



**ESPE**

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO  
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
CONTADORA PÚBLICA AUDITORA**

**TEMA: AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO A LA  
CONCESIÓN MINERA TENERÍA 1 PARROQUIA PINTAG  
CANTÓN QUITO PERIODO JULIO 2012 A JULIO 2014.**

**AUTOR: HERRERA ÁLVAREZ, JENNY MARÍA**

**DIRECTOR: ING. GUEVARA PAULINA**

**SANGOLQUÍ**

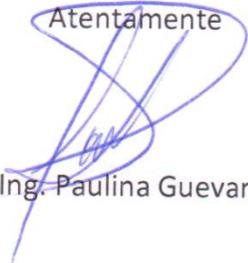
**2015**

## CERTIFICADO

Certifico que el trabajo titulado “**AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO A LA CONCESIÓN MINERA TENERÍA 1 PARROQUIA PINTAG CANTÓN QUITO PERIODO JULIO 2012 A JULIO 2014**” fue realizada en su totalidad por La Srta. Jenny María Herrera Álvarez y que ha cumplido con los requerimientos establecidos para un proyecto de investigación como requisito previo a la obtención del Título de Contadora Pública Auditora.

El trabajo mencionado consta de dos empastados y dos discos compactos los cuales contienen el documento en formatos Microsoft Word y Acrobat (PDF)

Sangolquí, Agosto de 2015

Atentamente  
  
Ing. Paulina Guevara

**DIRECTOR**

## **AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Jenny María Herrera Álvarez declaro que el trabajo de graduación denominado **“AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO A LA CONCESIÓN MINERA TENERÍA 1 PARROQUIA PINTAG CANTÓN QUITO PERIODO JULIO 2012 A JULIO 2014”**, ha sido desarrollado en base a una investigación absoluta, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en el contenido del documento, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de investigación en mención.

Sangolquí, Agosto de 2015



Jenny Herrera

C.C.: 1104579832

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, Jenny María Herrera Álvarez, autorizo a la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución el trabajo de graduación titulado “**AUDITORÍA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO A LA CONCESIÓN MINERA TENERÍA 1 PARROQUIA PINTAG CANTÓN QUITO PERIODO JULIO 2012 A JULIO 2014**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Agosto de 2015



**Jenny Herrera**

C.C.: 1104579832

## **DEDICATORIA**

A mi hijo Eric, que está por nacer y que llena de alegría y motivación mi vida.

A mis padres, hermanos, sobrinos y familiares que han confiado en mí y me han apoyado incondicionalmente.

*Jenny*

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, que permitió que haya culminado mis estudios de forma exitosa, con principios y valores como la excelencia y responsabilidad.

A La Ing. Paulina Guevara por su dirección y confianza depositada para desarrollar el presente Proyecto.

A los compañeros y amigos de carrera que juntos de una u otra forma colaboraron para que esta meta llegue a su cumplimiento.

Al Señor Arq. Pedro Bonilla y su esposa Sra. Susana de Bonilla que han sido como unos segundos padres, desde que deje mi natal Loja por seguir mis sueños, siempre apoyándome para que cada día me supere académica y personalmente.

Y a todos mis familiares, amigos y conocidos que con sus palabras y apoyo incondicional estuvieron ayudándome y dándome palabras de ánimo para seguir adelante en la consecución de mis metas, a todos y cada uno de ustedes muchas gracias.

*Jenny*

## RESUMEN

La presente investigación constituye la realización de una Auditoría Ambiental de Cumplimiento a la concesión minera Tenería 1, ubicada en la Parroquia Pintag, Canton Quito, la misma que ha permitido evaluar los procedimientos llevados a cabo para la extracción y trituración de materiales de construcción y de esta forma poder determinar el grado de cumplimiento a la Normativa Ambiental vigente. El proceso metodológico de la Auditoría se realizó en tres etapas, Pre Auditoría en la cual se recolectó información de la legalidad, procesos y generalidades de la concesión minera, con los datos obtenidos en esta etapa se procedió a diseñar el plan y programa de Auditoría. Luego en la segunda etapa Auditoría IN SITU, se realizó visitas de campo donde se verificó los procesos, revisión de la documentación, medios de verificación que validan las actividades realizadas en cumplimiento al compromiso plasmado en el PMA por el Concesionario minero. Posteriormente en la etapa de Post Auditoría se evaluó el cumplimiento de la Normativa Ambiental y Plan de Manejo Ambiental aprobado para de esta forma determinar el grado de cumplimiento. Como resultado del análisis realizado se propone un Plan de Manejo Ambiental Actualizado y valorado para que sea implementado previa la aprobación de la Secretaría de Ambiente de Quito. Finalmente se proponen conclusiones y recomendaciones para que el Titular minero ejecute acciones que permitan mitigar el impacto ambiental y cumplir con la Normativa aplicable al segmento minero.

