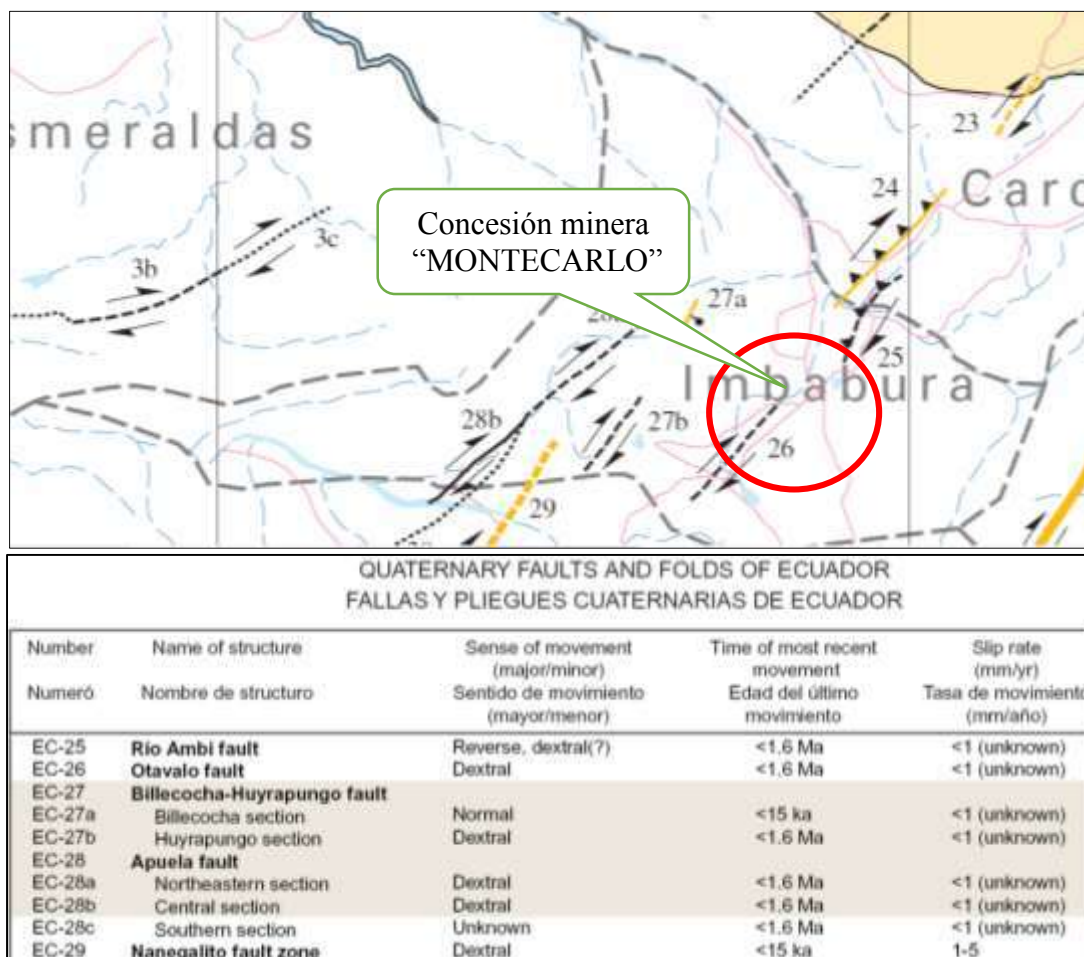
En la concesión minera la concesión minera "MONTECARLO" predominan los flujos piroclásticos y depósitos de avalancha del volcán Imbabura y, los cuales son la fuente de materia prima para el aprovechamiento y explotación de materiales de construcción. (*Ver anexo Mapa 7 Geológico*).

6.2.2.5 Estructuras sismotectónicas

Según el Mapa de Fallas y Pliegues Cuaternarios del Ecuador y Regiones Oceánicas Adyacentes, publicado por U.S. Geological Survey (USGS, 2003), a nivel regional, se puede observar las fallas geológicas activas y de deformación. En este mapa, el área de influencia del proyecto se encuentra entre las fallas: Ec 26 la falla de Otavalo clasificada como transcurrente dextral, a la que se le asigna una tasa de desplazamiento menor a 1 mm por año y para la que se estima que ha tenido su último desplazamiento en un tiempo

inferior a los últimos 1,6 millones de años. Esta falla tiene una dirección SW –NE, y la falla Ec 27 b la falla de Huyrapungo clasificada también como transcurrente dextral, a la que se le asigna una tasa de desplazamiento menor a 1 mm por año y para la que se estima que ha tenido su último desplazamiento en un tiempo inferior a los últimos 1,6 millones de años. Esta falla tiene una dirección SW –NE.

Gráfico 1 Mapa de Fallas y Pliegues Cuaternarios del Ecuador y Regiones Adyacentes (USGS, 2003), con círculo rojo área de influencia tectónico del Proyecto.



Fuente: Mapa de Fallas y Pliegues Cuaternarios del Ecuador y Regiones Oceánicas Adyacentes, publicado por U.S. Geological Survey (USGS, 2003).

Es evidente que en el área específica del proyecto no han sido reportadas fallas locales activas de grandes dimensiones, sin embargo las fallas de naturaleza regional que se presentan en las Gráficos, son estructuras activas sismo tectónico, por lo tanto son capaces de generar sismos que pueden producir aceleraciones en las futuras obras involucradas en el proyecto. Además existen fallas, también de naturaleza regional, en sectores más alejados del proyecto que podrían tener menor efecto.

• Actividad sísmica

El fenómeno de convergencia entre placa oceánica bajo la placa continental y la consecuente subducción, es el responsable del desarrollo de las fuentes sismo-tectónicas identificadas en el país (algunas de ellas ya descritas en el Marco Geológico Regional), y son el origen de la sismicidad que es una potencial amenaza para las instalaciones

involucradas en el proyecto. A partir de los estudios desarrollados por diversos autores como Pennington (1981), Soulas et al (1991), Yépez et al (1994), los estudios efectuados por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, el Mapa de Fallas y Pliegues Cuaternarios del Ecuador y Regiones Oceánicas Adyacentes, publicado por U.S. Geological Survey (USGS, 2003), se pueden establecer las siguientes fuentes sismogénicas. La primera fuente es el efecto de subducción de la placa oceánica bajo la placa continental, su variación en la velocidad y cambio de ángulo de la subducción, da como resultado el incrementos de energía y por lo tanto incremento en la sismicidad. Esta zona, por presentar una inclinación hacia el este, genera sismos de poca profundidad en el sector oeste, es decir hacia la costa, con un aumento de la profundidad de los hipocentros en el sentido de la inclinación, con lo que los sismos pueden tener profundidades superiores a los 200 kilómetros hacia el este.

El segundo tipo de fuente, que puede dar origen a sismos de menor profundidad, es derivado también de la convergencia entre las placas y corresponde a fallas tectónicas regionales que pueden influir en mayor o menor grado en el área del proyecto y que están relacionadas con el ambiente compresivo generado por la convergencia.

6.2.2.6 Hidrología e Hidrogeología

El área del proyecto se encuentra al margen izquierdo de la Q. de San Antonio, que según el Modelo de ordenación de Horton – Strahler, está quebrada pertenece al orden 1, la quebrada de San Antonio pertenece a la microcuenca del río Chorlaví, perteneciente a la subcuenca del río Ambí, formando parte de la gran cuenca del río Mira finalizando en el Océano Pacífico. (*Ver anexo Mapa 8 Cuencas Hidrográficas*).

Dentro del área de concesión en la esquina inferior derecha hacia el sur, entre los vértices 1 y 2 de las coordenadas del área pasa la quebrada de San Antonio, la cual no será intervenida ni afectada debido a que, las actividades mineras se realizarán a 30 m paralelos a la quebrada donde se encuentra el tipo de material a ser extraído, adicional dentro de las actividades mineras no se utiliza agua ni tampoco otro tipo de sustancias químicas para la extracción de los materiales de construcción.

6.2.2.7 Hidrogeología

El análisis hidrogeológico se lo realizo a través de la cartografía 1:50.000 del sector de San Antonio, el cual, describe las formaciones hidrogeológicas que afloran en las zonas de estudio y determinan las características básicas de los acuíferos potenciales de la zona. En la descripción se presentan datos sobre parámetros que facilitan la clasificación de las unidades geológicas de acuerdo a su capacidad y utilidad. (*Ver anexo Mapa 9 Hidrogeológico*).

Las unidades litológicas que integran las formaciones geológicas que afloran a lo largo del proyecto y su área de influencia, poseen diferentes grados de permeabilidad y de porosidad intergranular, lo que da origen a la presencia de acuíferos de variadas características que se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 3 Características Hidrogeológicas del Proyecto

LEYENDA HIDROHEOLÓGICA			
POROSIDAD PRIMARIA INTERREGULAR			
LITOLOGÍA	SIMBOLOGÍA	PERMEABILIDAD	ACUIFEROS
Terrazas indiferenciadas	Ti	Alta (A1)	Alto Rendimiento
Andesita, aglomerado y lahar	Pml	Baja (B1)	Locales discontinuos

Fuente: Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos de la República del Ecuador., 1983, Mapa

Hidrogeológico del Ecuador.

Elaborado: Equipo Consultor.

6.2.2.8 Climatología

Según la clasificación de los climas del Ecuador propuesta por ORSTOM, la el área de estudio tiene un clima: Templado que va desde los (2.300-3.000 msnm)

Ecuatorial Meso Térmico Semi Húmedo

Es el clima más frecuente en la región andina, a excepción de las zonas con una altura mayor a los 3000-3200 m y de algunos valles este clima se encuentra entre 2.200 y 3.050 msnm. La precipitación media anual se encuentra entre los 500 y 1.000 mm. La estación lluviosa es de tipo equinoccial, mientras la seca es heterogénea y se extiende de julio a septiembre. Las temperaturas medias se sitúan entre 10 y 20° C y la humedad relativa entre el 65 y el 85 %. *(Ver anexo Mapa 10 Climático).*

Debido a la falta de una estación meteorológica cercana al área de estudio, se utilizó información secundaria del (PDOT, Ibarra 2012), el cual determina que el clima del catón, va desde el frío andino en la zona de Angochagua, hasta el tropical seco del valle del Chota, donde se incluye el clima cálido húmedo de la zona de Lita y la Carolina, presenta una temperatura media de 15.6° C, con una variación mínima menor a 0.3°C. Los registros promedian una temperatura máxima media entre los 20 y 25° C y una mínima media entre los 7 y 11° C. la precipitación para este sector, tiene un promedio anual de 611,2 mm

El análisis de la precipitación según el diagrama ombrotérmico elaborado con datos del año 2011 años, determina épocas de sequía entre los meses de junio y septiembre, y épocas lluviosas en los meses de marzo a mayo y de octubre a noviembre, según el diagrama. En cuanto a los vientos tienen un orden de 7m/s máximo y de 3.5 m/s, como mínimos.

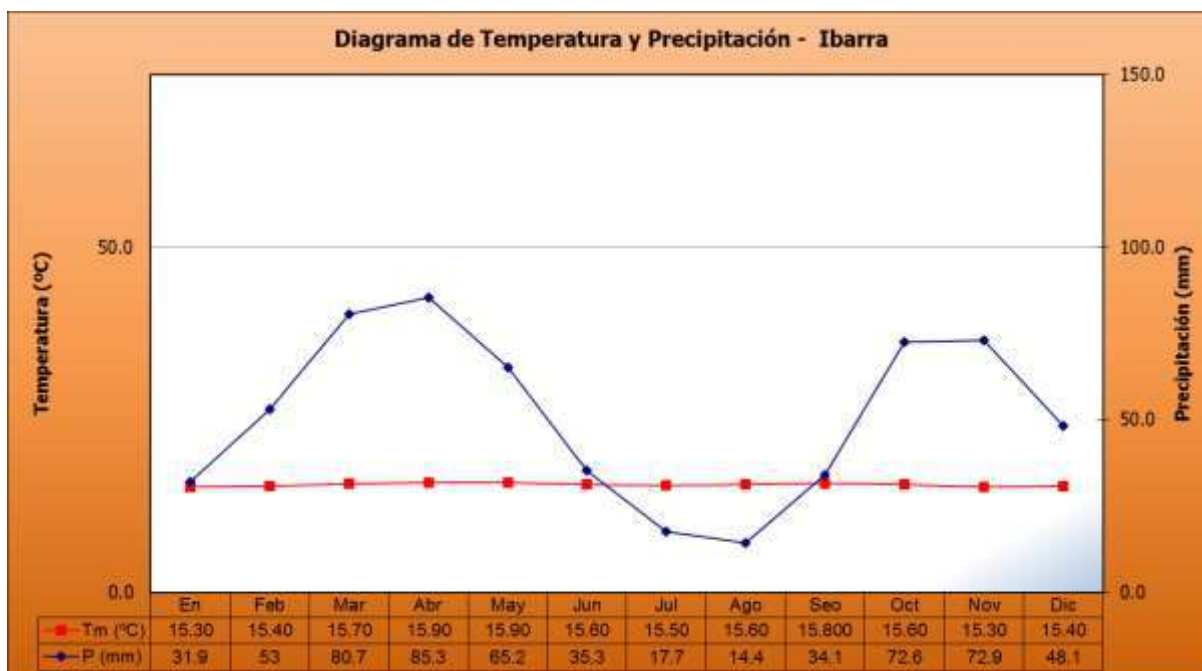
Tabla 4 Datos climáticos de la estación Ibarra

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio	Total
P (mm)	31.9	53	80.7	85.3	65.2	35.3	17.7	14.4	34.1	72.6	72.9	48.1	50.9	611.2
Tm (°C)	15.3	15.4	15.7	15.9	15.9	15.6	15.5	15.6	15.8	15.6	15.3	15.4	15.6	187.0

Fuente: Estación meteorológica Ibarra 2011

Elaborado: Equipo Consultor.

Gráfico 2 Diagrama Ombrotérmico de la estación Ibarra



Fuente: Estación meteorológica Ibarra 2011

Elaborado: Equipo Consultor.

6.2.2.9 Ruido

- **Metodología**

Para efectuar las mediciones de ruido se seleccionaron 4 puntos localizados en el área de influencia de la concesión minera Montecarlo, un punto fue ubicado dentro de la concesión y los otros se eligió a una distancia de 10 m al límite de la concesión para su posterior comparación y determinación del grado de afectación y delimitación del área de influencia indirecta.

Las mediciones de ruido se realizaron acorde a criterios dados en la norma nacional aplicable a la zona de estudio, esta es, Anexo 5 Norma Ruido y Vibración del Acuerdo Ministerial 097-A.

Procedimiento de medición

El análisis del componente ruido se realizó el día 24 de febrero de 2017. Las mediciones se llevaron a cabo con un sonómetro digital marca CIRRUS serie G068734, debidamente calibrado; ajustado en ponderación con escala A y Respuesta Lenta, con rangos que varían de 30 a 130 dB para todas las áreas.

El equipo se colocó a una altura de 1.5 metros sobre el suelo y a una distancia de al menos 4 metros de muros u objetos que puedan afectar a la medición.

El sitio de muestreo seleccionado corresponde a 4 lugares dentro del área de la mina para poder comparar e identificar hasta que longitud llega el ruido por las actividades mineras.

Tabla 5 Coordenadas de la muestra de ruido

Coord_x	Coord_y	Punto	Lugar de Muestreo
813734	10036248	R-1	Curva antes del puente
813710	10036258	R-2	Puente
813823	10036270	R-3	Ingreso a 200m
813748	10036286	R-4	Dentro de la concesión

Fuente: Informe de ruido Laboratorio LASA.

(Ver anexo Mapa 11 Muestreo de Ruido).

Tabla 6 Resumen del monitoreo de ruido diurno.

Punto	Lugar de Muestreo	dB de los puntos muestreados	Limite permisible de la norma	Observación
R-1	Curva antes del puente	59 + (-) 4.3	70	Sin eventualidades
R-2	Puente	60 + (-) 4.2	70	Sin eventualidades
R-3	Ingreso a 200m	57 + (-) 4	70	Sin eventualidades
R-4	Dentro de la concesión	70 + (-) 4.2	70	Este dato fue tomado dentro de la concesión para su respectiva comparación

Para uso de suelo industrial (ID3/ID4) el limite máximo permisible es 70

Fuente: Informe de Análisis de Ruido del laboratorio analítico ambiental (LASA)

Comparación con la tabla 1 Niveles Máximos de Emisión de Ruido (Lkeq) Anexo 5 Norma Ruido y Vibración, del Acuerdo Ministerial 097-A.

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 24/02/2017

Entidad acreditada: Laboratorio analítico ambiental (LASA)

• Conclusión

Se determina que el ruido en el interior de la mina es mayor a 70 decibeles, por lo que dentro de la mina los trabajadores deberán utilizar protectores auditivos para realizar sus labores.

En cuanto al ruido encontrado fuera de la concesión en análisis de ruido ambiental se encontró que no afecta al área de influencia, a los pobladores cerca de la zona su valor encontrado es de un promedio de 60 dB.

6.2.2.10 Calidad de Aire

En el área circundante a la Área encontramos aire de buena calidad, por lo pronto no se evidencian factores que afecten significativamente este medio. La capacidad potencial de dispersión del área es permisible por poseer áreas descubiertas.

6.3 MEDIO BIÓTICO

Para determinar las zonas de vida del área de influencia se utilizó la clasificación determinada por Holdridge (1967), la cual utiliza variables climáticas y variables relaciona con la altitud.

La zona de vida a la que pertenece el área de influencia corresponde a Bosque seco Montano Bajo, con características como vegetación herbácea y arbustiva de 2 a 3 m de altura

Los límites del altitudinales y de temperatura promedia anual del Bosque seco Montano Bajo son similares a la de la formación estepa espinosa Montano-Bajo, con la diferencia de que se registran precipitaciones entre los 500 y 1.000 milímetros, temperaturas entre los 12 a 16 °C y una evapotranspiración potencial de 0,70 a 1,88, Se encuentra entre la cota de los 1.800 y 2.550 msnm. (*Ver anexo Mapa 12 Zonas de Vida*)

El piso zoogeográfico en el que se encuentra el área de estudio se determinó por el mapa zoogeográfico del Ecuador (modificado de Albuja et al, 1908 y Tirira, 1999). En cual indica que se encuentra el Piso Bosque Templado, que corresponde al rango de altitud de 2000 a 3000 msnm.

6.3.2 Uso actual y cobertura vegetal del suelo

Actualmente la cobertura vegetal natural del área minera, está totalmente alterada y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos, La vegetación nativa generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar en barrancos o pequeñas quebradas, en pendientes pronunciadas o en otros sitios poco accesibles a lo largo de todo el sector. Según el mapa de cobertura y uso actual del suelo del sector, se determina que el área de concesión se encuentra en un suelo de cultivos de maíz y pasto cultivado (*Ver anexo Mapa 13 Uso Actual y Cobertura Vegetal del Suelo*).

6.3.3 Flora

Para el inventario y el análisis de la flora del área de influencia, en vista del alto nivel de alteración de la vegetación del lugar, se procedió a identificar las especies arbustivas y herbáceas que se encuentran en el área del proyecto. La vegetación original fue remplazada hace varios años por cultivos de ciclo corto como muestra el mapa de cobertura vegetal

6.3.4 Metodología

El trabajo de campo se desarrolló en un solo día, en donde se identificó la diversidad biológica de especies vegetales, esto se facilitó debido al grado de intervención al que ha sido sometida el área de influencia del proyecto, donde se evidencia la expansión de la frontera agrícola.

La metodología que se utilizó para el inventario de flora, fue la de transecto variable propuesta por Foster et al. (1995), la cual consiste básicamente en la ubicación de un transecto de 2X50 metros, en el cual se realiza un inventario de todas las especies tanto herbáceas como arbustivas y arbóreas que se encuentran en dentro del transecto determinado.

Para el área en estudio, se utilizó dos transectos, uno ubicado en el área de influencia directa, principalmente donde existe vegetación y otro transecto se ubicó en el área de influencia indirecta, en las cuales se procedió hacer el reconocimiento de la flora para su comparación. Además, se realizó un archivo fotográfico de las especies encontradas, para en el caso de no ser reconocidas en el campo se pueda verificar con información bibliográfica.

Los resultados de la aplicación de la metodología se presentan a continuación (*ver mapa 14 de muestreo biótico de flora y fauna*).

Tabla 7 Coordenadas del transecto N° (T-1) (A) del inventario florístico

Coordenadas X	Coordenadas Y	N° Transecto
813849	10036383	PP
813851	10036383	P-1
813849	10036333	P-2
813851	10036333	P-3

Fuente: Inventario de flora concesión minera “MONTECARLO” 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

Tabla 8 Coordenadas de la transecto N° (T-2) (B) del inventario florístico

Coordenadas X	Coordenadas Y	N° Transecto
813800	10036270	PP-2
813850	10036270	P2-1
813850	10036268	P2-2
813800	10036268	P2-3

Fuente: Inventario de flora concesión minera “MONTECARLO” 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

Tabla 9 Inventario de flora del concesión minera “MONTECARLO”

Nº	ORDEN	FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Nº de individuos (P-1) (A)	Nº de individuos (P-2) (B)	Nº Total de individuos
1	Asparagales	Agavaceae	Agave Americana	Penca negra	1	4	5
2	Polypodiales	Thelypteridaceae	Thelypteris	Helecho	2	5	7
3		Aspleniaceae	Asplenium sp.	Helecho	1	10	11
4	Asterales	Asteraceae	Biden spillosa	Amor seco	5	6	11
5		Asteraceae	Sonchus asper		2	4	6
6		Asteraceae	Baccharis latifolia	Chilca	4	6	10
7	Lamiales	Bignoniaceae	Tecoma stans	Cholan	1	6	7
9		Calceolariaceae	Calceolaria spp	Zapatitos	3	10	13
10	Malpighiales	Euphorbiaceae	Ricinus communis	Higuerilla	0	1	1
11		Euphorbiaceae	Croton sp	Mosquera	6	10	16
12		Passifloraceae	Passiflora manicata	Taxo de monte	0	15	15
13	Fabales	Fabaceae	Dalea mutissi	Pispura, iso	0	3	3
14		Fabaceae	Mimosa quitensis	Uña de gato	10	10	20
15		Fabaceae	Lupinus pubescens	Chocho silvestre	3	7	10
16	Poales	Poaceae	Holcus lanatus		8	10	18
17		Poaceae	Cynodon sp		4	15	19
18		Poaceae	Pennicetum clandestinum	Kikuyo	20	15	35
19	Solanales	Solanaceae	Ipomoea purpurea	Porotillo	1	6	7
20		Solanaceae	Solanaceae interandinium	Hierba mora	2	3	5
21	Malvales	Malvaceae	Malva sp.		0	1	1
22		Malvaceae	Sida rhombifolia	Escubillo	8	8	16
23	Myrtales	Myrtaceae	Eucalyptus globulus	Eucalipto	6	15	21
24		Amaranthaceae	Alternanthera porrigens		10	10	20
25	Caryophyllales	Brassicaceae	Raphanus raphanistrum	Rabano silvestre	5	2	7
26	Fagales	Juglandaceae	Juglans neotropica	tocte	5	1	6
27	Saxifragales	Crassulaceae	Bryophyllum pinnatum		10	5	15
TOTAL =					117	188	305.00

Fuente: Inventario de flora concesión minera “MONTECARLO”

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

6.3.5 Determinación de la riqueza y abundancia

Para la determinación de la Riqueza y abundancia del área muestreada se tabulo los datos obtenidos en el transecto (T-1) (A) y en el transecto (T-2) (B), los resultados se presentan en los siguientes Gráficos y tablas.

Tabla 10 Riqueza por especie transecto (T-1) (A)

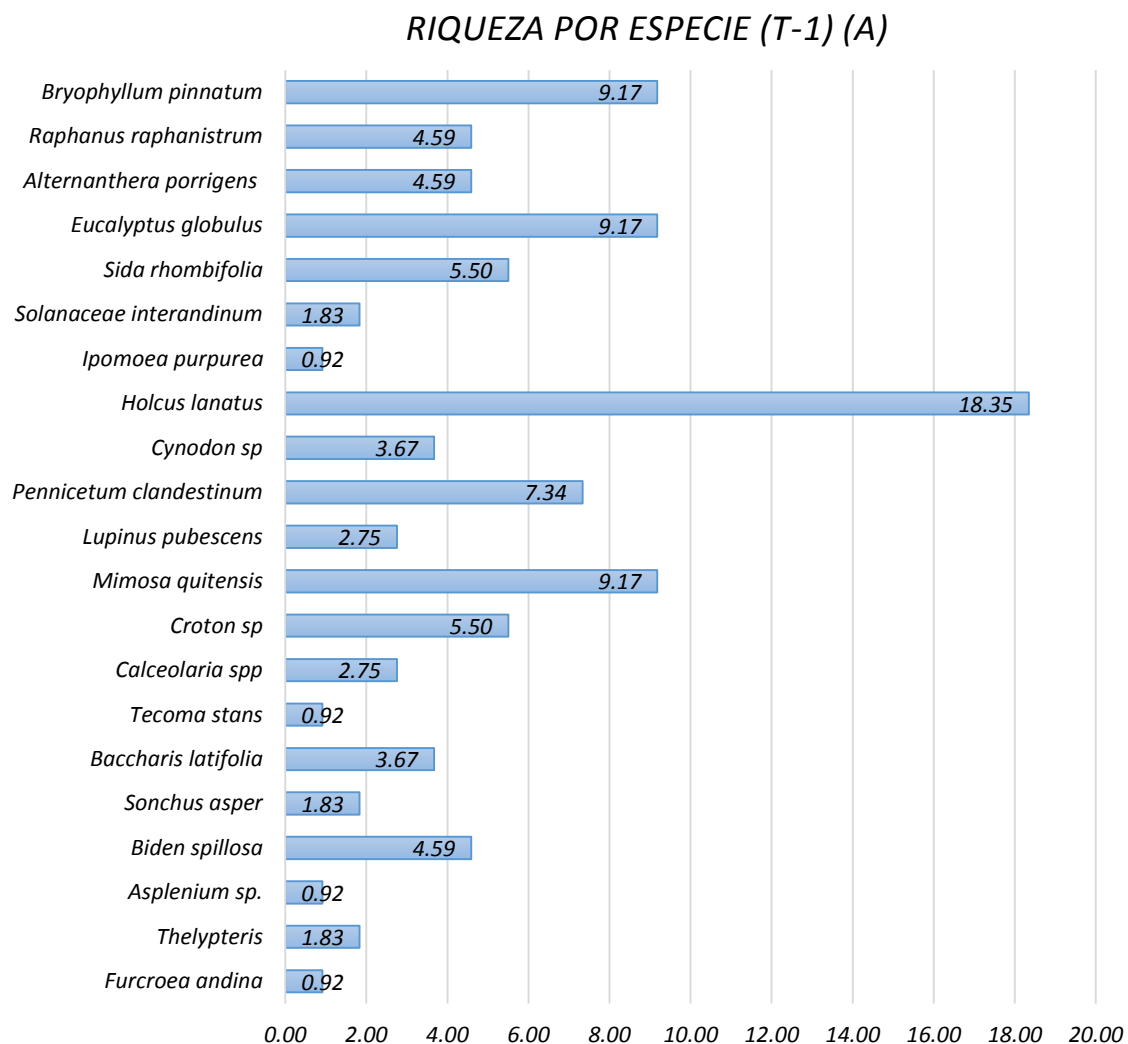
Nº	ORDEN	FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Nº de individuos (P-1) (A)	Porcentaje (%)
1	Asparagales	Agavaceae	<i>Furcroea andina</i>	Penca blanca	1	0.92
2	Polypodiales	<i>Thelypteridaceae</i>	<i>Thelypteris</i>	Helecho	2	1.83
3		<i>Aspleniaceae</i>	<i>Asplenium sp.</i>	Helecho	1	0.92
4	Asterales	<i>Asteraceae</i>	<i>Biden spillosa</i>	Amor seco	5	4.59
5		<i>Asteraceae</i>	<i>Sonchus asper</i>		2	1.83
6		<i>Asteraceae</i>	<i>Baccharis latifolia</i>	Chilca	4	3.67
7	Lamiales	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Tecoma stans</i>	Cholan	1	0.92
9		<i>Calceolariaceae</i>	<i>Calceolaria spp</i>	Zapatitos	3	2.75
10	Malpighiales	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton sp</i>	Mosquera	6	5.50
11	Fabales	<i>Fabaceae</i>	<i>Mimosa quitensis</i>	Uña de gato	10	9.17
12		<i>Fabaceae</i>	<i>Lupinus pubescens</i>	Chocho silvestre	3	2.75
13	Poales	<i>Poacea</i>	<i>Pennicetum clandestinum</i>	Kikuyo	8	7.34
14		<i>Poacea</i>	<i>Cynodon sp</i>		4	3.67
15		<i>Poacea</i>	<i>Holcus lanatus</i>		20	18.35
16	Solanales	<i>Solanaceae</i>	<i>Ipomoea purpurea</i>	Porotillo	1	0.92
17		<i>Solanaceae</i>	<i>Solanaceae interandinium</i>	Hierba mora	2	1.83
18	Malvales	<i>Malvaceae</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	Escubillo	6	5.50
19	Myrtales	<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	10	9.17
20	Caryophyllales	<i>Amaranthaceae</i>	<i>Alternanthera porrigens</i>		5	4.59
21		<i>Brassicaceae</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Rabano silvestre	5	4.59
23	Saxifragales	<i>Crassulaceae</i>	<i>Bryophyllum pinnatum</i>		10	9.17
TOTAL =					109	100.00

Fuente: Inventario de flora concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

Gráfico 3 Riqueza por especie transecto (T-1) (A)



Fuente: Inventario de flora concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

- Resultado

En el transecto (T-1) (A) se encontró que la especie de mayor riqueza es *Holcus lanatus* o también llamado holco con un porcentaje de 18,35 % con respecto a las demás especies.

Tabla 11 Riqueza por especie transecto (T-2) (B) inventario de flora concesión minera "MONTECARLO" 2017

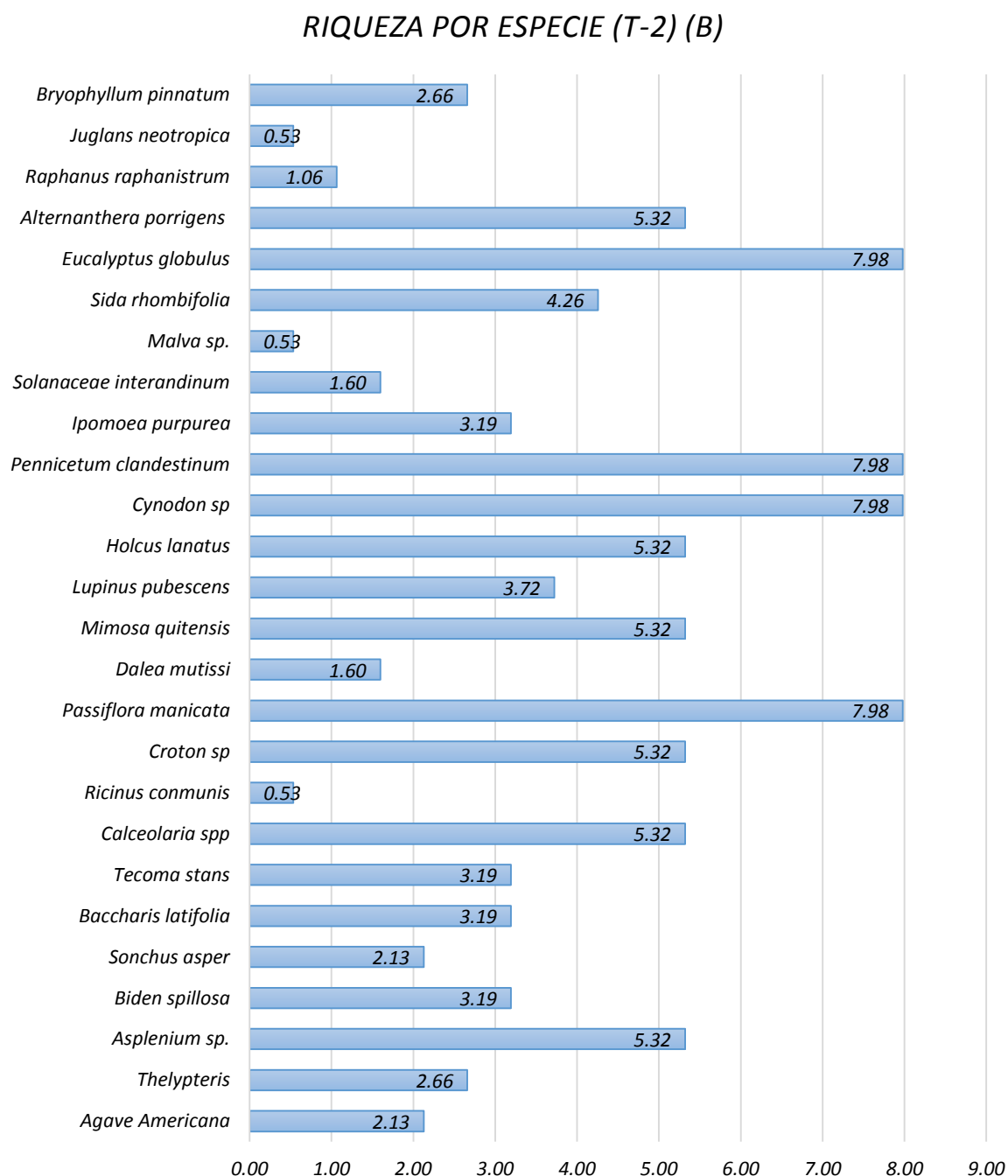
Nº	ORDEN	FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Nº de individuos (P-2) (B)	Porcentaje (%)
1	Asparagales	Agavaceae	Agave Americana	Penca negra	4	2.13
2	Polypodiales	Thelypteridaceae	Thelypteris	Helecho	5	2.66
3		Aspleniaceae	Asplenium sp.	Helecho	10	5.32
4	Asterales	Asteraceae	Biden spillosa	Amor seco	6	3.19
5		Asteraceae	Sonchus asper		4	2.13
6		Asteraceae	Baccharis latifolia	Chilca	6	3.19
7	Lamiales	Bignoniaceae	Tecoma stans	Cholan	6	3.19
9		Calceolariaceae	Calceolaria spp	Zapatitos	10	5.32
10	Malpighiales	Euphorbiaceae	Ricinus communis	Higuerilla	1	0.53
11		Euphorbiaceae	Croton sp	Mosquera	10	5.32
12		Passifloraceae	Passiflora manicata	Taxo de monte	15	7.98
13	Fabales	Fabaceae	Dalea mutissi	Pispura, iso	3	1.60
14		Fabaceae	Mimosa quitensis	Uña de gato	10	5.32
15		Fabaceae	Lupinus pubescens	Chocho silvestre	7	3.72
16	Poales	Poacea	Holcus lanatus		10	5.32
17		Poacea	Cynodon sp		15	7.98
18		Poacea	Pennicetum clandestinum	Kikuyo	15	7.98
19	Solanales	Solanaceae	Ipomoea purpurea	Porotillo	6	3.19
20		Solanaceae	Solanaceae interandinium	Hierba mora	3	1.60
21	Malvales	Malvaceae	Malva sp.		1	0.53
22		Malvaceae	Sida rhombifolia	Escubillo	8	4.26
23	Myrtales	Myrtaceae	Eucalyptus globulus	Eucalipto	15	7.98
24	Caryophyllales	Amaranthaceae	Alternanthera porrigens		10	5.32
25		Brassicaceae	Raphanus raphanistrum	Rabano silvestre	2	1.06
26	Fagales	Juglandaceae	Juglans neotropica	tocte	1	0.53
27	Saxifragales	Crassulaceae	Bryophyllum pinnatum		5	2.66
TOTAL =					188	100.00

Fuente: Inventario de flora concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

Gráfico 4 Riqueza por especie transecto (T-2) (B)



Fuente: Inventario de flora concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

• Resultado

En el transecto (T-2) (B) se encontró que existen 4 especies que tienen mayor, e igual porcentaje de individuos, el porcentaje es de 7,98 y las especies son las siguientes; *Eucalyptus globulus* (Eucalipto), *Pennicetum clandestinum* (Kikuyo), *Passiflora manicata* (taxo silvestre) *Cynodon sp* (pasto) son especies comunes que se encuentra en áreas agrícolas.

Tabla 12 Riqueza por familias inventario de flora concesión minera “MONTECARLO” 2017

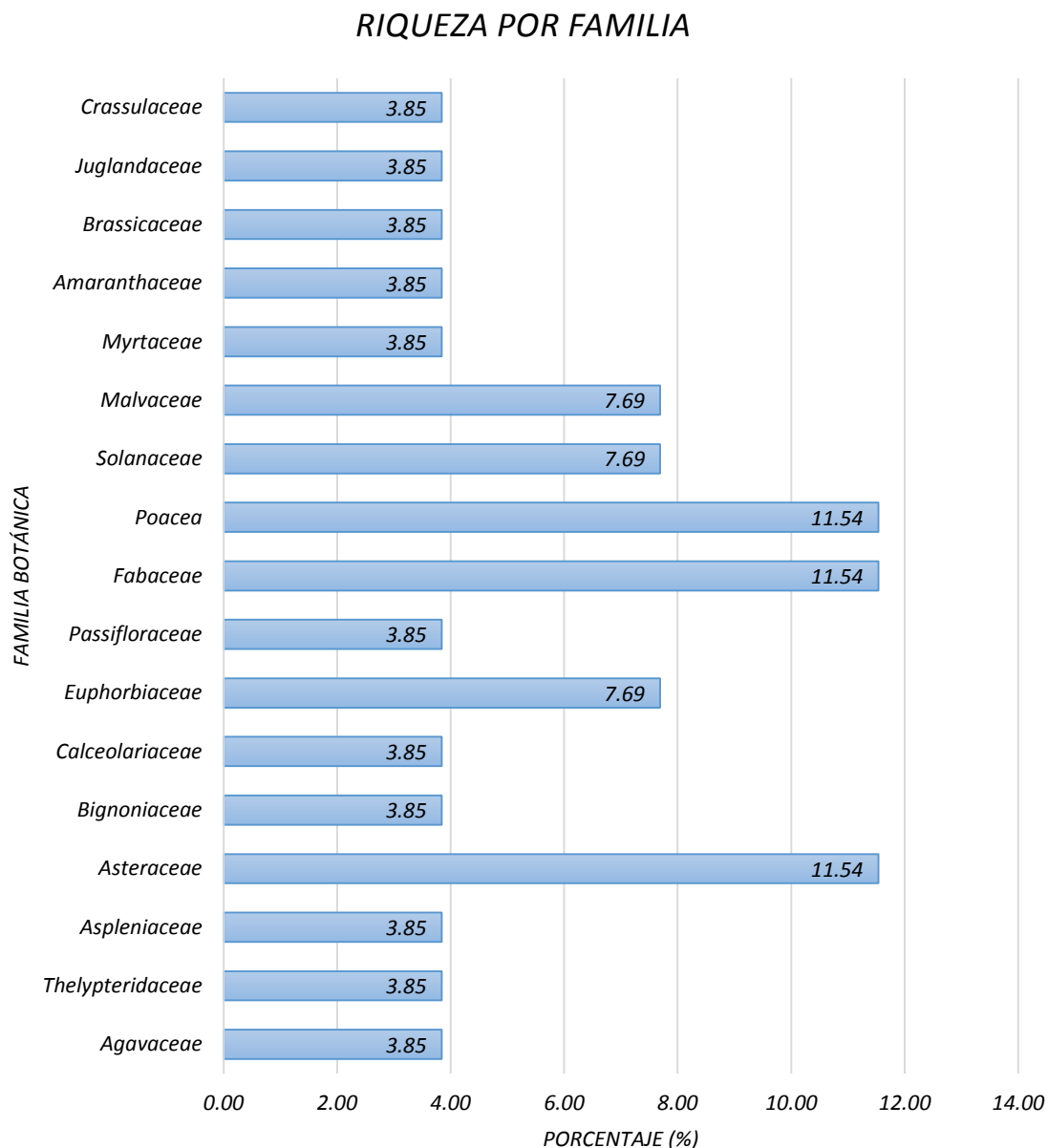
N°	FAMILIA BOTÁNICA	RIQUEZA POR FAMILIAS		ABUNDANCIA POR FAMILIAS	
		Especies (#)	Porcentaje (%)	Individuos (#)	Porcentaje (%)
1	<i>Agavaceae</i>	1	4	5	2
2	<i>Thelypteridaceae</i>	1	4	7	2
3	<i>Aspleniaceae</i>	1	4	11	4
4	<i>Asteraceae</i>	3	12	27	9
5	<i>Bignoniaceae</i>	1	4	7	2
6	<i>Calceolariaceae</i>	1	4	13	4
7	<i>Euphorbiaceae</i>	2	8	17	6
8	<i>Passifloraceae</i>	1	4	15	5
9	<i>Fabaceae</i>	3	12	33	11
10	<i>Poacea</i>	3	12	72	24
11	<i>Solanaceae</i>	2	8	12	4
12	<i>Malvaceae</i>	2	8	17	6
13	<i>Myrtaceae</i>	1	4	21	7
14	<i>Amaranthaceae</i>	1	4	20	7
15	<i>Brassicaceae</i>	1	4	7	2
16	<i>Juglandaceae</i>	1	4	6	2
17	<i>Crassulaceae</i>	1	4	15	5
TOTAL		26	100	305	100

Fuente: Inventario de flora concesión minera “MONTECARLO” 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

Gráfico 5 Riqueza por familias inventario de flora concesión minera
"MONTECARLO" 2017



Fuente: Inventario de flora concesión minera "MONTECARLO" 2017

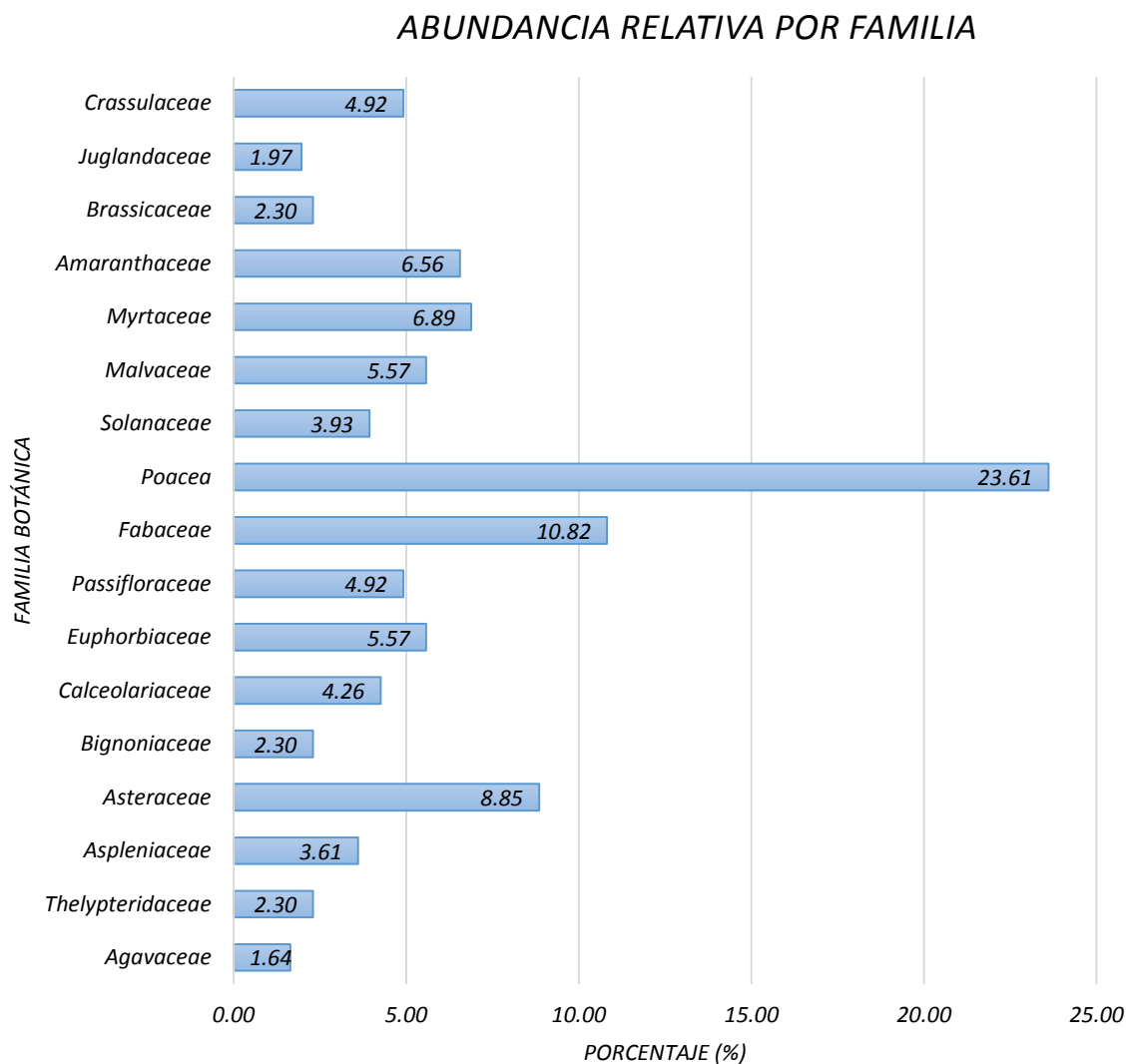
Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

- Resultado

Se encontró que existen 3 familias que tienen mayor, e igual porcentaje de riqueza de individuos, el porcentaje es de 11,54% y las familias que representan este porcentaje son las siguientes; *Poacea*, *Fabácea* y *Asterácea*, familias que concentran especies comunes que se encuentra en áreas agrícolas.

Gráfico 6 Abundancia por familias inventario de flora área minera “MONTECARLO” 2017



Fuente: Inventario de flora concesión minera “MONTECARLO” 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 22/02/2017

- Resultado

Se determinó que las familias más abundantes son las *Poaceae* y *Fabácea* con valores del 23,61 y 8,85% del total de las familias, estas familias que concentran especies comunes que se encuentra en áreas agrícolas.

6.3.5.1 Resultados e Interpretación de los datos obtenidos:

Una vez identificada la flora del área de estudio se determinó que el uso que les dan los habitantes es netamente medicinal y para leña.

• Riqueza y abundancia

Se encontraron 14 Órdenes, divididos en 17 Familias, las cuales contienen 26 especies con un total de 305 individuos.

A nivel de especies en el transecto (T-1) (A) se encontró que la especie de mayor riqueza es *Holcus lanatus* o también llamado holco con un porcentaje de 18,35 % con respecto a las demás especies.

En el transecto (T-2) (B) se encontró que existen 4 especies que tienen mayor, e igual porcentaje de individuos, el porcentaje es de 7,98 y las especies son las siguientes; *Eucalyptus globulus* (Eucalipto), *Pennicetum clandestinum* (Kikuyo), *Passiflora manicata* (taxo silvestre) *Cynodon sp* (pasto) son especies comunes que se encuentra en áreas agrícolas.

A nivel de familia se determinó, que existen 3 familias que tienen mayor, e igual porcentaje de riqueza de individuos, el porcentaje es de 11,54% y las familias que representan este porcentaje son las siguientes; *Poaceae*, *Fabácea* y *Asterácea*, familias que concentran especies comunes que se encuentra en áreas agrícolas.

En cuanto a la abundancia se determinó que las familias más abundantes son las *Poaceae* y *Fabácea* con valores del 23,61 y 8,85% del total de las familias, estas familias que concentran especies comunes que se encuentra en áreas agrícolas.

6.3.6 Determinación del índice de similitud de Sorensen y Jaccard

Los índices de similitud pueden ser calculados en base a datos cualitativos (presencia/ausencia) o datos cuantitativos (abundancia)

Tabla 13 Formulas de cálculo para los índices de similitud

Fórmula de cálculo para el Índice de Sorensen (IS)	Fórmula de cálculo para el Índice Jaccard (IJ)
$IS = \frac{2C}{A + B} * 100$	$IJ = \frac{C}{A + B - C} * 100$
IS = Índice de Sorensen A = número de especies encontradas en la comunidad A B = número de especies encontradas en la comunidad B C = número de especies comunes en ambas localidades Ejemplo 1. ¿Cuál es la similaridad de especies entre la Laja 1 y la Laja 2?	IJ = Índice de Jaccard A = Número de especies en la comunidad A B = Número de especies en la comunidad B C = Número de especies comunes en ambas comunidades.

Fuente: Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal 2000

6.3.6.1 Resultados Obtenido

ÍNDICE	(%)
Índice de Sorensen (IS) =	89.36
Índice Jaccard (IJ)=	80.77

- **Conclusión**

- Debido al alto grado de intervención en el área de influencia directa e indirecta del proyecto se concluye que la vegetación nativa fue remplazada hace varios años por cultivos de ciclo corto entre otros cultivo, por lo que el inventario se realizó con las plantas que se encontraron en el lugar de estudio.
- Los índices de similitud determinan que entre las dos transectos inventariadas tienen un alto porcentaje de similitud esto es debido a que tanto en el área de influencia directa e indirecta se encuentra altamente intervenida por la expansión de la frontera agrícola.

6.3.7 Estado de conservación de las especies florísticas

La cobertura vegetal del área de estudio ha sido alterada principalmente por la expansión de la frontera agrícola, por lo tanto, el estado de conservación es irregular. La mayoría de las especies registradas en el estudio, no se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), apéndices CITES (Convención sobre el comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), o en el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al, 2000). La flora del sector es utilizada especialmente para leña y medicina (hierba mora, Eucalipto, Iso etc.).

6.3.8 Fauna

En vista del alto nivel de alteración de la vegetación del lugar, para las especies de fauna se procedió a utilizar métodos cualitativos para su identificación.

6.3.8.1 Metodología

Para la identificación de fauna se utilizó la Metodología de Evaluación Ecológica Rápida (Sobrevilla y Bath 1992) que incluye el análisis de información bibliográfica, salidas de campo y la utilización de guías de campo.

Para el inventario de aves, mamíferos y reptiles, se realizaron recorridos dentro del área de estudio por dos días, principalmente en el sector donde se ubicaron los transectos para el inventario de flora, en estos transectos se procedió a reconocer la fauna, por observación directa, huellas, excretas y registros auditivos, dentro de este breve análisis se determinó que el grupo de fauna más representativo son las aves el cual se procedió a su inventario.

Para el inventario de aves se aplicó la siguiente metodología:

Transectos lineales, para esta técnica se utilizó los transectos lineales de una longitud de alrededor de 100 m continuos en lugares abiertos. El ancho no es fijo sino que está determinado por las propias observaciones. Durante el recorrido por el transecto se debe de registrar todas las especies que se encuentren en el área visual. El número de transectos recomendado es de un mínimo de dos, esto puede variar dependiendo de la superficie y la vegetación del área de estudio. En hábitats más pequeños puede aceptarse menos números de transectos.

Los recorridos en los transectos se los realizo durante dos días 23 y 24 de febrero del 2017, el horario de recorrido para los dos días fue de 06:00 a 09:00 de la mañana y de 16:00 a 18:00 en la tarde, horas en las que hay mayor actividad de las aves.

Los resultados de la aplicación de la metodología se presentan a continuación (*ver mapa 14 de muestreo biótico de flora y fauna*).

Tabla 14 Coordenadas de los recorridos para el inventario de aves

Transecto lineal día 1 (A)		
Coordenadas X	Coordenadas Y	Nº Transecto
813849	10036333	P-2
813851	10036333	P-3
Transecto lineal día 2 (B)		
Coordenadas X	Coordenadas Y	Nº Transecto
813850	10036268	P2-2
813800	10036268	P2-3

3Fuente: Inventario de aves concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/02/2017

Tabla 15 Inventario de aves del área de estudio concesión minera “MONTECARLO”

Nº	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SENSIBILIDAD	Abundancia relativa	Categoría de Amenaza Global (UICN)	APENDICE CITES	Nº de In (día 1) A	Nº de In (día 2) B	Nº Total de In
1	<i>Pelecaniformes</i>	<i>Ardeidae</i>	<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta	BAJA	Muy común	LC		3	7	10
2	<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	Quilico	BAJA	Frecuente	LC	II	1	4	5
3	<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	BAJA	Muy común	LC		5	20	25
4	<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Columba livia</i>	Paloma	BAJA	Muy común	LC			3	3
5	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí	BAJA	Muy común	LC	II	5	11	16
6	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí jaspeado	BAJA	Común	LC	II		1	1
7	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí	BAJA	Común	LC	II		1	1
8	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	Colibrí	BAJA	Poco común	LC	II	1	2	3
9	<i>Passeriformes</i>	<i>Furnaridae</i>	<i>Synallaxis azarae</i>	Colaespina de azara	BAJA	Común	LC		1	7	8
10	<i>Passeriformes</i>	<i>Tyrannidae</i>	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito torito	BAJA	Común	LC		1	1	2
11	<i>Passeriformes</i>	<i>Hirundinidae</i>	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina	BAJA	Común	LC			10	10
12	<i>Passeriformes</i>	<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey	BAJA	Común	LC			1	1
13	<i>Passeriformes</i>	<i>Thraupidae</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	pico cono cinereo	BAJA	Común	LC		1	3	4
14	<i>Passeriformes</i>	<i>Thraupidae</i>	<i>Diglossa sittoides</i>	pinchaflor	BAJA	Común	LC			3	3
15	<i>Passeriformes</i>	<i>Thraupidae</i>	<i>Tiaris olivacea</i>	semillero	BAJA	Común	LC			2	2
16	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión	BAJA	Muy común	LC		11	26	37
17	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Phrygilus plebejus</i>	Gorrión	BAJA	Común	LC		1	3	4
18	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Sporophila luctuosa</i>	Semillero	BAJA	Muy común	LC		1	15	16
19	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Sporophila nigricollis</i>	Semillero	BAJA	Muy común	LC		3	11	14
20	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Catamenia analis</i>	Semillero	BAJA	Muy común	LC		1	7	8
21	<i>Passeriformes</i>	<i>Cardinalidae</i>	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Huirac – churo	BAJA	Muy común	LC		1	6	7
22	<i>Passeriformes</i>	<i>Cardinalidae</i>	<i>Pheucticus aureoventris</i>	Huirac – churo	BAJA	Poco común	LC			2	2
23	<i>Passeriformes</i>	<i>Fringilidae</i>	<i>Carduelis magellanica</i>	Jilguero	BAJA	Frecuente	LC			4	4
										TOTAL =	186

Fuente: Inventario de aves concesión minera “MONTECARLO” 2017

6.3.9 Determinación de la riqueza y abundancia

Para la determinación de la Riqueza y abundancia del área muestreada se tabulo los datos obtenidos en el campo, los resultados se presentan en los siguientes Gráficos y tablas

Tabla 16 Riqueza por especies del inventario de aves (DÍA 1) A

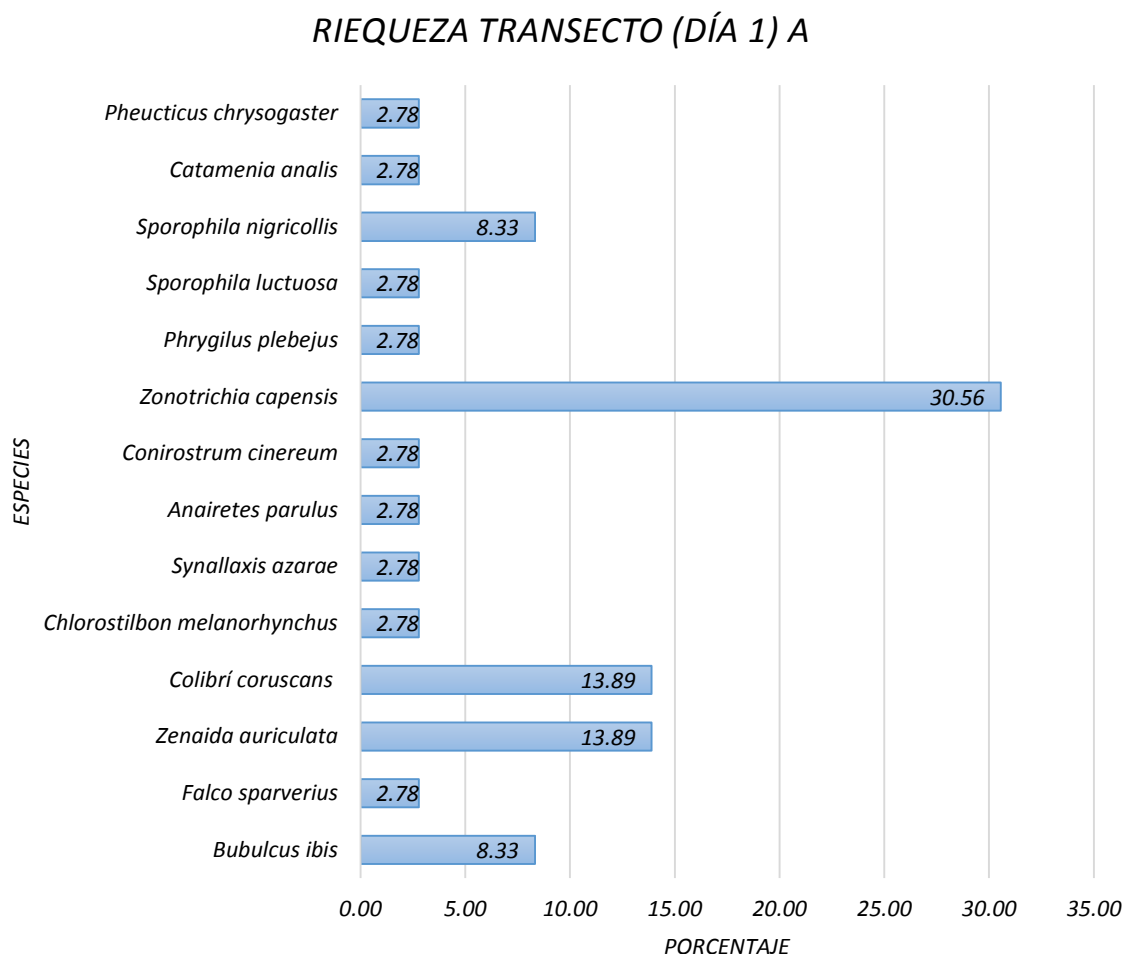
Nº	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	Nº de individuos (día 1) A	RIQUEZA (%)
1	<i>Pelecaniformes</i>	<i>Ardeidae</i>	<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta	3	8.33
2	<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	Quilico	1	2.78
3	<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	5	13.89
4	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí	5	13.89
5	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	Colibrí	1	2.78
6	<i>Passeriformes</i>	<i>Furnaridae</i>	<i>Synallaxis azarae</i>	Colaespina de azara	1	2.78
7	<i>Passeriformes</i>	<i>Tyrannidae</i>	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito torito	1	2.78
8	<i>Passeriformes</i>	<i>Thraupidae</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	pico cono cinereo	1	2.78
9	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión	11	30.56
10	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Phrygilus plebejus</i>	Gorrión	1	2.78
11	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Sporophila luctuosa</i>	Semillero	1	2.78
12	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Sporophila nigricollis</i>	Semillero	3	8.33
13	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Catamenia analis</i>	Semillero	1	2.78
14	<i>Passeriformes</i>	<i>Cardinalidae</i>	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Huirac – churo	1	2.78
TOTAL =					36	100.00

Fuente: Inventario de aves concesión minera “MONTECARLO” 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/02/2017

Gráfico 7. Riqueza por especies del inventario de aves, transecto (DÍA 1) A,



Fuente: Inventario de aves concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/02/2017

- Resultado

Se identificaron 14 especies. El gorrión (*Zonotrichia capensis*) fue la especie con densidad acumulada mayor al (30,56 % del total) y la segunda especie con mayor presencia en el área de estudio fue la Tortola orejuda (*Zenaida auriculata*) y el Colibrí orejivioleta (*Colibrí coruscans*), obtuvieron una densidad acumulada del (13, 89 % del total), las especies Garceta (*Bubulcus ibis*) y el Semillero (*Sporophila nigricollis*), ocupan el tercer puesto con una densidad de (8,33 % del total) y las 9 especies restantes ocupan una densidad similar al (2,78 % del total)

Tabla 17 Riqueza por especies del inventario de aves, transecto (DÍA 2) B

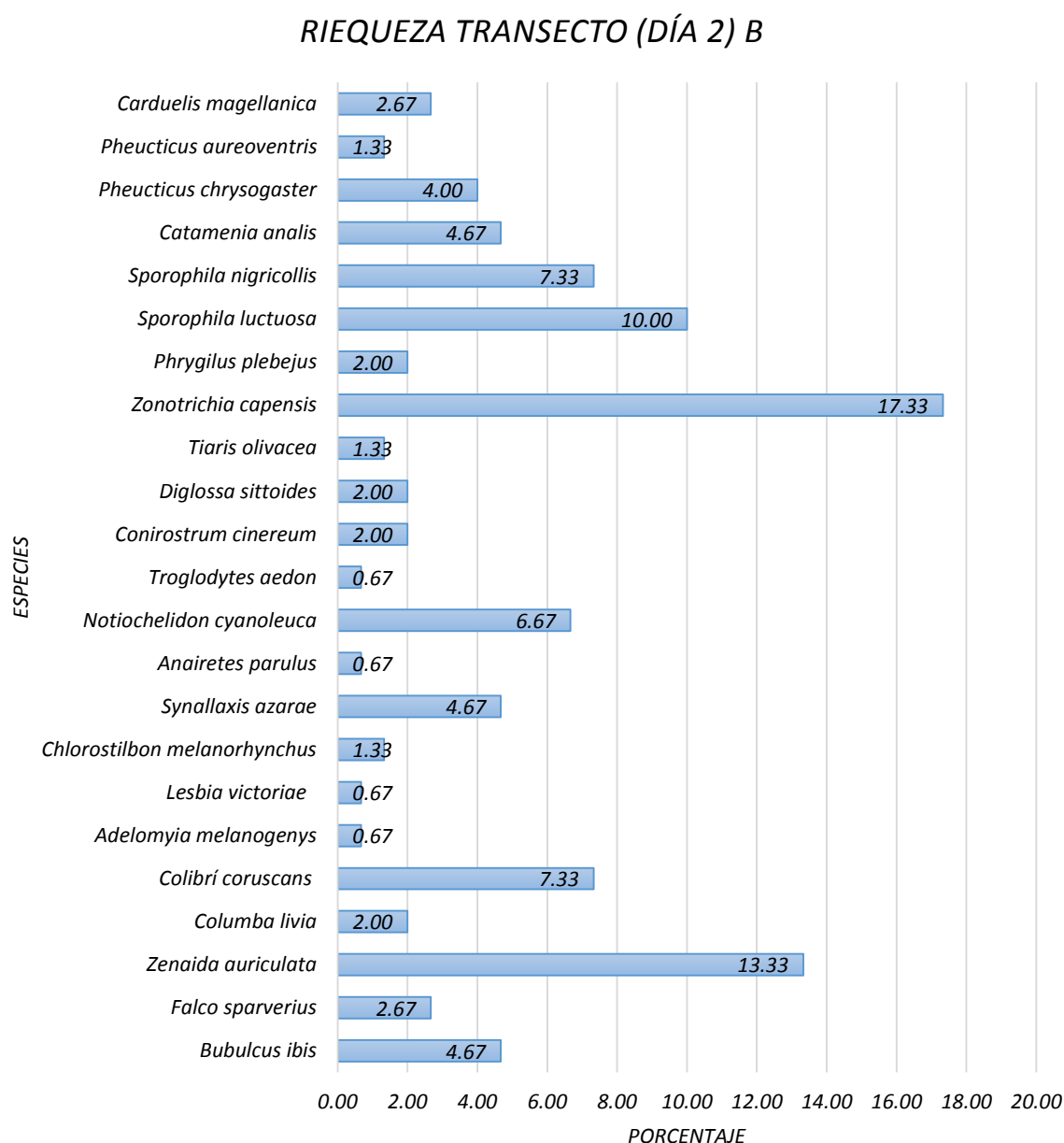
Nº	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	Nº de individuos (día 2) B	RIQUEZA (%)
1	<i>Pelecaniformes</i>	<i>Ardeidae</i>	<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta	7	4.67
2	<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Falco sparverius</i>	Quilico	4	2.67
3	<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	20	13.33
4	<i>Columbiformes</i>	<i>Columbidae</i>	<i>Columba livia</i>	Paloma	3	2.00
5	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí	11	7.33
6	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí jaspeado	1	0.67
7	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí	1	0.67
8	<i>Apodiformes</i>	<i>Trochilidae</i>	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	Colibrí	2	1.33
9	<i>Passeriformes</i>	<i>Furnaridae</i>	<i>Synallaxis azarae</i>	Colaespina de azara	7	4.67
10	<i>Passeriformes</i>	<i>Tyrannidae</i>	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito torito	1	0.67
11	<i>Passeriformes</i>	<i>Hirundinidae</i>	<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina	10	6.67
12	<i>Passeriformes</i>	<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey	1	0.67
13	<i>Passeriformes</i>	<i>Thraupidae</i>	<i>Conirostrum cinereum</i>	Picocono cinereo	3	2.00
14	<i>Passeriformes</i>	<i>Thraupidae</i>	<i>Diglossa sittoides</i>	Pinchaflor	3	2.00
15	<i>Passeriformes</i>	<i>Thraupidae</i>	<i>Tiaris olivacea</i>	Semillero	2	1.33
16	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión	26	17.33
17	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Phrygilus plebejus</i>	Gorrión	3	2.00
18	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Sporophila luctuosa</i>	Semillero	15	10.00
19	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Sporophila nigricollis</i>	Semillero	11	7.33
20	<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Catamenia analis</i>	Semillero	7	4.67
21	<i>Passeriformes</i>	<i>Cardinalidae</i>	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Huirac – churo	6	4.00
22	<i>Passeriformes</i>	<i>Cardinalidae</i>	<i>Pheucticus aureoventris</i>	Huirac – churo	2	1.33
23	<i>Passeriformes</i>	<i>Fringilidae</i>	<i>Carduelis magellanica</i>	Jilguero	4	2.67
TOTAL =					150	100.00

Fuente: Inventario de aves concesión minera “MONTECARLO” 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/02/2017

Gráfico 8 Riqueza por especies del inventario de aves (DÍA 2) B



Fuente: Inventario de aves concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/01/2017

• Resultado

Para el la transecto (día 2) (B), se identificaron un total de 23 especies. El gorrión (*Zonotrichia capensis*) fue la especie con densidad acumulada mayor al (17,33 % del total) y la segunda especie con mayor presencia en el área de estudio fue la Tortola orejuda (*Zenaida auriculata*) con el (13, 89 % del total), el tercer lugar ocupa el semillero (*Sporophila luctuosa*), con una densidad de (10 % del total) y las 20 especies restantes ocupan una densidad menor al (10 % del total)

Tabla 18 Riqueza por familias inventario de aves de la concesión minera
"MONTECARLO"

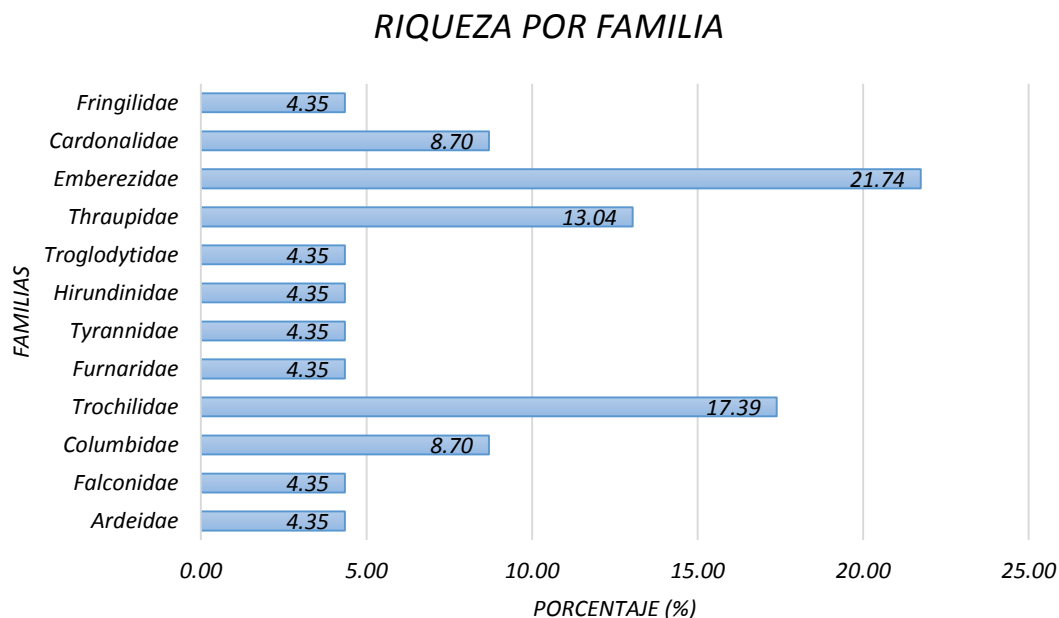
N°	FAMILIA	RIQUEZA POR FAMILIAS		ABUNDANCIA POR FAMILIAS	
		Especies (#)	Porcentaje (%)	Individuos (#)	Porcentaje (%)
1	<i>Ardeidae</i>	1	4	10	5
2	<i>Falconidae</i>	1	4	5	3
3	<i>Columbidae</i>	2	9	28	15
4	<i>Trochilidae</i>	4	17	21	11
5	<i>Furnaridae</i>	1	4	8	4
6	<i>Tyrannidae</i>	1	4	2	1
7	<i>Hirundinidae</i>	1	4	10	5
8	<i>Troglodytidae</i>	1	4	1	1
9	<i>Thraupidae</i>	3	13	9	5
10	<i>Emberizidae</i>	5	22	79	42
11	<i>Cardinalidae</i>	2	9	9	5
12	<i>Fringilidae</i>	1	4	4	2
TOTAL		23	100	186	100

Fuente: Inventario de aves concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/02/2017

Gráfico 9 Riqueza por familias inventario de aves de la concesión minera
"MONTECARLO"



Fuente: Inventario de aves concesión minera "MONTECARLO" 2017

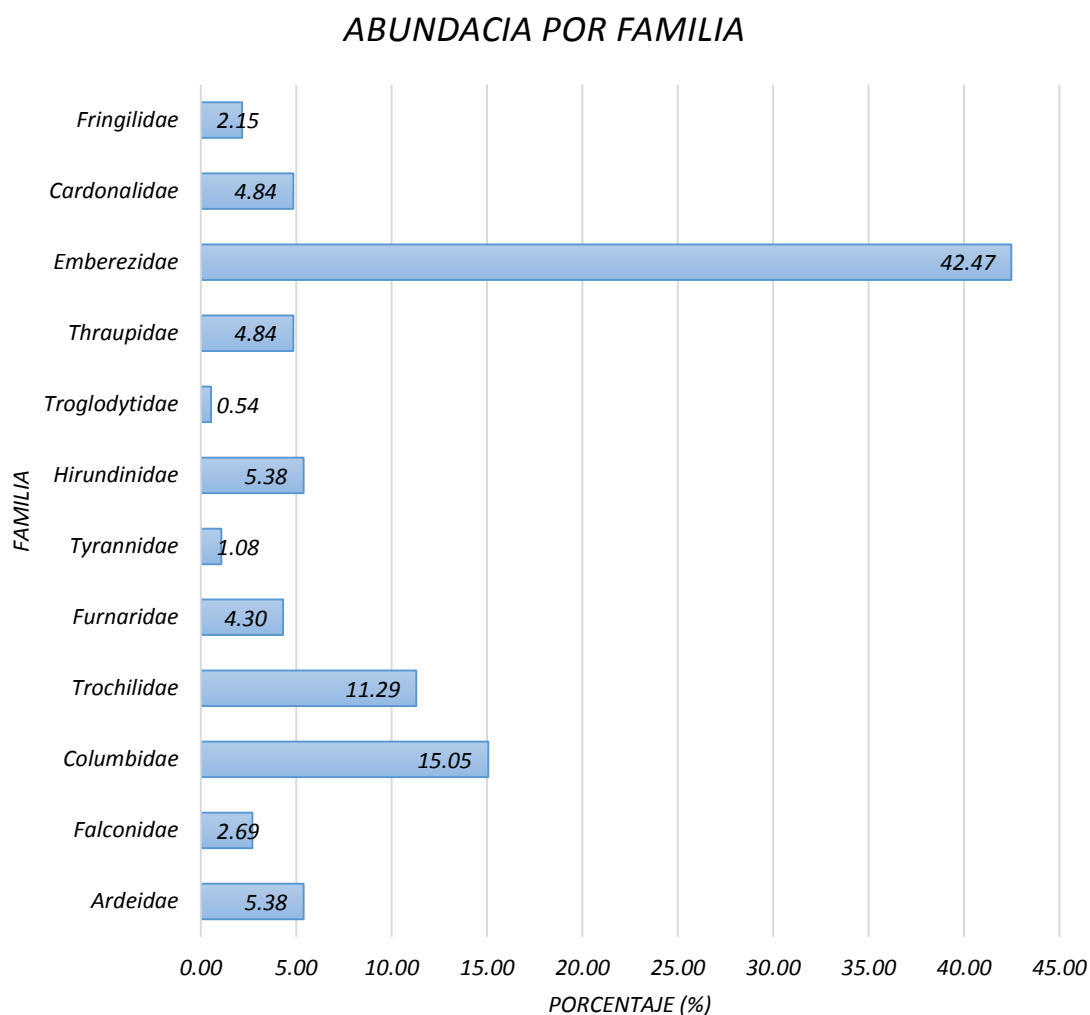
Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/01/2017

• Resultado

Se identificaron un total de 12 familias. La *Emberezidae*, es la familia con mayor riqueza teniendo un (21,74% el total) y la segunda familia con mayor presencia en el área de estudio fue la familia *Trochilidae*, con el (17,39 % del total), el tercer lugar ocupa la familia *Thraupidae*, con una riqueza de (13,04 % del total) y las 9 familias restantes ocupan una riqueza menor al (10 % del total)

Gráfico 10 Abundancia por familias inventario de aves de la concesión minera "MONTECARLO"



Fuente: Inventario de aves concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/01/2017

• Resultado

Se determinó que la familia más abundante es *Emberezidae*, con el 42.47 % del total de las Familias y las más representativas de esta familia son: *Zonotrichia capensis*, *Phrygilus plebejus*, *Sporophila luctuosa*, *Sporophila nigricollis* y *Catamenia analis*, especies muy comunes de zonas intervenidas y agrícolas.

6.3.10 Análisis de sensibilidad por hábitat

Según Stotz, et al., (1996) las aves presentan diferente grado de sensibilidad frente a las alteraciones del hábitat, por lo que se las puede clasificar en especies de alta, media y baja sensibilidad. Las especies de baja sensibilidad son aquellas que pueden adaptarse con facilidad a ambientes alterados; especies de mediana sensibilidad aquellas que pueden encontrarse en bosques en buen estado de conservación y en zonas alteradas por último las de alta sensibilidad, que son aquellas que se encuentran generalmente en bosques en buen estado de conservación. De acuerdo a la tabla 19 los resultados de la sensibilidad ambiental son:

Tabla 19 Sensibilidad Ambiental de las especies de aves

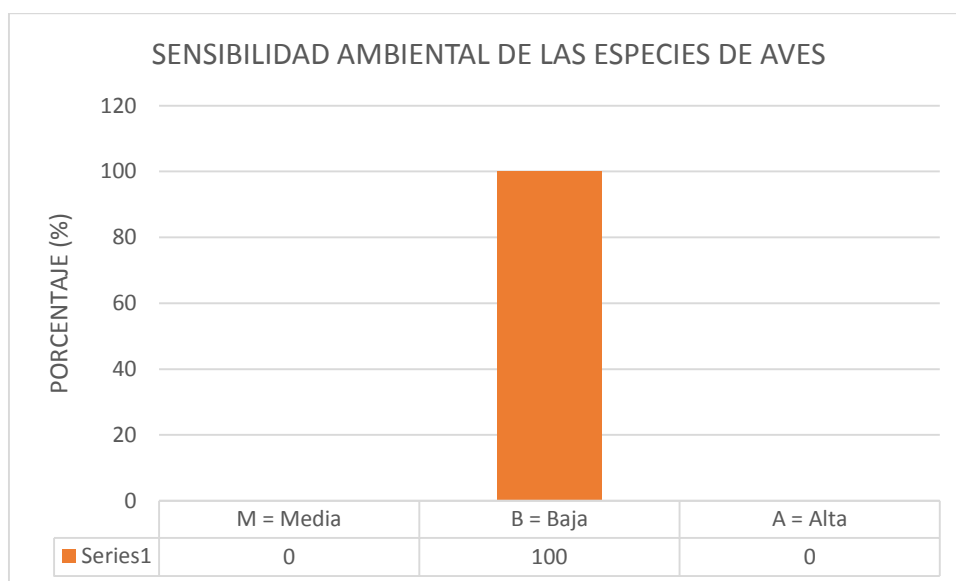
SENSIBILIDAD AMBIENTAL	Especies (#)	Porcentaje (%)
M = Media	0	0
B = Baja	23	100
A = Alta	0	0
TOTAL	23	100

Fuente: Inventario de aves concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/01/2017

Gráfico 11 Sensibilidad Ambiental de las especies de aves



Fuente: Inventario de aves concesión minera "MONTECARLO" 2017

Elaborado: Equipo Consultor.

Fecha de muestreo: 23 y 24/02/2017

- Resultado

Debido al grado de intervención los resultados demuestran que el 100 % de las especies inventariadas son de sensibilidad baja, puesto que pueden adaptarse a ambientes degradados como la *Zonotrichia capensis* o Gorrion, Semilleros como los *Phrygilus plebejus*, *Sporophila luctuosa*, *Sporophila nigracollis* y *Catamenia analis*, especies muy comunes de zonas intervenidas y agrícolas.

6.3.10.1 Resultados e interpretación de los datos obtenidos:

Riqueza y abundancia

Se encontraron 5 Órdenes, divididos en 12 Familias, las cuales contienen 23 especies con un total de 186 individuos.

A nivel de especies en la transecto (día 1) (A), se identificaron 14 especies. El gorrión (*Zonotrichia capensis*) fue la especie con densidad acumulada mayor al (30,56 % del total) y la segunda especie con mayor presencia en el área de estudio fue la Tortola orejuda (*Zenaida auriculata*) y el Colibri orejivioleta (*Colibrí coruscans*), obtuvieron una densidad acumulada del (13, 89 % del total), las especies Garceta (*Bubulcus ibis*) y el Semillero (*Sporophila nigricollis*), ocupan el tercer puesto con una densidad de (8,33 % del total) y las 9 especies restantes ocupan una densidad similar al (2,78 % del total)

Para el la transecto (día 2) (B), se identificaron un total de 23 especies. El gorrión (*Zonotrichia capensis*) fue la especie con densidad acumulada mayor al (17,33 % del total) y la segunda especie con mayor presencia en el área de estudio fue la Tortola orejuda (*Zenaida auriculata*) con el (13, 89 % del total), el tercer lugar ocupa el semillero (*Sporophila luctuosa*), con una densidad de (10 % del total) y las 20 especies restantes ocupan una densidad menor al (10 % del total)

A nivel de familia se identificaron un total de 12 familias. La familia *Emberezidae*, es la familia con mayor riqueza teniendo un (21,74% el total) y la segunda familia con mayor presencia en el área de estudio fue la familia *Trochilidae*, con el (17, 39 % del total), el tercer lugar ocupa la familia *Thraupidae*, con una riqueza de (13,04 % del total) y las 9 familias restantes ocupan una riqueza menor al (10 % del total).

Se determinó que la familia más abundante es *Emberezidae*, con el 42.47 % del total de las Familias y las más representativas de esta familia son: *Zonotrichia capensis*, *Phrygilus plebejus*, *Sporophila luctuosa*, *Sporophila nigricollis* y *Catamenia analis*, especies muy comunes de zonas intervenidas y agrícolas.

Sensibilidad

Debido al grado de intervención los resultados demuestran que el 100 % de las especies inventariadas son de sensibilidad baja, puesto que pueden adaptarse a ambientes degradados como la *Zonotrichia capensis* o Gorrión, Semilleros como los *Phrygilus plebejus*, *Sporophila luctuosa*, *Sporophila nigricollis* y *Catamenia analis*, especies muy comunes de zonas intervenidas y agrícolas.

6.3.11 Determinación del índice de similitud de Sorensen y Jaccard

Los índices de similitud pueden ser calculados en base a datos cualitativos (presencia/ausencia) o datos cuantitativos (abundancia).

Tabla 20 Formulas de cálculo para los índices de similitud

Fórmula de cálculo para el Índice de Sorensen (IS)	Fórmula de cálculo para el Índice Jaccard (IJ)
$IS = \frac{2C}{A+B} * 100$	$IJ = \frac{C}{A+B-C} * 100$
IS = Índice de Sorensen A = número de especies encontradas en la comunidad A B = número de especies encontradas en la comunidad B C = número de especies comunes en ambas localidades Ejemplo 1. ¿Cuál es la similaridad de especies entre la Laja 1 y la Laja 2?	IJ = Índice de Jaccard A = Número de especies en la comunidad A B = Número de especies en la comunidad B C = Número de especies comunes en ambas comunidades.

Fuente: Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal 2000.

6.3.11.1 Resultados Obtenido

ÍNDICE	(%)
Índice de Sorensen (IS) =	75.68
Índice Jaccard (IJ)=	60.87

• Conclusiones

- Los índices de similitud determinan que entre los dos sectores inventariados tienen un alto índice de similitud esto es debido a que tanto en el área de influencia directa e indirecta se encuentra altamente intervenida.
- Aplicando la misma metodología de la EER, se procedió a la búsqueda de individuos que representan a estos grupos (Mamíferos, Anfibios y Reptiles), en los matorrales cercanos al Área de Influencia Directa, esta búsqueda se realizó debajo de rocas, arbustos entre otros lugares, por lo que no se logró registrar ningún individuo.
- Las causas principales de la falta de registro de estos dos grupos, es el crecimiento de la frontera agrícola, que ha reducido su hábitat al mínimo por lo que estos grupos se ven obligados a emigrar en busca de alimento y refugio.
- Debido al grado de intervención los resultados demuestran que el 10 % de las especies inventariadas son de sensibilidad baja, puesto que son especies que pueden adaptarse a ambientes degradados.

6.3.12 Estado de conservación de las especies de fauna

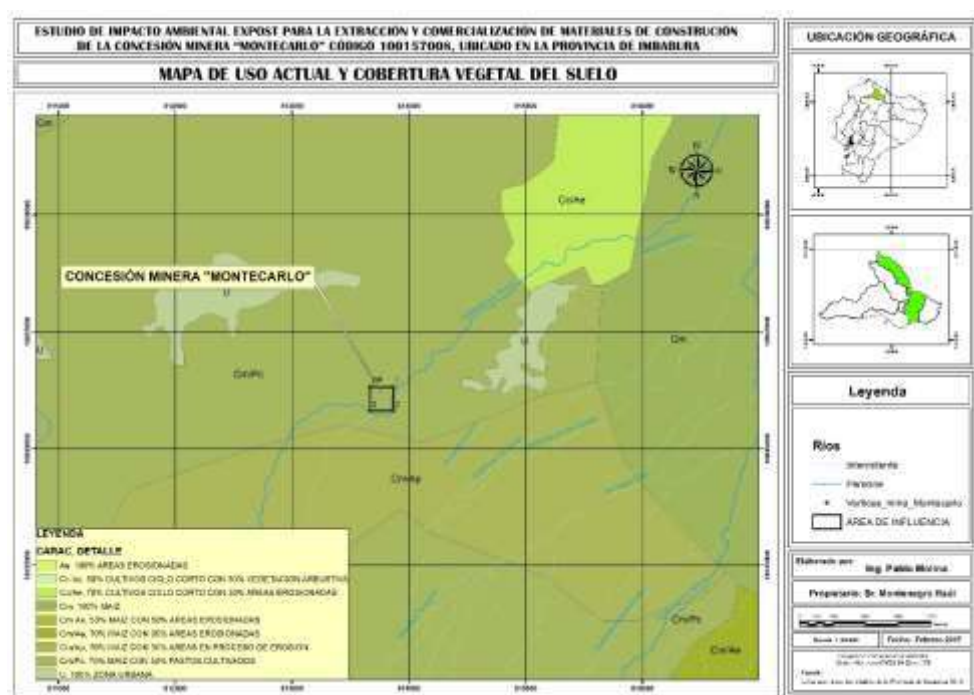
En la parte de fauna se determina, que por el grado de intervención del área de estudio, el estado de conservación de las especies de fauna es irregular. En el área de estudio se registraron un total de 23 especies, de las cuales 18 no se encuentran dentro de alguna categoría de amenaza del apéndice CITES (Convención sobre el comercio internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), y las 5 sp. Restantes se encuentran en la categoría II de los apéndices del CITES. Sin embargo según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) las 23 especies registradas no se encuentran en ninguna categoría de amenaza.

6.4 INVENTARIO FORESTAL (NO APLICA)

Uso Actual del suelo.- Actualmente la cobertura vegetal natural del área minera, está totalmente alterada y fue reemplazada hace mucho tiempo por cultivos, La vegetación nativa generalmente forma matorrales y sus remanentes se pueden encontrar en barrancos o pequeñas quebradas, en pendientes pronunciadas o en otros sitios poco accesibles a lo largo de todo el sector. Según el mapa de cobertura y uso actual del suelo del sector, se determina que el área de concesión se encuentra en un suelo de cultivos de maíz y cultivos de ciclo corto, como habas, frejol, pasto cultivado, con cercanía a áreas en proceso de erosión entre otros. (Ver anexo Mapa 13 Uso actual y cobertura vegetal del suelo).

Además, dentro del área de estudio **NO** se encontraron especies arbóreas nativas, pero se encontraron especies exóticas como el *Eucalyptus globulus* que no sobrepasan los 10 cm de DAP, puesto que esa vegetación se encuentra en los flancos de la terraza donde no se intervendrá con las actividades de explotación, de ser el caso que se intervenga en dichas áreas el propietario procederá a realizar el respectivo programa de Corta de Plantaciones Forestales, para la obtención de los permisos frente al MAGAP.

Gráfico 12 Mapa de usos actual y cobertura vegetal del suelo.



Fuente: INFOPLAN 2010

6.5 MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL

Para realizar el diagnóstico del componente socio – económico y cultural, se tomó en cuenta como área de influencia social, el área en la cual se manifiestan directa e indirectamente los impactos socio-ambientales que se producirán debido a las actividades que se desarrollan en este proyecto, dentro de la concesión minera “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008.

6.5.2 Metodología para la delimitación de las áreas de influencia del proyecto

Área de Influencia Social Directa: que comprende el espacio social resultado de las interacciones directas, de una o varias actividades que se desarrollaran en el proyecto en relación con medio social. La interrelación directa del proyecto con el entorno social se da en dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (comunidades, recintos, barrios, Ong’s, otros). Para realizar la identificación de las unidades individuales del AISD se realiza en función de orientar las acciones de acuerdos, compromisos y seguimientos, mientras que la identificación de las comunidades, barrios y organizaciones de primer y segundo orden que conforman el AISD se realiza en función de establecer acciones de compensación social.

Área de Influencia Social Indirecta: espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto y/o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión socio ambiental del proyecto como las Circunscripciones Territoriales Indígenas, o Áreas Protegidas, Mancomunidades Municipales.

Con lo anteriormente mencionado, se determinó las siguientes áreas de influencia para la concesión minera “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008

6.5.3 Área de Influencia Indirecta Social (AIIDS)

Corresponde principalmente a la comunidad La Cruz y Pucahuayco pertenecientes a la parroquia rural de San Antonio de Ibarra, cantón Ibarra y Provincia de Imbabura. (*Ver anexo Mapa 17 Área de Influencia Social Indirecta*).

- **Criterios Metodológicos**

La caracterización socioeconómica cultural de las áreas de influencia, se realizó a través de dos procedimientos: investigación bibliográfica e investigación de campo.

Para el uso de fuentes estadísticas se utilizó como unidad territorial de extracción de información, la parroquia de San Antonio de Ibarra y las comunidades aledañas al área de influencia del proyecto. En las cuales se aplicaron técnicas investigativas básicas: como, entrevistas semiestructuradas a dirigentes comunitarios y a relacionistas comunitarios, así como observación directa.

La investigación de campo se realizó entre el 14 de Mayo de 2017 por el equipo consultor.

Fuentes Bibliográficas: Las fuentes bibliográficas utilizadas fueron estudios previos realizados en el área y fundamentalmente a los datos estadísticos del (SIISE 2010), los datos del VII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, realizado en el 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), así como información de los Ministerios de Inclusión Económica y Social (MIES), Educación (AMIE) y de Salud Pública (MSP). Cabe mencionar que la mayor parte de la información sociocultural de la parroquia fue tomada del PDOT elaborado en el año 2015.

- **Situación político – administrativa.**

La concesión minera “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008, se ubica en la Provincia de Imbabura, Cantón Ibarra, en la parroquia rural de San Antonio de Ibarra entre los barrios La Cruz, Pucahuayco.

6.5.3.1 Datos Demográficos

Según el último Censo de Población y Vivienda (INEC 2010), la parroquia rural de San Antonio de Ibarra tiene una población de 17.522 habitantes, de los cuales 8.595 son hombres y 8.927 son mujeres, con una proyección poblacional de 19 784 al año 2015.

Tabla 21 Población de la parroquia, según sexo

SEXO	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Hombre	8595	49,05%
Mujer	8927	50,95 %
Total	17522	100 %

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos 2010

- **Tasa de crecimiento total**

La tasa de crecimiento representa el aumento o disminución de la población por año en un determinado período debido al aumento natural y la migración neta expresada como porcentaje de la población del año inicial o base y en la parroquia corresponde al 2,5 %, valor que nos indica que en la parroquia hay un decrecimiento de la población.

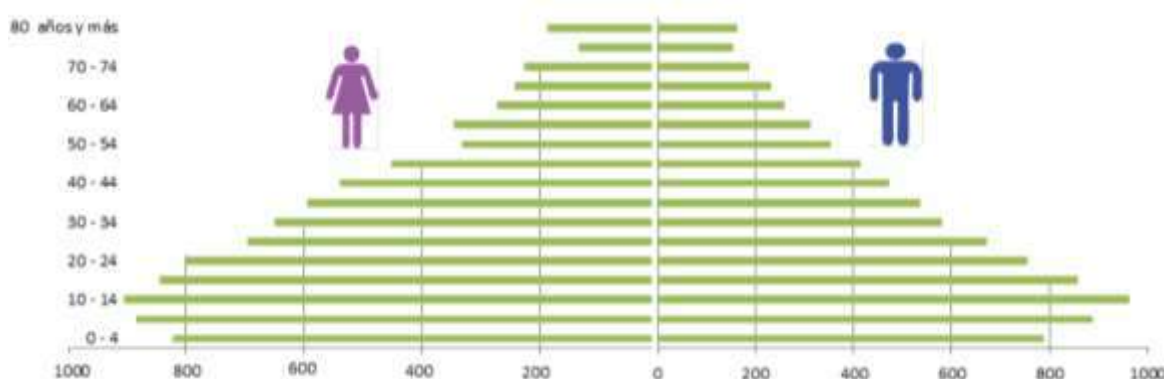
- **Densidad demográfica**

La densidad demográfica estudia la relación entre la cantidad de personas que ocupan un territorio y el tamaño de éste; cuando observamos un territorio pequeño habitado por numerosas personas se dice que existe una densidad alta, pero si, por el contrario, tenemos pocas personas habitando un territorio extenso, se dice que la densidad es baja. En la parroquia la densidad demográfica es alta con 609,46 habitantes por Km², en una superficie total de 28,75 km².

- **Pirámide poblacional**

La pirámide poblacional indica que en la parroquia la población que predomina son adolescentes desde los 10 hasta los 14 años, luego sigue la población de niños desde los 0 hasta los 9 años, reduciéndose la población de adultos y adultos mayores.

Gráfico 13 Pirámide Estructura de la población de la parroquia de San Antonio de Ibarra



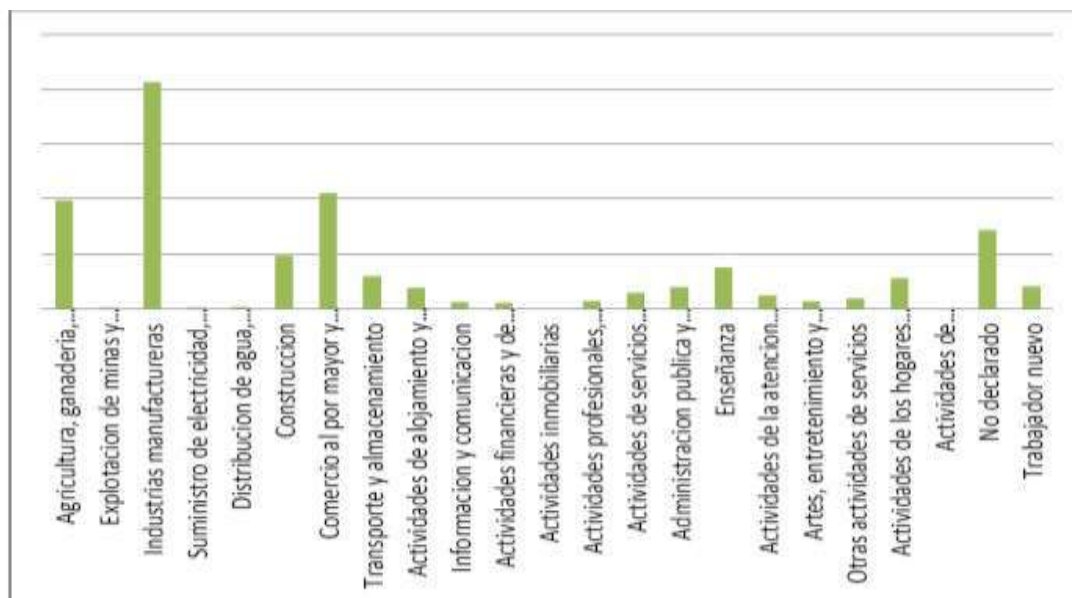
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos 2010

• Población económicamente activa (PEA) por actividad

La variable empleo permite conocer el mercado laboral de la parroquia, es decir la situación de la oferta actual de mano de obra en el mercado de trabajo. La PEA en el 2010 es de 7509 personas, de las cuales el 61,55 % son hombres y 38,45 % mujeres; comparado con la PEA del 2001 se produce un incremento ya que era de 5561 personas correspondiendo al 68,04 % a los hombres y 31,95 % mujeres, como se puede notar la PEA relacionada a las mujeres en el 2010 crece en 6,5 puntos porcentuales, mientras tanto en los hombres se reduce.

Como se puede apreciar en el Gráfico 2, las principales actividades económicas a las que se dedica la población son industria manufacturera con 2062 personas, seguido del comercio al por mayor y menor con 1053 personas y la producción agropecuaria con 986 pobladores que se dedica a esta actividad, entre las principales.

Gráfico 14 Población por actividad económica



Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

- **Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas**

Existe una gran brecha de inequidad entre el sector urbano y rural en lo referente a pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

La pobreza por NBI se refiere a las privaciones de las personas u hogares en la satisfacción de sus necesidades básicas, en particular necesidades materiales, relacionadas con el acceso servicios básicos como agua para consumo humano, alcantarillado, electricidad a vivienda, salud, educación, etc.

La parroquia presenta un 44,77% de NBI por hogares, porcentaje bastante alto, indica que la mayoría de hogares por encontrarse dispersos en comunidades tienen mayores carencias, no disponen en su totalidad de servicios básicos. La población asentada en la cabecera parroquial dispone de la mayoría de servicios, ya que las viviendas están relativamente consolidadas.

- **Migración de la población**

Existe un total de 206 personas que están registradas como migrantes al exterior, de estas 114 son por motivo de trabajo, 31 por motivos de unión familiar, 20 por estudios, 11 por otros motivos.

Tabla 22 Migración de la Población d San Antonio de Ibarra

MIGRACION AL EXTERIOR EN SAN ANTONIO					
Sexo del migrante	Principal motivo de viaje				Total
	Trabajo	Estudios	Unión familiar	Otro	
Hombre	76	6	20	4	106
Mujer	68	14	11	7	100
Total	144	20	31	11	206

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2011

6.5.3.2 Servicios de Salud

Los servicios de salud en la parroquia comprende los niveles de fecundidad, la población con discapacidad, las enfermedades más comunes que afectan a la población, el nivel de desnutrición en la población infantil y finalmente la cobertura de salud que se tiene en la parroquia.

- **Tasa de fecundidad**

Es una variable demográfica que muestra el número promedio de hijos que nacerían por hombre si todas las mujeres vivieran hasta el final de sus años fértiles y dieran a luz de acuerdo a la tasa de fecundidad promedio para cada edad, en la parroquia esta tasa de fecundidad es del 51,23 %, que corresponde a 4573 casos.

- **Discapacidades de la población**

El tema de capacidades diferentes hoy en día ha tomado mucho interés en toda la población, según los datos obtenidos del Ministerio de Salud Pública, existen en la parroquia un total de 468 personas con discapacidad permanente por más de un año. En la Tabla 25 se detalla la población con discapacidad por sexo y edad.

Tabla 23 Población con discapacidades

EDAD (GRUPO)	SEXO		TOTAL GENERAL
	MUJER	HOMBRE	
1 a 4 años	2	4	6
5 a 9 años	9	9	18
10 a 14 años	11	5	16
15 a 19 años	12	19	31
20 a 49 años	65	106	171
50 a 64 años	43	58	101
65 años y más	53	72	125
Total general	195	273	468

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

La discapacidad está determinada por el grado de discapacidad de acuerdo a certificaciones emitidas por el MSP, en la parroquia el grado de las discapacidades en las población se presenta como leve 1,71% (12 casos), moderado 35,68% (167), grave 44,01% (206 casos), muy grave 18,59% (87 casos).

Los tipos de discapacidad que mayoritariamente han afectado a la población son la discapacidad física con 40,81%, discapacidad auditiva 22,65%, discapacidad intelectual con 19,66%, discapacidad visual con el 9,19%, discapacidad psicosocial con el 7,05% y discapacidad de lenguaje con el 0,64%.

Tabla 24 Principales causas de enfermedad

CAUSAS DE MORBILIDAD	PORCENTAJE (%)
IRA	25,2
IVU	5,2
Parasitosis	4,1
Enfermedades de la piel	1,1
EDA	3,1
Vaginitis	3,6
Cefalea	1,4
Gastritis	2,4
Lumbalgia	2,3
Otros	51,5

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

• Principales enfermedades de la población

Las principales enfermedades que afectan a la población son IRA, IVU, Parasitosis, enfermedades de la piel y otras. Según el perfil epidemiológico las principales patologías más comunes en la población se detallan en la Tabla 26, donde el porcentaje señalado corresponde a los casos atendidos.

• Desnutrición

La desnutrición crónica, es el resultado de desequilibrios nutricionales sostenidos en el tiempo y se refleja en la relación entre la talla del niño/a y su edad. Se considera que un niño/a de una edad dada, manifiesta una deficiencia de talla cuando su altura es menor a la mínima que se espera para esa edad, según los patrones de crecimiento para una población considerada sana y bien nutrida.

La desnutrición crónica de niños y niñas entre 1 y 5 años es 24,12% de la población infantil, un porcentaje mayor al del Cantón 18,40%, la desnutrición conlleva a los niños a tener problemas de salud, en la educación y por ende en su adecuada calidad de vida.

• Cobertura de salud por equipamientos

La atención que brinda el centro de salud es de primer nivel que corresponde al nivel de atención más cercano a la población, facilita y coordina el flujo de las usuarias o usuarios dentro del sistema, es ambulatorio y resuelve el 85% de problemas y necesidades de salud de baja complejidad. Es la puerta de ingreso obligatorio al Sistema Nacional de Salud, asegurando de esta manera la continuidad y complementariedad de la atención. El subcentro de salud dispone de 6 instalaciones físicas donde funcionan los consultorios médicos, el número de total del personal que se encuentra laborando es de 11 profesionales.

Tabla 25 Descripción de la variable salud

PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LA POBLACIÓN	DESNUTRICIÓN	COBERTURA DE SALUD	DISTRIBUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD	ENTIDAD RESPONSABLE DE LA GESTIÓN
- IRA - IVU - Parasitosis - Enfermedades de la piel - EDA - Vaginitis - Cefalea - Gastritis - Lumbalgia	24,12 %	Subcentro de Salud Rural	2 Médicos generales 1 Médico rural 1 Odontólogo 2 Enfermeras 2 Enfermeras rurales 1 Obstetiz 2 Auxiliares de enfermería	MSP

Fuente: Censo de Población y vivienda 2010.

La oferta de equipamiento de salud se reduce a la existencia del centro de salud, el cual no abastece a toda la parroquia; existe déficit de la cobertura de salud en los barrios periféricos como La Compañía, Tanguarín y San Agustín.

6.5.3.3 Nivel de Educación de la Parroquia San Antonio de Ibarra

Según el (PDOT 20015). Es importante analizar los índices de analfabetismo y los cambios que ha presentado en relación a la década pasada, y conocer los niveles de instrucción que tiene la población, según el censo 2010.

Índice de analfabetismo.- A nivel parroquial es de 5,4 %. En lo que se refiere al analfabetismo por sexo, en las dos primeras décadas (1990 y 2001) el porcentaje de analfabetismo era mayor en las mujeres que en los hombres, sin embargo, este se redujo de manera muy significativa en la siguiente década tanto para hombres 3,73 como para mujeres 7,01. Esto puede ser explicado ya que históricamente se le atribuyó a la mujer el trabajo de casa y de la parcela, quitándole la posibilidad de acceder a la educación.

Nivel de instrucción.- Dentro del sistema educativo formal, el nivel de instrucción más alto en la parroquia es 88,9 % de la población que asiste o asistió a la educación primaria, el 37,4 % que está integrado por el nivel secundario, educación básica y bachillerato; el 16,9 % con nivel de educación Superior. (Ver Tabla 28).

Tabla 26 Descripción de la variable educación

TASA DE ASISTENCIA POR NIVEL DE EDUCACIÓN	ESCOLARIDAD DE LA POBLACIÓN	ALFABETISMO ANALFABETISMO	DISTRIBUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR	ENTIDAD RESPONSABLE DE LA GESTIÓN
EGB: 88,9 % BACHILLERATO: 37,4% SUPERIOR: 16,9 %	8,9 %	Analfabetismo: 5,4 % Alfabetismo: 94,6 %	La Infraestructura escolar está distribuida en las comunidades y en el centro poblado se cuenta con una Unidad Educativa.	Ministerio de Educación

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos 2010

Sin embargo, el cierre de escuelas para formar Unidades Educativas ha ocasionado problemas en la movilización de los niños, y en el poco espacio físico disponible para acoger a una mayor cantidad de alumnos, como se presenta en la Unidad Educativa Daniel Reyes, pues no dispone de la infraestructura suficiente para acoger a los aproximadamente 3200 alumnos que diariamente asisten a clases.

6.5.3.4 Acceso a la vivienda

Las viviendas de la parroquia presentan una homogeneidad en los aspectos tecnológicos, morfológicos y decorativos, la construcción de las viviendas en su gran mayoría es de ladrillo o bloque; pero aún se encuentran viviendas de adobe o tapia, sobre todo en las comunidades de la parte alta.

En la cabecera parroquial, debido a la actividad comercial, se encuentran principalmente unidades habitacionales consolidadas y que cuentan con las obras indispensables de infraestructura básica y unidades básicas sanitarias completas, especialmente en el centro poblado; también existe sitios de hospedaje para recibir a turistas nacionales y extranjeros.