### **PALABRAS CLAVES:**

- **AUDITORÍA AMBIENTAL**
- **CUMPLIMIENTO**
- **NORMATIVA AMBIENTAL**
- **CONCESIÓN MINERA**
- **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

## SUMMARY

This marks the completion of an Environmental Compliance Audit of the mining concession Teneria 1 located in the Parroquia Pitag, Canton Quito, which has enabled it to assess the procedures conducted for the extraction and crushing of construction materials and thus able to determine the degree of compliance with current environmental regulations. The methodology of the audit was conducted in three stages, pre-audit in which information of legality, process and overview of the mining concession, with the data obtained at this stage we proceeded to design the plan and audit program was collected. Then in the second stage on-site audit, field visits where processes, documentation review, validating means of verification activities in compliance with the commitment reflected in WFP by the mining concession was verified was performed. Later in the stage of Post Audit compliance with the Environmental Compliance and Environmental Management Plan approved in this way to determine the level of compliance was evaluated. As a result of analysis Environmental Management Plan Updated proposed and evaluated to be implemented upon approval by Secretaría de Ambiente de Quito.

Finally conclusions and recommendations for the mining company run actions to mitigate the environmental impact and comply with the regulations applicable to the mining segment are proposed.

### **KEYWORDS:**

- **ENVIRONMENTAL AUDIT**
- **COMPLIANCE**
- **ENVIRONMENTAL COMPLIANCE**
- **MINING CONCESSION**
- **ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN.**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO .....	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD .....	iii
AUTORIZACIÓN .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RESUMEN .....	vii
SUMARY .....	viii
CAPÍTULO I .....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>1.1. Planteamiento del problema</b> .....	<b>2</b>
1.2 Objetivos .....	3
1.2.1 Objetivo general .....	3
1.2.2 Objetivos específicos .....	3
<b>1.3 Identificación de la organización</b> .....	<b>4</b>
1.3.1 Datos Generales .....	4
1.3.2 Aspectos Legales.....	4
1.3.3 Mapa de ubicación y coordenadas .....	5
1.3.4 Plano de la Concesión Tenería 1 .....	6
1.3.6 Sustancia Mineral.....	8
• Mejoramiento.....	8
<b>1.3.7 Actividades y etapas mineras</b> .....	<b>8</b>
<b>1.4 Metodología</b> .....	<b>13</b>
<b>1.4.1 Tipo de investigación</b> .....	<b>13</b>
1.4.2 Diseño de la investigación .....	14
<b>CAPÍTULO II.</b> .....	<b>16</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
2.1. Auditoría Ambiental .....	16
2.1.1 Etapas de una auditoría ambiental.....	17
2.1.2 Objetivos de las auditorías ambientales .....	19

2.1.3 Principios generales de la auditoría ambiental.....	21
2.1.4 Tipos de Auditorías Ambientales.....	23
2.1.5 Clasificación de las auditorías ambientales.....	23
2.1.6 Normas de Auditoria Generalmente Aceptadas.....	29
2.1.7 Técnicas y procedimientos de auditoría.....	30
2.1.8 Papeles de Trabajo.....	34
2.1.9 Marcas de Auditoria.....	36
2.1.10 Evidencia.....	36
2.1.11 Hallazgo de Auditoria.....	37
2.2 Marco Regulatorio.....	38
2.2.1 La Constitución.....	38
2.2.2 Leyes.....	39
2.2.3 Reglamentos.....	41
2.2.4 Permisos.....	43
2.2.5 Instructivos.....	44
2.2.6 Normas.....	46
2.2.7. Ordenanzas Metropolitanas.....	46
2.2.8 Requisitos para aprobación de Auditorías Ambientales en Quito.....	48
2.2.9 Contenido de Términos de Referencia Tdrs de Auditorías Ambientales.....	48
2.2.10 Términos de Referencia para la Elaboración de Auditorías Ambientales de Proyectos Mineros.....	49
2.2.11 Norma técnica para emisiones a la atmósfera de fuentes fijas de combustión.....	50
2.2.12 Norma técnica de límites permisibles de niveles de ruido para fuentes fijas y para vibración.....	54
2.2.13 Norma técnica que regula los contaminantes asociados a descargas líquidas industriales, comerciales y de servicios.....	58
2.2.14 Guía para el pago de utilidades al estado por la actividad minera.....	61
2.2.15 Instructivo para el pago de patente de concesión minera.....	62
2.2.16 Normas para el pago de regalías a la explotación de minerales.....	63
<b>3.1.1 Recopilación y revisión de la información.....</b>	<b>65</b>
<b>3.1.2 Elaboración del Programa de Auditoria y Formularios.....</b>	<b>66</b>