• Tipo de vivienda

Existen un total de 5249 viviendas de diferente tipo, la que mayor porcentaje representa son casas o villas con un total de 4266, que representa el 81,3% de las viviendas. Seguido por el 10,5% de mediaguas, el 4,5% de departamentos en casa o edificios

6.5.3.5 Organización social

Existen organizaciones socio políticas que sustentan un objetivo de convivencia espacial, lo que significa que hay organizaciones barriales o comunales a nivel parroquial que tienen nexos en su estructura con otros niveles de organización.

Se determina que el número de habitantes es de 17522 personas, de los cuales 8595 hombres y 8927 mujeres de acuerdo al censo 2010. En la parroquia existen 7 comunas, 15 barrios y 4 ciudadelas, tal como se observa en la Tabla 29.

Tabla 27 Distribución de la parroquia por barrios, ciudadelas y comunidades

CATEGORÍA	NOMBRE	
BARRIOS	Bellavista Bellavista Bajo Chorlaví Las Orquideas Los Soles Moras Barrio Norte Barrio Israel	Barrio Occidental Barrio Sur Barrio Central San Agustín Santa Clara Santa Marianita Vista hermosa
CIUDADELAS	Ciudadela Andrea Tobar Ciudadela Gustavo Pareja	Ciudadela José Tobar Ciudadela Nuevo Hogar
COMUNAS	San Vicente Santo Domingo Guayllabamba La Cruz	Tanguarín Compañía de Jesús Pucahuayco

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

Además en la parroquia están presentes organizaciones pertenecientes a los sectores públicos, privados y sociedad civil de la parroquia. Los nombres de las organizaciones se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 28 Mapeo de actores públicos, privados y sociedad civil de la parroquia

COMPONENTES	TIPO DE ACTORES
Social cultural	Subcentro de salud Liga Deportiva Parroquial San Antonio Ministerio de Cultura Grupo de danza Huataviro Grupo de danza Imbabura
Económico productivo	Juntas de agua de regadío barrio Moras Asociación de Desarrollo Integral Tamia Huarmy Asociación de Artesanos Tuarriqui Cooperativa de ahorro y crédito San Antonio Asociación Interprofesionales de Artesanos San Antonio de Ibarra Juntas de agua Chorlaví Grupo de artesanos 24 de Marzo Asociación de personas con discapacidad solidaridad San Antonio
Asentamientos humanos	Organizaciones barriales Cabildos de las comunidades Unidad Educativa José Miguel Leoro Instituto Tecnológico Daniel Reyes Grupo de Títeres y Teatro San Antonio
Movilidad, energía y conectividad	Compañía de Taxis Monseñor Leónidas Proaño Compañía de Taxis Virgen de las Lajas Compañía de camionetas Huataviro
Político institucional	GAD Parroquial Presidentes de barrios y comunidades Unidad de Policía Comunitaria Párroco de San Antonio Teniente Político

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

La organización social de las comunidades campesinas no ha experimentado cambios notorios en lo que tiene relación con la estructura, en general, aunque se puede advertir una mayor participación dinámica de la mujer en diversas actividades productivas y en

otras de promoción humana. Asimismo, se observa un mayor grado de presencia y participación del sector femenino en las directivas de los cabildos comunitarios, lo que demuestra la eliminación progresiva de ciertos prejuicios que hace pocos años bloqueaban la participación decidida de la mujer en la vida y decisiones comunitarias.

- **Grupos étnicos**

La identificación étnica permite conocer que grupos étnicos están presentes y con cual se identifica la población; en la parroquia, la población es mayoritariamente mestiza el 89,39 %, el 4,42 % es indígena y otros grupos étnicos culturales son minoritarios. En el caso de la población mestiza, la diferencia entre hombres y mujeres es de aproximadamente el 1,67 % siendo la población masculina mayoritaria. (Ver tabla 31)

Tabla 29 Grupos étnicos presentes en la parroquia

ETNIAS	CASOS	%
Mestizo/a	15663	89,39
Indígena	775	4,42
Blanco/a	505	2,88
Mulato/a	220	1,26
Afroecuatoriano/a	186	1,06
Negro/a	96	0,55
Montubio/a	58	0,33
Otro	19	0,11
Total	17522	100

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

- **Manifestaciones culturales simbólicas**

Vestimenta: La mujer utiliza un anaco negro de lana que pende de su cintura, todo su cuerpo robusto hecho para la noble función de la maternidad está cubierto por una camisa blanca bordada en su corpiño con flores de colores y matices diversos que lo diferencian de otras culturas de la misma provincia de Imbabura. Áureas cuentas adornan su cuello y brazaletes de coral sus muñecas, cubre su espalda con un mantón blanco de fuerte lienzo, y en su cabeza exhibe un sombrero semejante al de su marido pero de diferente forma. Así se lo mira hoy en su parroquia.

El varón con sus pantalones blancos casi hasta los tobillos, con su alba blusa cuyas anchas mangas llegan a los codos, con su poncho de vivos colores y su sombrero de gigantesca y arremangada falda con una cinta de color vivo, generalmente rosa intenso.

Música: Constituye otro elemento cultural que merece especial mención; en la actualidad cuentan con grupos de música y de danza que han asumido el papel de voceros de una cultura histórica, de una manera de ser y de convivir que debe ser conocida, valorada y difundida.

6.5.3.6 Infraestructura, acceso y calidad de servicios básicos

- **Vías de comunicación existentes en la parroquia**

La parroquia tiene 41,40 Km de vías, de las cuales 11.40 Km asfaltados, 8,80 Km son adoquinados, 12.20 Km empedrado y 9.0 km suelo natural, éstos datos reflejan que un significativo kilómetros de las vías requieren mejorar su capa de rodadura. (Ver Tabla 32)

Tabla 30 Tipo de rodadura, distancia y estado de las vías

TIPO DE RODADURA	DISTANCIA (Km)	ESTADO
Asfaltado	11,40	Muy bueno
Adoquinado	8,80	Muy bueno
Empedrado	12,20	Regular
Suelo Natural	9,00	Malo
Total	41,40	

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

- **Redes viales y de transporte**

Las redes viales y medios de transporte fortalecen flujos de movilidad de las personas desde un lugar hacia otro generando intercambios comerciales, de servicios, trabajo, así como el fortalecimiento y articulación de los asentamientos humanos de nuestras comunidades.

- **Transporte**

Las cooperativas de transporte que se utiliza para la movilidad son: Cooperativa de buses Urbanos 28 de Septiembre y San Miguel de Ibarra; la población utiliza para realizar sus actividades diarias fuera de la parroquia tales como: Trabajo, estudio, comercio y actividades personales. Para la movilidad entre las comunidades y cabecera parroquial lo realizan en taxis y camionetas y su frecuencia está determinada por la demanda de pasajeros. Además, las cooperativas de transporte intercantonal Imbaburapak y Flota Antaña. (Ver Tabla 33)

Tabla 31 Frecuencia y recorrido de compañías de transporte

COOPERATIVA	DETALLE DEL RECORRIDO	FRECUENCIA	HORARIOS
28 de Septiembre 16 unidades Recorrido de 25 km	Tanguarín- San Antonio – Aduana	cada 10 minutos	6:00 H- 19:00H
	Bellavista	cada hora	6:00 H- 19:00H
	Chorlaví – los Soles	Cada 20 minutos	6:00 H- 19:00H
	San Antonio –Azaya	cada 10 minutos	6:00 H- 20:00 H
San Miguel de Ibarra 12 unidades Recorrido de 24 km	Santo Domingo	cada 10 minutos	
	Sata Isabel	cada 20 minutos	
Imbaburapak	Terminal San Pablo pasa vía antigua	Cada treinta minutos	5:30 am- 7:00 pm
Flota Antaña	Bellavista- Chaltura, por la pana	Cada quince minutos	
Cooperativa de taxis Monseñor Leónidas Proaño	25 unidades	Permanente	
Cooperativa de Taxis Las lajas (Ejecutivo)	20unidades	Permanente	
Cooperativa de camionetas Huataviro	12 unidades	Permanente	

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

El transporte público en la parroquia es permanente, sin embargo, la ausencia de viseras y paradas de buses en sitios estratégicos para embarcar y dejar pasajeros genera un

malestar en la población, así también la velocidad excesiva que mantienen las unidades de transporte es un peligro para los usuarios.

- **Agua para consumo humano**

En la parroquia existe 4528 viviendas, de las cuales, el 96,20% se abastecen de red pública, el 10,7% de ríos, vertiente o acequia. (Ver Tabla 34)

Tabla 32 Procedencia principal del agua recibida

PROCEDENCIA PRINCIPAL DEL AGUA RECIBIDA EN LA PARROQUIA		
PROCEDENCIA PRINCIPAL DEL AGUA RECIBIDA	VIVIENDAS	PORCENTAJE (%)
De red pública	4356	96,20
De pozo	37	0,82
De río, vertiente, acequia o canal	77	1,70
Otro (Agua lluvia/albarrada)	58	1,28
Total	4528	100

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

De acuerdo a los datos presentados en el cuadro anterior, se determina que el déficit del agua potable/clorada a nivel parroquial, es de 3,80%, lo que representa a las viviendas que no se abastecen de la red pública.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que, de acuerdo a la información generada en reuniones y asambleas con la población de la parroquia, estos datos varían, debido a que en los últimos años se viene incrementando la cobertura y acceso al agua por red pública.

- **Evacuación de aguas servidas**

De un total de 4528 viviendas (Ver tabla 35) se determina que: en primera instancia, el tipo de evacuación de aguas servidas en la parroquia se realiza por medio de la conexión a la red pública de alcantarillado representando el 77,34%, luego, 616 viviendas tienen conexión mediante pozos sépticos con un porcentaje del 13,60%, luego se sitúan las viviendas que cuentan con pozo ciego, con un porcentaje del 3,67%, también las viviendas que cuentan con una letrina para la evacuación de las aguas servidas representa el 1,06%, un 0,66% de viviendas que descargan las aguas servidas directamente a los ríos y quebradas, y finalmente las viviendas que no disponen de un tipo de evacuación de aguas servidas representando el 3,67% de las viviendas.

Tabla 33 Tipo de evacuación de aguas servidas

TIPO DE EVACUACIÓN	VIVIENDAS	PORCENTAJE (%)
Conectado a red pública de alcantarillado	3502	77,34
Conectado a pozo séptico	616	13,60
Conectado a pozo ciego	166	3,67
Con descarga directa a las quebradas y ríos.	30	0,66
Letrina	48	1,06
No tiene	166	3,67
Total	4528	100,00

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

Con los datos presentados en el cuadro anterior se determina que el déficit de viviendas que no tiene ningún tipo de evacuación de aguas servidas a nivel parroquial es de 4,33%. Sin embargo, de acuerdo a versiones de las autoridades y población se estima que este déficit ha disminuido en los últimos 4 años.

- **Desechos sólidos**

La eliminación de basura en la cabecera parroquial y las comunidades de la parroquia la realizan mediante el carro recolector, representando el 86,40% del total de las viviendas, y en segunda instancia las viviendas que eliminan sus desechos sólidos mediante quemas a cielo abierto con un 6,63%, como se presenta en la Tabla 36.

Tabla 34 Tipo de eliminación de basura

TIPO DE ELIMINACIÓN	VIVIENDAS	PORCENTAJE %
Por carro recolector	3912	86,40
La arrojan en terreno baldío o quebrada	207	4,57
La queman	300	6,63
La entierran	84	1,86
La arrojan al río, acequia o canal	11	0,24
De otra forma	14	0,31
Total	4528	100,00

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

Actualmente el 100% de viviendas de la cabecera parroquial y la mayor parte de los barrios, ciudadelas y comunidades disponen del servicio de Recolección de basura, esto debido a que el Municipio de Ibarra presta el servicio del carro recolector, destinando frecuencias para recorrer la parroquia, pero por motivo de vías y acceso sobre todo en época lluviosa no logra cubrir a todos los sectores, principalmente en la parte alta.

- **Electricidad**

En lo referente al sistema de conexión de energía eléctrica, (ver Tabla 37) se determina que existe una excelente cobertura y acceso al servicio. El 98,12% de las viviendas dispone de energía prestada por la red de empresa eléctrica de servicio público, y el 1,66% no tiene el servicio de energía eléctrica, es decir 75 viviendas, esto se debe a las distancias que se encuentran las viviendas de la red principal, por lo que se dificulta el acceso a este servicio, y que la empresa Emelnorte S.A. no puede ampliar las redes de energía eléctrica.

Tabla 35 Procedencia de energía eléctrica

TIPO DE PROCEDENCIA	VIVIENDAS	PORCENTAJE %
Red de empresa eléctrica de servicio público	4443	98,12
Generador de luz (Planta eléctrica)	3	0,07
Otro	7	0,15
No tiene	75	1,66
Total	4528	100

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

- **Acceso a servicios de telecomunicaciones**

Las telecomunicaciones democratizan el acceso de la información generando oportunidades para todos los ciudadanos y disminuyendo la brecha digital en todas las parroquias, cantones y provincias del Ecuador. En la parroquia el principal proveedor de telefonía fija e Internet es Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), la

telefonía celular por la ubicación geográfica tiene una gran cobertura (fuente: Asamblea Parroquial 2015).

El acceso al servicio de Internet es de 8.51% de la población, a telefonía fija y satelital el 45.62%; a telefonía celular el 75.63%. Actualmente de acuerdo a versiones emitidas en la asamblea acceden el 78% a internet, esto se refleja porque existen los infocentro parroquiales y particulares donde los ciudadanos acuden a utilizar este servicio, el 85% a telefonía fija y satelital y el 97% a telefonía celular. Este incremento en telecomunicaciones ha permitido que la población tenga acceso a la información y oportunidades de desarrollo comercial e intelectual. El déficit parroquial en estos servicios genera una brecha tecnológica que disminuye las oportunidades de competitividad social y económica. (Ver Tabla 38)

Tabla 36 Porcentaje de viviendas con servicios de telecomunicaciones

TIPO DE SERVICIO	ACCESO AL SERVICIO	ACCESO AL SERVICIO*	DÉFICIT ACTUAL*
Internet	8.51%	78%	22%
Telefonía Fija y Satelital	45.62%	85%	15%
Telefonía Celular	75.63%	97%	3%

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

En cuanto al servicio de televisión por cable, en la parroquia existe un acceso del 9.66% (INEC, 2010), el resto de ciudadanos utilizan la señal pública y tienen como preferencia los canales locales y nacionales que les permiten mantenerse informados sobre los acontecimientos locales y nacionales (Asamblea Parroquial, 2015). La radio tiene una cobertura general y es uno de los medios de comunicación más comunes.

- **Infraestructura educativa**

Según el PDOT 2014, se puede observar que existen 14 centros educativos en la parroquia, de los cuales 13 son fiscales y un particular, 191 docentes trabajan en estas instituciones. Con un total de 3086 alumnos, el 56% son hombres y el 44% mujeres.

Tabla 37 Instituciones educativas de la parroquia San Antonio de Ibarra

INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA PARROQUIA DE SAN ANTONIO								
NOMBRE INSTITUCIÓN	DIRECCIÓN	TIPO/INST	DOCENTES			TOTAL ALUMNOS		
			F	M	TOTAL	H	M	Total
9 DE OCTUBRE	Parque Central de San Antonio	Fiscal	10	2	12	137	137	274
12 DE OCTUBRE	Bellavista Alto	Fiscal	8	2	10	61	51	112
CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA	Sector la Cruz	Fiscal	3	0	3	13	14	27
CRISTOBAL DE TROYA	Santo Domingo (Imbabura y Cristóbal de Troya)	Fiscal	7	4	11	71	78	149
INS. SUP. DANIEL REYES	Sucre 2-72 Camilo Pompeyo Guzmán	Fiscal	11	25	36	305	127	432
COLEGIO DR. VICTOR MIDEROS	Frente a la iglesia parroquial de San Antonio de Ibarra	Fiscal	21	11	32	298	175	473
FRANCISCO CALDERON	Sector Tanguarín frente al parque central	Fiscal	6	5	11	71	71	142
INSTITUTO INOCENCIO JACOME	Calle sucre 546 Luis Enríquez Cevallos	Particular	16	2	18	161	159	320
JOSE MIGUEL LEORO VASQUEZ	Frente al ferrocarril	Fiscal	13	8	21	276	253	529
JUAN MONTALVO	A una cuadra del parque Francisco Calderón	Fiscal	15	3	18	182	148	330
MARTHA BUCARAM DE ROLDOS	Vía Urcuquí comunidad Guayllabamba	Fiscal	3	1	4	26	29	55
J. I. SAN ANTONIO	Santa clara	Fiscal	4	1	5	57	47	104
J. I. HELEODORO AYALA	Santo Domingo- San Antonio	Fiscal	1	0	1	9	9	18
TUPAC YUPANQUI	Junto a la casa comunal de los Soles	Fiscal	8	1	9	64	57	121
Total			126	65	191	1.731	1.355	3.086

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2014

6.5.3.7 Principales productos del territorio

Entre las actividades económicas de la parroquia tenemos en orden de importancia las actividades productivas del sector secundario (industria manufacturera) 50%, seguido por el sector terciario (comercio al por mayor y menor, restaurantes, hostales, transporte, construcción, servicios profesionales y gubernamentales, educación, esparcimiento, médicos, así como servicios personales de limpieza, domésticos, electricistas, etc. y servicios turísticos) 26% y finalmente el sector primario (agrícola y pecuario) 24%.

Hay que destacar que la industria manufacturera artesanal como actividad individual en la parroquia es la más importante, que aglomera a la mayoría de pobladores y mueve la dinámica económica local.

Sector primario: Comprende las actividades de extracción directa de bienes de la naturaleza, sin transformaciones, dentro de este sector se encuentra la producción agrícola, pecuaria, forestal, piscícola y minería;

Es importante conocer como el uso actual del suelo y las actividades productivas de la parroquia que se desarrollan, porque nos ayuda analizar con más detalle la relación entre el crecimiento de la frontera agropecuaria y los procesos de cambio de uso del suelo.

Otros factores (también asociados con la población) como el crecimiento y/o decrecimiento de las comunidades de la parroquia también contribuyen a las modificaciones en el uso del suelo, aunque en mucha menor magnitud.

- **Actividades agrícolas**

San Antonio por encontrarse en las faldas del cerro Imbabura, se evidencia la conformación de microclimas que permiten el manejo de cultivos de zonas frías en la parte alta como papa, maíz, haba, cereales, etc., y en la parte baja con zonas templadas encontrando cultivos de maíz, frutales, huertos hortícolas, cultivos de ciclo corto como fréjol, arveja entre otros. La producción agrícola se garantiza por la disponibilidad de agua de riego encontrándose varias concesiones para este uso, pero no todos los predios disponen de este servicio en la parroquia. (Ver Tabla 40)

Tabla 38 Producción agrícola

PRODUCTO	PORCENTAJE
Maíz	45 %
Cereales (trigo, cebada)	32 %
Frutales (aguacate, guaba, níspero)	19 %
Cultivos de ciclo corto y horticultura	4 %

Fuente: PDOT San Antonio de Ibarra 2015

- **Actividades pecuarias**

La producción pecuaria en la parroquia es una actividad paralela a la producción agrícola. La producción pecuaria es muy importante para dinamización de la economía familiar, en San Antonio no se ha desarrollado esta actividad por ser una parroquia con características urbanísticas, y es de mayor prioridad la producción agrícola que se desarrolla en su territorio.

Dentro de la producción pecuaria en la parroquia se ha desarrollado la crianza de animales menores en las comunidades y barrios alejados de la zona céntrica, en los que se puede observar la crianza de aves de corral, destacándose dos planteles avícolas de mediana producción, además la crianza de cerdos y cuyes. La producción de ganado bovino es limitada y en algunos casos es utilizada para tracción animal en la producción agrícola, el porcentaje de la producción ganadera en la parroquia es del 4%, ubicándola en penúltimo lugar que se dedica a esta actividad frente al cantón.

- **Forestal**

En la parte alta de su territorio hay bosques naturales que alberga especies de flora y fauna de suma importancia como se detalló en el sistema ambiental; dentro de las especies forestales introducidas más representativas del territorio tenemos: la presencia de plantaciones de eucalipto y coníferas como el pino y casuarina. Las mismas que se encuentran distribuidas como sistemas agroforestales principalmente como árboles esporádicos, árboles en linderos sirviendo de cortina rompe vientos, además tenemos especies como sauce, lechero, espinos que tiene el mismo uso y proporcionan madera para leña.

Hay que destacar que existe gran demanda de madera para la producción artesanal en la parroquia y no existe la materia prima en la localidad, una de estas especies que sirve para esta actividad es el nogal, sauce, siendo escaso, otra especie utilizada es el aguacate pese a ser destinada para la producción agrícola las ramas se utilizan para elaborar artesanías. Por lo tanto es necesario incentivar a la producción forestal con fines de conservación y producción en la zona.

Sector secundario: Los productos tienen un proceso de transformación para facilitar la comercialización y para generar ingresos adicionales.

El sector secundario se refiere a las actividades que implican transformación de alimentos y materias primas a través de procesos productivos. En la parroquia este sector es el más desarrollado, se puede considerar que es eminentemente artesanal, no se ha presentado la industrialización de productos agrícolas.

- **Industria manufacturera**

La actividad manufacturera artesanal es la principal fuente de ingresos económicos, destacando que el 28% de la población económicamente activa PEA se dedica a esta actividad. Las artesanías en madera de San Antonio se caracterizan por tener un importante e histórico reconocimiento nacional e internacional, esta actividad tiene su origen en 1880 cuando Daniel Reyes inicia con la formación de la Escuela de Artes y Oficios, constituyéndose en el impulsador transmitiendo los secretos del tallado, la escultura en madera y transformando las ideas en bellas obras de arte.

También en la parroquia se encuentra una industria textil PROTEXTIL dedicada a la producción industrial de medias.

- **Artesanías en madera**

Hay que destacar que la industria manufacturera artesanal como actividad individual en la parroquia es la más importante, que aglomera a la mayoría de pobladores y mueve la dinámica económica local. Sin embargo la industria manufacturera artesanal, si tiene una representación importante en la parroquia San Antonio de Ibarra. Donde se elaboran artesanías talladas en madera y muebles de toda índole que comprende desde la obtención de la madera de: nogal, pino, cedro para la escultura, de laurel para muebles o accesorios y de sauce para artesanías trabajadas en torno. En el caso de la madera de cedro el acopio y expendio se lo hace de forma irregular debido que existe veda vigente.

Según el (PDOT 20015). En el catastro realizado se registran 47 actividades relacionadas con la producción y venta de madera, artesanías y otros donde se incluye los negocios catastrados en la parroquia de San Antonio y generan el 3,92 % de los ingresos de la clasificación de esta actividad que aporta al total cantonal con el 6,02%.

Las artesanías artísticas y muebles en madera tallada para la parroquia de San Antonio de Ibarra, determina que los trabajos en madera y pinturas en las diversas expresiones que más se elaboran son muebles (50%), seguido de artesanías artísticas (25%), utilitarias (15%), rústica (6%) y puertas y adornos (2% cada uno). Es importante detallar que los trabajos en madera se encuentran diversificados en distintas especialidades:

- Carpintería y muebles en línea recta
- Muebles tallados
- Objetos tallados
- Escultura religiosa
- Escultura contemporánea
- Escultura costumbrista

Los productos más representativos que son comercializados son las figuras con el 23%, adornos con el 14%, candelabros 11%; y varios productos que ocupan porcentajes similares en su producción.

Sector terciario: Contempla todas aquellas actividades que brindan un servicio a la población, indispensable para el funcionamiento de la economía local.

El sector terciario ocupa el segundo lugar dentro de las actividades productivas de la parroquia, tenemos todas aquellas actividades que brindan un servicio a la población, indispensable para el funcionamiento de la economía local. Las principales ramas o actividades del sector terciario son: el comercio (al por mayor y menor) que ocupa el 24% de la población, restaurantes, hostales, transporte, almacenaje, comunicaciones, servicios comunales, sociales y personales (servicios profesionales, gubernamentales, educación, esparcimiento, médicos, así como servicios personales de limpieza, domésticos, electricistas, etc.).

- **Comercio**

El comercio en la parroquia está destinado a la venta de su producción en su mayoría en la localidad, la actividad comercial se concentra generalmente desde el día viernes cuando los productores hacen sus ventas en los locales privados ubicados en el parque central y en las calles comerciales de la zona comercial donde se ubican en vitrinas, perchas para su venta y espacios públicos que disponen de locales comerciales administrados por el gobierno parroquial, además se utiliza la plaza cultural Eleodoro Ayala donde productores directos exhiben venden sus productos.

Los productores asociados bajo la tutela de la Asociación de Artesanos cuentan con un local asignado como almacén para la venta de sus productos.

Los días de mayor flujo turístico comercial que son los fines de semana y días feriados considerados como de mayor actividad comercial.

La comercialización agropecuaria sirve para el consumo interno de las familias y venta, la misma, que se realiza en plazas y mercados locales y en los principales mercados de ciudad de Ibarra.

6.5.3.8 Servicios turísticos

La parroquia en particular posee potencialidades turísticas, tanto por su riqueza cultural, su belleza paisajística, su ubicación geográfica y características biofísicas, que aún no se potencializan.

Los servicios turísticos, son de gran valor socio-económico para la población, en la parroquia va acompañado con la producción y comercialización de las artesanías, la misma que es visitada por turistas nacionales y extranjeros, pese a tener una riqueza artística, cultural y paisajística, esta actividad no se ha desarrollado por encontrarse en una zona muy cercana a Ibarra, Otavalo, Cotacachi, que oferta estos servicios, por lo tanto, la parroquia se ha limitado a un turismo de paso.

La parroquia cuenta con atractivos naturales: Cerro Imbabura, la quebrada del Dique, Cruz el Mirador; el servicio de hostelería ofertado por el Hotel Ibiza y Hostería Chorlaví, Rancho de Carolina, Balneario la Playita, Complejo turístico el Puente Viejo como los principales.

6.5.4 Área de Influencia Social Directa (AISD)

Esta área se determinó con la identificación de los predios que se encuentran dentro de la **CONCESIÓN MINERA “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008**, siendo un total 22, dentro de estos predios se observó que solo las riveras de la quebrada tienen vegetación arbustiva y herbácea, además, de la información recopilada se determinó que la mayoría de actividades se realizará dentro de los predios del titular minero. Ver mapa del Área de Influencia Directa Social y en la tabla 21, indican los predios que serán intervenidos con la actividad minera. (Ver anexo Mapa 15 de Propietarios del Área de Influencia).

La superficie total del Área de Influencia Directa Social corresponde a 5.81 ha (Ver anexo Mapa 16 Área de Influencia Directa Social). Además de acuerdo al análisis cartográfico se determinó que el área de estudio está dentro del barrio la Cruz. Adicional a esto **NO** se encontró fuentes de abastecimiento de agua potable, ni de luz eléctrica en los alrededores de la concesión minera.

Tabla 39 Listado de propietarios de los terrenos ubicados en el área de la concesión

Nº	ACTIVIDADES/ INFRAESTRUCTURA	PROPIETARIOS	COMUNIDAD	PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA
0	Sector sin actividad minera	Quebrada	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
0	Sector sin actividad minera	Puente	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
0	Sector sin actividad minera	Linea Ferrea	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
1	Frente de explotación	Vicente Guillermo Montenegro Terán	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
2	Frente de explotación, operación de trituradora y maquinaria de extracción del material	Vicente Guillermo Montenegro Terán	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
3	Campamento	María Mercedes Potosí Potosí	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
4	Sector sin actividad minera	Segundo Juan Coral Pozo	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
5	Sector sin actividad minera	Nelson Raúl Ibadango Flores	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
6	Sector sin actividad minera	Luisa Ruby Ibadango Flores	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
7	Sector sin actividad minera	Marcia Mercedes Ibadango Flores	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
8	Sector sin actividad minera	Carmen Amelia Potosí Enriquez	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
9	Sector sin actividad minera	Ernesto Fabian Gómez Potosí	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
10	Sector sin actividad minera	Carmen Amelia Potosí Enriquez	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
11	Sector sin actividad minera	Gerardo Mendez Grijalva	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
12	Sector sin actividad minera	Alexandra Alba Pettut Zuñiga	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
13	Sector sin actividad minera	José Antonio Gómez Potosí	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
14	Sector sin actividad minera	María Piedad Gómez Potosí	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
15	Sector sin actividad minera	José Domingo Pupiales Chasihuanu	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
16	Sector sin actividad minera	Rosa Matilde Pupiales Potosí	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
17	Sector sin actividad minera	Rosa Ana Potosí	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
18	Sector sin actividad minera	Blanca Ines Potosí Potosí	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
19	Sector sin actividad minera	Rosa Isabel Potosí Potosí	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
20	Sector sin actividad minera	Franja de Protección	Barrio La Cruz	San Antonio	Ibarra	Imbabura
21	Sector sin actividad minera	S/N		Natabuela	Antonio ante	Imbabura
22	Sector sin actividad minera	S/N		San Antonio	Ibarra	

Fuente: Catastro Rural del cantón Ibarra

Elaborado: Equipo Consultor.

Tabla 40 Distancia de los elementos más cercanos al área de influencia y las actividades del proyecto

Nº	Fase	Actividad e Infraestructura	Coordenadas de ubicación	Distancia (m) a la línea férrea	Distancia (m) a la Barrio la Cruz	Distancia (m) al Puente	Distancia (m) a la Quebrada
				X: 813918 Y: 10036493	X: 813796 Y: 10036604	X: 813707 Y: 10036285	X: 813760 Y: 10036292
1	Explotación	Desbroce de la vegetación	X: 813776 Y: 10036368	188	234	33	40
2		Arranque del material	X: 813740 Y: 10036390	188	234	33	40
3		Diseño de Bancos de explotación	X: 813715 Y: 10036370	188	234	33	40
4		Cargado y transporte	X: 813707 Y: 10036322	188	234	33	40
5	Tratamiento	Clasificación Primaria (Tamizado)	X: 813787 Y: 10036336	188	234	33	40
6		Trituración y Clasificación	X: 813733 Y: 10036334	188	234	33	40
7		Apilamiento de material útil	X: 813772 Y: 10036319	188	234	33	40

Fuente: Información de campo

Elaborado: Equipo Consultor.

6.5.5 Caracterización del Área de Influencia Social Directa (AISD)

LISTA DE INFORMANTES CALIFICADOS					
Nº	FECHA	NOMBRE DEL ENTREVISTADO	CARGO	INSTITUCION /COMUNIDAD ORGANIZACIÓN	JURISDICCION POLITICO ADMINISTRATIVA
1	14/05/2017	Ibadango Días Ángel María	Presidente	Pucahuayco	Parroquia de San Antonio, cantón Ibarra
2	14/05/2017	María del Carmen Suarez Chuquín.	Presidente	La Cruz	Parroquia de San Antonio, cantón Ibarra

• Datos demográficos del Barrio La Cruz de San Antonio de Ibarra

La comuna de la Cruz se encuentra aledaña al área minera "Montecarlo", y es la comunidad que más ha interactúa con el Titular Minero.

El sector de la Cruz es una comuna rural que pertenece a la parroquia de San Antonio, cantón Ibarra, Provincia de Imbabura, cuenta con los servicios básicos de luz, agua potable, alcantarillado, telefonía de celular. Tienen áreas de recreación y una Casa Comunal. Aproximadamente en la comunidad habitan 300 personas las cuales están divididas en 100 mujeres, 150 hombres y 50 infantes.

- **Alimentación.-** El abastecimiento de alimentos para La comuna la Cruz, lo realizan directamente del mercado de San Antonio, Ibarra, y las tiendas que se encuentran a su alrededor, en cuanto el acceso del uso del agua lo hacen a través de la red pública de agua potable.

- **Salud.-** El servicio de salud más cercana a la comuna la Cruz es el Centro de Salud que se encuentre en la cabecera parroquia de San Antonio, adicional este sector cuneta con el seguro campesino.
- **Vivienda.-** Las viviendas de la comuna la Cruz, son de materiales como. Adobe, ladrillo, bloque, siendo este último el material dominante de las viviendas del sector.
- **Estratificación.-** Según los datos obtenidos por la presidenta de la comuna la Cruz, e este sector habitan Indígenas Natabuela, Afroecuatorianos y Mestizos, los cuales se apegan a las tradiciones de la cultura Natabuela y San Antonio.
- **La comuna La Cruz cuenta con la siguiente Infraestructura Física y Servicios**

Vías de comunicación. - El acceso a la zona se lo hace desde la ciudad de Ibarra, tomando la vía hacia San Antonio por la calle 27 de noviembre vía a Pucahuayco el otro ingreso se lo puede realizar por Natabuela por la calle Flores Vásquez, las vías que se encuentran en la comunidad son de tercer orden, empedradas o lastradas.

Servicios Básicos.- Los servicios básicos de la comuna "La Cruz" se los enmarca de la siguiente manera:

Agua Potable.- Existe agua potable, el agua que consumen los habitantes del sector viene desde el sector de Guaraczapas; la misma que es distribuida en el sector.

Alcantarillado.- Existe sistema de alcantarillado localmente en el sector, donde no existe, las aguas residuales son colectadas en pozos sépticos.

Recolección de basura.- Existe recolección de basura 2 días a la semana, que luego es llevada al relleno sanitario de la ciudad de Ibarra.

Energía eléctrica.- Actualmente existe energía eléctrica en el 100% de las viviendas, quienes lo han gestionado como comunidad.

Transporte público.- Existe transporte público urbano al sector, las cooperativas que circulan cerca de la comuna son la Cooperativa 28 de septiembre y la Cooperativa San Miguel de Ibarra.

Telecomunicaciones.- La zona dispone en la actualidad de la cobertura del servicio de telefonía celular y telefonía convencional.

- **Actividades productivas.-** Según la entrevista realizada a la presidenta del barrio la cruz las principales actividades del sector es la de agricultura, carpintería, bordados, y artesanías.
- **Conclusiones**

La operación de la explotación de materiales pétreos para la construcción vista desde el punto socio económico, genera desarrollo para las zonas que están afectadas directamente e indirectamente por cuanto aportan al desarrollo de la infraestructura de la ciudad de Ibarra. La presencia de las canteras de materiales de construcción contribuyen a la generación de oportunidades de empleo, especialmente el empleo de mano de obra no calificada local, chóferes y técnicos; así como también el incremento de negocios en el sector asociados a la comercialización de materiales de construcción.

7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El Proyecto para la explotación de material de construcción, denominado concesión minera “**MONTECARLO**” **CÓDIGO 100157008** clasificada pequeña minería, consiste en operación de una cantera a cielo abierto en la ladera del volcán Imbabura formada por depósitos de Piroclastos, lahares y flujos de lavas del sector de la Cruz en la parroquia de San Antonio de Ibarra.

El Proyecto, tiene una superficie de 4 hectáreas y tiene un plazo emitido por el Ministerio de Minería de 60 meses (5 años) desde su etapa inicial hasta el cierre o extensión de sus operaciones. El material aprovechable será principalmente lastre, que es el material de mayor volumen que se encuentra dentro del área de concesión, luego del proceso de trituración se obtendrá: piedra, ripio arenas y polvo de piedra, este tipo de materiales se encuentran en los depósitos de cenizas y flujos piroclásticos del complejo Volcánico Imbabura, las cuales se encuentran depositados en forma de flujos de hasta 20 m. de espesor, cubiertos por una gruesa capa de suelos poco desarrollados, en especial estos flujos siguen los cauces de las quebradas.

La forma de extracción es: Coluviales no consolidados en el cual no se utiliza agua ni explosivos, el volumen diario que le permite extraer el Ministerio de Minería es de: 500 ton/día, la maquinaria, infraestructura y la inversión del proyecto, está de acuerdo al instructivo emitidos por el ARCOM.

7.1 Acceso a la concesión minera

El acceso a la concesión minera “MONTECARLO” se lo realiza por la panamericana norte en el sector de Natabuela a 1.28 km de la vía Principal, en donde se encuentra un camino lastrado que conduce al Sector de la Cruz de la parroquia de San Antonio, lugar donde se encuentra ubicado el campamento del área minera, la vía mencionada atraviesa el área de concesión minera



Foto 1.-Vista del acceso al área minera “MONTECARLO”

7.2 Infraestructura

Para el presente proyecto se ha considerado que utilizará las siguientes instalaciones

Campamento.- El campamento estará instalado dentro de la concesión el cual está conformado por los siguientes servicios.



Foto 2.-Vista del campamento base del área minera "MONTECARLO"

Oficina.- Consta de las comodidades necesarias, escritorio, muebles además de equipos como computadora GPS, necesarios para realizar las actividades administrativas con respecto a la extracción del material de construcción. Además, se tendrá que manejar el registro necesario para garantizar el transporte y estará a cargo de una persona que siga paso a paso la operación de la actividad y del cumplimiento de la normativa establecida para el fin.

Bodega de herramientas.- la bodega será destinada para guardar las herramientas como palas picos, equipos de protección personal, entre otros equipos necesarios para la protección y seguridad industrial de la operación minera, además, de suministros para mantenimiento de maquinaria móvil, como pernos, pines, filtros de combustible, filtros de aire y grasas

Baterías sanitarias.- El campamento cuenta con una batería sanitaria, lavabo la cual está conectado a la red pública de alcantarillado.

Bodega de combustible.- Esta bodega eta destinada, al almacenamiento de combustible y aceites que utiliza la maquinaria para las distintas actividades mineras.

Dormitorio.- el dormitorio está adecuado con dos camas para los guardias de seguridad, además de las adecuaciones necesarias para su comodidad.

Estacionamiento.- En este sector se guardará la maquinaria que se utiliza en el proyecto, la cual está ubicada junto al campamento base.



Foto 2.-Vista del estacionamiento de la maquinaria mina "MONTECARLO"

Zaranda.- el concesionario posee una zaranda dentro del área de concesión para filtrar el material menor a 10 cm de diámetro. El material sobrante será apilado y comercializado para el área de la construcción y el material que pase los 50 cm, de igual forma se comercializará para trituración o de ser el caso se utilizará para el aseguramiento de las sostenibilidad de los taludes conformados.

Área temporal de apilamiento del material (STOCK).- está ubicada en un área abierta y plana con capacidad para almacenar 300 Toneladas de material, la superficie es de 500 m², sobre el suelo descubierto dentro de la mina, en esta área se apilan los materiales extraídos de la zaranda como pueden ser: ripio, arena gruesa y piedra de distintos diámetros.

Las rocas que pase los 50 cm diámetro son ubicadas cerca del lugar de apilamiento para luego ser trituradas a mano o de ser el caso se utilizara para el aseguramiento de los taludes.

Área del frente de explotación.- está conformada por el área donde se realiza la extracción del material lastre, la extracción se realiza en dirección al oeste, mediante con el método de explotación en banco descendentes.



Foto 3.-Vista del frente de explotación del área minera "MONTECARLO"

7.3 Ciclo de vida del proyecto

- **Calculo de reservas**

Para determinar las reservas existentes en la concesión nos basamos en los afloramientos de material existente en los cortes del frente de explotación, localizado al Este de la concesión, para lo cual se determinó el contacto del cuerpo mineral. Se realizaron 5 perfiles E-W equidistantes con dirección hacia el Norte.

Los valores determinados se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 41 Cálculo de Reservas de la Área Minera MONTECARLO

PERFIL	AREA	AREA/2	POTENCIA	VOLUMEN
	m ²	m ²	M	m ³
A - A	400			
		2000	20	40000
B - B	400			
		1800	20	36000
C - C	360			
		1600	20	32000
D - D	360			
		1600	12	19200
E - E	320			
Total de Reservas (m3)				127200
Total de Reservas Probadas = T.R. (m3) * C.A (80%)				101760

Total de Reservas = 127200 m³

El Coeficiente de Aprovechamiento (C.A.) = 80%

Las reservas probadas existentes son de: 101760 m³.



Foto 2.- Vista del material pétreo existente en el área solicitada

- **TIEMPO DE VIDA DE LA ÁREA MINERA**

Para determinar el tiempo de vida de la Área Minera, aplicamos la siguiente expresión:

$$T_c = \frac{R * (90\%)}{Pa * 100}$$

Donde:

R = Reservas probadas de material = 101760 m³

Pa = Producción anual de la Mina = 14400 m³

El tiempo de vida de la Área Minera será de 6.36 años (76 meses), contados a partir del inicio de las labores mineras hasta el cierre de operaciones.

7.4 Fases del proyecto

Comprende las actividades que se realizarán para la extracción de los materiales de construcción.

7.4.1 Explotación

Comprende el conjunto de operaciones, trabajos y labores mineras, destinadas a la preparación y desarrollo de la cantera, así como la extracción y transporte de los materiales áridos y pétreos.

Gráfico 15 Flujoograma de las actividades del área minera "MONTECARLO"



Fuente: Datos de campo

- **Desbroce de la vegetación**

Para el destape del material útil, la maquinaria que se empleara en esta actividad, es una pala mecánica cargadora, que servía para retirar la capa efectiva de suelo, la misma que tiene una potencia máxima de 0,20 a 0,30 metros. Este material será depositado y almacenado en un sitio adecuado con capacidad de 1000 m³, sitio en el cual no se desarrollaron actividades de explotación. Este material será utilizado en la rehabilitación parcial del frente de explotación.

Para mantener las características físicas y mecánicas de la capa efectiva del suelo se procederá a acumular en forma piramidal y se procederá a ubicar una capa de vegetación Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), chilca entre otras especies herbáceas de la zona que ayuden a evitar la volatilización de las partículas del suelo. Además, del riego constante para el crecimiento de las plantas.

- **Diseño de explotación**



El método de explotación por las condiciones técnico mineras de la cantera es a cielo abierto, para la extracción del material pétreo se propone el siguiente método de explotación:

Considerando las condiciones del yacimiento y del poco espesor de la sobrecarga, la explotación se la realizará con el sistema a cielo abierto, mediante la conformación de una trinchera con bancos descendentes.

El banqueo descendente consiste en aprovechar el material contenido en la misma dando comienzo a la formación de los bancos desde la parte más alta de la cota, hasta alcanzar la cota correspondiente al nivel más bajo de la misma. La construcción de bancos permite una explotación secuencial y ordenada.

Cuando la explotación se realiza por este sistema de bancos descendentes, se permite la extracción segura de los materiales, con recuperación progresiva del terreno de conformidad con los lineamientos ambientales actuales. De esta manera se logra que las áreas ya explotadas en su totalidad, sean rehabilitadas y aprovechadas para su futuro uso forestal, conservacionista, recreacional, urbanización entre otros.

La extracción del material se realizará de manera mecánica utilizando una excavadora que irá formando los bancos desde las cotas más altas de la cantera e irá descendiendo conforme se avance en la explotación. El material extraído de cada banco se irá cargando en las volquetas para su transporte y así se seguirá con el banco siguiente hasta llegar al final de los bancos para proceder a realizar la evacuación final del material.

- **Arranque del material**

El material será desbancado y extraído con una cargadora la cual permitirá ir al mismo tiempo estabilizando el talud y sacar el material necesario para garantizar dicha estabilidad, posteriormente es trasladada a una al área de tamizaje, lo cual permitirá tener el tamaño del granulado requerido por el comprador del material.

- **Diseño de Bancos de explotación**

Consiste en el diseño de explotación del arranque del material se realiza por el método a cielo abierto utilizando el sistema de bancos, de una altura máxima de 10 metros de cada banco, con un ángulo de inclinación del talud de 70° a 80° y el ancho de cada banco de 4 metros, con lo cual se demuestra que la actividad no genera riesgo ambiental durante la operación y cierre de actividades en el sitio de extracción de materiales.

- **Cargado y transporte**

Posteriormente y de acuerdo a la demanda y/o solicitud del comprador, volquetas ingresan al área de la mina y proceden a cargar el material directamente del sector de stock, esto tomando en consideración el volumen acorde ha dicho vehículo y posteriormente se cubrirá con una lona o plástico con el objetivo de proteger los derrames al material en las vías.

La comercialización del material arrancado se lo realizará con la ayuda de una cargadora frontal para facilitar las labores de acopio del material y el transporte se lo realizara en volquetas de distinto volumen de carga. El material será transportado directamente al sector que requiera de su uso.

- **Mejoramiento de vías**

Para la movilización del material de construcción, dentro del área de concesión existen una vía interna que sirve para el transporte del material, está a su vez conecta a la vía pública que se dirige a la población de San Antonio.

7.4.2 Tratamiento

Consiste en la trituración, clasificación, corte y pulido de los materiales áridos y pétreos, actividades que se pueden realizar por separado o de manera conjunta.

- **Clasificación Primaria (Tamizado)**

Es el proceso en el cual se separa los materiales gruesos y finos. Se utiliza una malla primaria (Zaranda o Criba) de 10 cm. de diámetro para separar la piedra o material grueso (> 10 cm) del material fino (< 10 cm). La piedra mayor a 10 cm se lo llevará directamente al área de apilamiento y comercialización. El material < 10 cm se lo transportará a otra criba para separar el material grueso del fino (arenón, material estéril), el material grueso se transportará hacia la planta de trituración y clasificación secundaria. El material estéril (arenón) es transportado y almacenado, para luego ser utilizado en la rehabilitación de áreas intervenidas.

- **Trituración y Clasificación**

El sistema de trituración se encuentra ubicada en un área determinada, la misma que cuenta con la infraestructura necesaria para su funcionamiento, en la cual el material clasificado (< 10 cm) es transportado mediante la cargadora desde el frente de explotación, luego de su clasificación primaria hacia la trituradora de mandíbulas de capacidad de 40 m³ diarios; la trituración produce ripio, chispa y polvo de piedra, los mismos que se clasifican por separado y depositados en lugares adecuados para su comercialización.

- **Apilamiento de material útil**

El material clasificado se acumulará en forma piramidal con alturas no mayores a 6 metros y ángulos de hasta 45 grados. está ubicada en un área abierta y plana con capacidad para almacenar 300 Toneladas, la superficie es de 500 m², sobre el suelo descubierto dentro de la mina, en esta área se apilarán los materiales extraídos de la zaranda como pueden ser: ripio, arena gruesa y piedra de distintos diámetros. Para su apilamiento se utilizará la misma pala cargadora.

7.5 Cierre y Abandono

- **Estabilidad de taludes para el cierre**

Consiste en el diseño de bancos, de una altura máxima de 10 metros de cada banco, con un ángulo de inclinación del talud de 70° a 80° y el ancho de cada banco de 4 metros, con lo cual se demuestra que la estabilidad del talud la cual no generará riesgo ambiental durante la operación y cierre de actividades en el sitio de extracción de materiales.

- **Mejoramiento del terreno**

Una vez que se ha terminado de extraer todo el material, se procederá a nivelar y mejorar el área intervenida, lo cual se realizará a través de la incorporación de una capa de suelo fértil para luego realizar el proceso de reforestación.

- **Reforestación**

Este proceso de reforestación se lo realizará utilizando el modelo sucesional (especies herbáceas generadoras de suelo + especies arbustivas estabilizadoras de taludes + especies arbóreas). Que ayudará a restituir o mejorar el paisaje de la zona.

7.6 Maquinarias y equipos

Para la extracción del material el concesionario procedió a la contratación del alquiler de la maquinaria.

Tabla 42 Maquinarias y equipos

Nº	Maquinarias y equipos
1	Excavadora Komatsu Pc 200
2	Cargadoras Frontales 950 G 966 G
1	Zaranda
1	Trituradora de mandíbulas

Fuente: Datos de campo

- **Mantenimiento y abastecimiento de combustible a la maquinaria**

Para el desarrollo de las actividades mineras, la maquinaria utilizada se abastece de combustible desde las estaciones de la ciudad de Ibarra que es abastecida por la camioneta del propietario.

En cuanto al mantenimiento de la maquinaria se realiza en el área del campamento de la concesión, con los mecánicos autorizados

Con respecto a los residuos generados por el mantenimiento de la maquinaria el propietario de la maquinaria se encargará del manejo y disposición final de este tipo de residuos peligrosos como guaipes, franelas, recipientes de aceite entre otros y con el fin de prevenir, el titular minero ubicará los recipientes necesarios para el almacenamiento temporal de cualquier tipo de residuos.

7.7 Descripción de insumos utilizados (sustancias químicas, agua, fuentes de energía, combustibles, etc.)

- **Abastecimiento de agua**

El agua para el consumo humano se lo abastece a través de la compra de bidones para el campamento.

El agua para riego y humectación de las áreas intervenidas, carreteras y áreas de restauración se abastece a través de un tanquero, el cual toma el agua de la Quebrada de San Antonio, que se encuentra ubicada a 100 m al este de la concesión.

Cabe señalar que en el proyecto no se utiliza agua para ninguna actividad de extracción, sustancias químicas ni explosivos, que puedan afectar al entorno laboral y natural.

- **Abastecimiento de energía**

Para el abastecimiento de energía necesaria para las labores administrativas y de vigilancia, el campamento toma la energía de la red pública a través de un medidor de 220 que se encuentra instalado en el campamento.

- **Alcantarillado**

El sector donde se encuentra el área de concesión posee alcantarillado para las aguas servidas.

- **Señalización de seguridad para el área minera**

De acuerdo a las actividades que se realicen en el proyecto se encontró que la concesión minera cuenta con rótulos de: ADVERTENCIA, OBLIGACIÓN, SALVAMENTO, PROHIBICIÓN. El tamaño de los letreros están de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 439, Señales y Símbolos de Seguridad; debido a las condiciones ambientales de la zona, se requiere un continuo mantenimiento de los rótulos, razón por la cual se describe en forma general la señalización requerida. *(Ver anexo Mapa 19 Mapa de Implementación del Proyecto).*

- **Insumos de maquinaria y personal de trabajo**

El insumo que se requieren para el desarrollo de la actividad minera tanto como para el personal y la maquinaria son los siguientes

Tabla 43 Insumos requeridos para la actividad

INSUMOS		
	ITEM	TIEMPO
Personal	Cascos	1/año
	Botas	1/año
	Mascarillas	1/mes
	Tapones de Oído	2/mes
	Chaleco	2/año
Maquina	Aceite	1/2 meses
	Filtros	1/mes
	Baterías	1/18 meses
	Diésel	60gl/día
Incendio	Extintor	1/año

Fuente: Datos de campo

- **Mano de obra**

Para la extracción del material en la presente Área minera se necesitara el siguiente personal:

Tabla 44 Personal requeridos para las labores del proyecto

Nº PERSONAL	DESCRIPCIÓN
1	Administrador de la Área Minera (Operador de la Maquinaria)
1	Jornalero
1	Ayudante de Maquinaria
1	Chofer del Volquete
4	Total de Personal

Fuente: Datos de campo

- **Sustancias Químicas**

En la operación minera en referencia, no se utilizarán sustancias químicas, explosivos, fuentes de energía para la extracción del material. Tan solo se procederá a adquirir jabones, detergentes, y productos de aseo personal para el uso del personal luego de su jornada laboral. En lo referente al mantenimiento de maquinaria todos los insumos serán dispuestos en las bodegas del propietario de la maquinaria alquilada

Cabe señalar que en todo el proceso no se utilizará agua.

8 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Debido a que la infraestructura ya se encuentra establecida en el área minera no se encuentra la necesidad de buscar una alternativa en este campo. Ya que el presente estudio se denomina expost.

9 DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

• Criterios metodológicos

El proyecto de explotación de materiales de construcción, ha previsto realizar sus actividades dentro de un área tal que el alcance geográfico de sus impactos directos e inmediatos no trascienda del límite del área de concesión, las vías utilizadas para el transporte del material, y el área de operación de la planta de procesamiento de materiales.

Las actividades del proyecto cuando interactúan con los componentes ambientales generan una interacción que produce los impactos. De esta manera se determina que el espacio físico donde se desarrolla esta dinámica se denomina área de influencia.

El impacto ambiental es definido como el efecto ambiental que produce un cambio en la calidad ambiental (Garmendia 2005).

Bajo este criterio existirán impactos directos e indirectos. Los impactos directos serán aquellos que se evidencien por la interacción primaria, es decir, que se generen por la interacción misma de la actividad y el componente ambiental; y el espacio donde estos se dan se denomina área de influencia directa. Los impactos indirectos son aquellos que se expresan por la interacción de impactos indirectos sobre componentes ambientales y de esta forma se genera un nuevo impacto; las áreas donde ocurre esto se denominan áreas de influencia indirecta.

9.1 Áreas de Influencia Directa Física (AID)

9.1.2 Criterio para determinar el Área de Influencia Directa Física (AIDF)

El AID de un proyecto constituye el área o espacio de intervención donde, de modo directo e inmediato, se manifiestan los impactos generados por las actividades del mismo.

A continuación se detallan los criterios utilizados para identificar las áreas o espacios de manifestación de los impactos potenciales en cada uno de los componentes ambientales. (Ver anexo Mapa 19 Área de Influencia Directa Física).

Tabla 45 Criterio para determinar el Área de Influencia Directa Física (AIDF)

COMPONENTE AMBIENTAL	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA FÍSICA
Geología y geomorfología	De acuerdo al diagnóstico ambiental realizado, se puede decir que el área de influencia directa física en el componente geológico y geomorfológico, corresponde al área concesionada espacialmente, que tiene una superficie de 4 ha donde se realizarán las modificaciones del terreno debido a la extracción del material pétreo.
Calidad de suelo	En este componente se determina que el área de influencia directa es las 4 ha de concesión, en la cuales se realizará la remoción de a capa útil u orgánica del suelo de un espesor de 0,20 cm, para proceder a la extracción del material.
Ruido	Para poder determinar de una manera más acertada el área de influencia directa se tomó este parámetro como el más influyente, debido a la generación de ruido por la carga y transporte del Material, que son los que generan ruido constantemente, durante la operación de la maquinaria para la extracción del material, para esto se tomó dos medidas, 1 en el sector de carga del material y otro a 60 m del límite de la concesión, con lo que se logró determinar que el ruido no sale del área de concesión, por lo que para este componente el área de influencia directa sigue siendo las 40 ha.
Hidrología y calidad de Agua	El proyecto se encuentra sobre una terraza entre dos quebradas, una seca ubicada al sur y paralela a la concesión, y la otra que se encentra al norte y lleva el nombre de Q. de Gualsaquí, esta última pasa por la concesión en el flanco este, la cual no será intervenida, debido a que el área de extracción del material, se encuentra a 33 m al oeste de la quebrada

Fuente: Guía metodológica para definición de áreas de influencia - marzo 2015

9.1.3 Área de Influencia Directa Biótica (AIDB)

Se puede decir que el (AIDB), se encuentra ubicada en el sitio mismo donde se realizaran las actividades de explotación, debido a que es un estudio expost el (AIDB) se determinó de acuerdo al análisis de los siguientes componentes

Tabla 46 Criterio para determinar el Área de Influencia Directa Biótica (AIDB)

COMPONENTE AMBIENTAL	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA BIÓTICA
Flora y vegetación	Debido a la fuerte intervención del área se determinó que en términos generales que la zona más afectada será el área de matorrales y cultivos que encuentran dentro de la concesión, que serán removidas para la extracción del material de construcción, esta superficie se encuentra dentro de la concesión minera y corresponde a 1.22 ha de superficie.
Fauna	Se puede decir que las actividades de explotación, actúan de manera específica sobre la comunidad de aves que se encuentran en el matorral y los cultivos, reduciendo en número y variedad conforme más cercana este la fuente emisora de ruido (Canadá y Rivadeneira 2001).

Fuente: Guía metodológica para definición de áreas de influencia - marzo 2015

(Ver anexo Mapa 20 Área de Influencia Directa Biótica).

9.1.4 Área de Influencia Directa Social (AIDS)

Esta área se determinó con la identificación de los predios que se encuentran dentro de la **CONCESIÓN MINERA “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008**, siendo un total 22, dentro de estos predios se observó que solo las riveras de la quebrada tienen vegetación arbustiva y herbácea, además, de la información recopilada se determinó que la mayoría de actividades se realizará dentro de los predios del titular minero. Ver mapa del Área de Influencia Directa Social y en la tabla 25, indican los predios que serán intervenidos con la actividad minera.

La superficie total del Área de Influencia Directa Social corresponde a 5.81 ha. (Ver anexo Mapa 16 Área de Influencia Directa Social).

9.2 Áreas de Influencia Indirecta (AII)

El AII es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos; es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente de donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, en un tiempo diferido o a través de un medio o vínculo secundario, con relación al momento o la acción provocadora del impacto ambiental.

9.2.2 Criterio para determinar el Área de Influencia Indirecta Física (AIIF)

Para la determinación del área de influencia indirecta física se siguió los mismos criterios utilizados para la definición del (AIDF) Ver tabla 47

Tabla 47 Criterio para determinar el Área de Influencia Indirecta Física (AIIF)

COMPONENTE AMBIENTAL	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA FÍSICA
Ruido	Para poder determinar de una manera más acertada el área de influencia indirecta se tomó parámetro RUIDO , como el más influyente, debido a la generación de ruido por la carga, transporte y la trituración del material pétreo, son los que generan ruido constantemente, durante la operación de la maquinaria, para esto se tomó 3 medidas las cuales se ubicaron a 20, 40 y 60, con estas medidas de logro determinar que el ruido llega has un límite de (60 m) fuera de la concesión, por lo que se concluye que este es del área de influencia indirecta física.
Hidrología y calidad de Agua	Se determina que el área de influencia indirecta física, en este componente es la parte de la quebrada de San Antonio que se encuentra a 20 m del área de explotación.

Fuente: Guía metodológica para definición de áreas de influencia - marzo 2015

(Ver anexo Mapa 21 Área de Influencia Indirecta Física).

9.2.3 Área de Influencia Indirecta Biótica (AIIB)

El área de influencia indirecta para el componente biótico está determinada por el efecto de borde que se presenta cuando un ecosistema es fragmentado y se cambian las condiciones bióticas y abióticas de los fragmentos y de la matriz circundante (Kattan, 2002). La distancia del efecto borde varía en función de factores como: tipo de vegetación nativa, especies dominantes en el borde, área del fragmento, orientación, posición topográfica, nivel de perturbación, altitud, precipitación y fertilidad del suelo (Becerril, 2005).

La intensidad del efecto borde es medida en función de la distancia que penetran hacia el bosque tanto los cambios ambientales como bióticos, por lo que dependiendo de la resiliencia y perturbación del sitio, el borde puede moverse y extenderse. (Kapos, 1998; Williams-Linera, 1993; Murcia, 1995). Arroyave, M. et al. (2006) afirma que este efecto puede penetrar al interior de la vegetación hasta 50 metros para aves, 150 metros para los efectos microclimáticos (temperatura, humedad, radiación y susceptibilidad al viento) y 300 metros para insectos.

Por lo tanto, tomando como un indicador las aves se puede determinar que el área de influencia indirecta comprenderá una extensión de 50 metros, alrededor del área de concesión. (Ver anexo Mapa 22 Área de Influencia Indirecta Biótica).

9.2.4 Área de Influencia Indirecta Social (AIIS)

El área de influencia indirecta, para el componente socioeconómico involucra el observar la dinámica económica y de infraestructura física y de servicios, para dar soporte a las actividades propias del Proyecto; es decir, los sitios donde no necesariamente se llevan a cabo actividades, pero que pueden brindar facilidades de apoyo para logística y abastecimiento.

Dada la ubicación del área de concesión, y el apoyo que puede generar al sector de construcción, como área de influencia indirecta se puede considerar las cabeceras parroquiales, cantonales y la provincia en conjunto, ya que son éstas las que brindan los principales servicios de apoyo logístico y de servicios para el proyecto. (Ver anexo Mapa 17 Área de Influencia Indirecta Social).

Bajo estos criterio se determinó que el Área de Influencia Indirecta Social corresponde a los barrios de Pucahuayco y la Cruz, perteneciente a la parroquia de San Antonio del catón Ibarra.

9.3 Identificación de áreas sensibles y grado de afectación a los componentes

9.3.2 Determinación de las Áreas Sensibles

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de un determinado componente frente a una acción o proyecto que conlleva impactos, efectos o riesgos.

En el presente estudio, la sensibilidad fue determinada considerando los medios: físico, biótico y socioeconómico-cultural, y utiliza como base los resultados de la caracterización de la línea base de dichos medios. Los criterios de evaluación para cada medio se detallan a continuación.

9.3.2.1 Criterios de Evaluación de Sensibilidad del Medio Físico

La sensibilidad abiótica se determinó sobre la base de los análisis de los distintos componentes de dicho medio, los cuales se realizaron en detalle en la caracterización del diagnóstico ambiental (Numeral 6), entre los más importantes se refieren a la presencia de la escorrentía superficial y subterránea, al análisis de estabilidad geomorfológica de las unidades fisiográficas, que se determinaron en el sector, a las características físicas, de los suelos y a la determinación de las condiciones geomorfológicas que serán intervenidas por las actividades inherentes al proyecto.

Cabe indicar que el análisis de sensibilidad se ha realizado en las áreas ambientales donde este concepto se aplica; incluyen: geomorfología, suelos e hidrología.

Tabla 48 Criterios de evaluación y sensibilidad del medio Físico

CRITERIO DE SENSIBILIDAD DEL MEDIO FÍSICO		
Sensibilidad Baja	Sensibilidad Media	Sensibilidad Alta
Política de evaluación ambiental Física [OP 4.01] ☒ Terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente). ☒ Suelos estables. ☒ No se identifica nacientes de agua, ríos humedales y/o manglares. ☒ Áreas con baja influencia de actividad volcánica. ☐ Bajo riesgo sísmico. ☒ Áreas sin riesgo de inundación. ☒ Zonas con usos alternativos de acuerdo a los fines del proyecto.	☒ Terrenos ondulados (15 a 35% de pendiente). ☒ Moderado potencial de erosión. ☐ Presencia de nacientes de agua, ríos, humedales y/o manglares en el área de influencia indirecta. ☐ Áreas con moderada influencia de actividad volcánica. ☒ Moderado riesgo sísmico. ☐ Zonas esporádicamente inundadas. ☐ Mezcla de áreas de uso no definidos.	☐ Terreno montañoso (>35% de pendiente). ☐ Alto potencial de erosión. ☐ Presencia de nacientes de agua, ríos y/o manglares, en el área de influencia directa. ☐ Áreas con alta influencia de actividad volcánica. ☐ Zonas de alto peligro sísmico. ☐ Zonas permanentemente inundadas. ☐ Áreas de usos no definidos.

Fuente: Banco Mundial
Modificado por: Equipo Consultor 2017

- **Conclusión sensibilidad del Componente Físico**

Una vez aplicado los criterios de evaluación en el componente físico, se determinó que el área de influencia del proyecto, no tiene áreas de **sensibilidad alta** en el componente físico,

Sensibilidad media.- El área de influencia presenta, áreas de sensibilidad media, debido a su geomorfología de pendientes onduladas ente el 15 a 35% de inclinación, que se presentan en la quebrada seca que pasa paralelamente a la concesión, además de que debido a la actividad del proyecto los suelos se vuelven medianamente erosionables por el destape de la cobertura vegetal.

En cuanto al riesgo sísmico, el área de influencia presenta un riesgo sísmico de mediana intensidad debido a que se encuentra entre la zona 3 y 4 del complejo de fallas de la cordillera de los andes, por lo que el propietario deberá elaborar un plan de contingencias para el proyecto.

Sensibilidad baja.- La mayor área de la concesión presenta pendientes menores al 15% de inclinación también presentan suelos estables, cubiertos por vegetación herbácea o cultivos dentro del área de concesión en el aspecto hídrico, no presenta nacientes de aguas o humedales, en cuanto al uso del suelo en el área de influencia del proyecto sus uso es alternativo, puesto que es una zona Rural.

9.3.2.2 Sensibilidad del Medio Biótico

La sensibilidad es el grado de vulnerabilidad de una determinada área frente a una acción o proyecto que represente una amenaza para las condiciones actuales de la misma. Esta vulnerabilidad tiene relación con las condiciones o estado de situación del área de influencia o puntos de muestreo, para cada parámetro se estableció un rango de sensibilidad, que comprende las categorías Alto, Medio y Bajo Tomando en cuenta que la fauna de un ecosistema se encuentra íntimamente relacionada con el estado de conservación de la vegetación, para el análisis se consideraron los niveles de conservación de la cobertura vegetal de las áreas de estudio relacionado con la sensibilidad de las especies vegetales y animales; y la identificación de áreas ecológicamente sensibles para los diferentes grupos faunísticos.

En la siguiente tabla se presentan los criterios para determinar la sensibilidad del componente faunístico.

Tabla 49 Criterios de evaluación y sensibilidad del medio biológico

FICHA DE EVALUACIÓN Y SENSIBILIDAD AMBIENTAL CRITERIO DE SENSIBILIDAD DEL MEDIO BIOLÓGICO		
Sensibilidad Baja	Sensibilidad Media	Sensibilidad Alta
Política de hábitat Naturales [OP4.04] ☒ No hay presencia de bosques ☒ No existen áreas bajo régimen de protección ambiental. ☒ No se identificó ecosistemas excepcionales o hábitat con especies en peligro de extinción ☒ No se identifica sistemas lacustres en peligro ☒ No existen especies endémicas ☒ No existen especies en alguna categoría de la UICN.	☐ Presencia de bosque secundario. ☐ Existen áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental en el área de influencia indirecta. ☐ Ecosistemas frágiles y hábitat con cierta importancia. ☐ Sistemas lacustres de significativa importancia ambiental. ☐ Existen especies endémicas ☐ Existen especies en alguna categoría de la UICN	☐ Presencia de bosques primarios. ☐ Existen áreas bajo algún tipo de régimen de protección ambiental en el área de influencia indirecta. ☐ Ecosistemas excepcionales y hábitat con especies en peligro. ☐ Sistemas lacustres excepcionales. ☐ Existen especies endémicas en peligro de extinción ☐ Existen especies en peligro de extinción

Fuente: Banco Mundial

Modificado por: Equipo Consultor 2017

• Conclusión de sensibilidad del Componente Biótico

Una vez aplicado los criterios de evaluación de sensibilidad, se determinó que el área de influencia del proyecto, no tiene áreas de **sensibilidad media ni alta**, para el componente biológico.

Sensibilidad Baja.- El área de influencia presenta áreas de sensibilidad baja, debido al alto grado de intervención de la cobertura vegetal producto del avance de la frontera agrícola, por lo que las especies de fauna de los cuatro grupos, son las más comunes que se pueden encontrar en zonas intervenidas.

9.3.2.3 Sensibilidad del Medio Social y cultural

Según Cardno 2014. La sensibilidad socioeconómica está asociada a la vulnerabilidad de la población, frente a factores exógenos que puedan comprometer o alterar las condiciones de vida. Una sociedad o comunidad es vulnerable cuando, por sus condiciones sociales y ambientales, es incapaz de procesar factores que pueden perturbar gravemente las condiciones de vida o de reaccionar a un impacto, lo que determina el grado en el cual la vida y la subsistencia de alguien quedan en riesgo. Desde esta perspectiva, todo factor socioeconómico y cultural que integra la estructura social posee un grado inherente de sensibilidad de acuerdo a la realidad en la que se desarrolla. No obstante, la intervención de grupos humanos externos a la misma, puede generar impactos y efectos que pueden afectar la sensibilidad actual del conjunto de relaciones sociales, económicas y culturales de los grupos establecidos en el área de influencia indirecta.

En este sentido, los grados de sensibilidad se determinan por los niveles de influencia que las acciones de intervención del agente externo, en este caso la concesión, generan sobre la condición de sensibilidad de los factores que componen el sistema social.

Para determinar el nivel o grado de sensibilidad, es necesario tomar en cuenta los ámbitos sociales capaces de generar conflicto debido a la operación del proyecto. Si bien la sensibilidad se entiende como el impacto de elementos exógenos sobre un grupo, y la vulnerabilidad de este último no compromete necesariamente la alteración negativa del mismo, suponiendo de antemano que los procesos sociales y las relaciones son móviles y, por ende, susceptibles a modificaciones permanentes.

La caracterización del grado de sensibilidad se evalúa en función de los factores sociales: salud, economía, demografía, y grados de organización económica y política. Los criterios que se utilizaron para esta evaluación se presentan en la siguiente tabla

Tabla 50 Criterios de Sensibilidad Socioeconómica en Función de los Factores Sociales

GRADO DE SENSIBILIDAD	CRITERIO
Sensibilidad baja	Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.
Sensibilidad media	El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y se puede controlar con planes de manejo socio-ambiental.
Sensibilidad alta	La operación del proyecto implica modificaciones profundas sobre la estructura social que dificultan la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos y el proyecto ejecutado.

Fuente: EsIA Expost y PMA para la Explotación de Materiales de Construcción Área de Préstamo Coca Codo XI.2014.

Tabla 51 Sensibilidad Socioeconómica del Área de Influencia Directa

FACTOR	DESCRIPCIÓN	SENSIBILIDAD DE LOS FACTORES SOCIALES
Salud	El movimiento de suelos, y transporte de materiales pétreos provoca alteraciones en la calidad del aire, lo que puede significar afectaciones de salud a la población. Así mismo, la circulación de maquinaria pesada y vehículos asociados al proyecto en la zona, pueden provocar accidentes de tránsito, por lo cual se deberá tener especial cuidado en la prevención de estos aspectos	Baja
Economía	Las obras asociadas a la operación del proyecto Montecarlo han desencadenado una serie de actividades económicas que han dinamizado a la economía de la zona, mismas que si bien generan ingresos para la población, pueden modificar sus mecanismos tradicionales de subsistencia, por lo cual se deberá tener especial cuidado en la absorción de mano de obra, y el aprovechamiento de los servicios de la zona, para no crear una dependencia económica de la población a las actividades del proyecto, que de momento son temporales mientras dura la operación.	Baja
Demografía	Las oportunidades de negocio, así como la necesidad de mano de obra para el Proyecto, pueden generar movimientos de población hacia la zona, o asentamiento de trabajadores de la empresa o contratistas de forma permanente en el sector, lo que podría modificar la dinámica demográfica.	Baja
Organización y conflictividad social	Los procesos de contratación de mano de obra, así como los temas relacionados a compensaciones sociales, pueden desencadenar conflictos internos en la organización comunitaria, o litigios por priorización de proyectos con las instituciones políticas a nivel local.	Baja

Fuente: EsIA Expost y PMA para la Explotación de Materiales de Construcción Área de Préstamo Coca Codo XI.2014.

• Conclusión de sensibilidad del Componente Social

Una vez aplicado los criterios de evaluación de sensibilidad, se determinó que el área de influencia del proyecto, no tiene áreas de **sensibilidad media ni alta**, para el componente social.

Sensibilidad Baja.- El área de influencia presenta áreas de sensibilidad baja, en los factores de salud, economía, demografía y organización y conflictividad social, debido a que es un proyecto de pequeña minería de 4 ha, en la cual solo se tienen un número definido de trabajadores (6 personas), con un horario específico de 06:00 hasta 17:00pot lo que la operación del proyecto no intervendrá mayormente en la actividades y relaciones interinstitucionales de las poblaciones aledañas.

9.4 Fuentes de contaminación en el área de estudio

Para la determinación de las fuentes de contaminación, se basó en las actividades de minería que generan contaminación por ruido, polvo y residuos las cuales se encuentran en las siguientes coordenadas:

Tabla 52 fuentes de contaminación de acuerdo a las actividades del proyecto

Nº	Fas	Actividad e Infraestructura	Coordenadas de ubicación	Tipo de contaminación
1	Explotación	Desbroce de la vegetación	X: 813776 Y: 10036368	Generación de ruido y polvo las coordenadas se modificarán de acuerdo al avance del proyecto
2		Arranque del material	X: 813740 Y: 10036390	Generación de ruido y polvo las coordenadas se modificarán de acuerdo al avance del proyecto
3		Diseño de Bancos de explotación	X: 813715 Y: 10036370	Generación de ruido y polvo las coordenadas se modificarán de acuerdo al avance del proyecto
4		Cargado y transporte	X: 813707 Y: 10036322	Generación de ruido y polvo
5	Tratamiento	Clasificación Primaria (Tamizado)	X: 813787 Y: 10036336	Generación de ruido y polvo
6		Trituración y Clasificación	X: 813733 Y: 10036334	Generación de ruido y polvo
7		Apilamiento de material útil	X: 813772 Y: 10036319	Generación de ruido y polvo

Fuente: Datos de campo

Elaborado por: Equipo Consultor

Fecha: Agosto 2017

10 EVALUACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

a. Identificación y determinación del medio, componentes y aspectos ambientales

La identificación y caracterización del área de estudio ayudó en la selección de los componentes ambientales que pueden ser afectados por las actividades que forman las fases de explotación y comercialización de materiales de construcción, los cuales se describen a continuación.

Medio físico químico.- son todos los componentes en el cual se establece la parte biótica y se estima que los componentes más afectados pueden ser: **suelo, agua superficial, Aire**, los cuales cada uno está conformado por uno o varios aspectos ambientales, así como por ejemplo. El componente suelo que puede tener varios factores, se eligió al uso del suelo, geomorfología, y estabilidad, debido a que estos factores pueden ser afectados por las actividades del proyecto, el **agua superficial** que puede ser afectado en su calidad física, y el **aíre** puede ser afectado en sus factores calidad y ruido

Medio biótico.- conformado por todos los seres vivos que pueden ser afectados, se estima que los componentes más afectados pueden ser: **flora y la fauna** los cuales cada uno está conformado por uno o varios aspectos ambientales, así como por ejemplo. El componente **flora** que puede tener varios factores, por lo que se eligió cobertura vegetal y uso del suelo, composición de la estructura florística, debido a que este factor puede ser afectado por las actividades del proyecto, el componente **fauna** puede ser afectado en sus aspectos bióticos como: migración de especies silvestres y fragmentación de hábitats.

Medio socio-económico cultural.- conformado por los componentes **social, cultural, y economía**, pertenecientes a aspectos netamente antrópicos se estima que pueden ser afectados positiva o negativamente, por las actividades del proyecto, cada componente está conformado por varios factores como por ejemplo: el componente **social** que involucra a los factores, seguridad y salud ocupacional, salud poblacional, y asentamientos humanos pueden ser afectados por la generación de ruido entre otros impactos, el componente **cultura**, el cual involucra a los factores, estético / paisajístico, el componente **economía** involucra a los factores comercio y generación de fuentes de empleo.

b. Identificación de las actividades

En función de la descripción del proyecto, se determinaron 3 fases del proyecto y 7 actividades, las cuales de acuerdo a sus características y de los efectos que pueden provocar, estos se muestran en la ilustración siguiente:

Tabla 53 Actividades del proyecto

FASES								
EXPLOTACIÓN				TRATAMIENTO			CIERRE Y ABANDONO	
DESbroce DE LA VEGETACIÓN	ARRANQUE DEL MATERIAL	DISEÑO DE BANCOS	CARGA Y TRANSPORTE	CLASIFICACIÓN PRIMARIA (TAMIZADO)	TRITURACIÓN Y CLAIFICACIÓN	APILAMIENTO DE MATERIAL ÚTIL	MEJORAMIENTO DEL TERRENO	REFORESTACIÓN

Elaborado por: Equipo Consultor 2017

c. Resumen de las actividades

• Explotación

- Desbroce de la vegetación

Consiste en el destape de la capa orgánica del suelo, para la extracción de material pétreo, este material será utilizado en la rehabilitación parcial del frente de explotación.

- Arranque del material

Consiste en la extracción de material pétreo que luego pasará por un tamiz para su posterior comercialización

- Diseño de Bancos

Consiste en el diseño de explotación del arranque del material, se realiza por el método a cielo abierto utilizando el sistema de bancos para la estabilización del terreno durante la explotación.

- Cargado y transporte

Posteriormente y de acuerdo a la demanda y/o solicitud del comprador, volquetas ingresan al área de la mina y proceden a cargar el material, de las áreas de acopio.

- **Tratamiento**

- **Clasificación Primaria (Tamizado)**

Es el proceso en el cual se separa los materiales gruesos y finos. Se utiliza una malla primaria (Zaranda o Criba) de 10 cm. de diámetro para separar la piedra o material grueso (> 10 cm) del material fino (< 10 cm).

- **Trituración y Clasificación**

El sistema de trituración se encuentra ubicada un área determinada, la misma que cuenta con la infraestructura necesaria para su funcionamiento, en la cual el material clasificado (< 10 cm) es triturado y luego apilado.

- **Apilamiento de material útil**

El material clasificado y triturado, se acumularán por separado en un área preestablecida, denominada zona de apilamiento.

- **Cierre y Abandono**

- **Mejoramiento del terreno**

Se realizará a través de la incorporación de una capa de suelo fértil para luego realizar el proceso de reforestación.

- **Reforestación**

Este proceso de reforestación se lo realizará, utilizando el modelo sucesional (especies herbáceas generadoras de suelo + especies arbustivas estabilizadoras de taludes + especies arbóreas). Que ayudará a restituir o mejorar el paisaje de la zona.

10.1 Indicadores de impacto ambiental

Los indicadores de impacto ambiental son aquellos elementos o parámetros que proporcionan la medida de la magnitud del impacto, al menos en su aspecto cualitativo y si es posible, en lo cuantitativo.

Los indicadores más significativos, los cuales serán utilizados en el desarrollo del estudio serán las normas y reglamentos, entre ellos, los de calidad claro está, con el respaldo de la legislación vigente y pruebas de laboratorio correspondientes.

10.1.2 Metodología de evaluación de impactos

La metodología se adecuó para poder efectuar un análisis integrado, global, sistemático e interdisciplinario del medio y de sus muchos componentes. En este sentido, el procedimiento que se utilizó es la matriz Causa-Efecto, según LEOPOLD, este sistema se basa en una matriz de entrada doble: según filas, un listado de las acciones que pueden alterar el ambiente; y según columnas, las características del medio (factores ambientales) que pueden ser alterados.

Tabla 54. Criterios de puntuación de la magnitud e importancia

MAGNITUD (+ o -)			IMPORTANCIA		
Calificación del Impacto	Intensidad de la afectación	Grado de alteración	Calificación del Impacto	Duración de la afectación	Influencia de la afectación
1	Baja	Baja	1	Temporal	Puntual
2	Baja	Media	2	Media	Puntual
3	Baja	Alta	3	Permanente	Puntual
4	Media	Baja	4	Temporal	Local
5	Media	Media	5	Media	Local
6	Media	Alta	6	Permanente	Local
7	Alta	Baja	7	Temporal	Regional
8	Alta	Media	8	Media	Regional
9	Alta	Alta	9	Permanente	Regional
10	Muy Alta	Alta	10	Permanente	Regional

Fuente: Elementos de Gestión Ambiental

10.1.3 Metodología de jerarquización

La metodología se adecuó para poder efectuar un análisis integrado, y global, para la jerarquización se tomó en cuenta la calificación de acuerdo a la intensidad de la afectación y la magnitud si es positiva o negativa, para identificar si el impacto es beneficioso o adverso, por lo que se estableció los siguientes valores para la jerarquización.

Tabla 55. Criterios de puntuación para la jerarquización de los impactos

JERARQUIZACIÓN (+ o -)		
Calificación del Impacto de acuerdo a la intensidad	Impacto (-) Adverso	Impacto (+) Benéfico
1	Baja	Baja
2	Baja	Baja
3	Baja	Baja
4	Media	Media
5	Media	Media
6	Media	Media
7	Alta	Alta
8	Alta	Alta
9	Alta	Alta
10	Muy Alta	Muy Alta

Elaborado por: Equipo Consultor 2017

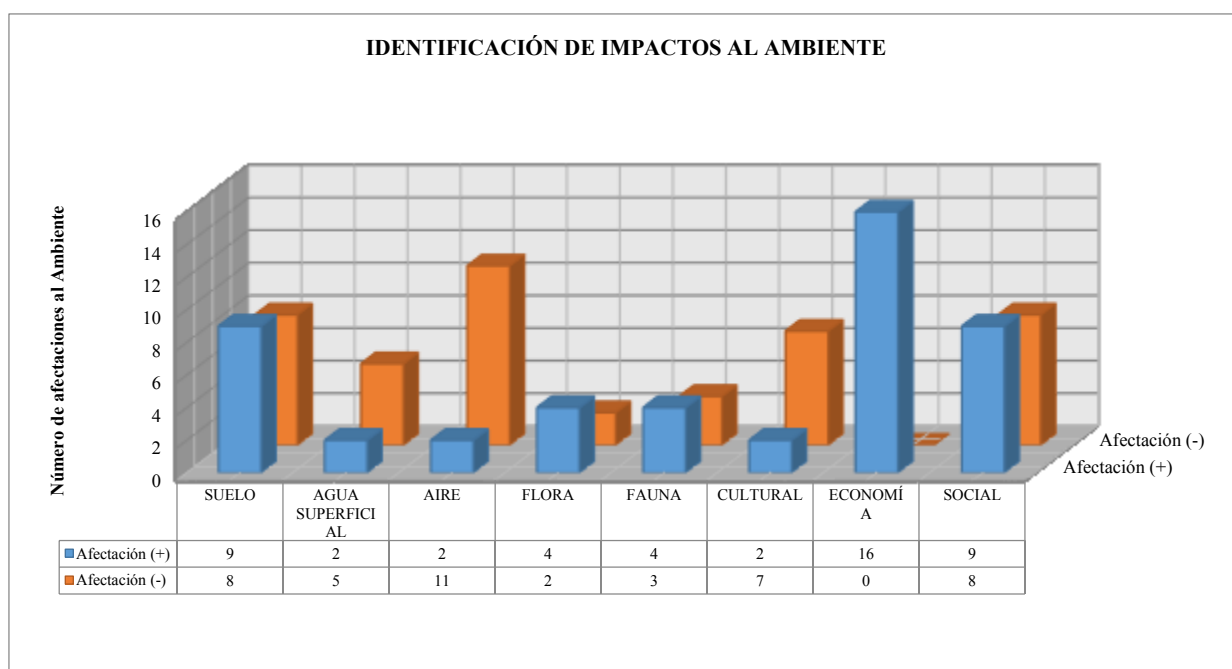
10.1.4 Evaluación y valoración de la matriz de causa - efecto

Tabla 56. Matriz Causa-efecto de la evaluación del proyecto Área minera "MONTECARLO", código 100157008.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (LEOPOLD) DE LA CONCESIÓN MINERA “MONTECARLO”, CÓDIGO 100157008																	
MEDIO	COMPONENTE	ACCIÓN ASPECTOS AMBIENTALES	FASES														
			EXPLOTACIÓN				TRATAMIENTO		CIERRE Y ABANDONO								
			DESBROCE DE LA VEGETACIÓN	ARRANQUE DEL MATERIAL	DISEÑO DE BANCOS	CARGA YTRANSPORTE	CLASIFICACIÓN PRIMARIA (TAMIZADO)	TRITURACIÓN Y CLAIFICACIÓN	APILAMIENTO DE MATERIAL ÚTIL	MEJORAMIENTO DEL TERRENO	REFORESTACIÓN						
FÍSICO- QUÍMICO	Suelo	FISIOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA	-2 3	-2 3	-2 3	-2 3			-2 3	2 3	2 3		2 3	2 5	-18	9	8
		CALIDAD DE SUELO	-2 3							2 3	2 3	3	2 1	6			
		ESTABILIDAD		-1 3	1 3					1 3	1 3	3	3 1	6			
		USO DEL SUELO	-2 1							2 3	2 3	3	2 1	10			
	AGUA	SEDIMENTOS	-1 1	-1 1	-1 1	1 1	-1 1	-1 1		1 3	1 3	3	2 5	1	2		5
		CAUDAL											0 0	0			
	AIRE	CALIDAD	-1 1				-1 1	-1 1	-1 1	1 3	1 3	3	2 4	2	2		11
		RUIDO VIBRACIONES	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-3 1	-1 1	1 3	1 3		0 7	-9			
		ESPECTRO ELECTRO MAGNÉTICO											0 0	0			
		EMISIONES ATMOSFÉRICAS											0 0	0			
BIÓTICO	FLORA	COVERTURA VEGETAL	-3 1							2 3	2 3	3	2 1	9	4		2
		COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA FLORÍSTICA	-1 3							1 3	1 3	3	2 1	1			
	FAUNA	MIGRACIÓN DE ESPECIES SILVESTRES	-1 1					-1 1		1 3	1 3	3	2 2	4	4		3
		FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATAS	-1 1							1 3	1 3	3	2 1	5			
SOCIOECONÓMICO- CULTURAL	CULTURAL	ESTÉTICO PAISAJÍSTICO	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	1 3	1 3	3	2 7	-1	2		7
		ARQUEOLÓGICO											0 0	0			
	ECONÓMICO	GENERACIÓN DE EMPLEO	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	1 3	1 3	3	9 0	132	16		0
		VALOR DE LA TIERRA	4 3							4 3	4 3	3	3 0	36			
		DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL								2 4	2 4	4	3 0	24			
		INFRAESTRUCTURA								2 4			1 0	8			
	SOCIAL	DEMOGRAFÍA	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	-1 1	1 3	1 3	1 3	1	3 6	-3	9		8
		EDUCACION								1 3	1 3	1	1 0	1			
		CALIDAD DE VIDA								1 3	1 3	1	3 0	6			
		NIVEL DE CONFLICTIVIDAD	-1 1					-1 1	1 3	1 3	1 3	3	2 2	4			
AFECTACIONES POSITIVAS			2	1	2	1	1	1	6	19	19	224					
AFECTACIONES NEGATIVAS			14	7	6	5	6	8	6	0	0						
AGREGACIÓN DE IMPACTOS			1	-1	5	3	12	8	22	82	82	214	224				

Elaborado por: Equipo Consultor 2017

Gráfico 16. Resumen de las afectaciones encontradas en el proyecto



Elaborado por: Equipo Consultor 2017

10.2 Identificación y descripción de la evaluación impactos ambientales

d. Impactos sobre el medio físico-químico

i. Componente Suelo

El número de afectaciones que presenta este componente son de ocho negativos de baja magnitud, los impactos negativos que se presentan en este componente, es debido a la fase de operación que comprende las actividades que se realizan en el suelo como son: el desbroce de la vegetación, arranque del material útil, el diseño de bancos, carga y transporte, que desestabilizan el suelo y modifican su fisiografía además de ocupar espacio para el sector de apilamiento cambiando así el uso del suelo.

En cuanto a los impactos positivos, en este componente se encontró nueve, los cuales son debido, a que una vez terminado las operaciones de la concesión, en el área afectada se realizarán labores para mejorar el terreno y de esta forma proceder con el sistema más adecuado de restitución de la vegetación.

ii. Componente agua superficial

En este componente se encontró cinco afectaciones negativas, las afectaciones negativas son debido a las actividades como: el desbroce de la vegetación, arranque del material y el diseño de bancos, que repercute sobre la cantidad de sedimentos que pueden ser arrastrados hacia la quebrada en épocas de lluvia, por la falta de cobertura vegetal.

Impactos positivos, se encontraron un número de dos, estos impactos positivos se presentan, debido a que una vez que se termine de extraer el material se procederá a la

restitución de la vegetación de la zona intervenida, lo que evitará el arrastre de sedimentos.

iii. Componente aire

En este componente se presentan once afectaciones negativas pero de baja magnitud que afectan puntualmente en el área influencia directa del proyecto, esto es debido al uso de la maquinaria para la explotación de material, al igual, que generan polvo y ruido al momento de operar, pero debido a que el área tiene buena ventilación este factor tiene bajo impacto, además de que el personal deberá utilizar el equipo de protección personal en las actividades que sean necesarias para mitigar el impacto.

Los impactos positivos presente en este componente son de 4, los cuales se deben a que cuando se termine la operación de la concesión, el área intervenida será recuperada y utilizada para el sector de la construcción.

e. Impactos sobre el medio biótico

i. Componente flora

En este componente al momento que se instaló el proyecto el impacto ya estaba generado en el aspecto de la cobertura vegetal por la expansión de la frontera agrícola, por lo que el proyecto en este componente registra dos afectaciones negativas, el cual es producto del desbroce de la vegetación, además presenta otro impacto negativo en el aspecto composición de la estructura florística, debido a que se remueve toda la cobertura vegetal para la extracción de material pétreo.

En este componente se encontraron cuatro afectaciones positivas, debido a que se procederá a la restauración de la vegetación una vez que se haya terminado de extraer el material pétreo.

ii. Componente fauna

Al evidenciarse que la cobertura vegetal en el área de influencia directa del proyecto se encuentra reemplazada por cultivos agrícolas y el construcciones de viviendas, prácticamente la fauna tampoco se verá presente en gran abundancia por lo que de igual forma que en el componente de flora evidencia impactos negativos de muy baja magnitud producto de las actividades del proyecto que generan ruido y el desbroce de la vegetación, en este componente se encontraron tres afectaciones negativas.

Además, las afectaciones positivas presentes en este componente generan los mismos impactos benéficos como el componente de flora, debido a que se procederá a la restauración de la vegetación una vez que se haya terminado de extraer el material, esto permitirá la restitución de la fauna de la zona.

f. Impactos sobre la medio socio-económico cultural

i. Impactos sobre el Componente Social

En este componente se encontró ocho afectaciones negativas, las afectaciones negativas son debido a las actividades del proyecto que generan ruido y polvo que pueden afectar la salud de los pobladores cercanos a la vía por donde transitan los vehículos que transportan el material, para la mitigación de este impacto, se tomará en cuenta en el PMA.

Además, se encontró nueve impactos positivos los cuales se deben a que las actividades de minería generan fuentes de empleo, por lo que mejora la calidad de vida de los trabajadores locales, además de que el mejoramiento de las vías es beneficioso para la población.

ii. Componente Cultural

En este componente se encontró siete afectaciones negativas, debido a que el desbroce de la vegetación, el diseño de bancos y el apilamiento del material del área concesionada causa un impacto visual sobre la estética del paisaje agrícola del sector. Además, de generar desechos producto de la operación del proyecto que de igual manera, genera un impacto visual sobre el paisaje.

iii. Componente Económico

Este componente tiene gran significancia positiva en comparación de los demás impactos, este componente presenta una alta agregación y número de impactos positivos debido a que este tipo de proyectos en el ámbito económico son generadoras de empleo formal e informal para el cantón, el mejoramiento de las vía de la localidad y los posibles inversionistas en el campo de la construcción a nivel cantonal y nacional.

En este componente se encontró dieciséis afectaciones positivas.

10.2.2 Jerarquización de impactos

Tabla 57. Matriz de jerarquización de impactos

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (LEOPOLD) DE LA CONCESIÓN MINERA “MONTECARLO”, CÓDIGO 100157008											
MEDIO	COMPONENTE	ACCIÓN ASPECTOS AMBIENTALES	FASES								
			EXPLOTACIÓN				TRATAMIENTO		CIERRE Y ABANDONO		
			DESBRUCE DE LA VEGETACIÓN	ARRANQUE DEL MATERIAL	DISEÑO DE BANCOS	CARGA Y TRANSPORTE	CLASIFICACIÓN PRIMARIA (TAMIZADO)	TRITURACIÓN Y CLAIFICACIÓN	APILAMIENTO DE MATERIAL ÚTIL	MEJORAMIENTO DEL TERRENO	REFORESTACIÓN
FÍSICO - QUÍMICO	SUELO	FISIOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA	-2	-2	-2	-2			-2	2	2
		CALIDAD DE SUELO	-2							2	2
		ESTABILIDAD		-1	1					1	1
		USO DEL SUELO	-2							2	2
	AGUA	SEDIMENTOS	-1	-1	-1		-1	-1		1	1
		CAUDAL									
	AIRE	CALIDAD	-1				-1	-1	-1	1	1
		RUIDO VIBRACIONES	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-1		
		ESPECTRO ELECTRO MAGNÉTICO									
		EMISIONES ATMOSFÉRICAS									
BIÓTICO	FLORA	COVERTURA VEGETAL	-3							2	2
		COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA FLORÍSTICA	-1							1	1
	FAUNA	MIGRACIÓN DE ESPECIES SILVESTRES	-1					-1		1	1
		FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATAS	-1							1	1
SOCIOECONÓMICO - CULTURAL	CULTURAL	ESTÉTICO PAISAJÍSTICO	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1
		ARQUEOLÓGICO									
	ECONÓMICO	GENERACIÓN DE EMPLEO	3	3	3	3	3	3	3	1	1
		VALOR DE LA TIERRA	4							4	4
		DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL							2	2	2
		INFRAESTRUCTURA							2		
		DEMOGRAFÍA	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1
	SOCIAL	EDUCACION							1		
		CALIDAD DE VIDA							1	1	1
		NIVEL DE CONFLICTIVIDAD	-1					-1		1	

Elaborado por: Equipo Consultor 2017

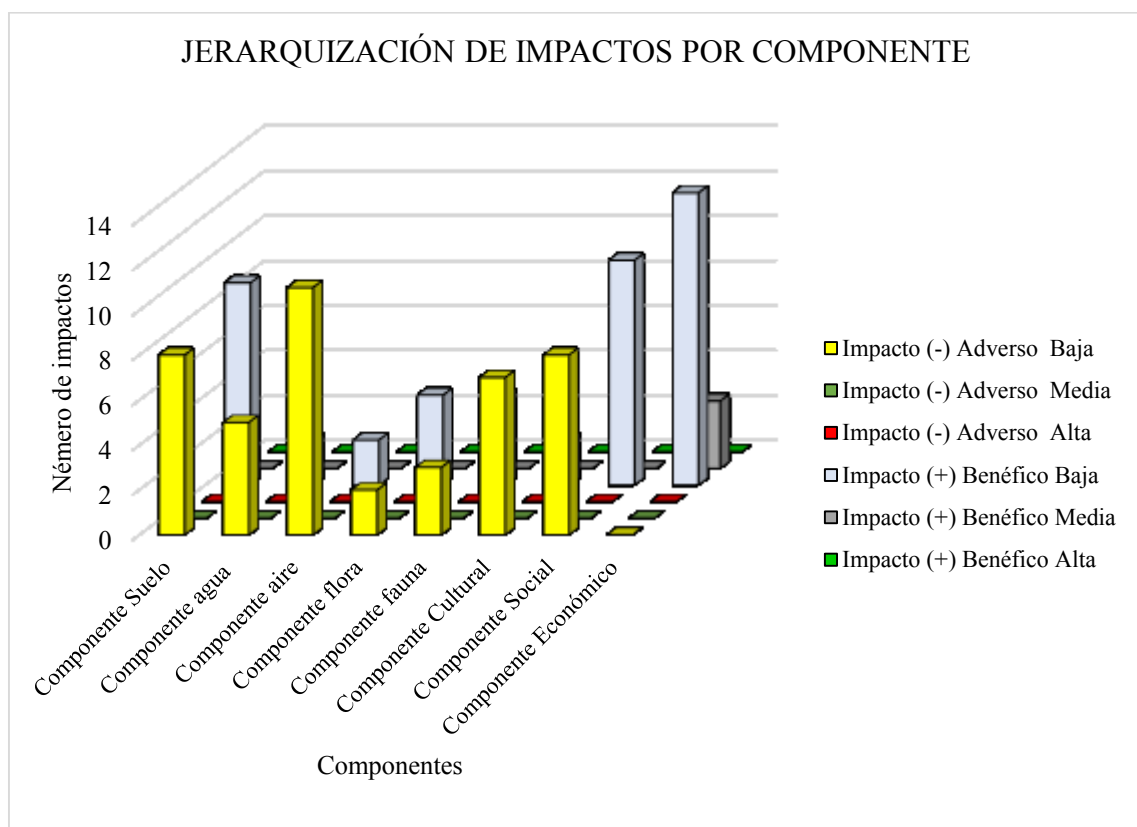
Tabla 58 Leyenda de jerarquización

JERARQUIZACIÓN (+ o -)		
Calificación del Impacto de acuerdo a la intensidad	Impacto (-) Adverso	Impacto (+) Benéfico
1	Baja	Baja
2	Baja	Baja
3	Baja	Baja
4	Media	Media
5	Media	Media
6	Media	Media
7	Alta	Alta
8	Alta	Alta
9	Alta	Alta
10	Muy Alta	Muy Alta

10.3 Descripción de la matriz de jerarquización de impactos

JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS POR COMPONENTE						
COMPONENTE	Número de Impacto (-) Adverso			Número de Impacto (+) Benéfico		
	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
Impactos sobre el medio físico-químico						
Componente Suelo	8	0	0	9	0	0
Componente agua	5	0	0	2	0	0
Componente aire	11	0	0	2	0	0
Impactos sobre el medio biótico						
Componente flora	2	0	0	4	0	0
Componente fauna	3	0	0	4	0	0
Impactos sobre el medio socio-económico cultural						
Componente Cultural	7	0	0	2	0	0
Componente Social	8	0	0	10	0	0
Componente Económico	0	0	0	13	3	0
TOTAL	41	0	0	46	3	0

Gráfico 17 Resumen de la jerarquización de impactos



Elaborado por: Equipo Consultor 2017

- **Resultado**

Interpretando la matriz de jerarquización se identificó un total de cuarenta y cuatro impactos adversos de baja intensidad.

En cuanto los impactos benéficos se encontraron un total de cuarenta y nueve, los cuales se dividen en: cuarenta y seis impactos benéficos de baja intensidad, y tres impactos benéficos de mediana intensidad, los cuales se encuentran distribuido en todos los componentes.

11 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS HALLAZGOS (EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL)

La Evaluación de Cumplimiento Ambiental (ECA), es una práctica que tiene como propósito identificar los requerimientos que se deben de considerar en una auditoria de cumplimiento de las regulaciones ambientales a las cuales está sujeta el área de Área minera "MONTECARLO". La verificación del cumplimiento ambiental, se realiza en base al plan de manejo ambiental aprobado en el Estudio de Impacto Ambiental del año 1999. La normativa aplicable al proyecto la misma que se detalla a continuación:

- Ley de minería: Publicada en Registro Oficial 517 de 29 de enero de 2009
- Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en el Ecuador: Suplemento del Registro Oficial No.67 del 16 de noviembre de 2009
- Reglamento General de la Ley de Minería: Publicado en el Registro Oficial No.67 del 16 de noviembre de 2009
- Reglamento de Seguridad Minera: Decreto Ejecutivo No. 3934. Publicado en el Registro Oficial No 999 del 30 de julio de 1996

11.1 Criterios Metodológicos

Para la identificación de las conformidades y no conformidades encontradas se utilizó los siguientes criterios.

11.1.2 Criterios de valoración cualitativa

No conformidad menor (NC-).- Se considera No Conformidad Menor, cuando por primera vez se determine las siguientes condiciones:

- a) El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente;
- b) El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c) El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente;
- d) La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente;
- e) El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- f) El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;
- g) El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;
- h) La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;
- i) El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
- j) El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;

- k) La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- l) La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
- a) La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- b) El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión ambiental;
- c) La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente; y,
- d) La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente.

No conformidad mayor (NC+).- Los criterios de calificación son los siguientes:

- 1. La reiteración durante el periodo evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro
- 2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:
 - a) El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
 - b) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
 - c) El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
 - d) El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
 - e) El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
 - f) El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable;
 - g) La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
 - h) La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;
 - i) La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;
 - j) El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional; y,

- k) La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.
- 3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro;
- 4. La Determinación de daño ambiental mediante resolución en firme.

En el caso de hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito anteriormente, será calificado como No Conformidades Mayores y No Conformidades Menores por la Autoridad Ambiental Competente o equipo auditor, en base a los siguientes criterios:

- a) Magnitud del evento
- b) Afectación a la salud humana
- c) Alteración de la flora y fauna y/o recursos naturales
- d) Tipo de ecosistema alterado
- e) Tiempo y costos requeridos para la remediación
- f) Negligencia frente a un incidente

No aplica (N/A).- Criterio aplicado por el consultor, dirigido a las actividades que se deben realizar en los planes de cierre y abandono, debido a que el proyecto no ha cumplido su vida útil.

11.1.3 Criterio de valoración cuantitativa

Para determinar el grado de evaluación de cumplimiento, se realizó una evaluación ponderada del cumplimiento de las medidas ambientales, basada en el grado de cumplimiento técnico y operativo, para ello se opta una escala arbitraria de ponderación que va de 1 a 10, 10 si cumple cabalmente y 1 si incumple claramente.

Rangos de valoración para grado de cumplimiento ambiental

Rango	Grado de cumplimiento
1-4	NC MAYOR
5-7	NC MENOR
8-10	C

Una vez hecha la evaluación se determinará los niveles de certidumbre, así como el nivel de no conformidades encontradas, empleando la siguiente fórmula que se le aplicara a cada uno de los subplanes del Plan de Manejo Ambiental, para obtener un mejor resultado de evaluación.

$$\text{Nivel de Certidumbre} = (W.C) \times 10(\%)$$

Dónde:

C = Calificación del cumplimiento para cada aspecto ambiental, considerando en una escala del 1 al 10.

W = Ponderación de la importancia al aspecto ambiental considerado.

$$W = I_i / \sum I_i$$

I = Calificación de importancia del aspecto ambiental, en una escala del 1 al 10.

La relación de valorización empleada es:

VALORACIÓN OBTENIDA	NIVEL DE CERTIDUMBRE	NIVEL DE NO CONFORMIDADES	RIESGO
0 – 25%	Malo	Muy Alto	Crítico
26 – 50%	Regular	Alto	Severo
51 – 70%	Medio	Medio	Moderado
71 – 90%	Bueno	Bajo	Compatible
91 -100%	Excelente	No Significativo	Bajo

Fuente: Criterios de evaluación de la Auditoria Ambiental Terrazas del rey.

11.2 Reporte de No conformidades

Identificadas las no conformidades se procederá a realizar el plan de acción para cumplir con las actividades que se marcaron con NC.