4.2 Reunión de apertura.....	70
4.3 Verificación de actividades y operaciones ambientales.....	71
4.4 Levantamiento de hallazgos.....	71
5.1 POST – AUDITORIA.....	83
5.2 Establecer el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente.....	83
5.3 Establecer el nivel de Cumplimiento del PMA.....	83
5.4 Elaboración del Informe técnico.....	83
6.2 Recomendaciones .....	100

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos generales conc esión minera Tenería 1.....	4
Tabla 2. Coordenadas UTM del área minera.....	5
Tabla 3. Personal que trabaja en el área minera.....	13
Tabla 4. Niveles máximos permitidos de ruido para fuentes fijas .....	57

### INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Valores máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión.....	54
Cuadro 2. Límites máximos permisibles por cuerpo receptor.....	60
Cuadro 3. Porcentajes por hectárea a pagar de patentes de conservación minera.	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Ubicación mina Tenería 1.....</b>	<b>5</b>
<b>Figura 2. Geomorfología Regional.....</b>	<b>8</b>
<b>Figura 3. Arranque del material Pétreo.....</b>	<b>9</b>
<b>Figura 4. Carguío del material.....</b>	<b>10</b>
<b>Figura 5. Transporte interno y externo.....</b>	<b>10</b>
<b>Figura 6. Clasificación de los materiales.....</b>	<b>11</b>
<b>Figura7. Trituración de los materiales.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 8. Metodología de Auditoría Ambiental.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 9. Auditoría ambiental interna y externa ventajas y desventajas.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 10. Auditoría ambiental por quien la realiza.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 11. Programa de auditoria.....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 12. Cronograma de auditoria.....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 13. Narrativa visita a las instalaciones.....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 14. Lista de chequeo del cumplimiento de las actividades ambiental.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 15. Lista de chequeo del Equipo de Protección Personal EPP.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 16. Lista de trabajadores concesión minera Tenería 1.....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 17. Resumen de los hallazgos.....</b>	<b>85</b>

## **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

El medio ambiente es el conjunto de factores físicos naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interaccionan entre sí con el hombre y la comunidad en que viven, determinando su forma, carácter, comportamiento y supervivencia.

El uso indiscriminado y atentatorio de productos y sustancias que son arrojadas o expuestas al medio ambiente ha ocasionado la preocupación de la población mundial por su protección. En los últimos años se ha ido haciendo más importante, siendo un tema de gran interés para las empresas, los gobiernos, y los ciudadanos en general.

En este contexto los gobiernos y organizaciones nacionales e internacionales están empeñados en regular el cuidado y tratamiento adecuado del medio ambiente y la protección de la ecología del planeta con prácticas de protección, valuación de los perjuicios y daños al medio ambiente, acciones de prevención, etc. Tales actividades requieren ser controladas, fiscalizadas, cuantificadas, proyectadas, valorizadas, etc.

Por tal razón surge la necesidad de controlar estas actividades y de ahí surge la Auditoría que es una labor profesional del Auditor que tradicionalmente consiste en el examen de los Estados Financieros de todo tipo de organizaciones, realizado con la finalidad de emitir una opinión o dictamen sobre los mismos denominada Auditoría Financiera.

Sin embargo, el desarrollo, evolución y modernización de las organizaciones o entidades cualquiera sea su tipo o clase, privadas o públicas, producidos en un mundo cambiante casi permanentemente por los efectos de la evolución tecnológica y científica, la internacionalización de los mercados y el fenómeno de la globalización que parece no tener límites, han generado una diversificación de operaciones que realizan y abarcan tales organizaciones.

Es en este contexto surge la Auditoría Ambiental, como una técnica de control de las actividades que afectan al medio ambiente.

Este trabajo pretende establecer fundamentos básicos para su aplicación en una concesión minera específica, así como una metodología y aplicación de normas técnicas para su ejecución, desarrollo y aplicación cuyo resultado constituya un aporte concreto para la protección del medio ambiente y como requisito fundamental para la obtención de la Licencia Ambiental.

### **1.1. Planteamiento del problema**

La preservación del medio ambiente y el derecho de las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, se encuentra garantizado en la Constitución de la República del Ecuador. Es por ello, que la preservación medioambiental se debe considerar no solo como un derecho constitucional sino como objetivo nacional permanente por lo cual el Estado y sus instituciones están obligados a cumplir con este derecho y deben formular políticas, normas y regularizaciones para garantizar el cumplimiento de estos preceptos. La minería por sí sola causa grandes impactos medioambientales en el mundo y el Ecuador no está exento del problema.