11.3 MATRIZ DE CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES

MARCO LEGAL	Acción implementada	Tipo de Conformidad	Observación	NIVEL DE CERTIDUMBRE			
				I	W	C	NO
LEY DE MINERÍA							
Art. 26.- Actos Administrativos.- Previos para ejecutar las actividades mineras. Título de Área Minera, Registro Minero.	Al momento el titular minero cuenta ya con los documentos administrativos, el nombre y código del área asignada es “MONTECARLO”, CÓDIGO 100157008	C	Ver anexos documentos de legalización pág. 167 - 176	10	0.03	10	3.45
Art. 78.- Estudios de Impacto Ambiental.- Los titulares de concesiones, previamente a la iniciación de las actividades mineras en todas sus fases de conformidad a lo determinado en el inciso siguiente, deberán efectuar y presentar estudios de impacto ambiental en la fase de exploración inicial, estudios de impacto ambiental definitivos y planes de manejo ambiental en la fase de exploración avanzada y subsiguientes, para prevenir, mitigar, controlar y reparar los impactos ambientales y sociales derivados de sus actividades, estudios que deberán ser aprobados por el Ministerio del Ambiente, con el otorgamiento de la respectiva Licencia Ambiental.	Estudio de Impacto Ambiental se encuentra en proceso, hasta la actualidad, se han obtenido, el certificado de intersección	N+	Ver anexo certificado de intersección pág. 177, 178	10	0.00	0	0.00
MARCO LEGAL	Acción implementada	Tipo de Conformidad	Observación	NIVEL DE CERTIDUMBRE			
				I	W	C	NO
Art. 42.- Informe semestral de producción.- A partir de la explotación del yacimiento, los titulares de las concesiones mineras deberán presentar al Ministerio Sectorial de manera semestral con anterioridad al 15 de enero y al 15 de julio de cada año, informes auditados respecto de su producción en el semestre calendario anterior, de acuerdo con las guías técnicas que prepare la Agencia de Regulación y Control Minero.	Se presentó los respectivos informes de producción correspondientes al semestre correspondiente	C	Ver Oficio de entrega del informe de producción de la concesión. Pág. 179	10	0.03	10	3.45

Art. 68.- Seguridad e higiene minera-industrial.- Los titulares de derechos mineros tienen la obligación de preservar la salud mental y física y la vida de su personal técnico y de sus trabajadores, aplicando las normas de seguridad e higiene minera-industrial previstas en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes, dotándoles de servicios de salud y atención permanente, además, de condiciones higiénicas y cómodas de habitación en los campamentos estables de trabajo, según planos y especificaciones aprobados por la Agencia de Regulación y Control Minero y el Ministerio de Trabajo y Empleo.	El Titular minero a dotado de Equipos de Seguridad y protección Personal a los trabajadores así como se ha ubicado la señalética respectiva de seguridad.	C	Ver Registro Fotográfico de la concesión. Foto 1 – 6 pág. 180	10	0.03	10	3.45
Art. 69.- Prohibición de trabajo infantil.- Se prohíbe el trabajo de niños, niñas o adolescentes a cualquier título en toda actividad minera, de conformidad a lo que estipula el numeral 2 del artículo 46 de la Constitución de la República. La inobservancia a esta disposición será considerada infracción grave y se sancionará por primera y única vez con multa señalada en el reglamento de esta ley; y, en caso de reincidencia, el Ministerio Sectorial declarará la caducidad de la Área y la terminación del contrato.	En el proyecto trabaja solo personas mayores de 18 años	C	Ver Registro Fotográfico de la concesión. Foto 10 pág. 181	10	0.03	10	3.45
Art. 59.- Construcciones e instalaciones complementarias.- Los titulares de concesiones mineras, pueden construir e instalar dentro de su Área, plantas de beneficio, depósitos de acumulación de residuos, campamentos, depósitos, así como realizar actividades necesarias para el desarrollo de sus operaciones e instalaciones, sujetándose a las disposiciones de esta ley, a la normativa ambiental vigente y a todas las normas legales correspondientes previo acuerdo con el dueño del predio superficial o de haberse otorgado las servidumbres correspondientes, de acuerdo con lo establecido en la Constitución de la República, la presente ley y su reglamento general.	En la actualidad la concesión minera cuenta con las instalaciones necesarias para su operación.	C	Ver Registro Fotográfico de la concesión. Foto 7 - 9 pág. 181	10	0.03	10	3.45

Acción propuesta (Marco Legal)	Acción implementada	Tipo de Conformidad	Observación	NIVEL DE CERTIDUMBRE			
				I	W	C	NC
TÍTULO III DERECHOS DE LOS TITULARES DE CONCESIONES MINERAS CAPÍTULO I DE LOS DERECHOS EN GENERAL							
Art. 60.- Aprovechamiento del agua y constitución de servidumbres.- La ejecución de actividades mineras en general y la autorización para la operación de plantas de beneficio, fundición y refinación, requieren el permiso de la autoridad única del agua, para el aprovechamiento económico del agua y podrán solicitar las servidumbres que fueren necesarias de acuerdo con los procedimientos establecidos en la ley que regule los recursos hídricos.	El proyecto no utiliza Agua pero se encuentra en trámite de obtención del certificado de no afectación al recurso hídrico.	C	Ver anexo Oficio de solicitud de certificación de afectación. Pág. 182	10	0.03	10	3.45
Art. 61.- Autorización para el aprovechamiento del agua.- Los concesionarios mineros que obtengan el permiso para el aprovechamiento de la autoridad única del agua deberán presentar ante el Ministerio Sectorial el estudio técnico que justifique la idoneidad de los trabajos a realizarse y que han sido aprobados por la autoridad de aguas competente.	El proyecto no requiere de agua para la operación de extracción de materiales pétreos.	N-	Referencia Ver anexo Oficio de solicitud de certificación de afectación. Pág. 182	10	0.02	5	0.86
Art. 67.- Obligaciones laborales.- Las obligaciones de orden laboral contraídas por los titulares de derechos mineros con sus trabajadores, serán de su exclusiva responsabilidad y de ninguna manera se harán extensivas al Estado.	El propietario del proyecto mantiene en orden la contratación y aseguramiento de sus trabajadores	C	Ver Anexo Documento de pago pago de planillas del IESS. Pág. 183	10	0.03	10	3.45
Art. 70.- Resarcimiento de daños y perjuicios.- Los titulares de concesiones y permisos mineros están obligados a ejecutar sus labores con métodos y técnicas que minimicen los daños al suelo, al medio ambiente, al patrimonio natural o cultural, a las concesiones colindantes, a terceros y, en todo caso, a resarcir cualquier daño o perjuicio que causen en la realización de sus trabajos.	El titular extraerá el material bajo el diseño de bancos, el cual permitirá mantener estabilizados los taludes, además de reforestar las áreas intervenidas. En el caso de los impactos negativos el concesionario cuenta con el respectivo Plan de Manejo Ambiental.	C	Ver plan de manejo ambiental. Plan de rehabilitación de áreas afectadas. PRA Pág. 134	10	0.03	10	3.45
Art. 71.- Conservación de hitos demarcatorios.- Los titulares de concesiones mineras y permisos tienen la obligación de conservar los hitos demarcatorios, bajo sanción de multa que será establecida por el Ministerio Sectorial de acuerdo a las normas contenidas en el reglamento general de la presente ley.	El titular tiene localizado los hitos demarcatorios de su concesión.	C		10	0.03	10	3.45

Art. 72.- Alteración de hitos demarcatorios.- Los titulares de concesiones mineras y permisos no pueden alterar o trasladar los hitos demarcatorios de los límites de sus concesiones, son pena de pagar una multa de 100 remuneraciones básicas unificadas que será impuesta por el Ministerio Sectorial de acuerdo a las normas contenidas en el reglamento general de la presente ley y sin perjuicio de la responsabilidad penal que corresponda si hubieran procedido maliciosamente, conforme lo dispone el Código Penal, cuya sanción se impondrá también a quien derribe, altere o traslade hitos demarcatorios de concesiones mineras.	El titular tiene localizado los hitos demarcatorios de su concesión, con la respectiva marcación de los hitos.	C		10	0.03	10	3.45
Art. 73.- Mantenimiento y acceso a registros.- Los titulares de derechos mineros se encuentran obligados a: a) Mantener registros contables, financieros, técnicos, de empleo, datos estadísticos de producción, de avance de trabajo, consumo de materiales, energía, agua y otros que reflejen adecuadamente el desarrollo de sus operaciones; y, b) Facilitar el acceso de funcionarios debidamente autorizados por el Ministerio Sectorial y sus entidades adscritas a los libros y registros referidos en el literal anterior.	El titular no cuenta con una bitácora en la cual se encuentran los registros financieros, de producción y contables. Además de los documentos de legalización del proyecto.	N-	No se evidencia medio de verificación	10	0.02	5	0.86
Art. 75.- Empleo de personal nacional.- Los titulares de derechos mineros están obligados a emplear personal ecuatoriano en una proporción no menor del 80% para el desarrollo de sus operaciones mineras.	El propietario del proyecto mantiene en orden la contratación de mano de obra local.	C	Referencia Ver Anexo Documento de pago pago de planillas del IESS. Pág. 183	10	0.03	10	3.45
Art. 76.- Capacitación de personal.- Los titulares de derechos mineros están obligados a mantener procesos y programas permanentes de entrenamiento y capacitación para su personal a todo nivel. Dichos programas deben ser comunicados periódicamente al Ministerio Sectorial.	Este artículo se cumplirá con la ejecución del PMA del estudio de Impacto Ambiental en proceso	C	Ver plan de manejo ambiental. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental. PRA Pág. 145	10	0.03	10	3.45
Art. 77.- Apoyo al empleo local y formación de técnicos y profesionales.- Los concesionarios mineros preferentemente contratarán trabajadores residentes en las localidades y zonas aledañas a sus proyectos mineros y mantendrán una política de recursos humanos y bienestar social que integren a las familias de los trabajadores.	El propietario del proyecto mantiene en orden la contratación de mano de obra local.	C	Referencia Ver Anexo Documento de pago pago de planillas del IESS. Pág. 183	10	0.03	10	3.45

Art. 79.- Tratamiento de aguas.- Los titulares de derechos mineros y mineros artesanales que, previa autorización de la autoridad única del agua, utilicen aguas para sus trabajos y procesos, deben devolverlas al cauce original del río o a la cuenca del lago o laguna de donde fueron tomadas, libres de contaminación o cumpliendo los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental vigentes, con el fin que no se afecte a los derechos de las personas y de la naturaleza reconocidos constitucionalmente.	Esta medida no aplica, puesto que en el proyecto no se utiliza agua para la extracción de materiales pétreos.	C		10	0.03	10	3.45
Art. 80.- Revegetación y Reforestación.- Si la actividad minera requiere de trabajos a que obliguen al retiro de la capa vegetal y la tala de árboles, será obligación del titular del derecho minero proceder a la revegetación y reforestación de dicha zona preferentemente con especies nativas, conforme lo establecido en la normativa ambiental y al plan de manejo ambiental.	Una vez que el titular minero termine con la extracción de los materiales pétreos procederá con la aplicación del plan de restauración de áreas intervenidas.	C	Referencia Ver plan de manejo ambiental. Plan de rehabilitación de áreas afectadas. PRA Pág. 134	10	0.03	10	3.45
Art. 81.- Acumulación de residuos y prohibición de descargas de desechos.- Los titulares de derechos mineros para acumular residuos minero-metalúrgicos deben tomar estrictas precauciones que eviten la contaminación del suelo, agua, aire y/o biota de los lugares donde estos se depositen, en todas sus fases incluyendo la etapa de cierre, construyendo instalaciones como escombreras, rellenos de desechos u otras infraestructuras construidas que garanticen un manejo seguro y a largo plazo.	El titular minero cuenta con los contenedores necesarios para los desechos sólidos que se puedan generar en las actividades de operación del proyecto	C	Referencia Ver Registro Fotográfico de la concesión. Foto 6 pág. 180	10	0.03	10	3.45
Art. 82.- Conservación de la flora y fauna.- Los estudios de impacto ambiental y los planes de manejo ambiental, deberán contener información acerca de las especies de flora y fauna existentes en la zona, así como realizar los estudios de monitoreo y las respectivas medidas de mitigación de impactos en ellas.	El presente Estudio de Impacto Ambiental, cuenta con la información de flora y fauna del sector.	C	Ver Anexos registro fotográfico de flora. Foto 11 - 32 pág. 185 - 187	10	0.03	10	3.45
Art. 83.- Manejo de desechos.- El manejo de desechos y residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas que la actividad minera produzca dentro de los límites del territorio nacional, deberá cumplir con lo establecido en la Constitución y en la normativa ambiental vigente.	El titular minero cuenta con los contenedores necesarios para los desechos sólidos que se puedan generar en las actividades de operación del proyecto	C	Referencia Ver Registro Fotográfico de la concesión. Foto 6 pág. 180	10	0.03	10	3.45
Art. 84.- Protección del ecosistema.- Las actividades mineras en todas sus fases, contarán con medidas de protección del ecosistema, sujetándose a lo previsto en la Constitución de la República del Ecuador y la normativa ambiental vigente.	El titular minero cuenta con los contenedores necesarios para la acumulación de desechos sólidos además de la señalética necesaria para su segura operación	C	Referencia Ver Registro Fotográfico de la concesión. Foto 6 pág. 180	10	0.03	10	3.45

Art. 85.- Cierre de Operaciones Mineras.- Los titulares de concesiones mineras deberán incluir en sus programas anuales de actividades referentes al plan de manejo ambiental, información de las inversiones y actividades para el cierre o abandono parcial o total de operaciones y para la rehabilitación del área afectada por las actividades mineras de explotación, beneficio, fundición o refinación.	Este artículo se cumplirá con la ejecución del PMA del Estudio de Impacto Ambiental una vez que sea aprobado	C	Referencia Ver plan de manejo ambiental. Plan de cierre, abandono y entrega del área, PCA Pág. 135	10	0.03	10	3.45
Art. 92.- Regalías a la Actividad Minera.- El Estado, en cuanto es propietario de los recursos naturales no renovables, tendrá derecho a recibir el pago de una regalía de parte de los concesionarios mineros que realizan labores de explotación, en consideración a lo dispuesto en este Capítulo.	El concesionario paga las respectivas regalías e impuestos de control al GAD municipal de su jurisdicción a través de su respectivo informe de producción.	C	Referencia Ver Oficio de entrega del informe de producción de la concesión. Pág. 179	10	0.03	10	3.45
Acción propuesta (Marco Legal)	Acción implementada	Tipo de Conformidad	Observación	NIVEL DE CERTIDUMBRE			
				I	W	C	NC
REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES MINERAS							
Art. 9.- Certificado de intersección.- En todos los casos el titular minero deberá obtener de la Autoridad Ambiental el Certificado de Intersección del cual se desprenda la intersección de la obra, actividad o proyecto con relación a las áreas protegidas, patrimonio forestal del Estado o bosques protectores. El certificado de intersección será obtenido por una sola vez durante la vigencia del derecho minero	Actual mente el concesionario posee el certificado de intersección código MAE-SUIA-RA-CGZ1-DPAI-2017-3259	C	Ver anexo certificado de intersección pág. 177, 178	10	0.03	10	3.45
Art. 46.- Auditoría ambiental de cumplimiento.- Los titulares mineros que realicen actividades de exploración, explotación, beneficio, procesamiento, fundición, refinación, transporte y comercialización, y los de libre aprovechamiento, presentarán al Ministerio del Ambiente, al primer año a partir de la emisión de la licencia ambiental y posteriormente cada dos años hasta el cierre y abandono de la actividad minera objeto de licenciamiento, una auditoría ambiental de cumplimiento.	Este artículo se dará cumplimiento al año de entrega de la licencia ambiental	C	El medio de verificación se presentará con la respectiva Auditoria de Cumplimiento	10	0.03	10	3.45
Art. 17.- Emisión de la licencia ambiental.- La licencia ambiental en materia minera será emitida por el Ministerio del Ambiente, como requisito previo indispensable para que el sujeto de control-titular minero pueda ejecutar cualquier actividad minera en las distintas fases	Licencia Ambiental se encuentra en proceso de obtención, frente al ente responsable	C	Este documento se presentará una vez que la entidad responsable apruebe el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.	10	0.03	10	3.45

Art. 45.- Monitoreo ambiental interno (auto monitoreo). - Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo anterior, los titulares mineros deberán realizar el monitoreo ambiental interno del plan de manejo ambiental, principalmente de sus emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas, rehabilitación de áreas afectadas, estabilidad de piscinas o tanques de relaves y escombreras, así como remediación de suelos contaminados.	Este artículo se cumplirá con la ejecución del PMA del estudio de Impacto Ambiental en proceso	C	Ver plan de manejo ambiental. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO Pág. 147	10	0.03	10	3.45
Art. 60.- Información y Difusión. - Los titulares mineros incluirán en los planes de manejo ambiental programas de información y difusión permanente a fin de mantener informada a la comunidad del área de influencia sobre el desarrollo del proyecto minero conforme a las regulaciones aplicables	El presente estudio cuenta con el respectivo Plan de comunicación, el cual determina actividades de difusión hacia la comunidad.	C	Ver plan de manejo ambiental. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental. PRA Pág. 145	10	0.03	10	3.45
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO NORMATIVA LEGAL (%)				290	0.931	270	91

• Conclusiones

La sumatoria total obtenida de la matriz de evaluación de hallazgos alcanza el 91,3 %, esto quiere decir que del 100% la totalidad de los artículos que debe cumplir el concesionario al inicio del proyecto, se ha alcanzado un cumplimiento del 91,3 %.

Con el 91,3 % obtenido como resultado se procedió a identificar el Grado de Cumplimiento, que según los criterios cualitativos de calificación establecidos para el presente estudio se encuentra en un nivel satisfactorio.

11.4 PLAN DE ACCIÓN PARA LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADA

PLAN DE ACCIÓN PARA LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS							
ART	NO CONFORMIDAD	MEDIDA PROPUESTA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN		RESPONSABLE	COSTO
				INICIO	FIN		
Art. 78	Art. 78.- Estudios de Impacto Ambiental.- Los titulares de concesiones, previamente a la iniciación de las actividades mineras en todas sus fases de conformidad a lo determinado en el inciso siguiente, deberán efectuar y presentar estudios de impacto ambiental en la fase de exploración inicial, estudios de impacto ambiental definitivos y planes de manejo ambiental en la fase de exploración avanzada y subsiguientes, para prevenir, mitigar, controlar y reparar los impactos ambientales y sociales derivados de sus actividades, estudios que deberán ser aprobados por el Ministerio del Ambiente, con el otorgamiento de la respectiva Licencia Ambiental.	Realizar el respectivo Estudio de Impacto Ambiental	Licencia ambiental	01/05/2017	01/10/2017	Titular minero	6000
Art. 61	Art. 61.- Autorización para el aprovechamiento del agua.- Los concesionarios mineros que obtengan el permiso para el aprovechamiento de la autoridad única del agua deberán presentar ante el Ministerio Sectorial el estudio técnico que justifique la idoneidad de los trabajos a realizarse y que han sido aprobados por la autoridad de aguas competente.	Se deberá obtener el respectivo certificado de no afectación al recurso hídrico ante SENAGUA	Certificado de no afectación al recurso hídrico	01/05/2017	01/10/2017	Titular minero	100
Art. 73	Art. 73.- Mantenimiento y acceso a registros.- Los titulares de derechos mineros se encuentran obligados a: a) Mantener registros contables, financieros, técnicos, de empleo, datos estadísticos de producción, de avance de trabajo, consumo de materiales, energía, agua y otros que reflejen adecuadamente el desarrollo de sus operaciones; y, b) Facilitar el acceso de funcionarios debidamente autorizados por el Ministerio Sectorial y sus entidades adscritas a los libros y registros referidos en el literal anterior.	Se deberá tener una bitácora o carpeta con todos los documentos de la legalización del proyecto	Carpeta con documentos de legalización	01/05/2017	01/10/2017	Titular minero	20
TOTAL							6120.00

12 ANÁLISIS DE RIESGOS AMBIENTALES

La concesión minera “**MONTECARLO**” **CÓDIGO 100157008** por su ubicación geográfica se encuentra propensa a los siguientes riesgos:

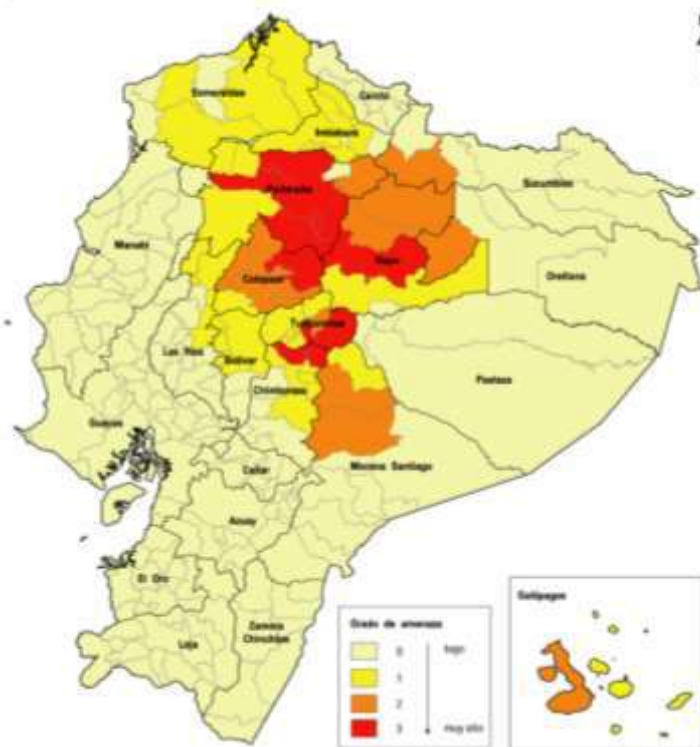
12.1 Riesgos exógenos

- **Volcánico**

El arco volcánico ecuatoriano forma parte de la Zona Volcánica Norte de los Andes (NVZ), que se extiende desde los 5° N (volcán Cerro Bravo, en Colombia) hasta los 2° S (volcán Sangay, en Ecuador, Barberi et al., 1988). Al sur del Sangay no existen volcanes activos en

Del documento denominado Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el Ecuador de Florent DEMORAES y Robert D'ERCOLE, en lo que se refiere al nivel de amenaza volcánica, los cantones fueron clasificados según una escala de 0 a 3 igual a la utilizada para la amenaza volcánica. Existen cuatro casos ver Gráfico 18:

Gráfico 18 Nivel de amenaza volcánica por cantón en Ecuador



Fuente: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional

Los principales peligros asociados a los volcanes son las caídas de ceniza, los flujos piroclásticos y los lahares, como ha sido evidente durante el actual período eruptivo del Reventador.

De acuerdo a esta clasificación se puede determinar que de forma general toda la provincia de Imbabura, tiene un grado de amenaza baja que está dentro de la categoría 1

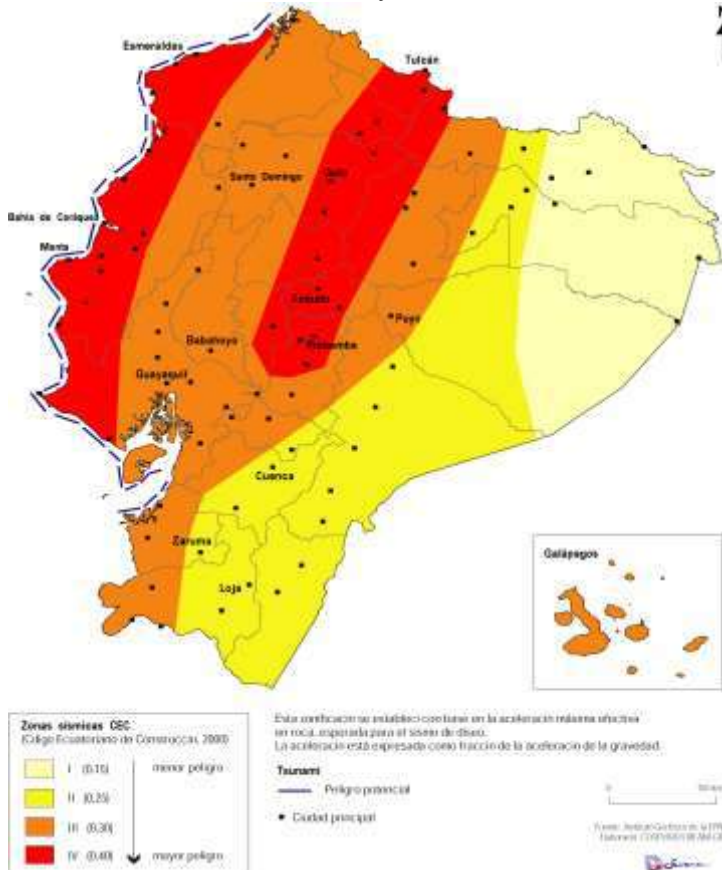
- **Riesgo Sísmico**

De acuerdo a la clasificación del riesgo sísmico para el país, preparado por IRD, se han definido 4 categorías de riesgo de acuerdo a la zona en la que se encuentre ubicado un proyecto.

Como se puede ver en el Gráfico que se presenta, el proyecto está ubicado en la zona IV.

El valor de cada zona representa el valor máximo de aceleración efectiva en roca esperada para el sismo de diseño, expresada como una fracción de la aceleración de la gravedad, que en el caso del proyecto corresponde a 0,4.

Gráfico 19 Amenaza sísmica y de tsunami en el Ecuador



Fuente: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional

La actividad sísmica presenta una alta amenaza a cualquier obra. La evaluación de la sismicidad histórica es de gran importancia dentro de las estimaciones de peligro sísmico, ya que permite corroborar la presencia de actividad sísmica en las estructuras tectónicas en la zona de interés.

El Ecuador pertenece a la región denominada Cinturón de Fuego del Pacífico, compartida por casi todas las costas continentales e insulares bañadas por el Océano Pacífico, y donde se libera el 85% de la energía sísmica del planeta en forma de terremotos.

12.2 Riesgos endógenos

En el presente análisis de riesgos se realiza una identificación y evaluación de los posibles riesgos ambientales a los que los diversos gestores, operadores, conductores y terceros están expuestos en las actividades explotación y comercialización de materiales de construcción y otros tipos de materiales, siendo la concesión minera "MONTECARLO". El único responsable por cualquier daño o pérdida.

Durante la operación de las actividades para la extracción de materiales de construcción, se trabajará con apego a la normativa legal vigente, a los lineamientos establecidos al Plan de Manejo Ambiental, el cual contempla procedimientos y medidas para controlar, disminuir y mitigar los impactos detectados, dentro de los cuales se han previsto los posibles impactos o efectos negativos relacionados con riesgos por accidentes operacionales con potenciales impactos sobre trabajadores y terceras personas.

Se entiende como riesgo, a la probabilidad que un peligro (causa una inminente pérdida), existente en una actividad determinada durante un periodo definido, que ocasione un incidente con consecuencias factibles de ser estimadas.

A esto se suma la vulnerabilidad que se define como: las características inherentes a un recurso, el grado de fragilidad o exposición natural, la vulnerabilidad de un recurso es una medida de la mayor o menor dificultad con que este pueda deteriorarse cuando se expone a una actividad humana potencialmente contaminante.

Por medio de este análisis de riesgos, se pretende determinar sobre parámetros objetivos y mensurables, los riesgos de daños a terceros, a causa del almacenamiento.

Se establecen como parte del análisis los siguientes parámetros para la evaluación de los riesgos y la estimación de sus consecuencias:

- Legal: Analizar los alcances legales que la concesión debe asumir ante la eventual reclamación de un tercero por daños o perjuicios de su persona o bienes materiales. Cumplir con las regulaciones legales vigentes por parte del Ministerio del Ambiente.
- Físico: Analizar el estado de los vehículos que realizaran el transporte de residuos que puedan causar daño o perjuicio a terceros.
- Empresarial: Poseer un medio de financiación para los eventos no deseados, que sucedan de manera súbita, imprevista y accidental y por los cuales sea legalmente responsable la concesión del propietario y que no afecten la continuidad de las actividades.
- Social: Brindar a terceros un medio de resarcir los daños o perjuicios a los que ha sido sometido por un hecho accidental responsabilidad de la concesión.

El esquema sobre el cual se estructurará este análisis considera los siguientes aspectos:

- Se presenta una reseña sintética de las particularidades de las fases de la explotación de materiales pétreos, y sus principales sistemas asociados.

- Se analizan las modalidades de operación en las fases de explotación y comercialización, a fin de determinar su desempeño y seguridad, como garantía ante eventuales riesgos de daños a trabajadores y terceros;
- Sobre esta base, se identifican los potenciales elementos que podrían ser causa de riesgo de daños a trabajadores y terceros. En general se analizan los riesgos de daños a:
 - ✓ trabajadores y terceras personas;
 - ✓ Bienes y propiedades de terceros; y,
 - ✓ El entorno natural y social ubicado en el área de influencia, o alcance, de los eventuales siniestros.
- Luego de identificar los potenciales riesgos, se analizan las particularidades del área de concesión, capacitación del personal, seguridades adoptadas por el personal sobre los procedimientos internos para la explotación y comercialización, mantenimiento de maquinarias, y las medidas precautelarias que se han previsto para evitar daños al entorno social y natural, de acuerdo a cada riesgo identificado y que se encuentra dentro del PMA.

a. Identificación y evaluación de riesgos

Analizadas las actividades de este proyecto en sus distintas fases, se identificaron los siguientes riesgos que podrían provocar daños a terceros, de acuerdo al grado de peligrosidad:

- ✓ Derrame de combustibles
- ✓ Volcamientos
- ✓ Generación de ruido
- ✓ Generación polvo.

b. Identificación de riesgos

En todo proceso de análisis de riesgo el primer paso a dar es la identificación de los mismos que pueden ocurrir en la actividad a desarrollar para lo cual se utiliza varias fuentes de información que existan y son palpables y de una gran capacidad de imaginación y proyección de la influencia que puedan tener determinados acontecimientos sobre los componentes del proyecto.

En la identificación y evaluación de los riesgos se debe considerar la interrelación entre los elementos de una triple matriz, formada por:

- ✓ El riesgo, como causa original de un acontecimiento no deseado.
- ✓ El sujeto o sujetos sobre los que puede repercutir el acontecimiento.
- ✓ Los efectos directos, consecuenciales y a largo plazo que se pueden originar.

c. Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos conviene que esté contrapesada entre la calificación subjetiva y la calificación cuantitativa obtenida por un método científico.

Una vez evaluados e identificados los riesgos se establecerán unos sistemas de reducción o transferencia, que habrán de ser controlados mediante procedimientos similares a los de identificación.

Los aspectos de diseño que se aplicarán y las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA), constituyen las mejores herramientas para minimizar los riesgos de daños a personas, bienes y al ambiente. Existiendo siempre la posibilidad de que ocurra algún siniestro.

d. Metodología y Parámetros de Evaluación del Riesgo

Para la evaluación de riesgos identificados y que provocan daños a trabajadores y terceros se utilizará el Método de FINE. William T1 (evaluación matemática para el control de riesgos), el mismo que es un método cuantitativo aplicado a nivel nacional (como en el Ministerio de Trabajo), consiste en la determinación del grado de peligrosidad, también determinada magnitud del riesgo o riesgo potencial a partir de la expresión:

$$GP = C \times E \times P$$

Donde:

GP = Grado de peligrosidad.

C = Consecuencias (dependiente de la gravedad).

E = Exposición (frecuencia de presentación del riesgo), y;

P = Probabilidad de ocurrencia (de que se produzca el accidente)

El cálculo del grado de peligrosidad de cada riesgo permite establecer un listado de riesgos según un orden de importancia, facilitando que se alcancen criterios unitarios a la hora de adoptar una planificación de mejoras.

Tabla 59. Grado de Peligrosidad (Nivel de riesgo).

RANGOS DE RIESGO AMBIENTAL	NIVEL DE RIESGO AMBIENTAL
$0 < Ra < 85$	Bajo
$85 \leq Ra \leq 200$	Medio
$Ra \geq 200$	Alto

Para calcular el grado de peligrosidad de cada uno de los riesgos se describe en detalle cada uno de los parámetros considerados.

Consecuencias

Tabla 60. Valora los daños posibles debido al evento no deseado

Valor	Consecuencias
50	Varias muertes; daños superiores a 100.000 dólares
25	Muerte: daños de 60.000 a 100.000 dólares
15	Lesiones extremadamente graves (amputación, incapacidad permanente); daños de 5.000 a 10.000 dólares
5	Lesiones con baja; daños hasta 5.000 dólares
1	Heridas leves, contusiones, golpes, pequeños daños

Exposición

Es un factor temporal que aumenta o disminuye la magnitud de la ocurrencia.

Tabla 61. Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo

Valor	Exposición
10	Continuamente (o muchas veces al día)
6	Frecuentemente (o aproximadamente una vez al día)
3	Ocasionalmente (de una vez por semana o una vez al mes)
1	Raramente (se sabe que ocurre)
0.5	Remotamente posible (no se sabe que haya ocurrido)

Probabilidad

Tabla 62. Probabilidad de que ocurra el evento no deseado

Valor	Ocurrencia
10	Es el resultado más probable y deseado si la situación de riesgo tiene lugar
6	Es completamente posible; nada extraño; tiene una probabilidad del 50%
3	Sería una secuencia o coincidencia rara: 10%
1	Sería una coincidencia remotamente posible. Se sabe que ha ocurrido. Probabilidad del 1%
0.5	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición, pero concebible

En base a todos estos parámetros se calcula el grado de peligrosidad lo que nos proporciona los criterios de actuación para disminuir, eliminar el riesgo o transferirlo a un seguro.

Tabla 63. Evaluación de riesgos de factores ambientales asociados al proyecto

FACTOR AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACIÓN			VALORACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL		
	Probabilidad	Exposición	Consecuencias	BAJO	MEDIO	ALTO
CONTAMINACIÓN DEL SUELO						
Derrame de combustible	1	1	1	1		
CONTAMINACIÓN DEL AIRE						
Generación de ruido	3	3	5	45		
Generación de polvo	6	6	1	36		
SITUACIONES LABORALES						
Irritación	1	1	1	1		
Intoxicación	1	1	1	1		
Quemaduras	1	1	1	1		
SITUACIONES OPERACIONALES						
Incendio	1	1	1	1		
Explosión	1	1	1	1		
Volcamiento	1	1	1	5		

De la evaluación de riesgos se observa que el proyecto no presenta una amenaza para la zona, ya que cualquier accidente o emergencia que se produzca, será menor y podrá controlarse a tiempo y no será extensiva al área de influencia. Las medidas a aplicarse se detallan en el Plan de Manejo Ambiental.

13 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las actividades y programas del Plan de Manejo Ambiental que se ejecutarán durante el desarrollo del proyecto de la concesión minera "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008 se deriva de los impactos y efectos esperados de las fases como: Explotación y comercialización.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), cuenta con el detalle de las medidas de mitigación y remediación que deberán ser incorporadas en el área del proyecto, para las fases operación y mantenimiento y abandono del mismo. Cabe mencionar que a pesar de que no todas las acciones del proyecto generarán impactos negativos significativos sobre los elementos ambientales considerados, el Plan de Manejo Ambiental introducirá medidas tendientes a evitar al máximo la afectación sobre el ambiente, la población que se asienta en su área de influencia social y el personal que trabaja directamente en la sección administrativa y operacional de la área.

Lo primordial de la implementación de las medidas de prevención y mitigación de impactos es evitar de forma adecuada y eficaz, la ocurrencia de impactos ambientales negativos y minimizar sus repercusiones sobre el ambiente.

Los aspectos que se consideran para definir las medidas que se deberán aplicar incluyen para la fase de explotación como se indica a continuación con los siguientes objetivos:

- ✓ Evitar la incidencia de impactos negativos sobre el ambiente a través de las medidas de prevención.
- ✓ Reducir el nivel de afectación de los impactos o efectos ambientales negativos que se pudieren provocar, por medio de la aplicación de las medidas de mitigación.

Se pretende desarrollar un sistema de operación más limpio y seguro, a través de la implementación de políticas, acciones y construcción de obras en la adecuación de las instalaciones necesarias para desarrollar las actividades de trabajo, propias del proyecto, las cuales minimicen la generación de impactos negativos al ambiente. Es así que la concesión minera, enmarca su trabajo en la eficacia energética, la reducción, el reciclaje, el uso seguro de materiales, el control y evaluación de efluentes y emisiones.

A continuación los planes considerados en el Plan de Manejo:

1. Plan de prevención y mitigación de impactos
2. Plan de contingencia
3. Plan de capacitación
4. Plan de salud ocupacional y seguridad industrial
5. Plan de manejo de desechos
6. Plan de relaciones comunitarias
7. Plan de rehabilitación de áreas
8. Plan de abandono y entrega del área
9. Plan de monitoreo

1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS, PPM

La gestión para la prevención de los impactos ambientales, durante la operación de la concesión minera “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008 sobre los componentes físico, biótico y social del área de influencia, se sustenta en la aplicación de una serie de medidas preventivas.

Alcance.- Las medidas de mitigación y remediación, son aplicables cuando los impactos negativos no puedan ser reducidos o eliminados. Para esto prevalece el criterio que el costo beneficio de prevenir es mayor que el de mitigar y remediar.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS, PPM PROGRAMA DE PREVENCIÓN PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO							
OBJETIVOS: Prevenir los impactos que se puedan producir en el componente suelo de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. LUGAR DE APLICACIÓN: Vías, frente de explotación RESPONSABLE: Gerente de la empresa y trabajadores							PPM-01
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDA PROPUESTA	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Arranque del material útil y diseño de bancos	Desestabilización de taludes.	Explotación mediante diseños de bancos, de una altura máxima de 10 metros de cada banco, con un ángulo de inclinación del talud de 70° a 80° y el ancho de cada banco de 4 metros	Numero taludes estabilizados, de acuerdo al diseño de bancos establecido.	Registro, Fotográfico, Constatación Directa, matriz de control semestral	Una vez obtenida la licencia	semestral	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto
Arranque del material útil	Modificación de la pendiente	Nivelar el terreno en las áreas intervenidas, con una pendiente que evite la erosión	Porcentaje de terreno nivelado para iniciar con el proceso de revegetación/sobre el área total de concesión.	Registro fotográfico, Constatación Directa, matriz de control semestral	Una vez obtenida la licencia	Anual	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto
Desbroce de la cobertura vegetal	Perdida de la capa Orgánica del suelo	Determinar un área donde se ubique la capa orgánica del suelo, para su conservación hasta su posterior restitución.	Valor de la superficie destinada al almacenamiento de la capa orgánica y volumen de suelo	Registro fotográfico, matriz de control semestral Constatación Directa	Una vez obtenida la licencia	semestral	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto

			acumulado				
Carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Contaminación por derrames de combustible o aceites	Se deberá controlar el mantenimiento preventivo a la maquinaria utilizada, en los talleres del propietario de la maquinaria antes de iniciar la operación	Numero de mantenimientos de la maquinaria	Registro de, mantenimiento. Matriz de mantenimiento	Una vez obtenida la licencia	Anual o cada vez que se presente una avería	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto
Manejo de residuos solidos	Contaminación por residuos solidos	Se controlara la limpieza del lugar de la oficina y dormitorios a través de una matriz de verificación	Número de días de limpieza de las área de oficina y dormitorios	Matriz de registro de la limpieza, constatación directa y registro fotográfico	Una vez obtenida la licencia	Mensual	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto
Desbroce de la vegetación	Perdida de la capa orgánica para la revegetación	A la capa orgánica retirada, se procederá a recubrir con especies herbáceas (<i>Pennisetum clandestinum</i>) para evitar la erosión, hasta su utilización en los procesos de reforestación.	Volumen de suelo cubierto con la especie herbácea	Registro fotográfico, matriz de control de residuos	Una vez obtenida la licencia	Semestral	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto
Manejo de residuos líquidos	Contaminación por aguas residuales	Se controlara a través de registros en una matriz de la entrada y salida del tanquero de limpieza del pozo séptico	Volumen de aguas residuales extraídas	Registro fotográfico, matriz de control de residuos	Una vez obtenida la licencia	Semestral	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto
Carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Contaminación de ruido por fuentes móviles fuera del área minera	Se deberá realizar el apantallamiento periférico con plantas nativas u ornamentales.	Número de árboles sembrado en los flancos de la concesión	Registro fotográfico, constatación directa	Una vez obtenida la licencia	Semestral	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto
Carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Contaminación de partículas de polvo por fuentes móviles dentro y fuera del área minera	Humectación del suelo en las vías, mediante el riego de agua, para evitar la presencia de polvo, el agua será tomada a 500 m al oeste de la concesión en la quebrada de Gualsaquí.	Número de riego por mes	Registro fotográfico, matriz de control de humectación de suelo	Una vez obtenida la licencia	Mensual	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto

Carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Derrames por abastecimiento de combustible	Se deberá llevar un control estricto a través de una bitácora, en la cual se registren las medidas de seguridad necesaria	Número de registros de control de seguridad en el abastecimiento de combustible	Registro fotográfico, bitácora control de seguridad en el abastecimiento de combustible.	Una vez obtenida la licencia	Mensual	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto
Operación y mantenimiento	Inseguridad laboral	Realizar las respectivas charlas de seguridad cada inicio de semana, la cual será registrada en la Bitácora de la empresa.	Número de charlas realizada en el mes	Registro fotográfico, bitácora control de charlas de seguridad.	Una vez obtenida la licencia	Mensual	Hasta la finalización de la vida útil del proyecto

2. PLAN DE CONTINGENCIAS, PDC

El riesgo potencial de que ocurran eventos contingentes se mantiene durante el proceso de operación de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008, las acciones de prevención y control de emergencias, brindan una respuesta rápida y efectiva ante la presencia de cualquier contingencia.

Alcance.- La aplicación del programa de contingencias corresponde al área de influencia del centro de operación (área de influencia).

PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE CONTINGENCIAS							
OBJETIVOS: Prevenir y Controlar las posibles contingencias asociadas a las actividades de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. RESPONSABLE: Gerente de la empresa y trabajadores							PDC-02
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Operación y mantenimiento del proyecto	Posibles contingencias en las instalaciones de trabajo	Ubicar detectores de incendio, extintores y lámparas de emergencia en los sectores de mayor riesgo	Numero de lámparas, extintores y detectores ubicados	Registros fotográficos y facturas	1 mes después de obtenida la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
		Realizar la y recarga de los extintores y el mantenimiento de las lámparas de emergencia en los sectores de mayor riesgo	número de mantenimientos ala años	Informe de mantenimiento y recarga de extintores	1 mes después de obtenida la licencia	Semestral	Finalización de la vida útil del proyecto
		Realizar el mantenimiento y verificación de ubicación de rótulos y evitar obstrucción en vías y puertas de evacuación	señalética y rutas de evacuación libres de obstáculos	Informe de inspección y registro fotográfico	1 mes después de obtenida la licencia	Semestral	Finalización de la vida útil del proyecto
		Verificación del correcto estado del sistema eléctrico	Instalaciones eléctricas verificadas y en buen estado	Informe de mantenimiento eléctrico	3 mes después de obtenida la licencia	Semestral	Finalización de la vida útil del proyecto
		Verificación de los kits de contingencia anti derrames en la bodegas de aceites	Kits para control de derrames ubicadas en la bodegas	Registro fotográfico	1 mes después de obtenida la licencia	Semestral	Finalización de la vida útil del proyecto

3. PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Para garantizar el cumplimiento del PMA, es necesaria la aplicación del plan de capacitación y educación ambiental al personal, con la finalidad de que se cumplan los procedimientos tendientes a minimizar los impactos y riesgos.

Alcance.- Aplica al personal que labora en concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008 y al personal temporal o que realiza trabajos específicos.

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL							
OBJETIVOS: Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para disminuir los riesgos laborales y tener conocimientos de las actividades que se deben realizar para mantener una convivencia amigable con el ambiente. LUGAR DE APLICACIÓN: Área de apilamiento, carga y transporte, oficinas, área de explotación. RESPONSABLE: Gerente de la empresa y trabajadores							PCC-03
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Operación y mantenimiento, permisos de operación	Incumplimiento de la normativa ambiental	Capacitación al personal en cuanto a las medidas establecidas en el PMA y Legislación Ambiental	Número de trabajadores capacitados	Informe de capacitación y registro fotográfico	2 meses a partir de la Licencia	Anual	Finalización de la vida útil
Operación carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Riesgos laborales	Capacitar a todo el personal sobre: Seguridad laboral Implementos y Equipos de Protección Personal	Número de trabajadores capacitados	Informe de capacitación y registro fotográfico	2 meses a partir de la Licencia	Anual	Finalización de la vida útil
Operación y mantenimiento	Contaminación por residuos solidos	Capacitar a todo el personal sobre: Prevención en el manejo Integrado de Desechos	Número de trabajadores capacitados	Informe de capacitación y registro fotográfico	2 meses a partir de la Licencia	Anual	Finalización de la vida útil
Operación carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Riesgos laborales	Capacitar a todo el personal sobre: Contingencia y Emergencias, Primeros Auxilios.	Número de trabajadores capacitados	Informe de capacitación y registro fotográfico	2 meses a partir de la Licencia	Anual	Finalización de la vida útil

Operación carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Posibles inconvenientes con los pobladores	Capacitar a todo el personal sobre: relaciones humanas y comunitarias	Número de trabajadores capacitados	Informe de capacitación y registro fotográfico	2 meses a partir de la Licencia	Anual	Finalización de la vida útil
Operación carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Riesgos ambientales	Realizar simulacros de evacuación en caso de riesgos naturales o de tipo antrópico; se recomienda incluir a la comunidad aledaña.	Número de simulacros realizados	Informe del simulacro Registro fotográfico	2 meses a partir de la Licencia	Anual	Finalización de la vida útil

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La prevención en seguridad y en salud constituye un pilar en el desarrollo de las actividades que se ejecutan en concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008.

La prevención de riesgos laborales incorpora medidas que garantizan una adecuada operación de las actividades. El presente programa aplica medidas de prevención con el objetivo de minimizar los riesgos laborales.

Alcance.- El programa se aplica a todo el personal involucrado en la operación del proyecto.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
OBJETIVOS: Prevenir y Controlar las potenciales situaciones de accidentes y enfermedades ocupacionales asociadas a las actividades que se realizan en la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones y lugares de operación de la en concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. RESPONSABLE: Gerente de la empresa y trabajadores							PSS-04
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Operación y mantenimiento carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Riesgo de accidentes y enfermedades	Proporcionar un botiquín de primeros auxilios	Botiquín abastecido con medicamentos básicos	Facturas y registros fotográficos	Al mes de haber obtenido la licencia	semestral	Finalización de la vida útil del proyecto
Operación carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Riesgos de lastimaduras con objetos oxidados	Vacunar a todos los trabajadores contra el tétanos	Trabajadores vacunados contra el tétanos	Registros de vacunas	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
Diseño de banco, extracción de material útil, carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria Operación carga	Riesgos de accidentes laborales	Dotar de EPP a los trabajadores Casco, Zapatos punta de acero, Guantes, Mascarilla, Overol, Tapones auditivos	Número de trabajadores dotados de EPP	Registro de entrega de EPP	Al mes de haber obtenido la licencia	semestral	Finalización de la vida útil del proyecto

y transporte, mantenimiento de la maquinaria							
Operación, mantenimiento carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Riesgos de accidentes laborales	Realizar la ubicación de la señalética de Advertencia, Obligación, Salvamento, Prohibición	Numero de señaléticas instaladas	Registro fotográfico e informe de cambio de señalética	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
Diseño de banco, extracción de material útil, carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Riesgos de accidentes laborales	Realizar inspecciones del uso adecuado de los equipos de protección personal	Número de inspecciones de verificación del usos de los EPP realizada	Registro fotográfico, e informe de inspección	Al mes de haber obtenido la licencia	Trimestral	Finalización de la vida útil del proyecto
Operación y mantenimiento	Riesgos de accidentes laborales	Realizar inspecciones del estado de la bodegas de almacenamiento de los distintos materiales almacenados	Número de inspecciones de verificación de bodegas realizado	Registro fotográfico, e informe de inspección	Al mes de haber obtenido la licencia	Trimestral	Finalización de la vida útil del proyecto

De acuerdo a las actividades que se realicen en el proyecto se deberá contar con rótulos de: ADVERTENCIA, OBLIGACIÓN, SALVAMENTO, PROHIBICIÓN. El tamaño de los letreros deberá cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 439, Señales y Símbolos de Seguridad; debido a las condiciones ambientales de la zona, se requiere un continuo mantenimiento de los rótulos, razón por la cual se describe en forma general la señalización requerida.

Para el caso del proyecto se requiere la siguiente señalética:

Señales de Advertencia			Señales de Obligación Equipos de Protección Personal (EPis)		
					
Señales de Salvamento y Socorro			Señales de Prohibición		
					
					
PICTOGRAMAS					
					

5. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

La normativa ambiental vigente señala que los desechos generados por los procesos requieren de la aplicación de varias alternativas de manejo que permitan el adecuado almacenamiento de desechos, con la consecuente minimización de impactos.

Alcance.- La aplicación del PMD se orienta a establecer una categorización y clasificación de los desechos generados en la operación del proyecto.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS NO PELIGROS							
OBJETIVOS: Manejar de forma adecuada los residuos generados en el proyecto Área minera “MONTECARLO”, código 100157008 LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones y lugares de operación de la en concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. RESPONSABLE: Gerente de la empresa y trabajadores							PMD-05
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Mantenimiento de maquinaria y actividades administrativas	Generación de residuos comunes	Adquirir recipientes de colores: AZUL.- Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (Vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros). NEGRO.- Todo residuo no reciclable. VERDE.- Origen vegetal, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado. AMARILLO.- de origen peligroso, guaipes, filtros, envases de aceite	Numero de recipientes instalados	Registro Fotográfico, Constatación Directa, facturas	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
Mantenimiento de maquinaria y actividades administrativas	Contaminación por desechos solidos	Mantener la señalización del área de almacenamiento temporal de este tipo de desechos	Señalización de almacenamiento de residuos sólidos instalado	Registro fotográfico	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto

Actividades administrativas	Generación de desechos no peligros	Verificar que los residuos generados sean entregados al relleno sanitario	# de contenedores que cumplan las condiciones	Registro fotográfico y matiz de control de verificación	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
Mantenimiento de maquinaria y actividades administrativas	Continuación por aguas residuales	Realizar el vaciado anual del pozo séptico	Volumen de agua residual extraído	Registro fotográfico y de control matiz de control de mantenimiento	Al año de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto

6. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El programa se sustenta en la aplicación de acciones de buena vecindad, con los pobladores localizados en el área de influencia.

Alcance.- Su aplicación comprende el área de influencia directa con la finalidad de mantener buenas relaciones con los pobladores.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS							
OBJETIVOS: Mantener una buen relación con los vecinos del área de la en concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones y lugares de operación de la en concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008 RESPONSABLE: Gerente de la empresa y trabajadores							PRC-06
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Relación con la población e instituciones	Posibles molestia a la comunidad	Ubicar un receptor de opiniones, comentarios de la comunidad y aplicar medidas correctivas sí es el caso	Número de inquietudes receptadas de la comunidad	Copias de las sugerencia y registro fotográfico del receptor	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
Relación con la población e instituciones	Falta de información de las actividades de los entes de regulación	Asistir a las reuniones convocada por las distintas instituciones públicas que se encuentren relacionadas con su actividad laboral	Asistencia a reuniones convocada por las instituciones involucradas	Registro fotográfico y copias de invitación	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
Información a la comunidad	falta de información a la comunidad	Ubicar la señalética de información de la concesión minera, la cual deberá estar ubicada al ingreso de la concesión.	Informe del mantenimiento de señalética instalada	Registro fotográfico de letrero	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
Operación del proyecto	Daños por impactos indirectos, ruido y polvo	En la medida de lo posible el beneficiario del permiso minero deberá dar un apoyo a la ciudadanía como compensación de los impactos provocados.	Número de registro de apoyo a la comunidad	Oficios de peticiones de la comunidad	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
Operación y mantenimiento	Generación de empelo	Se preferirá la mano de obra local tanto en las diferentes fases de explotación.	Número de trabajadores del cantón	Contratos, facturas	Al mes de haber obtenido la licencia	Anual	Final de la vida útil del proyecto

Operación y mantenimiento	Conflictos con los propietarios	Se deberá compensar o indemnizar a los propietarios de los terrenos en caso de que estos se vean afectados por las actividades mineras	Monto de Compensación monetaria	Contratos, facturas	Cuando el proyecto lo requiera	Cuando el proyecto lo requiera	Final de la vida útil del proyecto
Actividades de operación carga y transporte	Generación de polvo, molestias a la comunidad	Se deberá realizar el control permanente de polvo, atreves de riegos continuos en las carreteras en épocas de sequia	Número de días de riego en las vías	Inspección del área, registro fotográfico	Inicio de Operaciones	En época de sequía o cuando la comunidad lo requiera	Finalización de la vida útil del proyecto

7. PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

Comprende la aplicación de acciones para rehabilitar las áreas que puedan verse afectadas por la operación de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008

Alcance.- El programa comprende la identificación de las áreas afectadas y la aplicación de acciones correctivas.

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS							
OBJETIVOS: Rehabilitar las áreas usadas para el funcionamiento de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. LUGAR DE APLICACIÓN: Áreas de la concesión minera RESPONSABLE: Concesionario y trabajadores							PRA-07
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Mejoramiento del terreno	Contaminación de suelo	Una vez desmanteladas las instalaciones, se procederá a la readecuación morfológica del suelo existente del área, en lo posible a su estado inicial, utilizando vegetación y materia orgánica. Donde sea posible, se debe permitir el establecimiento de vegetación, dando estabilidad permanente al suelo.	Área (m2) rehabilitados	Fotografías, informe de actividades del proyecto	Cuando sea necesario	Depende de la reparación	Finalización de la vida útil del proyecto
Mejoramiento del terreno	Contaminación de suelo	Una vez realizada la limpieza se procederá a ubicar la capa orgánica almacenada para su rehabilitación	Área (m2) del proyecto libre de escombros	Inspección del área, registro fotográfico	Cuando sea necesario	Depende de la reparación	Finalización de la vida útil del proyecto
Reforestación de las áreas intervenidas	Erosión por el desbroce de la cobertura vegetal	Una vez realizada la implementación de la capa orgánica del suelo se procederá con la reforestación con plantas nativas. (<i>Baccharis floribunda</i> , <i>Tecoma stans</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Croton wagneri</i> , <i>Alnus jorullensis</i> , <i>Lepechinia bullata</i> , <i>Bomarea multiflora</i>)	Área (m2) del proyecto reforestadas	Inspección del área, registro fotográfico	Cuando sea necesario	Depende de la reparación	Finalización de la vida útil del proyecto

8. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

El abandono de las actividades del área de concesión, se aplicará cuando este cumpla su vida útil, considerando las actividades a ejecutarse por la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008

Alcance.- El programa comprende la identificación de las áreas afectadas y la aplicación de acciones correctivas para el abandono del área.

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO							
OBJETIVOS: Restaurar las áreas usadas para el funcionamiento de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones del de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. RESPONSABLE: Gerente de la empresa y trabajadores							PCA-08
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Cierre y abandono del área	Contaminación al suelo por materiales y equipos abandonados	El abandono de obra consistirá en el retiro de todos los componentes, equipos y herramientas utilizados.	Áreas libres de estructuras	Informes de cierre y registro fotográfico	Cuando sea necesario	Depende de la reparación	Finalización de la vida útil del proyecto
Cierre y abandono del área	Contaminación al suelo por materiales y equipos abandonados	Se debe dejar las áreas ocupadas completamente limpias y libres de desechos. Los escombros o desechos de obra, deberán ser llevados a escombreras o a los rellenos autorizados por el municipio.	Área (m2) del proyecto libre de escombros	Inspección del área, Bitácora de volquetas	Cuando sea necesario	Depende de la reparación	Finalización de la vida útil del proyecto
Proceso de información a la comunidad	Riesgo de accidentes laborales	Se deberá retirar la señalética de los distintos lugares de actividad de la mina y se deberá remplazar con la señalética necesaria para el abandono de la misma	número de señaléticas instaladas	Informes de cierre y registro fotográfico	Cuando sea necesario	Depende de la reparación	Finalización de la vida útil del proyecto
Entrega del área concesionada al estado	Problemas con el ARCOM o ministerio de minas	Se deberá entregar el área concesionada al estado para su cierre definitivo	Proceso de trámite de cierre	Informes de cierre y registro fotográfico	Cuando sea necesario	Depende de la reparación	Finalización de la vida útil del proyecto

9. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El Programa de Monitoreo y seguimiento, tiene como finalidad determinar el sistema de seguimiento, evaluación y monitoreo ambiental, que permite controlar, reducir y/o mitigar los impactos ambientales que se generen como producto de desarrollo de las actividades operativas del proyecto y los procedimientos para verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de la normativa nacional vigente, y de las medidas de protección ambiental implementadas.

Alcance.- Cumplimiento del monitoreo establecido en la Licencia Ambiental y seguimiento de la aplicación de los controles ambientales pertinentes, cumplimiento de los parámetros establecidos en el Plan de Manejo Ambiental y normativa ambiental vigente.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
OBJETIVOS: Verificar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales trazados en el Plan de Manejo Ambiental de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. LUGAR DE APLICACIÓN: Instalaciones del de la concesión minera “MONTECARLO”, código 100157008. RESPONSABLE: Gerente de la empresa y trabajadores							PSM-09
ACTIVIDAD	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO		
					Inicio	Periodicidad	Final
Cumplimiento de la normativa ambiental vigente	Incumplimiento de la normativa ambiental y PMA	Realizar una revisión anual de seguimiento de las actividades señaladas en el PMA.	Porcentaje de actividades realizadas del PMA revisado anualmente	Informe de revisión y cumplimiento del PMA	A los seis meses de inicio del proyecto	semestral	Finalización de la vida útil del proyecto
Cumplimiento de la normativa ambiental vigente	Falta de información a los trabajadores	Programar reuniones informativas con todos los trabajadores, para dar a conocer el cumplimiento de las medidas del PMA.	Numero de reuniones informativas realizadas hacia los trabajadores	Registro fotográfico/ Registro de firmas de los asistentes	A los seis meses de inicio del proyecto	semestral	Finalización de la vida útil del proyecto
Diseño de banco, extracción de material útil, carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Contaminación auditiva en el interior de patio	Realizar el monitoreo de ruido semestralmente en un laboratorio acreditado	Numero de monitoreo de ruido realizado	Informe semestral de ruido	A los seis meses de inicio del proyecto	semestral	Finalización de la vida útil del proyecto

Carga y transporte, mantenimiento de la maquinaria	Contaminación al suelo por fallas de la maquinaria	Realizar el monitoreo anual de suelos en un laboratorio acreditado	Numero de monitoreo de suelo realizado	Informe anual de suelo	Al año de inicio del proyecto	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto
--	--	--	--	------------------------	-------------------------------	-------	---

Parámetro de suelo a ser analizados

Arsénico, Azufre, Bario, Boro, Cadmio, Cianuro, Cobalto, Cobre, Conductividad, Cromo Total, Cromo VI, Estaño, Fluoruros, Índice SAR, Mercurio, Molibdeno, Níquel, pH, Plomo, Selenio, Hidrocarburos totales (TPH), Vanadio, Zinc

14 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CONCESIÓN MINERA "JUENA PABLO" CÓDIGO 100157008														
Nº	PROGRAMAS	TIEMPO EN MESES												COSTO
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TOTAL
1	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS, PPM													
1.1	Explotación mediante diseños de bancos, de una altura máxima de 10 metros de cada banco, con un ángulo de inclinación del talud de 70° a 80° y el ancho de cada banco de 4 metros													s/c
1.2	Nivelación del terreno en las áreas intervenidas													s/c
1.3	Determinar un área donde se ubique la capa orgánica del suelo, para su posterior restitución.													s/c
1.4	Se deberá controlar el mantenimiento preventivo a la maquinaria utilizada, en los talleres del propietario de la maquinaria antes de iniciar la operación													100
1.5	Se controlara la limpieza del lugar de la oficina y dormitorios a través de una matriz de verificación													10
1.6	A la capa orgánica retirada, se procederá a recubrir con especies herbáceas (<i>Pennisetum clandestinum</i>) para evitar la erosión, hasta su utilización en los procesos de reforestación.													100
1.7	Se controlara a través de registros en una matriz de la entrada y salida del tanquero de limpieza del pozo séptico													10
1.8	Se deberá realizar el apantallamiento periférico con plantas nativas u ornamentales.													100
1.9	Humectación del suelo en las vías, mediante el riego de agua, para evitar la presencia de polvo, el agua será tomada a 500 m al oeste de la concesión en la quebrada de Gualsaquí.													1000
1.10	Se deberá llevar un control estricto a través de una bitácora, en la cual se registren las medidas de seguridad necesaria													10
1.11	Realizar las respectivas charlas de seguridad cada inicio de semana, la cual será registrada en la Bitácora de la empresa.													10

s/c = el costo es parte de la operación

2	PLAN DE CONTINGENCIAS, PDC													
2.1	Ubicar detectores de incendio, extintores y lámparas de emergencia en los sectores de mayor riesgo													300
2.2	Realizar el mantenimiento y recarga de detectores de incendio, extintores y lámparas de emergencia en los sectores de mayor riesgo													100
2.3	Realizar el mantenimiento y verificación de ubicación de rótulos y evitar obstrucción en vías y puertas de evacuación													100
2.4	Verificación del correcto estado del sistema eléctrico													100
2.5	Verificación de los kits de contingencia ante derrames en la bodegas de aceites													100
3	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, PCC													
3.1	Capacitación al personal en cuanto a las medidas establecidas en el PMA y Legislación Ambiental													300
3.2	Capacitar a todo el personal sobre: Seguridad laboral Implementos y Equipos de Protección Personal													150
3.3	Capacitar a todo el personal sobre: Prevención en el manejo Integrado de Desechos													300
3.4	Capacitar a todo el personal sobre: Contingencia y Emergencias, Primeros Auxilios.													50
3.5	Capacitar a todo el personal sobre: relaciones humanas y comunitarias													50
3.6	Realizar simulacros de evacuación en caso de riesgos naturales o de tipo antrópico; se recomienda incluir a la comunidad aledaña.													50
4	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PSS													
4.1	Proporcionar un botiquín de primeros auxilios													50
4.2	Vacunar a todos los trabajadores contra el tétanos													50
4.3	Dotación de EPP a los trabajadores													400
4.4	Casco, Zapatos punta de acero, Guantes, Mascarilla, Overol, Tapones auditivos													300
4.5	Realizar la ubicación de la señalética de Advertencia, Obligación, Salvamento, Prohibición													150
4.6	Realizar inspecciones del uso adecuado de los equipos de protección personal													20

5	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS													
5.1	Adquirir recipientes de colores: AZUL.- Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (Vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros). NEGRO.- Todo residuo no reciclable. VERDE.- Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado. ROJO.- de origen peligroso, guapes, filtros, envases de aceite													100
5.2	Mantener la señalización del área de almacenamiento temporal de este tipo de desechos													20
5.3	Verificar que los contenedores de almacenamiento de desechos (comunes) se encuentren tapados, en buenas condiciones y no rebasen su capacidad hasta que se los entregue al relleno sanitario													10
5.4	Realizar el vaciado anual del pozo séptico													100
6	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS, PRC													
6.1	Ubicar un receptor de opiniones, comentarios de la comunidad y aplicar medidas correctivas si es el caso													20
6.2	Asistir a las reuniones convocada por las distintas instituciones públicas que se encuentren relacionadas con su actividad laboral													20
6.3	Ubicar la señalética de información de la concesión minera, la cual deberá estar ubicada al ingreso de la concesión.													100
6.4	En la medida de lo posible el beneficiario del permiso minero deberá dar un apoyo a la ciudadanía.													s/c definido
6.5	Se preferirá la mano de obra local tanto en las diferentes fases de explotación.													s/c definido
6.6	Se deberá compensar, indemnizar a los propietarios de los terrenos en caso de que estos se vean afectados por las actividades mineras													s/c definido
9	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO, PMS													
9.1	Realizar una revisión anual de seguimiento de las actividades señaladas en el PMA.													1500
9.2	Programar reuniones informativas con todos los trabajadores, para dar a conocer el cumplimiento de las medidas del PMA.													100
9.3	Realizar el monitoreo de ruido semestralmente en un laboratorio acreditado													150
9.4	Realizar el monitoreo de anual de suelos en un laboratorio acreditado													500

7	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS, PRA													
7.1	Una vez desmanteladas las instalaciones, se procederá a la readecuación morfológica del suelo existente del área, en lo posible a su estado inicial, utilizando vegetación y materia orgánica. Donde sea posible, se debe permitir el establecimiento de vegetación, dando estabilidad permanente al suelo.													s/c definido
7.2	Una vez realizada la Limpieza de instalaciones se retirara todo escombros de la zona, para su transporte a escombreras autorizadas por el municipio													s/c definido
7.3	Una vez realizada la limpieza se procederá a ubicar la capa orgánica almacenada para su rehabilitación													s/c definido
7.4	Una vez realizada la implementación de la capa orgánica del suelo se procederá con la reforestación con plantas nativas.													s/c definido
8	PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA, PCA													
8.1	El abandono de obra consistirá en el retiro de todos los componentes, equipos y herramientas utilizados.													s/c definido
8.2	Se debe dejar las áreas ocupadas completamente limpias y libres de desechos. Los escombros o desechos de obra, deberán ser llevados a escombreras o a los rellenos autorizados por el municipio.													s/c definido
8.3	Se deberá retirar la señalética de los distintos lugares de actividad de la mina y se deberá remplazar con la señalética necesaria para el abandono de la misma													s/c definido
8.4	Se deberá entregar el área concesionada al estado para su cierre definitivo													s/c definido
<i>COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONCESIÓN MINERA "JUENA PABLO" CÓDIGO 100157008</i>														<i>6532.00</i>

15 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

15.1 CONCLUSIONES

- Estructurado el diagnostico mediante la caracterización de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico cultural del área de influencia de la concesión minera "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008 se determinó que los factores ambientales que pueden ser afectado son: el suelo, agua, flora, fauna.
- La sumatoria total obtenida de la matriz de evaluación de hallazgos alcanza el 91,3 %, esto quiere decir que del 100% la totalidad de los artículos que debe cumplir el concesionario al inicio del proyecto, se ha alcanzado un cumplimiento del 91,3 %.
- Con el 91,3 % obtenido como resultado se procedió a identificar el Grado de Cumplimiento, que según los criterios cualitativos de calificación establecidos para el presente estudio se encuentra en un nivel satisfactorio.
- Una vez analizada la matriz de conformidades y no conformidades se encontró tres no conformidades mayores, las cual serán mitigadas a través de un plan de acción.
- De la evaluación de riesgos se observa que el proyecto no presenta una amenaza para la zona, ya que cualquier accidente o emergencia que se produzca, será menor, podrá controlarse a tiempo y no será extensiva al área de influencia indirecta. Las medidas a aplicarse se detallan en el Plan de Manejo Ambiental.
- En la evaluación de impactos ambientales se identificó que, en al medio físico-químico y biológico se presentan la mayoría de impactos negativos, debido a las actividades como: desbroce de la vegetación, arranque del material útil, apilamiento, carga y transporte, afectan directamente estos componentes.
- Los impactos positivos que se presentan en el medio socioeconómico, es debido a que la actividad de extracción de materiales de construcción, genera diversas fuentes de empleo para las pobladores, generando de esta manera una alternativa de empleo permanente, la cual mejora la estabilidad de la economía de los trabajadores.
- En base al análisis del catastro se determinó que los predios números: 1, 2, 3 son los predios en los cuales se concentraran la mayor parte de las actividades mineras, debido a que en estos predios se encuentra el material de interés por parte del titular minero. Sin embargo en los predios restantes no serán afectados.
- Identificados los impactos se realizó el Plan de Manejo Ambiental el cual es una herramienta necesaria para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos generados al ambiente, producto de las actividades del proyecto minero.
- Los impacto que generan o pueden generar el proyecto pueden ser mitigables por lo que se concluye que el proyecto es viable y ejecutable, bajo las recomendaciones, redactadas en el PMA

15.2 RECOMENDACIONES

- El proyecto concesión minera “MONTECARLO”, código: 100157008 adquiere el compromiso de dar cumplimiento a las observaciones detectadas en este Estudio y el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental.
- Identificar y señalizar las respectivas áreas donde el proyecto ejecutará sus actividades con el fin de prevenir riesgos laborales.
- El proyecto minero “MONTECARLO”, código, 100157008 deberá cumplir estrictamente el plan de capacitación a los empleados, con el fin de dar el fiel cumplimiento a la Norma de calidad ambiental y el Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Se deberá cumplir con el plan de acción para mitigar las no conformidades encontradas.

16 BIBLIOGRAFIA

- Albuja, L. 1980. Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos, Escuela Politécnica Nacional, departamento de Ciencias Biológicas. Quito Ecuador.
- CañadaS, L. 1983. Mapa bioclimático y Ecológico del Ecuador MAG-PRONAREG. Quito-Ecuador Banco Central.
- Cerón, C E. 2003. Manual de Botánica Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador. Herbario “Alfredo Pérez” QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador.
- Constitución de la República 2008.
- INEC. (2010). V Censo de Población y IV de Vivienda.
- Quichinche, G. A. (2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Teerritorial de la Parroquia Rural San Jose de Quichinche. Otavalo.
- Larry Canter & Leopold 1973; Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, Madrid – España.
- MAG, 1991; Metodología para la determinación de la capacidad de uso del suelo. San José de Costa Rica.
- Paez, Juan, 1996; Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y la Comisión Asesora Ambiental, Quito - Ecuador.
- Sierra, R. (Ed). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF- BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Tulsma, Texto de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente y Anexos. 2003.
- Gerencia de Conservación del Medio Ambiente y Recuperación de Ecosistemas Degradados GMA, 2004. Guía No 1 Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, Perú. Consultado marzo del 2012. Disponible en web:
- Gómez, D. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental, Madrid. Ediciones Mundi-Prensa.
- Conesa V, Auditorías Medioambientales, Guía Metodológica, segunda edición, Ed. Mundi-prensa, 1997.
- Leopold, L.B. et al. 1971. A procedure for Evaluating Environmental Impact, circular 645, US Geological Survey, Washinton, DC.
- Sarmiento F, 2000. Diccionario de Ecología. Disponible en la web.

- Vallejos, G et al 2010. Tecnología experimental humedales artificiales. Revista Fomix Campeche Vol. 5: 6-11 Disponible en: www.conacyt.gob.mx.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2000. Disponible en la web:
- Ridgely, R; Grenfield, P. 2006. Aves del Ecuador, Tomo I y II. Quito, Ecuador.
- Granizo, T; et al 2002. Libro Rojo de Aves del Ecuador. SIMBIOE/ Conservación Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador.
- Sierra, R. 1999. SISTEMA DE Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental.
- Cañadas, L, 1983; El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador, MAG – PRONAREG, Quito – Ecuador.
- Inamhi, 1990-2012; Anuario Meteorológico, Quito – Ecuador.
- Sigagro, 2008. Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria. Ecuador.
- Sig Tierras, 2009. Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica. Ecuador.
- Tirira, D 2007. Guía de campo de mamíferos del Ecuador. Ediciones murciélago blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6. Quito 576pp.
- McMullan, M. & L. Navarrete. 2013. Fieldbook of the Birds of Ecuador, including the Galápagos Islands. Fundación Jocotoco. Quito.
- Guerrero, J. (2005). Cianuro: Toxicidad y destrucción biológica. El Ingeniero de minas, 10, 22-25.
- STOTZ, D., J. FITZPATRICK, T, PARKER III. , & D. MOSKOVITS. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. The university of Chicago Press. U.S.A.

ANEXOS DEL EIA EX POST

- **COPIA DEL TÍTULO MINERO**



NOTARÍA SÉPTIMA
CANTÓN IBARRA

Abg. Mario Sánchez V.
NOTARIO - ABOGADO

PRIMERA

COPIA



Factura: 001-002-000010044



20161001007P03232

PROTOCOLIZACIÓN 20161001007P03232

PROTOCOLIZACIÓN DE DOCUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS

FECHA DE OTORGAMIENTO: 22 DE NOVIEMBRE DEL 2016, (16:12)

OTORGA: NOTARÍA SEPTIMA DEL CANTON IBARRA

NÚMERO DE HOJAS DEL DOCUMENTO: 4

CUANTÍA: INDETERMINADA

A PETICIÓN DE:			
NOMINERACIÓN SOCIAL	TIPO INTERVINIENTE	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	No. IDENTIFICACIÓN
MONTECARLO TERÁN FERNANDO RAUL	POR SUS PROPIOS DERECHOS	CECULA	1000253680

OBSERVACIONES:

NOTARIO(A) MARIO BRICEMIO SANCHEZ VINUEZA
NOTARÍA SEPTIMA DEL CANTÓN IBARRA



**CONSULTORIO JURIDICO
DR. LEOPOLDO MONROYA
ABOGADO**



Escritura 2016-10-01-007-P03232
FACTURA 001-002-000010044

SEÑOR NOTARIO

Muy respetuosamente comparezco y con fundamento en lo dispuesto en el numeral 2 del artículo 18 de la Ley Notarial, solicito la protocolización de la RESOLUCION NUMERO GADI-DOYC-UAYP-2016-11-012-RES, TITULO DE CONCESION DE EXPLOTACION DE MATERIALES DEL AREA MONTECARLO CODIGO 100157008 EN LA MODALIDAD DE PEQUEÑA MINERIA.; otorgada por EL GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA, A FAVOR DEL SEÑOR FERNANDO RAUL MONTENEGRO TERAN

Atentamente,


Dr. Leopoldo Monroya
ABOGADO
16-2005-24 F.A.I.
C.F.I. 0994518736

Dirección: Aurelio Mosquera Narváez y Luis Fernando Villamar
Teléfono 0994518736



Cantón Autónomo
Descentralizado Municipal
San Miguel de Ibarra



IBARRA
avanzamos

renovables..." **CUARTO.-** LA ORDENANZA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS, LAGOS Y CANTERAS EXISTENTES EN LA JURISDICCIÓN DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE IBARRA, que establece la normativa y el procedimiento para asumir e implementar la competencia exclusiva para regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos y canteras dentro de la jurisdicción del cantón. **QUINTO.-** LA RESOLUCIÓN N°0004-CNC-2014 PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL No. 411 DEL 8 DE ENERO DE 2015 QUE REGULA EL EJERCICIO DE LA COMPETENCIA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS, QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS, PLAYAS DE MAR Y CANTERAS, A FAVOR DE LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS METROPOLITANOS Y MUNICIPALES.- **SEXTO.-** El informe catastral No. 027-1001570089-01-ARCOM-I-CM-IC-2016 emitido por el Ing. Juan Diego Varela responsable de la Unidad de Catastro Minero de la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), del 26 de Abril de 2016, ingresado a la Unidad de Áridos y Pétreos el 09 de Mayo de 2016, que determina que el Área solicitada se encuentra Libre respecto a otras Áreas Mineras, bosques protectores y/o áreas protegidas.- **SEPTIMO.-** El Memorando No. GOC-AYP-2016-018-M del 18 de Mayo de 2016 emitido por la Sra. Magdalena Segura Responsable de la Unidad de Áridos y Pétreos, donde concluye que técnicamente es procedente atender lo solicitado y recomienda continuar con el trámite a fin de otorgar la Autorización para realizar la explotación de Materiales de Construcción..." Área MONTECARLO, Código Municipal 100157008, ubicada en el sector de San Vicente, parroquia El San Antonio, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, a favor del peticionario. **OCTAVO.-** El Memorando No. DGAM-2016-05602-M del 14 de noviembre de 2016 emitido por la Ing. Dyana Albán, Directora de Gestión Ambiental, donde hace referencia al Derecho Ambiental Sano y las Actividades de Control y manifiesta que de acuerdo al análisis realizado se evidencia que una vez que los concesionarios cuenten con el Estudio de Impacto Ambiental y PMA se procederá a realizar el seguimiento de cumplimiento.- **NOVENO.-** Los informes y demás documentación adjunta, en aplicación del numeral 2 del art. 12 de la RESOLUCIÓN N°0004-CNC-2014 PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL No.411 DE JUEVES 8 DE ENERO DE 2015 LA CUAL REGULA LAS COMPETENCIAS DELEGADAS A LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS METROPOLITANOS Y MUNICIPALES EL EJERCICIO DE LA COMPETENCIA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS, QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS, Y CANTERAS dentro de su jurisdicción. En uso de las facultades legales invocadas **RESUELVO:** **UNO.- AUTORIZACION.-** El Estado Ecuatoriano por Intermedio del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Miguel de Ibarra, otorga a favor del señor **FERNANDO RAÚL MONTENEGRO TERÁN**, con número de cédula 1000253680, el presente **TÍTULO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**, que le permite en legal y debida forma el derecho real y exclusivo para explotar y comercializar las arcillas superficiales, arenas, rocas y demás materiales de empleo directo en la industria de la construcción que puedan obtenerse en el área



denominada MONTECARLO - CÓDIGO 100157008, bajo el régimen de Pequeña Minería, con una superficie de cuatro hectáreas mineras, ubicadas en el Sector San Vicente, Parroquia San Antonio, cantón Ibarra, provincia de Imbabura. Se exceptúa expresamente de esta autorización, la facultad de prospectar, explorar, explotar, beneficiar, fundir, refinar y comercializar las sustancias minerales metálicas y no metálicas que puedan existir y obtenerse en el área MONTECARLO, que no sean las que expresamente se autoriza en el inciso anterior. **DOS.- AREA, UBICACIÓN Y LÍMITES.-** El área materia de la Autorización cubre una superficie de 4, 00 hectáreas mineras contiguas y que está ubicada en el sector San Vicente, parroquia San Antonio perteneciente al Cantón Ibarra, provincia de Imbabura, cuyas coordenadas del punto de partida PP 813900 – 10036900 y los demás vértices referenciados al sistema de coordenadas UTM (PSAD56), en la zona geográfica 17, así como las distancias del polígono que lo delimita son las siguientes:

PUNTOS	X	Y	DISTANCIA	METROS
P.P.	813900	10036900	PP-1	200
1	814100	10036900	1-2	200
2	814100	10036700	2-3	200
3	813900	10036700	3-PP	200

TRES.- PLAZO DE LA AUTORIZACIÓN.- El plazo de la presente CONCESION es de 60 meses (5 años), contados a partir de su inscripción en el Registro Minero correspondiente. **CUATRO.- PAGO DE PATENTES.-** El Concesionario durante la vigencia del presente título, estará obligado al pago de las patentes de conservación o de producción o de ambas a la vez según el caso, en la forma y montos establecidos para el efecto en la vigente Ley de Minería, en la RESOLUCIÓN N°0004-CNC-2014 PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL No.411 DE JUEVES 8 DE ENERO DE 2015 y en la ORDENANZA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS, LAGOS Y CANTERAS EXISTENTES EN LA JURISDICCIÓN DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE IBARRA, publicada el 27 de Diciembre de 2015 en la Gaceta Oficial Agosto de 2015 - N° 005. **CINCO.- CAUSALES DE CADUCIDAD.-** El GAD Municipal del Cantón Ibarra en ejercicio de su jurisdicción y competencia podrá declarar la caducidad de los derechos mineros, en caso de que sus titulares hayan incurrido en las causales de caducidad establecidas en los artículos 69, 79, 81, 93 y 125 y más disposiciones de la Ley de Minería, así como en las disposiciones de la Ordenanza Municipal de Áridos y Pétreos señalada en el literal anterior. **SEIS.- OBLIGACIONES GENERALES.-** El Concesionario está obligado a obtener la autorización expresa de los propietarios de los predios donde se ubica el área donde se pretende realizar los trabajos de minería y a cancelar las indemnizaciones correspondientes si se causaren daños a su propiedad; así como también, efectuar los pagos correspondientes de labor de minería conforme lo establece la ley y la ordenanza municipal de áridos y pétreos. **SIETE.- OBSERVANCIA DE NORMAS AMBIENTALES.-** El Concesionario está obligado a la estricta observancia y cumplimiento del



Cabecera de Cantón
Cantón San Miguel de Ibarra



ordenamiento jurídico ecuatoriano en materia ambiental. **OCHO.- SEGURIDAD E HIGIENE MINERO-INDUSTRIAL.-** El titular de este permiso está obligado a preservar la salud y la vida de su personal técnico y de sus trabajadores aplicando las normas de seguridad e higiene minero-industrial, conforme lo dispuesto en el artículo 68 de la Ley de Minería vigente. **NUEVE.- OBSERVANCIA A LA NORMATIVA MINERA VIGENTE.-** El Concesionario durante la vigencia del permiso de autorización, está obligado a la estricta observancia de las normas contempladas en la ley de Minería, sus Reglamentos y Ordenanza Municipal respectiva. **DIEZ.- PROTECCIÓN DE LA RIQUEZA ARQUEOLÓGICA.-** El concesionario está obligado a cumplir con las disposiciones de la Ley de Patrimonio Cultural y a dar aviso inmediato al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, de cualquier vestigio o hallazgo arqueológico que descubriere dentro de los límites de su concesión. **ONCE.- EJERCICIO DE LA POTESTAD MUNICIPAL.-** En ejercicio de la potestad municipal estipulada en la RESOLUCIÓN N°0004-CNC-2014 PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL No.411 DE JUEVES 8 DE ENERO DE 2015 QUE REGULA EL EJERCICIO DE LA COMPETENCIA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS, QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS, PLAYAS DE MAR Y CANTERAS, A FAVOR DE LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS METROPOLITANOS Y MUNICIPALES; con los informes técnicos de la Unidad de Áridos y Pétreos y el informe catastral emitido por la AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL MINERO, se procederá con las respectivas Resoluciones para la autorización de explotación de materiales de construcción. **DOCE.- CAUSALES DE EXTINCIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA.-**

- a.- El cumplimiento del plazo de la concesión
- b.- La renuncia libre y voluntaria del concesionario
- c.- Falta de pago de las patentes de conservación o de producción,
- d.- Por las causales determinadas en la Ley de Minería, su Reglamento General y la Ordenanza Municipal de la materia.

TRECE.- HITOS DEMARCATORIOS.- El titular minero tiene la Obligación de colocar hitos demarcatorios en el área de su derecho y conservar dichos hitos bajo prevención de Ley. **CATORCE.- CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.-** El titular minero así como las personas que laboran en el área otorgada, están obligados a participar de los procesos y programas permanentes de entrenamiento y capacitación que a través del Estado Ecuatoriano se promuevan. **QUINCE.- ACTOS NOTARIALES Y DE REGISTRO.-** Para la plena validez del presente instrumento jurídico, el Concesionario está en la obligación de protocolizarlo en cualquiera de las notarías existente en el cantón de San Miguel de Ibarra e inscribirlo en el registro minero correspondiente, dentro del término de 30 de días contados a partir de su notificación o entrega personal. La falta de inscripción en el Registro Minero correspondiente dentro del término conferido, dejará automáticamente sin efecto el **TÍTULO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN** otorgado al concesionario. **DIECISEIS.- ENTREGA DE LA AUTORIZACIÓN.-** El Concesionario deberá entregar en la Unidad de



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
San Miguel de Ibarra



IBARRA
Juntos hacemos

Áridos y Pétreos de la Dirección de Gestión de Obras Públicas y Construcciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra un ejemplar de la autorización debidamente registrada en la AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL MINERO (ARCOM) en un término no mayor de 15 días a partir de la fecha de su inscripción; en caso de no cumplir con esta obligación se procederá con la desgraficación del área concedida. **DIECISIETE.- ACTOS ADMINISTRATIVOS.-** En un plazo de seis meses el titular de la presente autorización minera, deberá contar con los actos administrativos favorables conforme lo determina el artículo 26 reformado de la Ley de Minería. No obstante lo anterior el titular de este permiso está obligado a presentar dentro del término de 15 días posteriores a la inscripción del presente permiso, la declaración juramentada otorgada ante notario, en la que exprese conocer que las actividades mineras no afectan: caminos, infraestructuras pública, puertos habilitados, playas de mar y fondos marinos; redes de telecomunicaciones; instalaciones militares; infraestructura petrolera; instalaciones aeronáuticas; redes o infraestructura eléctrica; o vestigios arqueológicos o de patrimonio natural y cultural, conforme lo determina el Artículo 26 de la Ley de Minería. El incumplimiento de lo estipulado en esta cláusula será causal de revocatoria del presente Permiso.-

En todo aquello que no se hubiere establecido expresamente en la presente Resolución, el Concesionario queda sujeto a las disposiciones establecidas en la Ley de Minería, su Reglamento General, la ORDENANZA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS, LAGOS Y CANTERAS EXISTENTES EN LA JURISDICCIÓN DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE IBARRA y la RESOLUCIÓN N°0004-CNC-2014 PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL No.411 DE JUEVES 8 DE ENERO DE 2015 QUE REGULA EL EJERCICIO DE LA COMPETENCIA PARA REGULAR, AUTORIZAR Y CONTROLAR LA EXPLOTACIÓN DE MATERIALES ÁRIDOS Y PÉTREOS, QUE SE ENCUENTRAN EN LOS LECHOS DE LOS RÍOS, PLAYAS DE MAR Y CANTERAS, A FAVOR DE LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS METROPOLITANOS Y MUNICIPALES, así como a las demás disposiciones de la legislación positiva vigente, en todo lo que corresponda y no este expresamente regulado por la citada normativa.- **NOTIFÍQUESE.-**

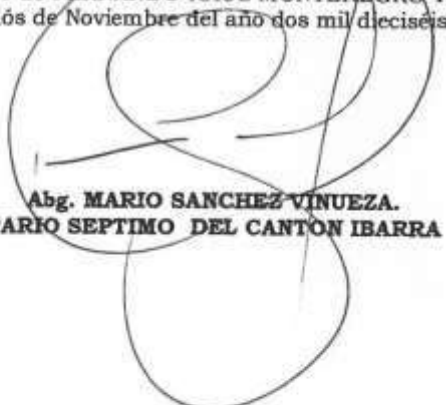


ING. ALVARO CAMIRO CASTILLO AGUIRRE
ALCALDE DEL GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO SAN MIGUEL DE IBARRA

MCM.



RAZON.- En esta fecha y a petición de parte interesada, protocolizo en los Instrumentos Públicos de la Notaría a mi cargo, LA RESOLUCION NUMERO GADI-DYC-UAYP-2016-11-012-RES, TITULO DE CONCESION DE EXPLOTACION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION DEL AREA MONTECARLO CODIGO 100157008 EN LA MODALIDAD DE PEQUENA MINERIA, que en tres fojas útiles y copia de cédula anteceden, otorgado por EL GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA, a favor de FERNANDO RAUL MONTENEGRO TERAN, en Ibarra, a veintidós de Noviembre del año dos mil dieciséis.



Abg. MARIO SANCHEZ VINUEZA.
NOTARIO SEPTIMO DEL CANTON IBARRA

OFICINA GENERAL DE REGISTRO CIVIL
REPUBLICA DE ECUADOR

CÉDULA DE
CIUDADANÍA
APELLIDOS Y NOMBRES
MONTENEGRO TERAN
FERNANDO RAUL
LUGAR DE NACIMIENTO
IMBABURA
COTACACHI
SAGRARIO
FECHA DE NACIMIENTO 1941-05-30
NACIONALIDAD ECUATORIANA
SEXO M
ESTADO CIVIL CASADO
MARIA GUILLERMA
ANDRADE

100025368-0

PROFESOR EN DEMERITAL
APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE
MONTENEGRO LUIS
APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE
TERAN DOLORES
LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN
IBARRA
2016-03-25
FECHA DE EXPIRACIÓN
2024-03-25

V3644V

IBARRA, ECUADOR

Es fiel y PRIMERA COPIA, de la protocolización que antecede, y en fe de ello lo sello y
firmo en Ibarra, a veintidós de Noviembre del año dos mil dieciséis.

ABG. MARIO SANCHEZ VINUEZA
NOTARIO SEPTIMO DEL CANTON IBARRA



AGENCIA DE REGULACION Y CONTROL MINERO
ARCOM-I-CR

REGISTRO MINERO

RAZON DE INSCRIPCION.- El día de hoy martes, 06 de diciembre de 2016, a las 10:00, queda inscrita la Escritura pública **DEL TÍTULO DE CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA MONTECARLO CÓDIGO 100157008 EN LA MODALIDAD DE PEQUEÑA MINERIA;** en el que se explotará **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**, protocolizada el 22 de noviembre del 2016, ante el Ab. Mario Sánchez V. Notario Séptimo del cantón Ibarra e inscrita en el Libro Repertorio con el N°0175 Tomo I, inscripción N°006, otorgado por el Estado Ecuatoriano por intermedio del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra, suscrito por el Ingeniero Álvaro Ramiro Castillo Aguirre **ALCALDE DEL GAD IBARRA;** con la resolución Nro. GADI-DOYC-UAYP-2016-11-012-RES, a favor del peticionario señor **FERNANDO RAÚL MONTENEGRO TERÁN** con número de cédula **100253680** y se inscribe por encontrarse la documentación presentada dentro del término estipulado por la ley para su inscripción.

Ibarra, 06 de diciembre de 2016


Ab. Fátima Tamayo Silva
REGISTRADORA MINERA
ARCOM-IBARRA

Darío Egas y Juan Genro Jaramillo, (Tras del SECAP)

Tel.: + (593) 6 2607276 - 2608297 • Ext. 2604 www.controlminero.gob.ec

Trabajamos por una Minería Responsable

• CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN



MAE-SUIA-RA-CGZ1-DPAI-2017-3249
IBARRA, martes 31 de enero de 2017

Sr. Proponente
MONTENEGRO TERAN FERNANDO RAUL
En su despacho

**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO (PFE), BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA (BVP), PARA EL PROYECTO:
"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA, UBICADO EN LA PROVINCIA/S DE (IMBABURA)"**

1. ANTECEDENTES

Con la finalidad de obtener el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP), el Sr. MONTENEGRO TERAN FERNANDO RAUL como Proponente del proyecto obra o actividad, solicita a esta Cartera de Estado, emitir el Certificado de Intersección para el Proyecto ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA, ubicado en la/s provincia/s de (IMBABURA).

2. ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

El señor/a proponente, remite la información del proyecto, obra o actividad en coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur, la misma que es sobrepuesta automáticamente por el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) con las coberturas geográficas oficiales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) del Ministerio del Ambiente.

Del análisis automático de la información a través del Sistema SUIA, se obtiene que el proyecto, obra o actividad ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA, ubicado en la/s provincia/s de (IMBABURA), **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

3. CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN AUTOMÁTICO

En base al Acuerdo Ministerial No. 389 del 08 de diciembre de 2014, en el cual se establece que el Director Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental suscribirá a Nivel Nacional los Certificados de Intersección.

4. CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:

De la información remitida por, Sr. MONTENEGRO TERAN FERNANDO RAUL como Proponente del proyecto, obra o actividad, y de acuerdo al Catálogo de Proyectos, Obras o Actividades emitido mediante acuerdo Ministerial No. 061 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015, se determina:
21.02.08.01 EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (ÁRIDOS Y PÉTREOS), corresponde a: **LICENCIA AMBIENTAL**.

5. CÓDIGO DE PROYECTO: MAE-RA-2017-286829

El trámite de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en GAD MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA, localizado en la Jurisdicción Territorial de la Provincia.

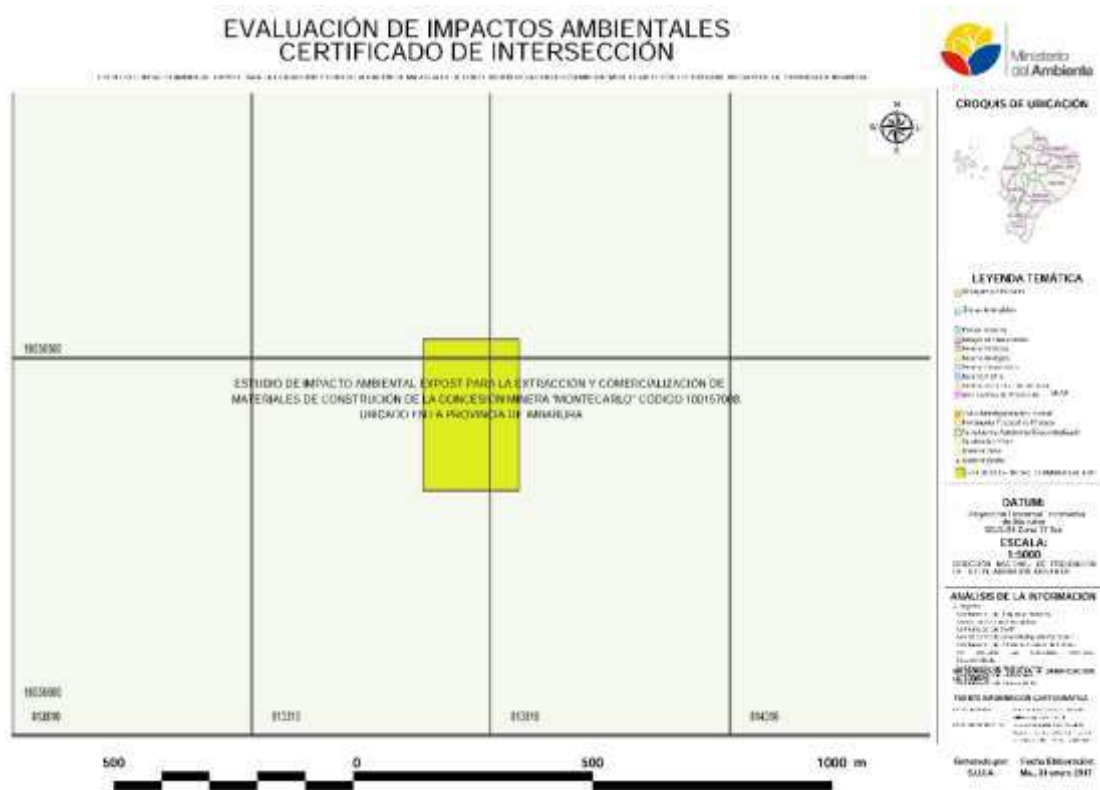
Atentamente,

INGENIERA AMBIENTAL VIELKA CRISTINA ALTUNA ALVAREZ
DIRECTOR NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, ENCARGADO

Yo, MONTENEGRO TERAN FERNANDO RAUL con cédula de identidad 1000253680, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que escriba o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Calle Madrid 1159 y Andalucía
Quito - Ecuador
Código Postal: 170100
Teléfono: (593 2) 3667-600
www.ambiente.gob.ec

1 / 2



• **OFICIO DE ENTREGA DEL INFORME DE PRODUCCIÓN**

Ibarra, 27 de Marzo de 2017

Sr. Ing.
Álvaro Castillo
ALCALDE DEL GAD MUNICIPAL DE IBARRA
Presente.-

De mis consideraciones:

Yo, Fernando Raúl Montenegro Terán, de nacionalidad ecuatoriana, portador de la cédula de ciudadanía Nro. C.C. 1000253680, me permito en presentar el Informe de Producción de la Concesión de Pequeña Minería del área denominada "MONTECARLO", ubicada en la parroquia de San Antonio, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, y así, dar cumplimiento a las ordenanzas emitidas por el GAD Municipal de Ibarra.

Adjunto a la presente:

- El informe de Producción del año 2016 en formato físico y digital
- Declaración de Manifiesto de Producción

Para futuras notificaciones, señalo el Casillero Judicial No. 099 de la Corte Provincial de Justicia de Imbabura o en el correo electrónico oswaldo-marquez@hotmail.com, designado al Dr. Oswaldo Fabián Márquez Clerque (REG. 10-1998-5).

Por la atención que se digne dar a la presente, anticipo mis debidos agradecimientos.

Atentamente;


Fernando Raúl Montenegro Terán
TITULAR MINERO
C.C. 1000253680

GOBIERNO AUTÓNOMO
DECENTRALIZADO MUNICIPAL
SAN ANTONIO DE IBARRA
DIRECCIÓN GENERAL DE ARCHIVO
INSTITUCIONAL

COMPEDRANTE
EXPLORACIÓN COMERCIAL
No. AC-2017-05643-E

ASUNTO: PRESENTA INFORME
FOLIO: 176 / 2. Folio: 176
Montenegro Terán,
FECHA: 2017-03-29

• REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA CONCESIÓN

	
Foto 1.- Señalética de información	Foto 1.- Señalética de prevención
	
Foto 2.- Señalética de información	Foto 3.- Señalética de basureros
	
Foto 5.- Señalética de prevención y salvamento	Foto 6.- Señalética de salvamento



Foto 7.- Campamento base



Foto 8.- Oficina y bodega



Foto 9.- Frente de explotación



Foto 10.- Trabajadores de la mina

• **OFICIO DE SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE AFECTACIÓN**

Ibarra, a 03 de enero de 2017

Srta. Blga.

Nathaly Burbano Delgado

**SUBSECRETARIA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE MIRA-
SENAGUA**

Presente.-

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo.

Yo, Fernando Raúl Montenegro Terán, de nacionalidad ecuatoriana, portador de la cédula de ciudadanía Nro. 1000253680, me permito solicitar a la Secretaria del Agua, el Certificado de No Afectación de las Fuentes Hídricas de la concesión de explotación de materiales de construcción en la modalidad de pequeña minería del área "MONTECARLO", código 100157008, conforme lo estipula el Art. 26 de la Ley de Minería.

Se Adjunta para los fines pertinentes:

- Copia del Título de Concesión Minera, debidamente inscrita en la ARCOM-Ibarra

Por la atención que se digne dar a la presente, me anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente;



Fernando Raúl Montenegro Terán

C.C. # 1000253680

TITULAR MINERO DEL ÁREA "MONTECARLO", CÓDIGO 100157008

DOCUMENTACIÓN RECIBIDA

Fecha: 04-01-2017

Hora: 8:24

Firma: 



• DOCUMENTO DE PAGO PAGO DE PLANILLAS DEL IESS



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL

MONTENEGRO TERAN VICENTE GUILLERMO

abril 07 del 2017 12:34

MONTENEGRO TERAN VICENTE GUILLERMO

COMPROBANTE DE PAGO

No. Comprobante: 0000000090884583

Concepto:	PAGO DE PLANILLAS - NORMALES,	Emitido en:	2017-04-03
No. RUC / REGISTRO:	1703285260001 - 0001	Fecha de Vigencia de Pago:	2017-04-17
Nombre / Razón Social / Organización:	MONTENEGRO TERAN VICENTE GUILLERMO - MONTENEGRO TERAN VICENTE GUILLERMO		
Periodo de Pago:	2017 - 03		
Forma de pago:	Fondos propios		
Observación:			

Valor	249.57
Intereses por mora (+)	0.00
Seguro Salud Tiempo Parcial(+)	0.00
Honorarios Abogado(+)	0.00
Gastos Administrativos(+)	0.00
Subtotal(=)	249.57
Notas de Crédito(-)	0.00
Total(=)	249.57

Señor Empleador

Usted puede pagar sus obligaciones patronales en línea en cualquier agencia de los bancos: Pichincha, Pichincha, Bolivariano, Guayaquil, Austro, Pacifico, Oficinas de Western Unión Red Activa, Ventanillas Coop. de Ahorro y Crédito El Sagrario, Almacenes TIA, en cualquier agencia de Servipagos y mediante Tarjetas de Crédito (Diners, Discoverer, Visa y Master Card Pichincha).

Cuando realiza los pagos en bancos, el estado inicial del comprobante es DEPOSITADO y luego de la conciliación se registrará como CANCELADO.

La cancelación de planillas de obligaciones patronales a través de débito bancario no requiere generación previa del comprobante. En cuanto a GLOSAS, obligatoriamente debe generarlos para brindarle el servicio.

Bajo ningún concepto puede transferir directamente a ninguna cuenta del IESS, para el pago de obligaciones patronales.

• REGISTRO FOTOGRÁFICO DE FLORA



Foto 11.- *Bidden spilloso*



Foto 12.- *Croton sp*



Foto 13.- *Sida rhombifolia*



Foto 14.- *Raphanus raphanistrum*



Foto 15.- *Mimosa quitensis*



Foto 16.- *Eucalyptus globulus*



Foto 17.- *Asplenium sp.*



Foto 18.- *Agave Americana*



Foto 19.- *Malva sp.*



Foto 20.- *Ipomoea purpurea*



Foto 21.- *Dalea mutissi*



Foto 22.- *Bryophyllum pinnatum*



Foto 23.- *Sonchus asper*



Foto 24.- *Passiflora manicata*



Foto 25.- *Lupinus pubescens*



Foto 26.- *Baccharis latifolia*



Foto 27.- Helecho



Foto 28.- *Alternanthera porrigens*



Foto 29.- *Thelypteris sp.*



Foto 30.- *Ricinus communis*



Foto 31.- *Tecoma stans*

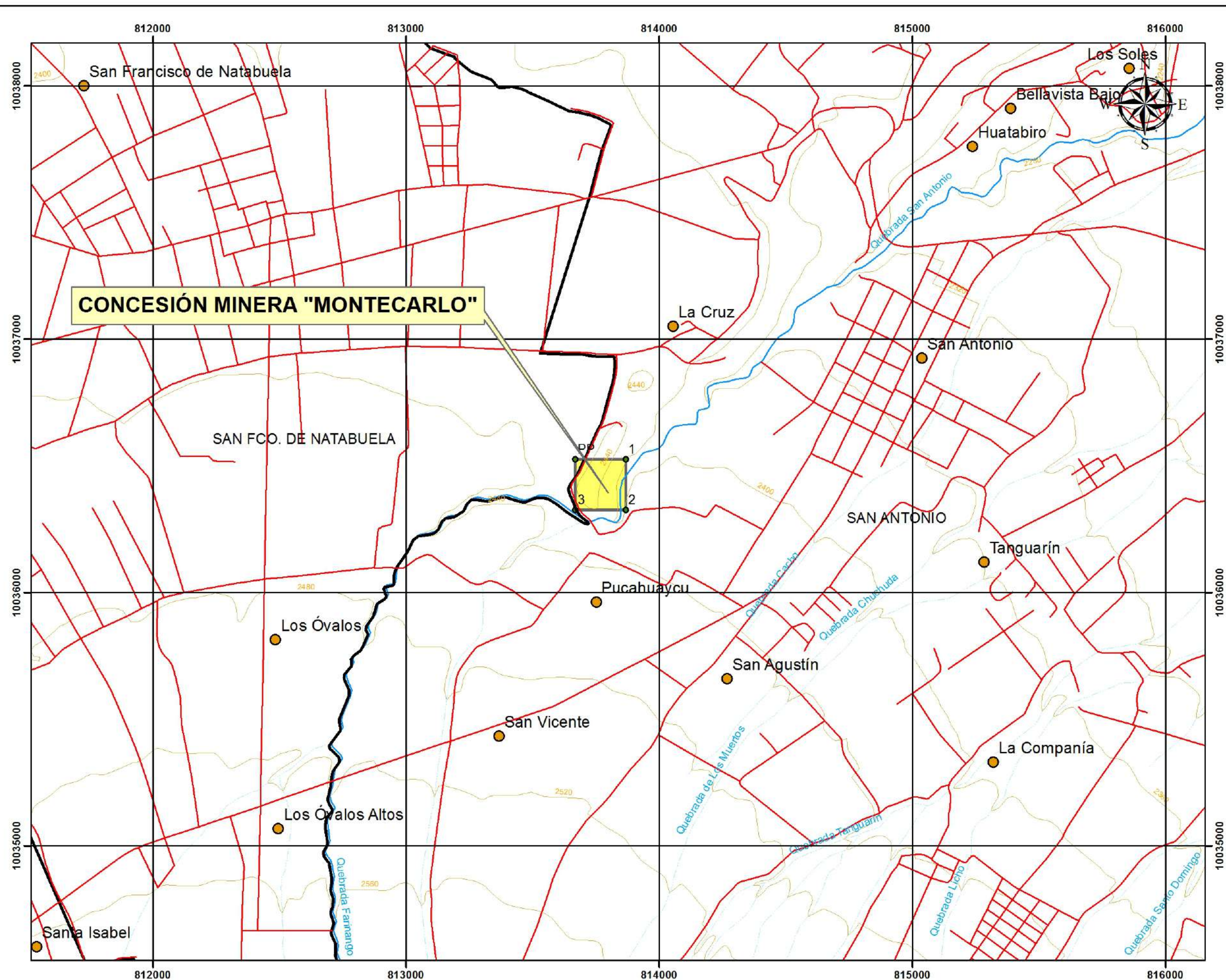


Foto 32.- *Cynodon sp*

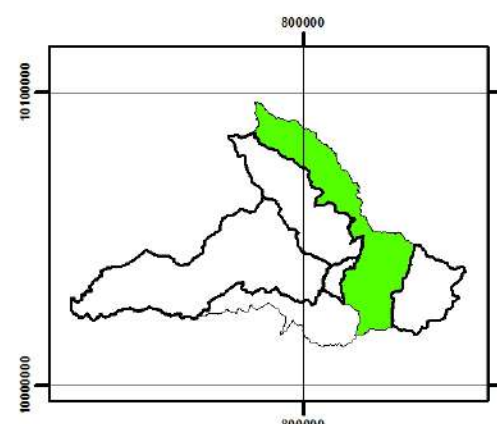
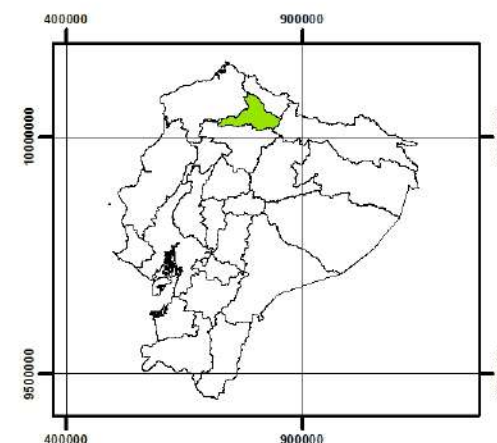
ANEXO INFORME DE RUIDO Y DE AGUA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA**

MAPA DE UBICACIÓN POLITICO-ADMINISTRATIVO



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

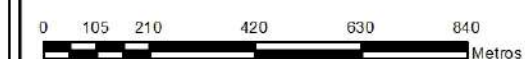


Leyenda

- Red_Vial
- Vertices_mina_Montecarlo
- Poblados
- Ríos**
- Intermitente
- Perenne
- Curvas_de_nivel1
- Área de Influencia
- Limite_parroquial

Elaborado por: **Ing. Pablo Molina**

Propietario: **Sr. Montenegro Raúl**



Escala 1:25.000

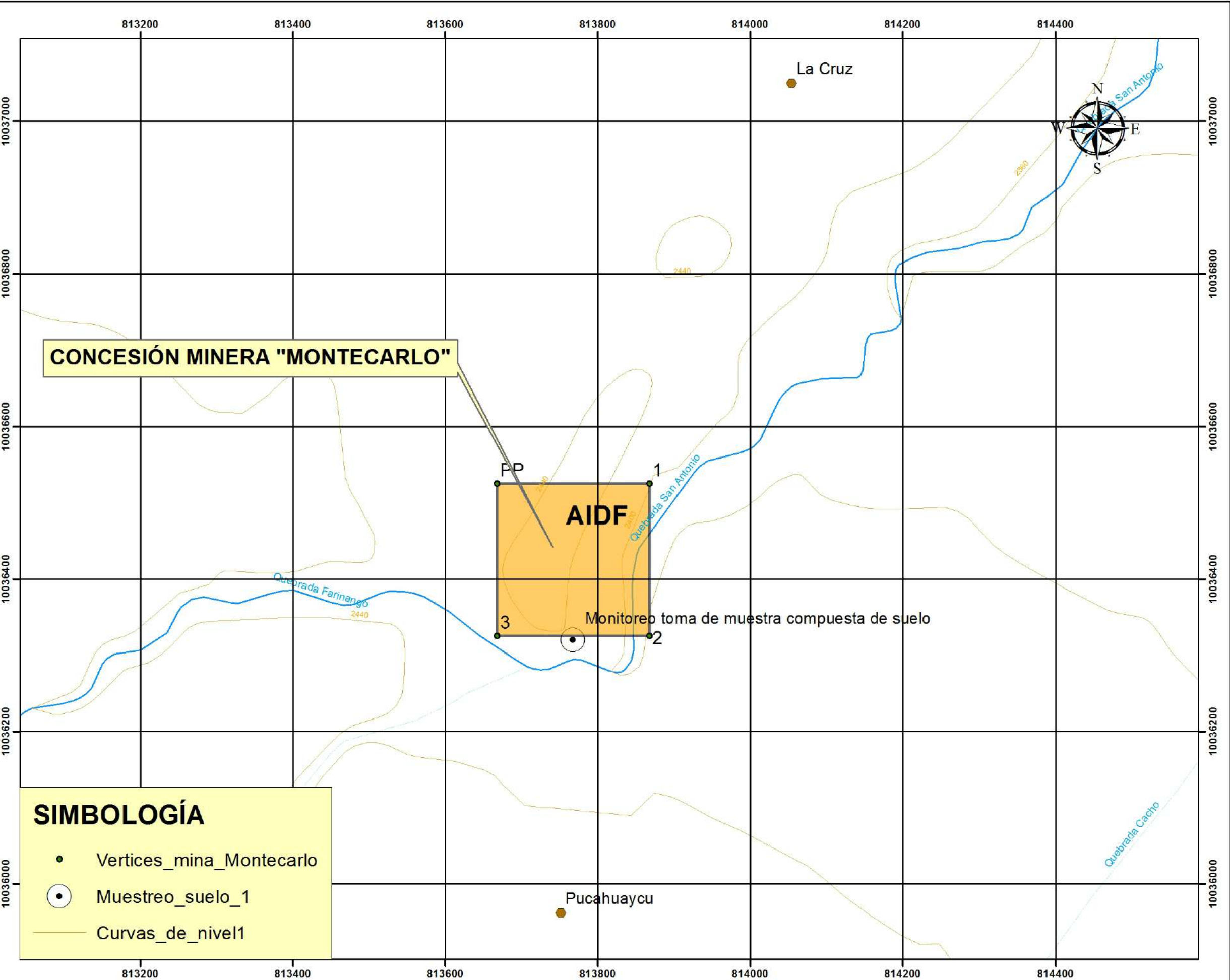
Fecha: **Febrero 2017**

Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S

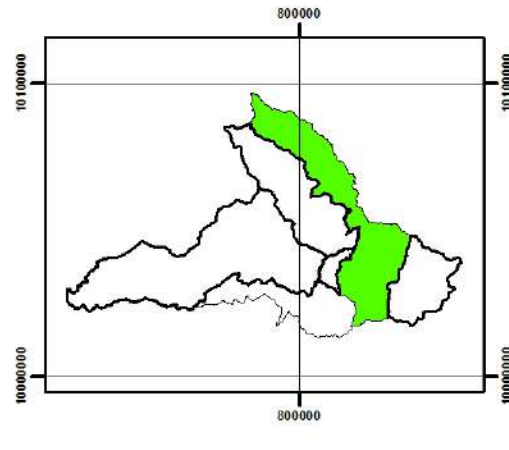
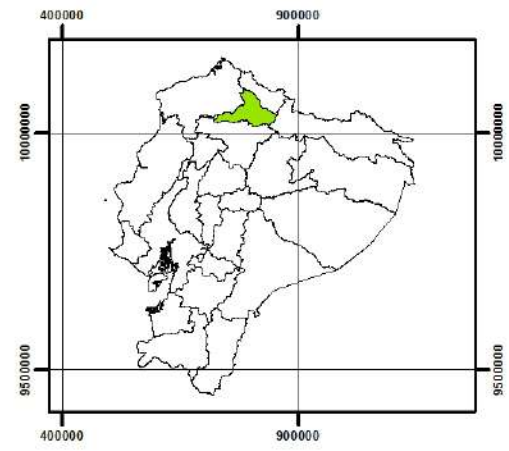
Fuente:
Levanamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA “MONTECARLO” CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA

MAPA DE MUESTREO DE SUELO



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

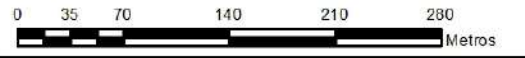


Leyenda

- Vertices_mina_Montecarlo
- Área de Influencia Directa Física
- Poblados
- Muestreo_suelo_1
- Curvas_de_nivel1
- Ríos**
 - Intermitente
 - Perenne

Elaborado por: Ing. Pablo Molina

Propietario: Sr. Montenegro Raúl

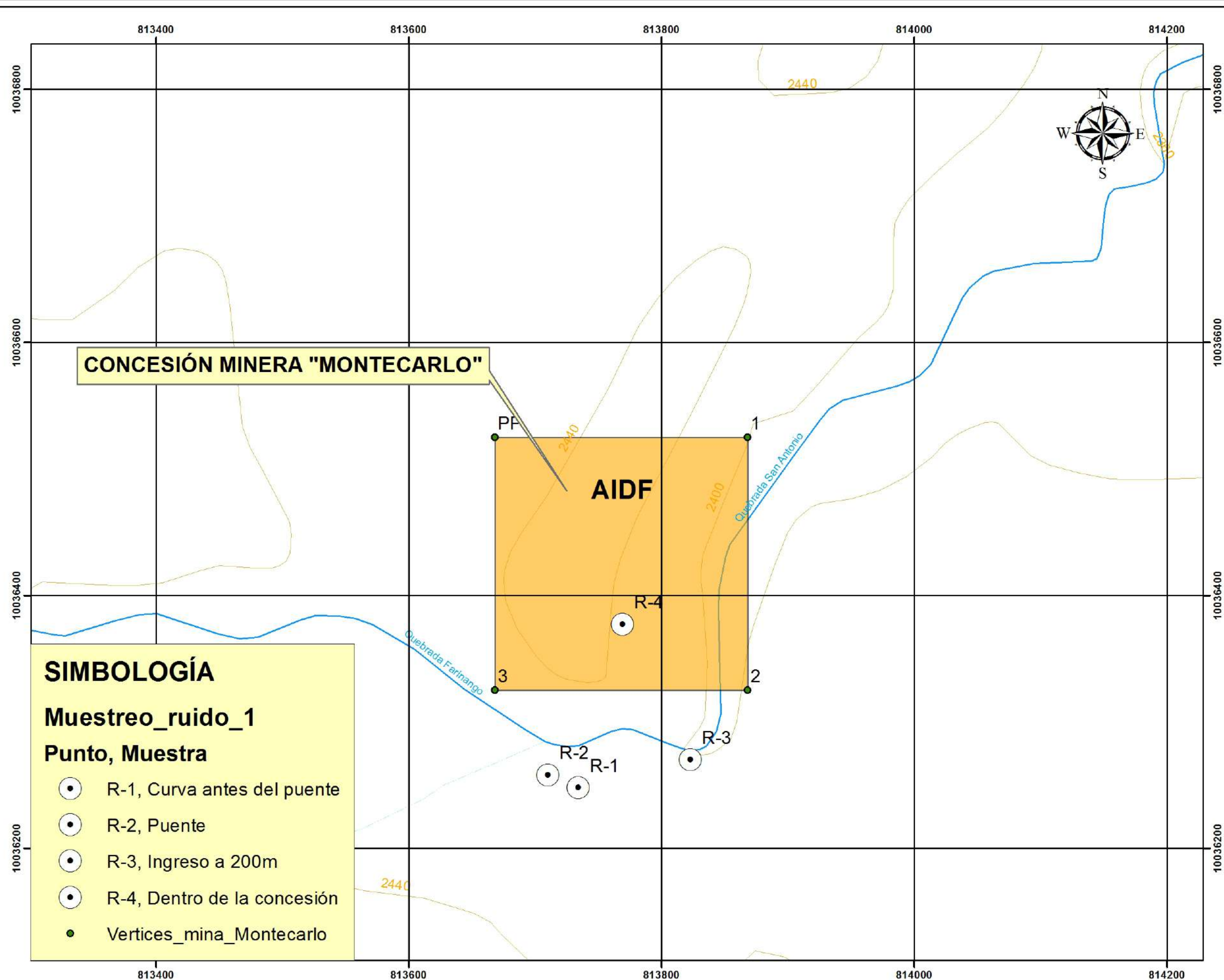


Escala 1:25.000 Fecha: Febrero 2017

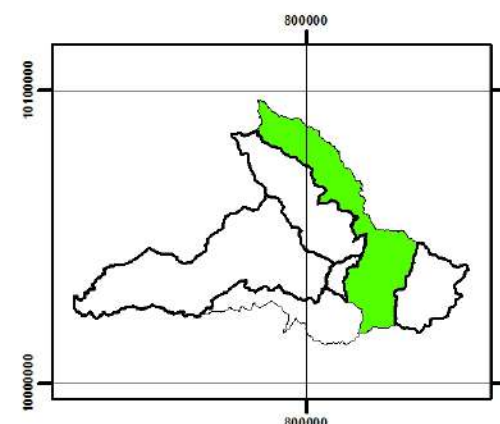
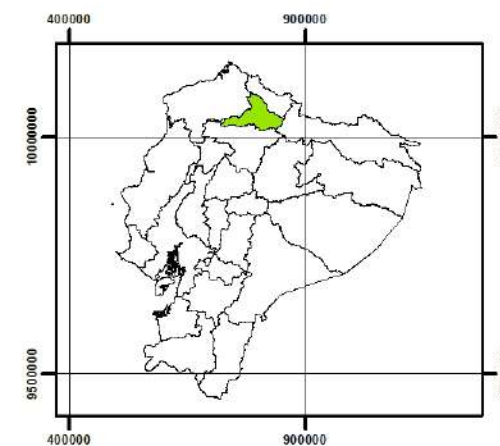
Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S
Fuente:
Levanatamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA**

MAPA DE MUESTREO DE RUIDO



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

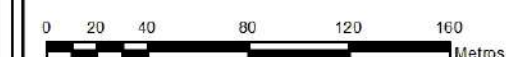


Leyenda

- Vertices_mina_Montecarlo
 - Poblados
 - Área de Influencia Directa Física
- Ríos**
- Intermittente
 - Perenne
 - Curvas de nivel

Elaborado por: **Ing. Pablo Molina**

Propietario: **Sr. Montenegro Raúl**



Escala 1:5.000

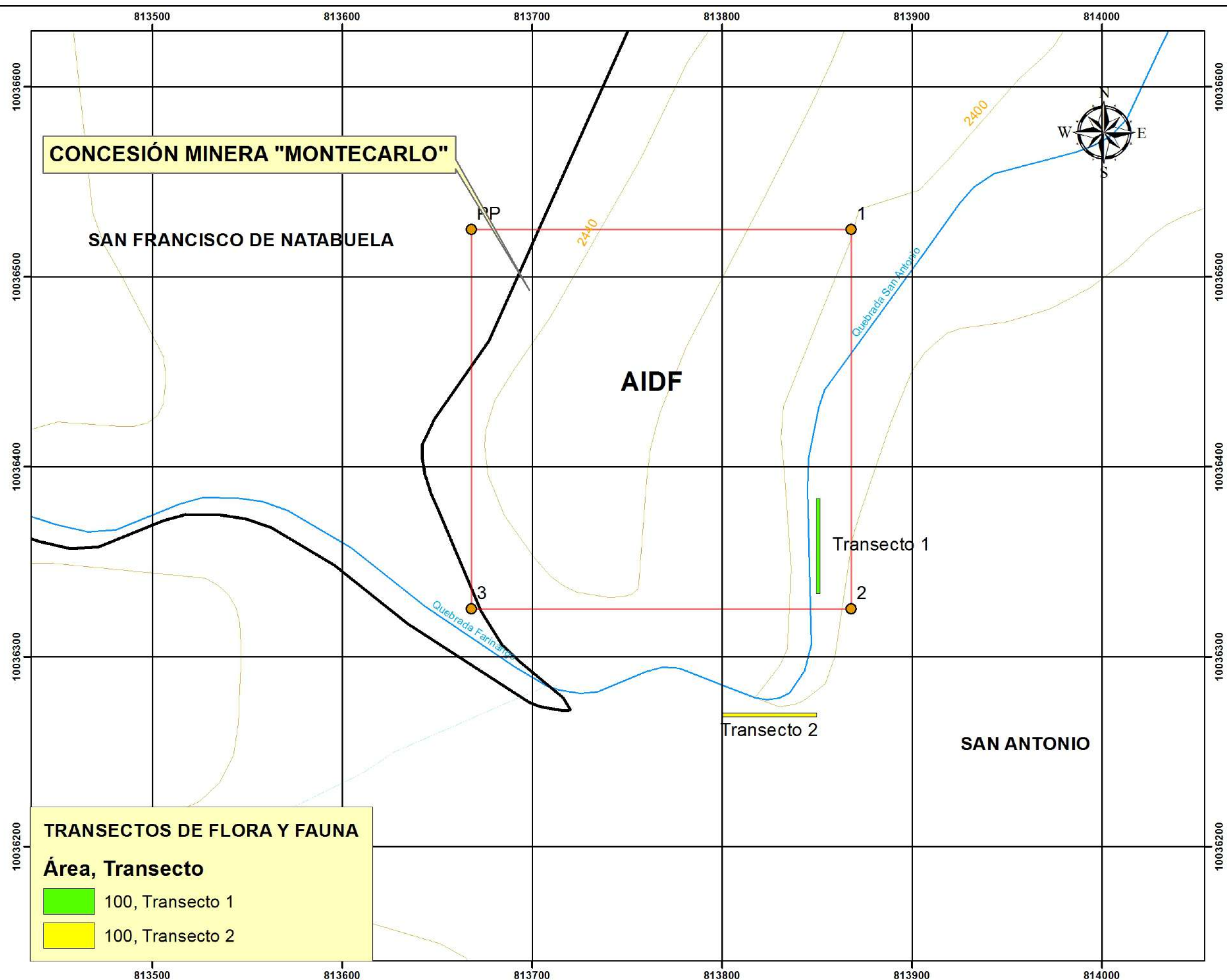
Fecha: **Febrero 2017**

Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S

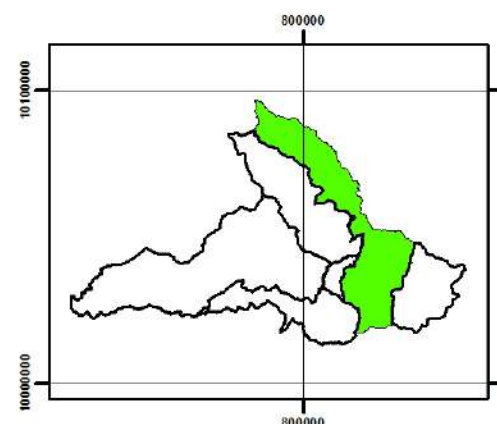
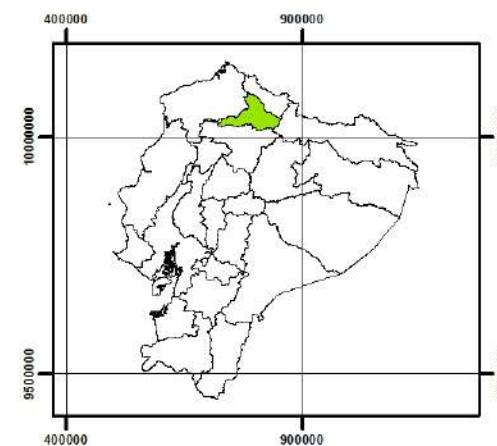
Fuente:
Levantamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA**

MAPA DE MUESTREO DE FLORA Y FAUNA



UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Leyenda

- Vertices_mina_Montecarlo
- 40000
- Límite_parroquial
- Ríos**
 - Intermitente
 - Perenne
 - Curvas de nivel

Elaborado por: **Ing. Pablo Molina**

Propietario: **Sr. Montenegro Raúl**

0 12,5 25 50 75 100 Metros

Escala 1:2.000

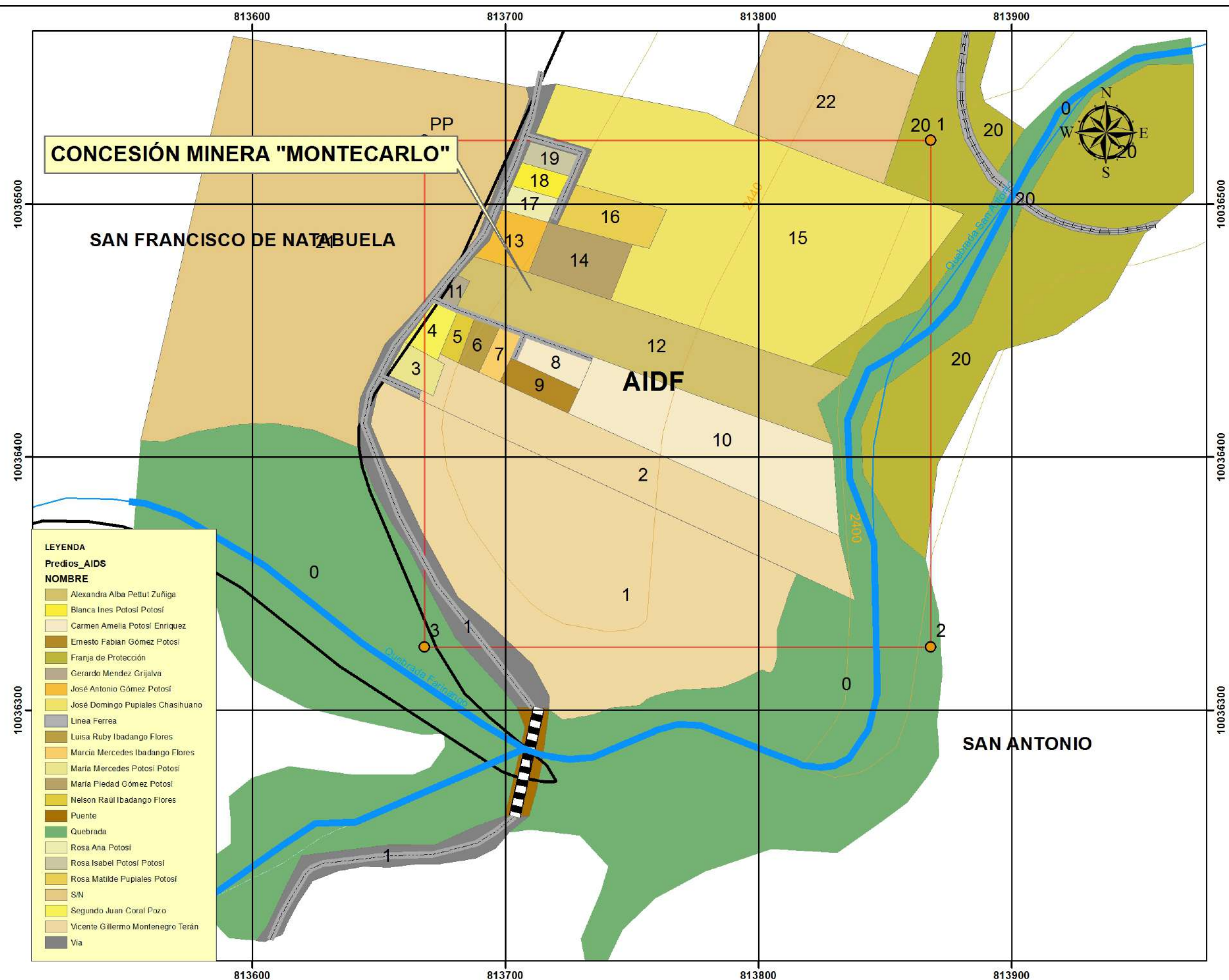
Fecha: **Febrero 2017**

Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S

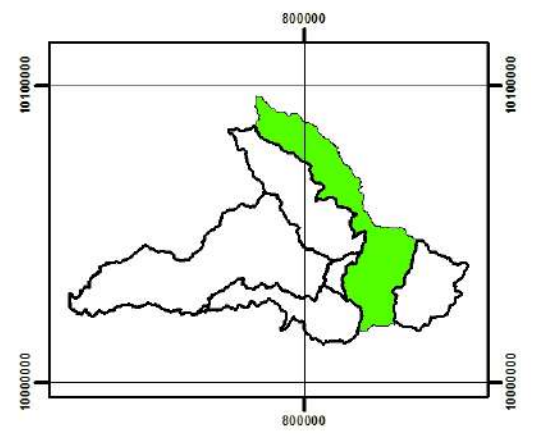
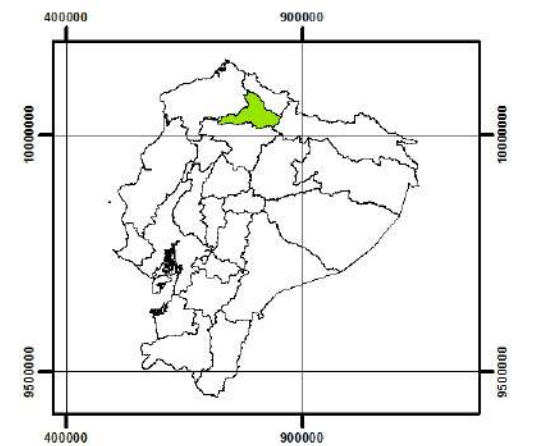
Fuente:
Levanatamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA**

MAPA DE PROPIETARIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA



UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Leyenda

- Vertices_mina_Montecarlo
- 40000
- Limite_parroquial
- Curvas de nivel
- Elementos_AIDS**
- Linea ferrea
- Puente
- Q. San Antonio
- Via

Elaborado por: Ing. Pablo Molina

Propietario: Sr. Montenegro Raúl



Escala: 1:2.000

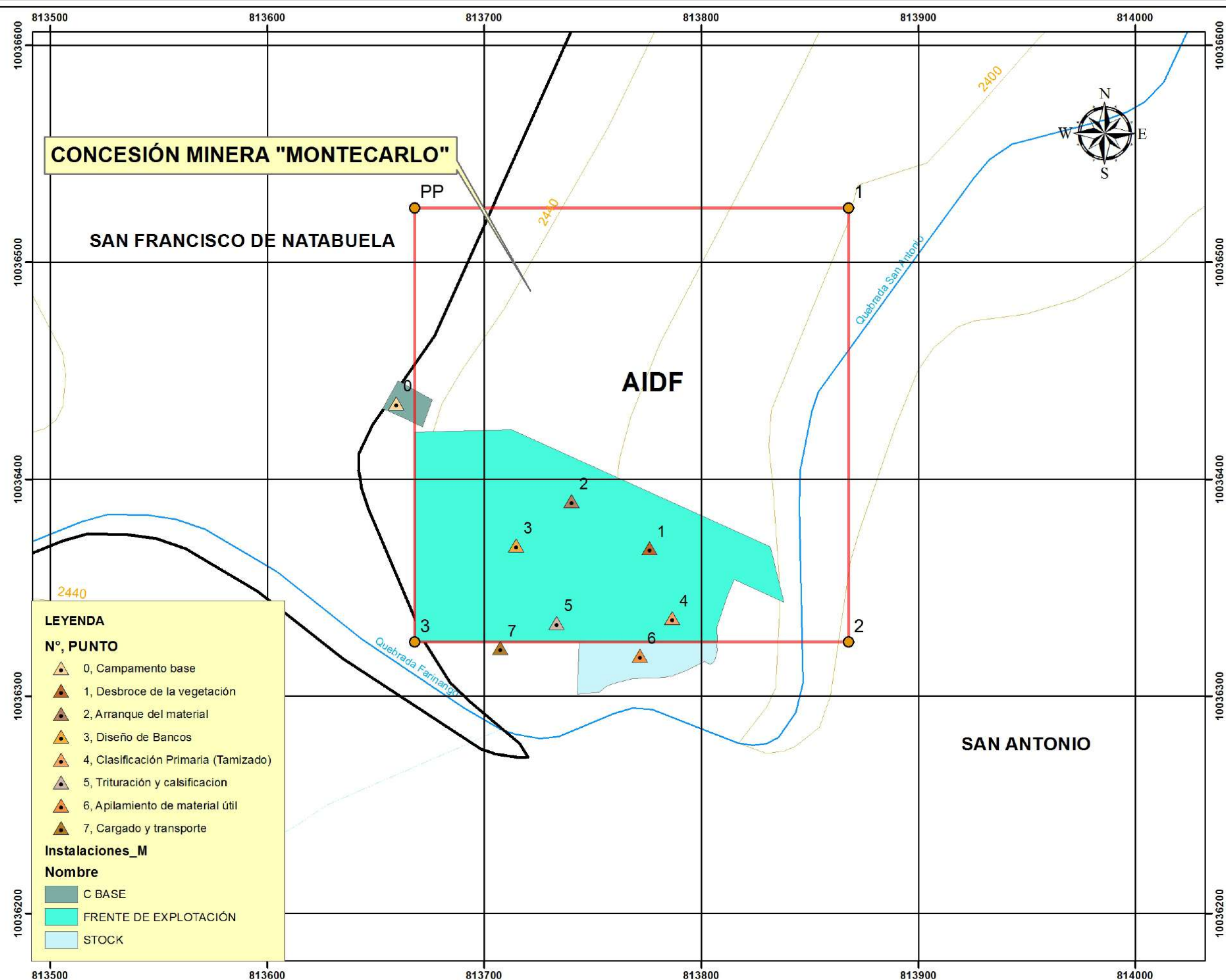
Fecha: Febrero 2017

Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S

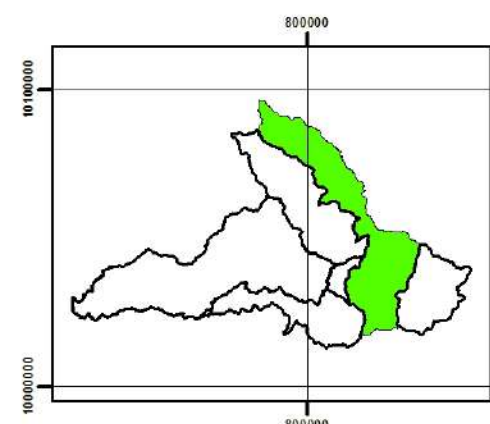
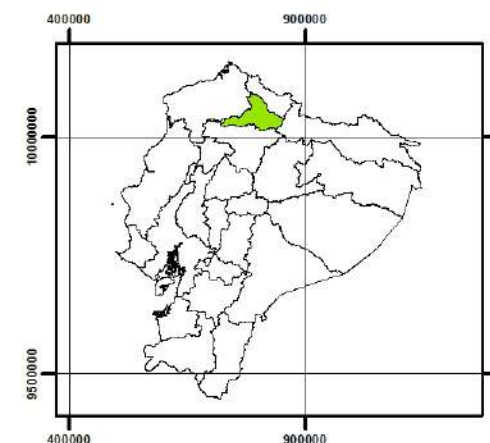
Fuente:
Levanamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA**

MAPA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

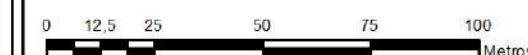


Leyenda

- Vertices_mina_Montecarlo
- 40000
- Límite_parroquial
- Curvas de nivel

Elaborado por: **Ing. Pablo Molina**

Propietario: **Sr. Montenegro Raúl**



Escala 1:2.000

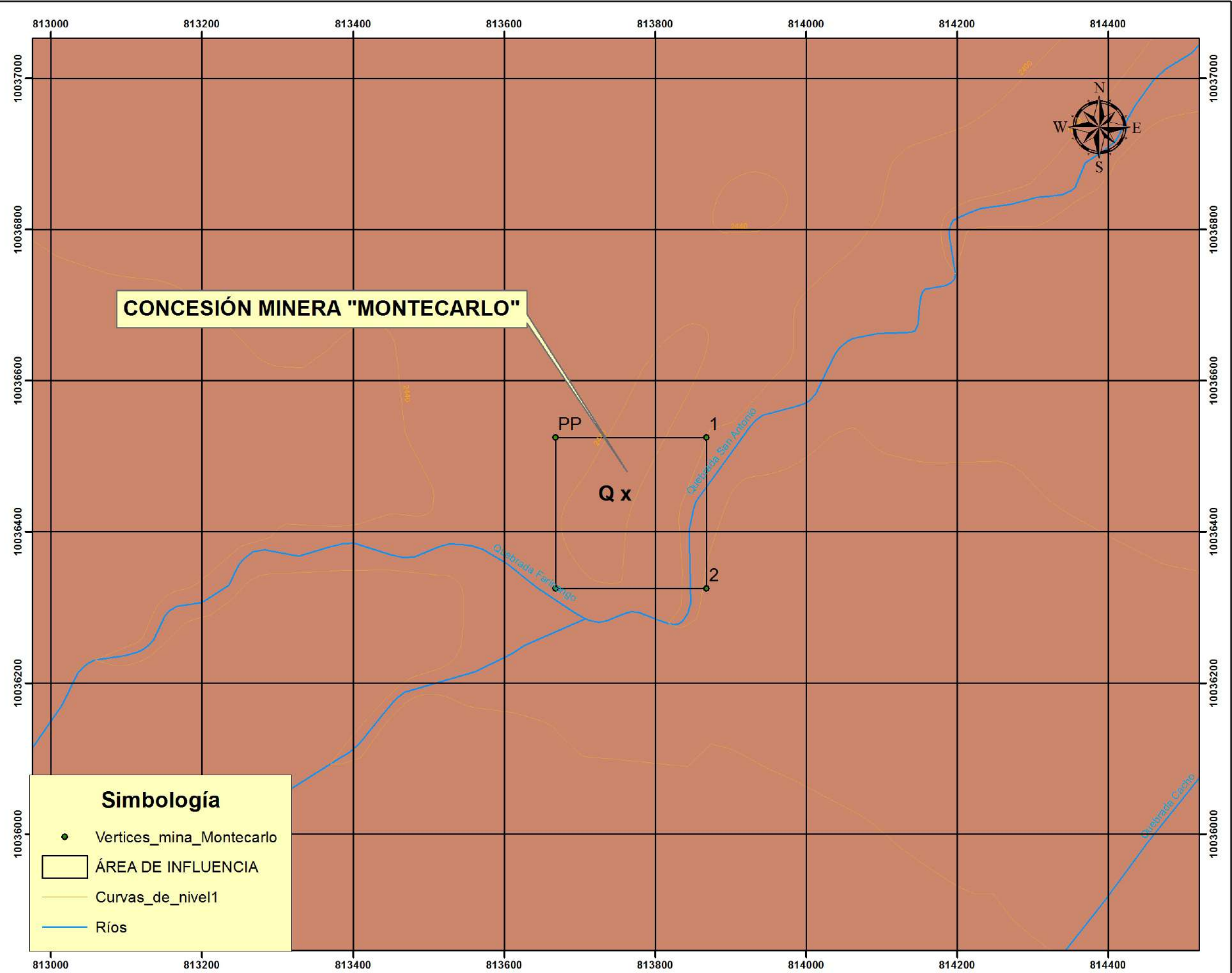
Fecha: **Febrero 2017**

Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S

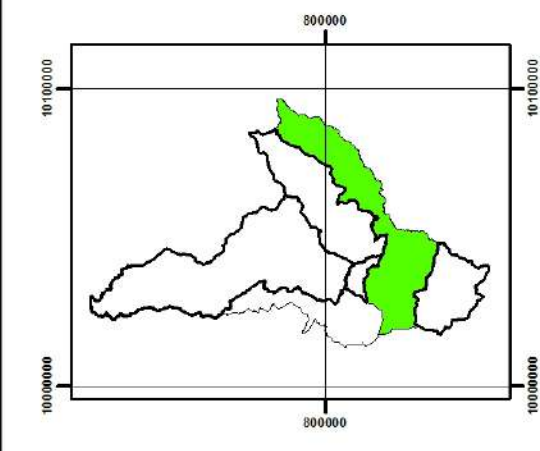
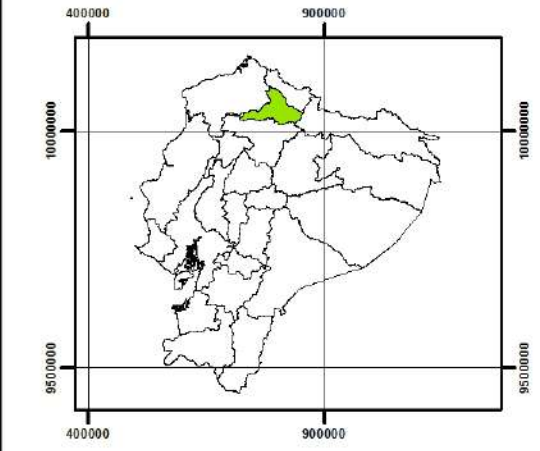
Fuente:
Levanatamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA

MAPA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA FÍSICA



UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Leyenda

DATOS GEOLÓGICOS

Símbolo Descripción

- Q x, Volcánicos Imbabura
- QX, Volcán Imbabura

Simbología

- Vertices_mina_Montecarlo
- ÁREA DE INFLUENCIA
- Curvas_de_nivel1
- Ríos

Elaborado por: Ing. Pablo Molina

Propietario: Sr. Montenegro Raúl



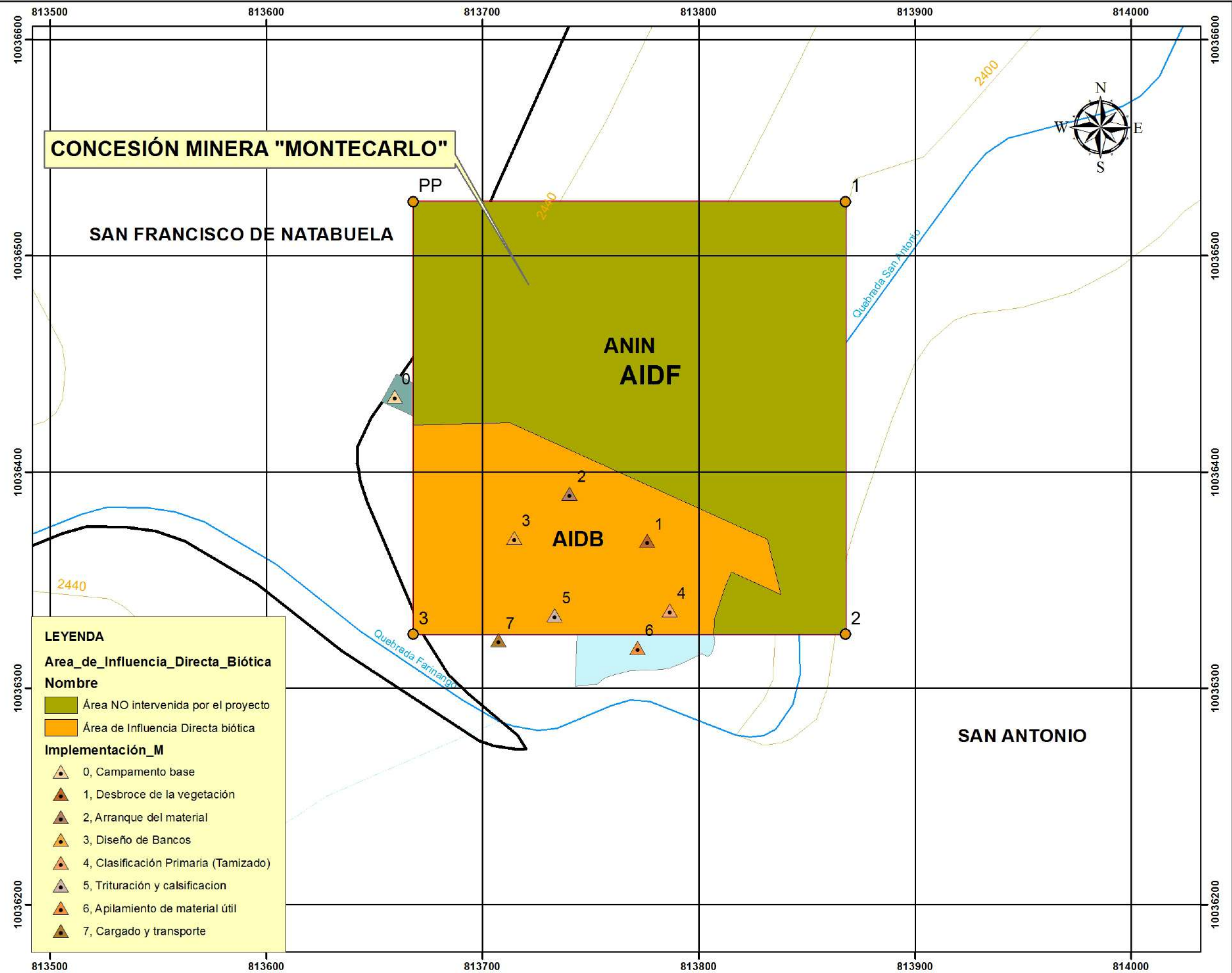
Escala 1:25.000 Fecha: Febrero 2017

Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S

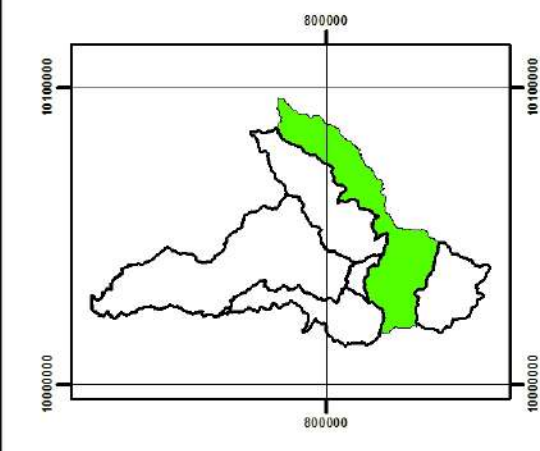
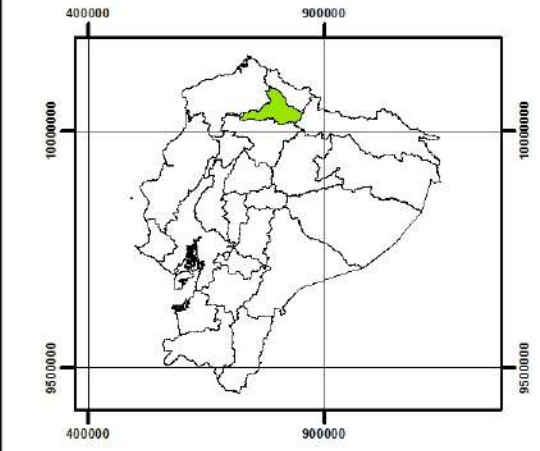
Fuente:
Levanatamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA

MAPA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA BIÓTICA



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

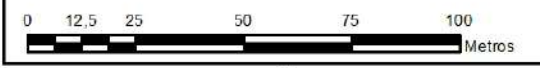


Leyenda



Elaborado por: **Ing. Pablo Molina**

Propietario: **Sr. Montenegro Raúl**

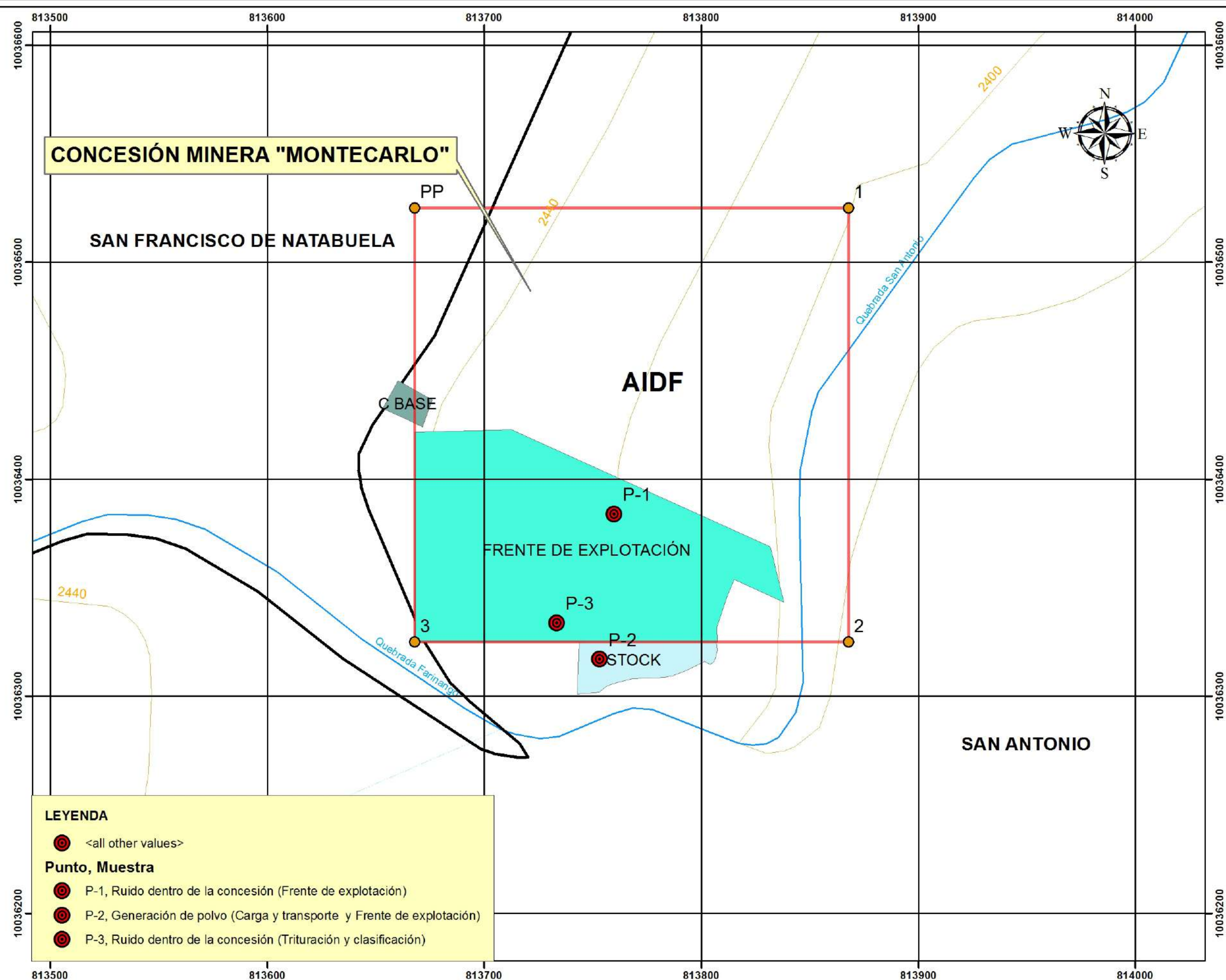


Escala 1:2.000 Fecha: **Febrero 2017**

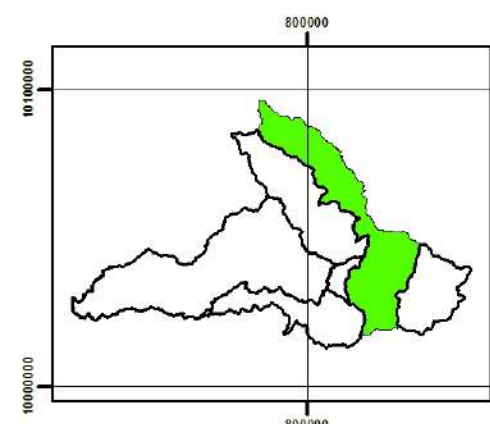
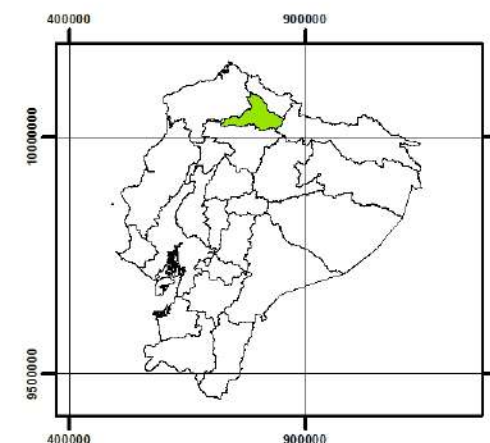
Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S
Fuente:
Levantamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
DE LA CONCESIÓN MINERA "MONTECARLO" CÓDIGO 100157008, UBICADO EN LA PROVINCIA DE IMBABURA**

MAPA DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN



UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Leyenda

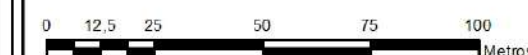
- Vertices_mina_Montecarlo
- 40000
- Límite_parroquial
- Curvas de nivel
- Instalaciones_M**
- Nombre**
- C BASE
- FRENTE DE EXPLOTACIÓN
- STOCK

LEYENDA

- <all other values>
- Punto, Muestra**
- P-1, Ruido dentro de la concesión (Frente de explotación)
- P-2, Generación de polvo (Carga y transporte y Frente de explotación)
- P-3, Ruido dentro de la concesión (Trituración y clasificación)

Elaborado por: **Ing. Pablo Molina**

Propietario: **Sr. Montenegro Raúl**



Escala 1:2.000

Fecha: **Febrero 2017**

Proyección Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 84 Zona 17S

Fuente:
Levanatamiento Cartográfico de la Provincia de Imbabura 2010

1 GLOSARIO

A	
Términos	Conceptos
Abiótico	Hecho físico o químico, parte de un ecosistema o del ambiente que no ocurre dentro de un organismo vivo.
Actores	Personas que intervienen activa o pasivamente en los procesos de gestión para su propio desarrollo o que asisten al proceso.
Adaptaciones y mejoras	Desarrollos tendientes a adecuar tecnologías y a introducir perfeccionamientos. Usualmente presentan pocos rasgos de originalidad y novedad
Agua subterránea	Agua existente debajo de la superficie terrestre en una zona de saturación, donde los espacios vacíos del suelo están llenos de agua.
Aire ambiente	Aire exterior al cual pueden estar expuestos personas, plantas, animales y materiales.
Ambiente	Región, alrededores y circunstancias en las que se encuentra un ser u objeto. El ambiente de un individuo comprende dos tipos de constituyentes: 1. El medio puramente físico o abiótico, en el cual él existe (aire, agua) y 2. El componente biótico que comprende la materia orgánica no viviente y todos los organismos, plantas y animales de la región, incluida la población específica a la que pertenece el organismo
Ambiente humano	Entorno natural que ha sido alterado artificialmente por el hombre y su cultura. Está constituido por tres factores básicos: 1. Lo abiótico (tierra, atmósfera, aire, sonido, clima, olores y sabores); 2. Lo biótico (animales domésticos, plantas, bacterias y virus) y 3. Los factores antropogénicos (higiene, estética, cultura, religión, deporte, política, etc.). Este ambiente es considerado como un ecosistema subordinado de la biosfera, que afecta la estabilidad de los sistemas naturales vecinos.
Ambiente natural	Conjunto de áreas naturales y sus elementos constitutivos dedicados a usos no urbanos ni agropecuarios del suelo, que incluyen como rasgo fisonómico dominante la presencia de bosques, estepas, pastizales, bañados, vegas, turbales, lagos y lagunas, ríos, arroyos, litorales y masas de agua marina y cualquier otro tipo de formación ecológica inexplorada o escasamente explotada.
Antrópico	De origen humano, humanizado, opuesto a lo natural. Antropogénico.
Área natural	Lugar físico o espacio en donde uno o más elementos naturales o de la naturaleza en su conjunto, no se encuentran alterados por las sociedades humanas.
Área protegida.	Zona especialmente seleccionada con el objetivo de lograr la conservación de un ecosistema, de la diversidad biológica y genética, o una especie determinada.

Asentamiento	Instalación provisional, generalmente permitida por el gobierno, de colonos o agricultores, en tierras destinadas casi siempre a expropiarse. Actualmente, se ha extendido su uso al ámbito urbano.
Atmósfera	La masa total de aire que circunda la tierra. Su espesor es variable según la latitud, de 600 a 1.500 km.
Auditoría ambiental	Es el conjunto de herramientas de manejo sistemático, documentado y objetivo de una evaluación de la organización ambiental, operación y equipamiento, a fin de contribuir a salvaguardar el ambiente
B	
Biodegradable	Capaz de ser asimilado (descompuesto y metabolizado) por el ambiente gracias a su naturaleza química.
Biodiversidad	Se entiende como la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, y la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los complejos ecológicos que forman parte.
Bioregión	Territorio definido por la combinación de criterios biológicos, sociales y geográficos, más bien que por consideraciones geopolíticas; en general, un sistema de ecosistemas relacionados, interconectados.
Biosfera.	Fina capa de cobertura de la tierra que contiene el sustento de la vida.
Biótico.	Relativo a la vida y a los organismos. Los factores bióticos constituyen la base de las influencias del medio ambiente que emanan de las actividades de los seres.
C	
Calidad	La totalidad de las características de una entidad, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.
Calidad ambiental	Estado físico, biológico y ecológico de un área o zona determinada de la biosfera, en términos relativos a su unidad y a la salud presente y futura del hombre y las demás especies animales y vegetales.
Calidad de vida	Vínculo dinámico entre el individuo y el ambiente en donde la satisfacción de necesidades implica la participación continua y creativa del sujeto en la transformación de la realidad.
Calidad del aire ambiente	Estado del aire ambiente según lo indique su grado de contaminación
Certificado ambiental	Instrumento administrativo que acredita, en forma exclusiva, la aprobación y habilitación a los generadores, transportistas y operadores del sistema de manipulación, transporte, tratamiento o disposición final que los inscriptos aplican a los residuos peligrosos. Se renueva anualmente.
Componentes del ecosistema	Partes constitutivas de un sistema biológico que se agrupan en distintas clases

Comunidad	Conjunto de seres vivos que pueblan un territorio determinado, caracterizado por las interrelaciones que estos organismos tienen entre sí y con su entorno.
Límite máximo admisible	Cantidad límite de contaminantes que se pueden arrojar a un río o a la atmósfera sin que se llegue a poner en peligro la salud o existencia del hombre, animales o plantas.
Conciencia ambiental	Convicción de una persona, organización, grupo o una sociedad entera, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y el futuro de la humanidad. Está fundada en eco-valores que determinan una conducta o un comportamiento ecológico positivo.
Conservación	Gestión dirigida a la preservación y uso racional de los recursos naturales, para asegurar el mejor beneficio que tiende al desarrollo sustentable de la sociedad.
Conservación de la biodiversidad	Es la gestión de las interrelaciones humanas con los genes, las especies y los ecosistemas, a fin de producir los mayores beneficios para la generación actual y a la vez mantener sus posibilidades de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las futuras generaciones; sus elementos consisten en salvar, estudiar y utilizar la biodiversidad.
Conservación ex situ	Mantenimiento de los componentes vivos de la biodiversidad fuera de su hábitat o entorno natural original.
Conservación in situ	La conservación de la biodiversidad en el marco de sistemas dinámicos evolutivos del hábitat o el medio ambiente natural original
Contaminación	Liberación de sustancias que de manera directa o indirecta, que causan efectos adversos sobre el medio ambiente y los seres vivos.
Contaminación del aire	La presencia habitual, en la atmósfera, de sustancias resultantes de la actividad humana o de procesos naturales, en concentración suficiente, durante un tiempo suficiente y en circunstancias tales como para afectar el confort, la salud o el bienestar de personas, o el medio ambiente.
Contaminante	Un constituyente de un material o residuo que se sabe o sospecha que es agente de riesgo.
Contaminante del aire	Cualquier sustancia emitida a la atmósfera, por una actividad humana o por un proceso natural, que afecte al ser humano o al medio ambiente.
Contaminante natural	Las emitidas por los diferentes procesos naturales del océano, de los bosques, de los volcanes, de los pantanos, de las tempestades eléctricas, etc.
Control ambiental	Medidas legales y técnicas que se aplican para disminuir o evitar la alteración del entorno o consecuencia ambiental producida por las actividades del hombre, o por desastres naturales, y para abatir los riesgos de la salud humana.
Criterio	Juicio o discernimiento normativo general de referencia.
Curso	Secuencia estructurada de la capacitación y la educación, evaluada sobre la base de un rango de resultados específicos

	de enseñanza y generalmente asociados con una estructura institucional.
D	
Declaración de impacto ambiental	Informe público desarrollado a partir de estudios socios ambientales que indica todas las posibles consecuencias ambientales que puede acarrear la ejecución de un determinado Proyecto sobre el ambiente. Tiene como finalidad poner en evidencia los riesgos y costos ambientales y alertar a los tomadores de decisiones, a la población y al gobierno.
Degradable	Que puede ser descompuesto bajo ciertas condiciones ambientales, (por ejemplo biodegradable implica la acción de microorganismos, fotodegradable: implica la acción de la luz)
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) de un agua residual	Expresa la cantidad de oxígeno necesario para la oxidación bioquímica, de los compuestos orgánicos degradables existentes en el líquido residual. Fijando ciertas condiciones de tiempo y temperatura, por ej. En 5 días y a 20 ° C.
Demanda química de oxígeno (DQO) de un agua residual	Expresa la cantidad de oxígeno necesario para la oxidación química de la materia orgánica. Generalmente es mayor que el valor de la DBO ₅ , porque suele ser mayor el número de compuestos que se oxidan por vía química que biológica, ante la presencia de un oxidante fuerte como los dicromatos.
Diagrama de flujo	Diagrama en donde se muestra un conjunto de operaciones y procesos unitarios, en instalaciones y operaciones manuales para conseguir un objetivo.
Diversidad cultural	Variedad o pluriformidad de estructuras sociales humanas, sistemas de creencias, y estrategias de adaptación a situaciones reinantes en diferentes partes del mundo.
E	
Ecosistema	Es el conjunto de comunidades (conjunto de especies) faunísticas y florísticas afines entre sí, o correlacionadas por sus características estructurales y funcionales y sometidas a la influencia similar de los factores bióticos y abióticos.
Educación ambiental	Proceso educativo mediante el cual el educando adquiere la percepción global y pormenorizada de todos los componentes del ambiente, tanto natural como social, de la interdependencia y el funcionamiento de los ecosistemas, de la necesidad de su preservación y de su compatibilidad con el desarrollo.
Emisión	Es la transferencia o descarga de sustancias contaminantes del aire desde la fuente a la atmósfera libre. El punto o la superficie donde se efectúa la descarga se denomina "fuente". Este término se utiliza para describir la descarga y el caudal de esa descarga.
Energía	Toda causa capaz de transformarse en trabajo mecánico.
Especie	Grupo de organismos que pueden reproducirse libremente entre sí, pero no con miembros de otras especies.

Estudio ambiental	Estudio que tiene por objeto dar recomendaciones para prevenir y reducir el impacto ambiental que puede generarse con las operaciones industriales.
F	
Factores abióticos	Medio físico
Factores bióticos	Conjunto de seres vivos
Fuentes móviles	Son todos los medios de transporte que emplea motores que son accionados por procesos de combustión, cualquiera sea el carburante.
G	
Gestión ambiental.	Conjunto de procedimientos mediante los cuales una entidad pública puede intervenir para modificar, influir u orientar los usos del ambiente así como los impactos de las actividades humanas sobre el mismo.
H	
Hábitat	Zona o parte de un ecosistema que reúne las condiciones de vida que una determinada especie necesita para sobrevivir.
I	
Impacto ambiental	Cualquier cambio neto, positivo o negativo, que provoca sobre el ambiente como consecuencia indirecta, de acciones antrópicas susceptibles de producir alteraciones que afecten la salud, la capacidad productiva de los recursos naturales y los procesos ecológicos esenciales. ? Ley N° 123 EIA C.B.A.
Instrumentos sociales	Se basan en la Concientización ciudadana mediante Información, por la Participación Pública en la toma de decisiones, en la Enseñanza, la Educación Ambiental.
Instrumentos técnicos	Son los que brinda la tecnología, equipos, plantas depuradoras, estaciones de reciclaje y recuperación de productos, tecnologías limpias, medidas preventivas, ahorro de energía, minimización de desagües, etc.
Insumo	Sustancia empleada en procesos auxiliares de una actividad industrial
M	
Manejo de desechos	Enfoque técnico, comprehensivo, integrado y racional, con miras a procurar el uso, reúso, reclamo o reaprovechamiento de cualquier desecho originado por las actividades humanas, para mantener limpio el ambiente, o con un nivel aceptable de calidad.
Materias primas	Materias nuevas o vírgenes o material recuperado que se utiliza para la fabricación de productos.
Máximo nivel permisible	Norma impuesta por instituciones nacionales, gubernamentales, Comités Nacionales o Internacionales, que indica la concentración o dosis de un contaminante que no debe ser sobrepasada, para evitar poner en peligro un organismo, con la finalidad de proteger la calidad ambiental, y la salud humana. Estos niveles, casi siempre significan un balance entre los intereses de pureza ambiental y el desarrollo económico.

Monitoreo ambiental	Proceso de observación repetitiva, con objetivos bien definidos relacionado con uno o más elementos del ambiente, de acuerdo con un plan temporal.
N	
Normas de calidad del aire ambiente	Calidad del aire ambiente especificada, que posee un estado legal, frecuentemente definida en forma estadística por la fijación de un límite en la concentración de un contaminante del aire respecto de un período promedio especificado.
P	
Paisaje o escenario	Es el conjunto interactuante de elementos constitutivos habituales y artificiales del ambiente con una particular combinación en un cierto espacio.
Plan de acción	Documento que declara la estrategia y los pasos a dar para asegurar la dotación y puesta en marcha de medidas, que llevan al efecto normas de calidad ambiental, en determinado período y lugar.
Población	Grupo de individuos con un ancestro común, que tienden en mucha mayor medida a formar parejas entre sí, más bien que con individuos de otro grupo del mismo género.
Política ambiental	Las metas y principios de acción generales de una compañía con relación al medio ambiente, de los cuales se pueden derivar los objetivos ambientales.
Polución	Expresión de origen inglés usada para referirse a la contaminación del ambiente por sustancias tóxicas o nocivas, pero no por elementos o agentes infecciosos
Potencial hidrógeno (pH)	Es una medida de la concentración del ión hidrógeno en el agua. Se expresa la concentración de este ión como ph, y se define como el logaritmo decimal cambiado de signo de la concentración de ión hidrógeno.
Preservación	Mantenimiento en su estado original de un recurso natural, una estructura o situación que ha sido heredada del pasado, sin cambios en su existencia.
Prevención	Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar una cosa.
Prevención de la contaminación	Acto de eliminar un contaminante o las fuentes de riesgo antes de que se generen. EPA
Programa de capacitación	Enfoque estructurado de desarrollo de competencias para una calificación particular cubriendo los requerimientos de los componentes aprobados. Incluye una selección de unidades u opciones dentro del paquete y el método, capacitación y ubicación para el logro de competencias.
Programa de manejo ambiental	Documento en el que se señalan cuáles son las medidas que se han previsto con el objeto de minimizar los impactos adversos sobre el medio ambiente y para incrementar los beneficios ambientales de un proyecto.
R	
Reciclaje	Separación, recuperación, procesamiento y reutilización de productos y materiales obsoletos o de subproductos industriales.

Recuperación	Restauración a un estado mejor o más útil de una sustancia, por ejemplo extracción de materiales útiles de los residuos.
Recursos naturales	Cualquier factor del ambiente natural que puede significar algún provecho al hombre tales como el agua, el suelo, los minerales, la vegetación, los montes, el relieve, los animales y toda forma de vida silvestre, inclusive su arreglo estético.
Rehabilitación	Restituir un ecosistema de una población degradada a una condición no degradada, que puede ser diferente de su condición original.
Residuo	Un material o subproducto industrial que ya no tiene valor económico y debe ser desechado.
Residuos, basura o desechos	Remanente del metabolismo de los organismos vivos y de la utilización o descomposición de los materiales vivos o inertes y de la transformación de energía. Se lo considera un contaminante cuando por su cantidad, composición o particular naturaleza sea de difícil integración a los ciclos, flujos y procesos ecológicos normales.
Restauración	Es el restablecimiento de las propiedades originales de un ecosistema o hábitat en cuanto a estructura comunitaria, complemento natural de las especies y cumplimiento de sus funciones naturales.
Z	
Zona de amortiguación (o de amortiguamiento)	Región próxima al borde de un área protegida; zona de transición entre zonas administradas para alcanzar diferentes objetivos.

2 BIBLIOGRAFIA

- Albuja, L. 1980. Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos, Escuela Politécnica Nacional, departamento de Ciencias Biológicas. Quito Ecuador.
- CañadaS, L. 1983. Mapa bioclimático y Ecológico del Ecuador MAG-PRONAREG. Quito-Ecuador Banco Central.
- Cerón, C E. 2003. Manual de Botánica Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador. Herbario “Alfredo Pérez” QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador.
- Constitución de la República 2008.
- INEC. (2010). V Censo de Población y IV de Vivienda.
- Quichinche, G. A. (2012). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Teerritorial de la Parroquia Rural San Jose de Quichinhe. Otavalo.
- Larry Canter & Leopold 1973; Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, Madrid – España.
- MAG, 1991; Metodología para la determinación de la capacidad de uso del suelo. San José de Costa Rica.
- Paez, Juan, 1996; Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y la Comisión Asesora Ambiental, Quito - Ecuador.
- Sierra, R. (Ed). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF- BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Tulsma, Texto de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente y Anexos. 2003.
- Gerencia de Conservación del Medio Ambiente y Recuperación de Ecosistemas Degradados GMA, 2004. Guía No 1 Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental, Perú. Consultado marzo del 2012. Disponible en web:
- Gómez, D. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental, Madrid. Ediciones Mundi-Prensa.
- Conesa V, Auditorías Medioambientales, Guía Metodológica, segunda edición, Ed. Mundi-prensa, 1997.
- Leopold, L.B. et al. 1971. A procedure for Evaluating Environmental Impact, circular 645, US Geological Survey, Washinton, DC.

- Sarmiento F, 2000. Diccionario de Ecología. Disponible en la web.
- Vallejos, G et al 2010. Tecnología experimental humedales artificiales. Revista Fomix Campeche Vol. 5: 6-11 Disponible en: www.conacyt.gob.mx.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 2000. Disponible en la web:
- Ridgely, R; Grenfield, P. 2006. Aves del Ecuador, Tomo I y II. Quito, Ecuador.
- Granizo, T; et al 2002. Libro Rojo de Aves del Ecuador. SIMBIOE/ Conservación Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador.
- Sierra, R. 1999. SISTEMA DE Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental.
- Cañadas, L, 1983; El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador, MAG – PRONAREG, Quito – Ecuador.
- Inamhi, 1990-2012; Anuario Meteorológico, Quito – Ecuador.
- Sigagro, 2008. Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria. Ecuador.
- Sig Tierras, 2009. Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica. Ecuador.
- Tirira, D 2007. Guía de campo de mamíferos del Ecuador. Ediciones murciélago blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6. Quito 576pp.
- McMullan, M. & L. Navarrete. 2013. Fieldbook of the Birds of Ecuador, including the Galápagos Islands. Fundación Jocotoco. Quito.
- Guerrero, J. (2005). Cianuro: Toxicidad y destrucción biológica. El Ingeniero de minas, 10, 22-25.

INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA 14-03-17-480
ORDEN DE TRABAJO No. 0030919-17

SOLICITADO POR: MINERA MONTECARLO
DIRECCIÓN: SAN AGUSTÍN DE SAN ANTONIO
TELÉFONO/FAX: 0997168984
TIPO DE MUESTRA: SUELO
PROCEDENCIA: MINA
IDENTIFICACIÓN: SUELO - 12H00
CÓDIGO: S1

FECHA DE RECEPCIÓN: 24/02/2017
FECHA DE ANÁLISIS: 24/02-14/03/2017
FECHA DE ENTREGA: 14/03/2017
NÚMERO DE MUESTRAS: UNA (1)
MUESTREO POR: LASA
CÓD. DE MUESTRA: 2346-17
COORDENADAS: X: 813767-Y: 36320

REPORTE DE ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

ITEM	PARÁMETROS	UNIDADES	MUESTRA	** VALORES DE REFERENCIA	INCERTIDUMBRE U (k=2)	MÉTODO DE ENSAYO
1	ARSÉNICO	mg/kg	0,25	12	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
2	AZUFRE	mg/kg	28,89	250	N.A.	Espectrofotometría *
3	BARIO	mg/kg	45,60	200	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
4	BORO	mg/kg	1,99	1	N.A.	Espectrofotometría UV *
5	CADMIO	mg/kg	<0,50	0,5	N.A.	PEE-LASA-FQ-51 EPA 7000 B
6	CIANURO TOTAL	mg/kg	<0,10	0,9	N.A.	PA - 54.00 ⁽²⁾
7	COBALTO	mg/kg	<5	10	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
8	COBRE	mg/kg	12,95	25,0	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
9	CONDUCTIVIDAD	uS/cm	256,00	200	± 10,24	PEE-LASA-FQ-55 APHA 2010 B
10	CROMO TOTAL	mg/kg	2,20	54	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
11	CROMO VI	mg/kg	0,14	0,4	N.A.	Espectrofotometría UV *
12	ESTAÑO	mg/kg	10,40	5	N.A.	Espectrofotometría A.A.*

LOS ENSAYOS MARCADOS CON * ESTÁN FUERA DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DEL SAE

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL SAE CON ACREDITACIÓN N° OAE LE 1C 06-002

(1) OPINIONES E INTERPRETACIONES ESTÁN FUERA DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DEL SAE

(2) RESULTADO PROPORCIONADO POR EL LABORATORIO CORPLAB CUYA COMPETENCIA PARA LA EJECUCIÓN DE ESTE ENSAYO HA SIDO EVALUADA MEDIANTE LO ESPECIFICADO EN EL MANUAL DE CALIDAD CAPÍTULO 5

N.A.: No Aplica

x 
DR. MARCO GUIJARRO
GERENTE DE LABORATORIO

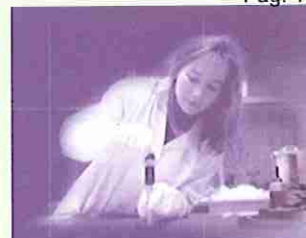
LASA se responsabiliza exclusivamente de los análisis, el resultado se refiere únicamente a la muestra recibida en el laboratorio

Las incertidumbres de los resultados para los ensayos se encuentran disponibles en los registros de Laboratorio LASA

Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio

** Valores de referencia tomados de Acuerdo Ministerial N° 097, Libro VI de la Calidad Ambiental, Tabla 1: Criterios de calidad del suelo

Pág. 1 de 2



INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA 14-03-17-480

ORDEN DE TRABAJO No. 0030919-17

SOLICITADO POR: MINERA MONTECARLO
DIRECCIÓN: SAN AGUSTÍN DE SAN ANTONIO
TELÉFONO/FAX: 0997168984
TIPO DE MUESTRA: SUELO
PROCEDENCIA: MINA
IDENTIFICACIÓN: SUELO - 12H00
CÓDIGO: S1

FECHA DE RECEPCIÓN: 24/02/2017
FECHA DE ANÁLISIS: 24/02-14/03/2017
FECHA DE ENTREGA: 14/03/2017
NÚMERO DE MUESTRAS: UNA (1)
MUESTREO POR: LASA
CÓD. DE MUESTRA: 2346-17
COORDENADAS: X: 813767-Y: 36320

REPORTE DE ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

ITEM	PARÁMETROS	UNIDADES	MUESTRA	** VALORES DE REFERENCIA	INCERTIDUMBRE U (k=2)	MÉTODO DE ENSAYO
13	FLUORUROS	mg/kg	4,97	200	N.A.	Espectrofotometría UV *
14	ÍNDICE DE SAR	-	0,36	4	N.A.	CÁLCULO *
15	MERCURIO	mg/kg	<0,05	0,1	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
16	MOLIBDENO	mg/kg	<5	5	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
17	NÍQUEL	mg/kg	<5,00	19	N.A.	PEE-LASA-FQ-51 EPA 7000 B
18	pH	Unidades de pH	6,98	6 - 8	± 0,06	PEE-LASA-FQ- 50 EPA 9045 D
19	PLOMO	mg/kg	<10	19	N.A.	PEE-LASA-FQ-51 EPA 7000 B
20	SELENIO	mg/kg	<0,125	1	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
21	TPH	mg/kg	<40	<150	N.A.	PEE-LASA-FQ-40 EPA 8015 C
22	VANADIO	mg/kg	18,50	76	N.A.	Espectrofotometría A.A.*
23	ZINC	mg/kg	8,60	60	N.A.	Espectrofotometría A.A.*

LOS ENSAYOS MARCADOS CON * ESTÁN FUERA DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DEL SAE
(1) OPINIONES E INTERPRETACIONES ESTÁN FUERA DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DEL SAE
N.A.: No Aplica

x *Dr. Marco Guijarro*
DR. MARCO GUIJARRO
GERENTE DE LABORATORIO

LASA se responsabiliza exclusivamente de los análisis, el resultado se refiere únicamente a la muestra recibida en el laboratorio

Las incertidumbres de los resultados para los ensayos se encuentran disponibles en los registros de Laboratorio LASA

Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio

** Valores de referencia tomados de Acuerdo Ministerial N° 097, Libro VI de la Calidad Ambiental, Tabla 1: Criterios de calidad del suelo

Pág. 2 de 2





INFORME DE EVALUACION
MONITOREO RUIDO AMBIENTAL – CONCESIÓN MINERA MONTECARLO

Realizado por: Ricardo Espinel– Departamento Ambiental.

Revisado por: Dr. Marco Guijarro – Gerente de Laboratorio.

Dr. Marco Guijarro Ruales

QUITO – ECUADOR

FEBRERO – 2017

INDICE

1. Información General.....	3
2. De la FFR bajo evaluación	3
3. De los ruidos específicos y residuales.....	4
4. Impresiones subjetivas.	5
5. De los puntos de medición	5
6. De las mediciones	8
7. Justificación de los métodos usados.....	12
8. De las condiciones meteorológicas.....	12
9. Equipos.....	13
10. <i>Rango de validación del parámetro de Ruido Ambiental.</i>	13
11. ANEXOS	14
11.1 <i>Del personal que realiza la evaluación</i>	14
11.2 <i>De los instrumentos de medición</i>	18
11.2.1 <i>Certificado de calibración del sonómetro CIRRUS.</i>	18
11.2.2 <i>Certificado de calibración del calibrador CIRRUS.</i>	19
11.3 <i>Diagrama de Ubicación de Puntos de Ruido Ambiental.</i>	20
11.4 <i>Archivo fotográfico.</i>	21
11.5 <i>Normativa Legal.</i>	23

1. Información General

Identificación de la fuente fija.

Nombre: CONCESIÓN MINERA MONTECARLO
Responsable: FERNANDO RAUL MONTENEGRO
Proyecto: CONCESION MINERA MONTECARLO
Dirección: SAN AGUSTIN DE SAN ANTONIO- IMBABURA

2. De la FFR bajo evaluación

2.1 La FFR a ser evaluada.

Las canteras son la fuente principal de materiales pétreos los cuales se constituyen en uno de los insumos fundamentales en el sector de la construcción de obras civiles, estructuras, vías, presas y embalses, entre otros.

2.2 Regímenes de funcionamiento.

La empresa labora de lunes a viernes, de 8:00 a 12:00 y de 13:00 a 17:00

2.3 PCA cercanos a la FFR.

Los puntos Críticos de afectación se detallan en la tabla siguiente tabla

CONCESIÓN MINERA MONTECARLO		
TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MONITOREO	Puntos Críticos de Afectación PCA
Ruido Ambiental	R1	Viviendas
Ruido Ambiental	R2	Vegetación
Ruido Ambiental	R3	Vegetación
Ruido Ambiental	R4	Vegetación

2.4 Puntos donde la FFR emite los NPS más altos.

Los puntos donde la FFR emite los NPS más Altos en la siguiente tabla

CONCESIÓN MINERA MONTECARLO		
TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MONITOREO	NPS más Altos
Ruido Ambiental	R1	Tractor
Ruido Ambiental	R2	Tractor
Ruido Ambiental	R3	Tractor
Ruido Ambiental	R4	Tractor

3. De los ruidos específicos y residuales

3.1 Descripción detallada de los ruidos específicos evaluados.

Punto de medición	Lugar	Equipos que funcionan (detallar todos los equipos de cada punto)	Horario de funcionamiento	Marca de los equipos
Punto 1	Curva antes de puente	Tractor	8:00 a 12:00 y de 13:00 a 17:00	Foton Lovol fl958g
Punto 2	Puente			
Punto 3	Ingreso 200 m			
Punto 4	Dentro de la concesión			

3.2 Descripción del ruido residual y Fuentes que contribuyen al ruido residual.

El ruido residual que se detecta es propio de la vegetación de la zona y de animales que se encuentran en el sector.

4. Impresiones subjetivas.

El ruido provocado por la fuente fue claramente perceptible en cada uno de los puntos

5. De los puntos de medición

5.1 Ubicación en un mapa o croquis de los puntos de medición.

Los puntos de monitoreo se detallan en la siguiente Tabla y la ubicación de los mismos se muestran en la Fig 1.1, junto a los puntos de mayor emisión de ruido de la planta.

Coordenadas del punto de monitoreo de ruido.

CONCESIÓN MINERA MONTECARLO		
TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS - UTM WGS84
Ruido Ambiental	R1	17 N 813734 36248
Ruido Ambiental	R2	17 N 813710 36258
Ruido Ambiental	R3	17 N 813823 36270

CONCESIÓN MINERA MONTECARLO		
TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS - UTM WGS84
Ruido Ambiental	R4	17 N 813748 36286



Fig 1.1

5.2 Distancia horizontal y vertical con respecto a la fuente.

CONCESIÓN MINERA MONTECARLO		
	Fuente de Emisión de Ruido	
PUNTO DE MONITOREO	Distancia Horizontal (m)	Distancia vertical (m)
R1	30.0	1.50
R2	25.0	1.50

CONCESIÓN MINERA MONTECARLO		
	Fuente de Emisión de Ruido	
R3	20.0	1.50
R4	10.0	1.50

5.3 Superficies cercanas reflectoras de sonido, exceptuando el suelo.

Ninguna superficie reflectora en todos los puntos.

6. De las mediciones Diurno

RESULTADOS ANALÍTICOS:		
Ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético alto en frecuencias bajas		
	PUNTO 1	DIURNO

VERIFICACION INICIAL	93,7	Leq (dB(A))
VERIFICACION FINAL	93,8	Leq (dB(A))

L max (dB(A))	94,2
L min (dB(A))	93,6

Criterios de aceptación (LÍMITES)

Mediciones condición Lenta

RUIDO TOTAL				RUIDO RESIDUAL			
Lamin dB[A]	Leq (dB(A))	Lamax dB[A]		Lamin dB[A]	Leq (dB(A))	Lamax dB[A]	
52	58	62		46	52	56	
54	57	59		45	51	56	
51	59	61		43	50	55	
51	56	60		44	51	55	
53	59	62		45	51	56	
Max	59		Nivel de presión sonora	Max	52		
Min	56			Min	50		

Lugar de Medición	(*) L _{ke} dB[A]	Incididumbre (*) dB[A]	Valor de Fuente dB[A] lento	Valor de Fondo dB[A] lento	Diferencia dB[A] lento	KrA
Punto 1	59	4,3	58	51	7	-1

(*) Resultados expresados con su correspondiente valor de corrección por ruido de fondo.

(*) La incididumbre se obtuvo multiplicando la incididumbre estándar combinada por un factor de cobertura k=2, correspondiente aproximadamente a un 95 % de confianza.

RESULTADOS ANALÍTICOS:		
Ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético alto en frecuencias bajas		
PUNTO 2	DIURNO	

VERIFICACION INICIAL	93,8	Leq (dB(A))
VERIFICACION FINAL	93,7	Leq (dB(A))

Criterios de aceptación (LIMITES)

L max (dB(A))	94,2
L min (dB(A))	93,6

Mediciones condición Lenta

RUIDO TOTAL

Lamin db[A]	Leq (dB(A))	LAmx db[A]
53	60	63
57	60	65
50	61	65
54	59	64
54	58	59
Max	61	
Min	58	

RUIDO RESIDUAL

Lamin db[A]	Leq (dB(A))	LAmx db[A]
36	43	50
38	44	51
39	41	47
39	43	48
38	42	48
Max	44	
Min	41	

Lugar de Medición	(*) L _{ke} dB[A]	Incertidumbre (*) dB[A]	Valor de Fuente dB[A] lento	Valor de Fondo dB[A] lento	Diferencia dB[A] lento	KrA
Punto 2	60	4,2	60	43	17	0

(*) Resultados expresados con su correspondiente valor de corrección por ruido de fondo.

(**) La incertidumbre se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura k=2, correspondiente aproximadamente a un 95 % de confianza.

RESULTADOS ANALÍTICOS:				PUNTO 3	DIURN
------------------------	--	--	--	---------	-------

Ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético alto en frecuencias bajas

VERIFICACION INICIAL	93,8	Leq (dB(A))
VERIFICACION FINAL	93,7	Leq (dB(A))

L max (dB(A))	94,
L min (dB(A))	93,

Criterios de aceptación (LIMITE)

Mediciones condición Lenta

RUIDO TOTAL

Lamin dB[A]	Leq (dB(A))	Lamax dB[A]	Lamin dB[A]	Leq (cB(A))	Lamax dB[A]
52	58	64	30	44	51
52	56	58	35	45	50
51	56	59	32	42	50
53	58	62	37	42	48
53	57	60	34	42	46
Max	58		Nivel de presión sonora	Max	45
Min	56			Min	42

RUIDO RESIDUAL

Lugar de Medición	(*) Lke dB[A]	Incertidumbre (*) dB[A]	Valor de Fuente cB[A] lento	Valor de Fondo dB[A] lento	Diferencia dB[A] lento	KrA
Punto 3	57	40	57	43	14	0

(*) Resultados expresados con su correspondiente valor de corrección por ruido de fondo.

(*) La incertidumbre se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura k=2, correspondiente aproximadamente a un 95 % de confianza.

RESULTADOS ANALÍTICOS:		PUNTO 4	DIURNO
------------------------	--	---------	--------

Ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético alto en frecuencias bajas

VERIFICACION INICIAL	93,8	Leq (dB(A))	
VERIFICACION FINAL	93,8	Leq (dB(A))	

Criterios de aceptación (LIMITES)

L max (dB(A))	94,2
L min (dB(A))	93,6

Mediciones condición Lenta

RUIDO TOTAL

Lamin dB[A]	Leq (dB(A))	LAmx dB[A]
66	71	74
65	68	74
66	69	73
64	70	71
61	69	76
Max	71	
Min	68	

RUIDO RESIDUAL

Lamin dB[A]	Leq (dB(A))	LAmx dB[A]
30	36	52
31	34	48
30	32	42
30	33	39
31	34	51
Max	36	
Min	32	

Nivel de presión sonora	
Max	71
Min	68

Lugar de Medición	(*) Lke dB(A)	Incertidumbre (*) dB[A]	Valor de Fuente dB[A] lento	Valor de Fondo dB[A] lento	Diferencia dB[A] lento	KrA
Punto 4	70	4,2	70	34	36	0

(*) Resultados expresados con su correspondiente valor de corrección por ruido de fondo.

(*) La incertidumbre se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura k=2, correspondiente aproximadamente a un 95 % de confianza.

7. Justificación de los métodos usados

Se realizó 05 mediciones de 15 segundos, ya que el tráfico presente en la zona favorecía para realizar mediciones de 15 segundos.

8. De las condiciones meteorológicas

Datos de Campo - Medición Diurna.

Lugar de medición	Referencia	Fecha	Hora	Condiciones										
				H.R	T	Viento		Direcc. Viento	Recubrim.	Condic. Del terreno	Presión atm (hpa)	hf (m)	hm (m)	Nubosidad
						(%)	(°C)							
R1	Curva antes de puente	24/02/2017	09:30	81.9	15.3	0.0	N.A.	TIERRA	IRREGULAR	764.3	1.5	1.5	6/8	
R2	Puente	24/02/2017	10:00	76.0	16.6	0.3	12 NNE	TIERRA	IRREGULAR	764.5	1.5	1.5	6/8	
R3	Ingreso 200 m	24/02/2017	10:20	78.5	16.6	1.1	86 E	TIERRA	IRREGULAR	764.8	1.5	1.5	6/8	
R4	Dentro de la concesión	24/02/2017	10:50	70.0	17.7	0.9	40 NE	TIERRA	IRREGULAR	765.8	1.5	1.5	6/8	

Donde:

H.R: Humedad relativa

T: temperatura

N.A. No aplica

9. Equipos

EQUIPO	PARÁMETRO A MEDIR
Sonómetro CIRRUS Research plc Integrador, Modelo CR-162C	Ruido-Nivel de Presión Sonora Equivalente Leq (dB A)
Estación meteorológica KESTREL 4500NV	Humedad, Temperatura, Velocidad del viento
Calibrador Acústico CIRRUS, modelo CR-162C	Calibración del nivel de presión sonora del sonómetro
Sistema de Posicionamiento Global (GPS) etrex Garmin	Coordenadas

10. Rango de validación del parámetro de Ruido Ambiental.

CATEGORIA: 1 Ensayos in-situ

CAMPO DE ENSAYO: Acústica ambiental

Producto o Material a Ensayar	Ensayos, técnica y rangos	Ensayo
Ruido Ambiental	Ruido, Nivel de presión sonora. 37.5 – 135 dB	PEE/LASA/FQ/32 Método de referencia ISO 1996 parte 1.2003- parte 2 2007

Informe técnico: N° OAE IT DL 14-040.1

12. ANEXOS

12.1 Del personal que realiza la evaluación

Documento/s que certifiquen y/o avalen que el personal está capacitado para realizar las mediciones.

	LISTADO DE CALIFICACIÓN/AUTORIZACIONES EN VIGOR 2016. AREA TÉCNICA CAMPO
---	--

Certifico que el personal indicado a continuación ha cumplido con el programa de calificación y con las actividades que demuestran su competencia. Se mantiene realizando asiduamente las actividades que el certificado cubre. Participa y obtienen resultados aceptables en ejercicios de control de calidad intra laboratorios e intercomparación.

Siendo apto y autorizado para la realización de los ensayos y manejo de los equipos relacionados con las actividades, que se indican a continuación.

ACTIVIDADES	PERSONAL AREA AMBIENTAL - CAMPO		
	Leysi Jimenez	Ricardo Espinel	Dario Torres
Actividad que necesitan calificación o autorización formal			
Auditorías internas MC CAP. 13	X		
Incertidumbres: PG-LASA-06	X	X	
Validación de métodos analíticos	X	X	
Archivo de documentos y registros: PG-LASA-08	X	X	X
Almacenamiento y manejo de patrones químicos, reactivos y medios de cultivo: PG-LASA-09	X	X	
Retiro de muestras			X
Recepción y codificación de muestras: MC CAP. 20	X	X	X
Almacenamiento y transporte de muestras: MC CAP. 20	X	X	X
Análisis Campo dentro de alcance de ACREDITACIÓN			
Ruido: FEE-LASA-FQ-32	X	X	
Análisis Campo fuera de alcance de ACREDITACIÓN			
• Análisis de pH en campo: FEE-LASA-CP-01	X	X	
• Análisis de conductividad en campo: FEE-LASA-CP-03	X	X	
Manejo de equipos:			
• Manejo de multiparámetro EICP-01-mp-00	X	X	
• Manejo de multiparámetro EICP-02-mp-00	X	X	

MC1506-02

Actividad que necesitan calificación o autorización formal	Leysi Jimenez	Ricardo Espinel	Dario Torres
• Manejo de multiparámetro EICP-03-mp-00	X	X	
• Estación meteorológica EICP-10-Em-00	X	X	
• termohigrómetro EICP-05-Th-00	X	X	
Calibración de equipos			
• Calibración multiparámetro	X	X	
• Verificación de equipos	X	X	
Revisión de registros	X	X	X
Elaboración de calificaciones	X		
Atención al cliente	X		X
Elaboración de informes técnicos	X	X	
Participación en rondas de intercomparación	X	X	X
Revisión de rondas de intercomparación	X	X	


 Dr. Marco Guizarro
 Gerente Laboratorio LASA



INF. LASA-RA-06-02-17-67680
ORDEN DE TRABAJO No.30339-17

	ACTA DE CALIFICACIONES DEL PESONAL TÉCNICO
---	---

Quito, 17 de junio de 2015

ASUNTO: Evaluación técnica
PERSONAL: Ricardo Espinel

Después de realizar el respectivo programa de cualificación y la realización de las respectivas pruebas, tanto prácticas como teóricas, obteniéndose los siguientes resultados:

- Evaluación teórica: 9/10
- Evaluación práctica: 9/10

Por lo que se le califica como idónea para el cargo de Técnico de Campo del Departamento de Físico – Química, área Campo


Paulina Cela
Responsable de Calidad
Laboratorio LASA



INF. LASA-RA-06-02-17-67680
ORDEN DE TRABAJO No.30339-17

	CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN / AUTORIZACIÓN
---	---

Nombre: RICARDO ESPINEL

Puesto: TECNICO DE CAMPO

CALIFICACIÓN / AUTORIZACIÓN PARA: Auditorías internas MC CAP. 13 Incertidumbres: PG-LASA-06 Validación de métodos analíticos Archivo de documentos y registros: PG-LASA-08 Almacenamiento y manejo de patrones químicos, reactivos y medios de cultivo: PG-LASA-09 Recepción y codificación de muestras: MC CAP. 20 Almacenamiento y transporte de muestras: MC CAP. 20 Ruido: PEE-LASA-FQ-32 - Análisis de pH en campo: PEE-LASA-CP-01 - Análisis de conductividad en campo: PEE-LASA-CP-03 Manejo de equipos: - Manejo de multiparámetro EICP-01-mp-00 - Manejo de multiparámetro EICP-02-mp-00			
¿CALIFICACIÓN PREVIA?		SI ☒	NO ☐
PROGRAMA DE CUALIFICACIÓN			
Actividad a realizar	PLAZO (fechas)		REALIZADO (I) Firma. Responsable
	Previsto	Realizado	
Auditorías internas MC CAP. 13 Incertidumbres: PG-LASA-06 Validación de métodos analíticos Archivo de documentos y registros: PG-LASA-08 Almacenamiento y manejo de patrones químicos, reactivos y medios de cultivo: PG-LASA-09	Difusión: 17-02-2015	Difusión: 17-02-2015	
Ruido: PEE-LASA-FQ-32 - Análisis de pH en campo: PEE-LASA-CP-01 - Análisis de conductividad en campo: PEE-LASA-CP-03 Manejo de equipos: - Manejo de multiparámetro EICP-01-mp-00 - Manejo de multiparámetro EICP-02-mp-00	Difusión: 15-06-2015	Difusión: 15-06-2015	
El RC, Firma y fecha: 09-02-2015		Enterado del programa Ricardo Espinel Firma y fecha: 09-02-2015 	

MC1505-02



INF. LASA-RA-06-02-17-67680
ORDEN DE TRABAJO No.30339-17

	CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN / AUTORIZACIÓN
---	---

CERTIFICADO

Certifico que se ha llevado a cabo el programa de calificación establecido en este documento para la persona indicada, siendo apto para la realización de las actividades que se indican, hasta la fecha.

Quito, 17 de junio del 2015

El Gerente del Laboratorio,

Firma:



12.2 De los instrumentos de medición

12.2.1 Certificado de calibración del sonómetro CIRRUS.

West Caldwell Calibration Laboratories Inc.

Certificate of Calibration

for

SOUND LEVEL METER

Manufactured by:	CIRRUS RESEARCH plc
Model No:	CR:162C
Serial No:	G068734
Calibration Recall No:	25488

Submitted By:

Customer:	Dr. Marco Guijarro
Company:	Laboratorio Guijarro LASA S.A.
Address:	Juan Ignacio Pareja OE5-87 y Simon Cardenas

The subject instrument was calibrated to the indicated specification using standards traceable to the National Institute of Standards and Technology or to accepted values of natural physical constants. This document certifies that the instrument met the following specification upon its return to the submitter.

West Caldwell Calibration Laboratories Procedure No. CR:162C CIRRUS

Upon receipt for Calibration, the instrument was found to be:

Within (X)

tolerance of the indicated specification. See attached Report of Calibration.

West Caldwell Calibration Laboratories' calibration control system meets the requirements, ISO 10012-1 MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1, IEC Guide 25, ISO 9001:2008 and ISO 17025.

Note: With this Certificate, Report of Calibration is included.

Approved by:

Calibration Date: 08-Jul-15

Certificate No: 25488 - 5

QA Doc. #1051 Rev. 2.0 10/1/01

Certificate Page 1 of 1

West Caldwell Calibration Laboratories, Inc.
uncompromised calibration
1575 State Route 96, Victor, NY 14564, U.S.A.


ACCREDITED
Calibration Lab. Cert. # 1533.01

12.2.2 *Certificado de calibración del calibrador CIRRUS.*

West Caldwell Calibration Laboratories Inc.	
Certificate of Calibration	
for	
ACOUSTIC CALIBRATOR	
Manufactured by:	CIRRUS
Model No:	CR:514
Serial No:	72501
Calibration Recall No:	25488
Submitted By:	
Customer:	Dr. Marco Guijarro
Company:	Laboratorio Guijarro LASA S.A.
Address:	Juan Ignacio Pareja OE5-87 y Simon Cardenas
The subject instrument was calibrated to the indicated specification using standards traceable to the National Institute of Standards and Technology or to accepted values of natural physical constants. This document certifies that the instrument met the following specification upon its return to the submitter.	
West Caldwell Calibration Laboratories Procedure No. CR:514 CIRRUS	
Upon receipt for Calibration, the instrument was found to be:	
Within (X)	
tolerance of the indicated specification. See attached Report of Calibration.	
West Caldwell Calibration Laboratories' calibration control system meets the requirements, ISO 10012-1 MIL-STD-45662A, ANSI/NCSS Z540-1, IEC Guide 25, ISO 9001:2008 and ISO 17025.	
Note: With this Certificate, Report of Calibration is included.	
Approved by:	
Calibration Date:	13-Jul-15
Certificate No:	25488 - 6
QA Doc. #1051 Rev. 2.0 10/1/01	Felix Christopher (QA Mgr.) ISO/IEC 17025:2005
Certificate Page 1 of 1	
West Caldwell Calibration Laboratories, Inc. uncompromised calibration 1575 State Route 96, Victor, NY 14564, U.S.A.	
 ACCREDITED Calibration Lab. Cert. # 1533.01	

12.3 Diagrama de Ubicación de Puntos de Ruido Ambiental.

DIAGRAMA DE UBICACIÓN DE PUNTOS		
		
OBSERVACIONES GENERALES PARA LA OPERACIÓN		

Revisión Fecha de Revisión	Nombre y Firma del Supervisor en campo	Nombre y Firma del Responsable Recepción en Laboratorio
2 09/11/2011	Ing. Legist Jiménez	Ing. Cecilia Romero

12.4 Archivo fotográfico.



R1



R2



R3



R4

12.5 Normativa Legal

ANEXO 5 NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES Y NIVELES MÁXIMOS DE VIBRACIÓN Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

4 NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR Y FMR

4.1 Niveles máximos de emisión de ruido para FFR

4.1.1 El nivel de presión sonora continua equivalente corregido, **L_{Keq}** en decibeles, obtenido de la evaluación de ruido emitido por una FFR, no podrá exceder los niveles que se fijan en la Tabla 1, de acuerdo al uso del suelo en que se encuentre.

Tabla 1: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO (L_{Keq}) PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO

NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR		
Uso de suelo	L _{Keq} (dB)	
	Período Diurno	Período Nocturno
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el L _{Keq} más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 L _{Keq} para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del L _{Keq} para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	

	INFORME DE RUIDO AMBIENTAL	INF. LASA-RA-14-03-17-67691 ORDEN DE TRABAJO No.30919
---	-----------------------------------	--

INFORMACION GENERAL:

CLIENTE :	CONCESION MINERA MONTECARLO
PROYECTO:	CONCESION MINERA MONTECARLO
ANALISTA:	RICARDO ESPINEL
FECHA DE MONITOREO:	24-feb-17
FECHA DE PROTOCOLIZACIÓN:	14-Mar-17
DIRECCIÓN MONITOREO	San Agustín de San Antonio
N° DE MUESTRA:	2342 - 17

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PUNTO 1 DIURNO

Ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético alto en frecuencias bajas

VERIFICACION INICIAL	93,7	Leq (dB(A))
VERIFICACION FINAL	93,8	Leq (dB(A))

Criterios de aceptación (LIMITES)

L max (dB(A))	94,2
L min (dB(A))	93,6

Mediciones condición Lenta

RUIDO TOTAL

L _{Amin} dB[A]	Leq (dB(A))	L _{Amax} dB[A]
52	58	62
54	57	59
51	59	61
51	56	60
53	59	62

RUIDO RESIDUAL

L _{Amin} dB[A]	Leq (dB(A))	L _{Amax} dB[A]
46	52	56
45	51	56
43	50	55
44	51	55
45	51	56

Nivel de
presión
sonora

Max	59
Min	56

Nivel de
presión
sonora

Max	52
Min	50

Lugar de Medición	(*) L _{Kc} dB(A)	Incertidumbre (*) dB[A]	Valor de Fuente dB[A] lento	Valor de Fondo dB[A] lento	Diferencia dB[A] lento	KrA
Punto 1	59	4,3	58	51	7	-1

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES :

dB[A] = Decibeles medidos en ponderación A.

dB[C] = Decibeles medidos en ponderación C.

(*) Resultados expresados con su correspondiente valor de corrección por ruido de fondo.

(*) La incertidumbre se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura k=2, correspondiente aproximadamente a un 95 % de confianza.

(-): El valor registrado no se pueden corregir para eliminar el efecto del sonido residual, por tanto la incertidumbre es amplia y no se puede determinar.

Cuando la FFR no pueda apagar las FER sujetas a evaluación imposibilitando medir el ruido residual, y si el ruido de esas son audibles, no se aplicará corrección por ruido residual, es decir K=0

Los resultados solo se refieren a los datos tomados en el lugar mencionado. Opiniones e interpretaciones, estan fuera del alcance de acreditación SAE
LASA declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

KrA = Corrección de ruido de fondo en ponderación A

KrC = Corrección de ruido de fondo en ponderación C

Kf = Corrección por ruido de baja frecuencia


Dr. Marco Guizar Ruales

GERENTE DE LABORATORIO

24 de 27



	INFORME DE RUIDO AMBIENTAL	INF. LASA-RA-14-03-17-67691 ORDEN DE TRABAJO No.30919
---	-----------------------------------	--

INFORMACION GENERAL:

CLIENTE :	CONCESION MINERA MONTECARLO
PROYECTO:	CONCESION MINERA MONTECARLO
ANALISTA:	RICARDO ESPINEL
FECHA DE MONITOREO:	24-feb-17
FECHA DE PROTOCOLIZACIÓN:	14-Mar-17
DIRECCIÓN MONITOREO	San Agustín de San Antonio
N° DE MUESTRA:	2343 - 17

RESULTADOS ANALÍTICOS:	PUNTO 2	DIURNO
-------------------------------	----------------	---------------

Ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético alto en frecuencias bajas

VERIFICACION INICIAL	93,8	Leq (dB(A))
VERIFICACION FINAL	93,7	Leq (dB(A))

Criterios de aceptación (LÍMITES)

L max (dB(A))	94,2
L min (dB(A))	93,6

Mediciones condición Lenta

RUIDO TOTAL

L _{Amin} dB(A)	Leq (dB(A))	L _{Amax} dB(A)
53	60	63
57	60	65
50	61	65
54	59	64
54	58	59

RUIDO RESIDUAL

L _{Amin} dB(A)	Leq (dB(A))	L _{Amax} dB(A)
36	43	50
38	44	51
39	41	47
39	43	48
38	42	48

Nivel de presión sonora	Max	61	Nivel de presión sonora	Max	44
	Min	58		Min	41

Lugar de Medición	(*) L _{Ko} dB(A)	Incertidumbre (*) dB(A)	Valor de Fuente dB(A) lento	Valor de Fondo dB(A) lento	Diferencia dB(A) lento	KrA
Punto 2	60	4,2	60	43	17	0

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES :

dB(A) = Decibelios medidos en ponderación A.

dB(C) = Decibelios medidos en ponderación C.

(*) Resultados expresados con su correspondiente valor de corrección por ruido de fondo.

(*) La incertidumbre se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura k=2, correspondiente aproximadamente a un 95 % de confianza.

(-): El valor registrado no se pueden corregir para eliminar el efecto del sonido residual, por tanto la incertidumbre es amplia y no se puede determinar.

Cuando la FFR no pueda apagar las FER sujetas a evaluación imposibilitando medir el ruido residual, y si el ruido de esas son audibles, no se aplicará corrección por ruido residual, es decir K=0

Los resultados solo se refieren a los datos tomados en el lugar mencionado. Opiniones e interpretaciones, están fuera del alcance de acreditación SAE
LASA declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

KrA = Corrección de ruido de fondo en ponderación A.

KrC = Corrección de ruido de fondo en ponderación C

Kf = Corrección por ruido de baja frecuencia


Dr. Marco Guíjarro Ruales

GERENTE DE LABORATORIO

25 de 27



	INFORME DE RUIDO AMBIENTAL	INF. LASA-RA-14-03-17-67691 ORDEN DE TRABAJO No.30919
---	-----------------------------------	--

INFORMACION GENERAL:

CLIENTE :	CONCESION MINERA MONTECARLO
PROYECTO:	CONCESION MINERA MONTECARLO
ANALISTA:	RICARDO ESPINEL
FECHA DE MONITOREO:	24-feb-17
FECHA DE PROTOCOLIZACIÓN:	14-Mar-17
DIRECCIÓN MONITOREO	San Agustín de San Antonio
N° DE MUESTRA:	2344 - 17

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PUNTO 3 DIURNO

Ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético alto en frecuencias bajas

VERIFICACION INICIAL	93,8	Leq (dB(A))
VERIFICACION FINAL	93,7	Leq (dB(A))

Criterios de aceptación (LÍMITES)

L max (dB(A))	94,2
L min (dB(A))	93,6

Mediciones condición Lenta

RUIDO TOTAL

L _{Amin} dB[A]	Leq (dB(A))	L _{Amax} dB[A]
52	58	64
52	56	58
51	56	59
53	58	62
53	57	60

RUIDO RESIDUAL

L _{Amin} dB[A]	Leq (dB(A))	L _{Amax} dB[A]
30	44	51
35	45	50
32	42	50
37	42	48
34	42	46

Nivel de presión sonora	Max	58
	Min	56

Nivel de presión sonora	Max	45
	Min	42

Lugar de Medición	(¹) L _{Ka} dB[A]	Incertidumbre (²) dB[A]	Valor de Fuente dB[A] lento	Valor de Fondo dB[A] lento	Diferencia dB[A] lento	KrA
Punto 3	57	4,0	57	43	14	0

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES :

dB[A] = Decibeles medidos en ponderación A.

dB[C] = Decibeles medidos en ponderación C.

(¹) Resultados expresados con su correspondiente valor de corrección por ruido de fondo.

(²) La incertidumbre se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura k=2, correspondiente aproximadamente a un 95 % de confianza.

(-): El valor registrado no se pueden corregir para eliminar el efecto del sonido residual, por tanto la incertidumbre es amplia y no se puede determinar. Cuando la FFR no pueda apagar las FER sujetas a evaluación imposibilitando medir el ruido residual, y si el ruido de esas son audibles, no se aplicará corrección por ruido residual, es decir K=0

Los resultados solo se refieren a los datos tomados en el lugar mencionado. Opiniones e interpretaciones, estan fuera del alcance de acreditación SAE LASA declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

KrA = Corrección de ruido de fondo en ponderación A

KrC = Corrección de ruido de fondo en ponderación C

Kf = Corrección por ruido de baja frecuencia


Dr. Marco Guizar Ruales

GERENTE DE LABORATORIO

26 de 27



	INFORME DE RUIDO AMBIENTAL	INF. LASA-RA-14-03-17-67691 ORDEN DE TRABAJO No.30919
---	-----------------------------------	--

INFORMACION GENERAL:

CLIENTE :	CONCESION MINERA MONTECARLO
PROYECTO:	CONCESION MINERA MONTECARLO
ANALISTA:	RICARDO ESPINEL
FECHA DE MONITOREO:	24-feb-17
FECHA DE PROTOCOLIZACIÓN:	14-Mar-17
DIRECCIÓN MONITOREO	San Agustín de San Antonio
N° DE MUESTRA:	2345 - 17

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PUNTO 4 DIURNO

Ruido específico sin características impulsivas y sin contenido energético alto en frecuencias bajas

VERIFICACION INICIAL	93,8	Leq (dB(A))
VERIFICACION FINAL	93,8	Leq (dB(A))

Criterios de aceptación (LIMITES)

L max (dB(A))	94,2
L min (dB(A))	93,6

Mediciones condición Lenta

RUIDO TOTAL

L _{Amin} dB[A]	Leq (dB(A))	L _{Amax} dB[A]
66	71	74
65	68	74
66	69	73
64	70	71
61	69	76

RUIDO RESIDUAL

L _{Amin} dB[A]	Leq (dB(A))	L _{Amax} dB[A]
30	36	52
31	34	48
30	32	42
30	33	39
31	34	51

Nivel de presión sonora	Max	71
	Min	68

Nivel de presión sonora	Max	36
	Min	32

Lugar de Medición	(*) L _{Ko} dB[A]	Incertidumbre (*) dB[A]	Valor de Fuente dB[A] lento	Valor de Fondo dB[A] lento	Diferencia dB[A] lento	KrA
Punto 4	70	4,2	70	34	36	0

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES :

dB[A] = Decibeles medidos en ponderación A.

dB[C] = Decibeles medidos en ponderación C.

(*) Resultados expresados con su correspondiente valor de corrección por ruido de fondo.

(*) La incertidumbre se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cobertura k=2, correspondiente aproximadamente a un 95 % de confianza.

(-): El valor registrado no se pueden corregir para eliminar el efecto del sonido residual, por tanto la incertidumbre es amplia y no se puede determinar.

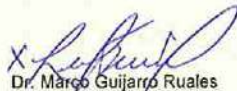
Cuando la FFR no pueda apagar las FER sujetas a evaluación imposibilitando medir el ruido residual, y si el ruido de esas son audibles, no se aplicará corrección por ruido residual, es decir K=0

Los resultados solo se refieren a los datos tomados en el lugar mencionado. Opiniones e interpretaciones, están fuera del alcance de acreditación SAE LASA declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

KrA = Corrección de ruido de fondo en ponderación A

KrC = Corrección de ruido de fondo en ponderación C

Kf = Corrección por ruido de baja frecuencia


Dr. Marco Guijarro Ruales

GERENTE DE LABORATORIO

27 de 27