Los grandes problemas mineros se originan principalmente en el nivel artesanal y en la pequeña minería. En estos casos la informalidad es la causa del problema, luego viene la contaminación ambiental, explotaciones anti técnicas, trabajo precario con faenas muy duras, con pérdidas humanas y económicas, graves deficiencias de seguridad con condiciones negativas para la salud y accidentes, conflicto con los concesionarios formales, falta de transparencia en los manejos tributarios.

Considerando principalmente lo estipulado en la Ley de Gestión Ambiental y el Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), donde se establece que las actividades en funcionamiento cuenten con un estudio de impacto ambiental aprobado por la autoridad ambiental de aplicación acreditada ante el

Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), para mantener sus actividades en funcionamiento y además, de lo señalado en el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras y Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental donde se establece la necesidad de realizar Auditorías Ambientales, Estudios de Impactos Ambientales y Planes de Manejo Ambiental, con el objeto de verificar la conformidad con la normativa ambiental aplicable, y proponer las recomendaciones.

Las autoridades ambientales actuales basados en el citado marco regulatorio, han procedido a la aplicación de una nueva modalidad para la presentación de estudios y en este caso de las Auditorías Ambientales.

En este sentido la Auditoría Ambiental es un proceso de evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficiencia de la organización en el cumplimiento del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a la protección del medio ambiente, que tiene como objetivo facilitar el control medioambiental y la adecuación de las políticas medioambientales de un ente o proyecto.

Por lo tanto, la presente Auditoría Ambiental de cumplimiento se orienta a la concesión minera TENERIA 1, la misma que servirá para el cumplimiento de la normativa legal vigente y la obtención de la Licencia Ambiental de la mencionada Concesión.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Realizar una Auditoría Ambiental para la Concesión Minera Tenería 1 en cumplimiento a la Normativa Ambiental y tributaria vigente y Plan de Manejo Ambiental que le permita continuar con sus actividades de explotación.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Recopilar y analizar los documentos relacionados con el manejo ambiental de la Concesión Minera que permitan determinar la legalidad de la misma.
- Realizar una visita de campo a fin de levantar evidencias.
- Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y la Normativa Ambiental vigente contenida en el Texto Unificado de Legislación Secundaria

del Ministerio del Ambiente (TULSMA), la Ley de Minería, el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras.

- Dictaminar como resultado de la auditoría ambiental, las medidas preventivas de control, mediante la actualización del Plan de Manejo Ambiental.

### 1.3 Identificación de la organización

#### 1.3.1 Datos Generales

**Tabla 1**

**Datos generales concesión minera Tenería 1**

<b>1.1. Nombre del área minera:</b>	<b>TENERÍA 1</b>
<b>1.2 Código del área minero:</b>	4682
<b>1.3. Ubicación:</b>	Provincia: Pichincha
	Cantón: Quito
	Parroquia: Pintag
<b>1.4. Superficie:</b>	Superficie total: 4.54 hectáreas mineras.
<b>1.5. Nombre del Titular:</b>	Pedro Luis Bonilla Salazar
<b>1.6. Dirección asesor Legal y Técnico:</b>	Cantón: Quito Av. Orellana y 10 de Agosto Casilla judicial. 4154
<b>1.7. Nombre del Asesor Técnico:</b>	Ing. Jorge Veloz Ramírez
<b>Nombre de Asesor Legal:</b>	Lic. Prof. 07-17-1464 Dr. Luis Jaramillo
<b>1.9. Número de trabajadores:</b>	Administración 2
	Operativo 13

#### 1.3.2 Aspectos Legales

El Estado ecuatoriano, a través de la Dirección Regional de Minería de Ibarra, ha otorgado el título minero para explotación y aprovechamiento de material pétreo para la construcción, sobre el área minera denominada TENERÍA 1 código 4682, a favor del señor PEDRO LUIS BONILLA SALAZAR, el mismo que ha sido solicitado el 13

de junio del 2001, otorgado el 26 de noviembre del 2001, e inscrito el 30 de noviembre del 2001.

En el mes de abril del 2010, se ha inscrito en el registro minero correspondiente, la respectiva sustitución del título minero, conforme lo establece la normativa vigente aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente, en este caso la Ley de Minería. (**Ver anexo 2 Sustitución del Título Minero**)

### 1.3.3 Mapa de ubicación y coordenadas

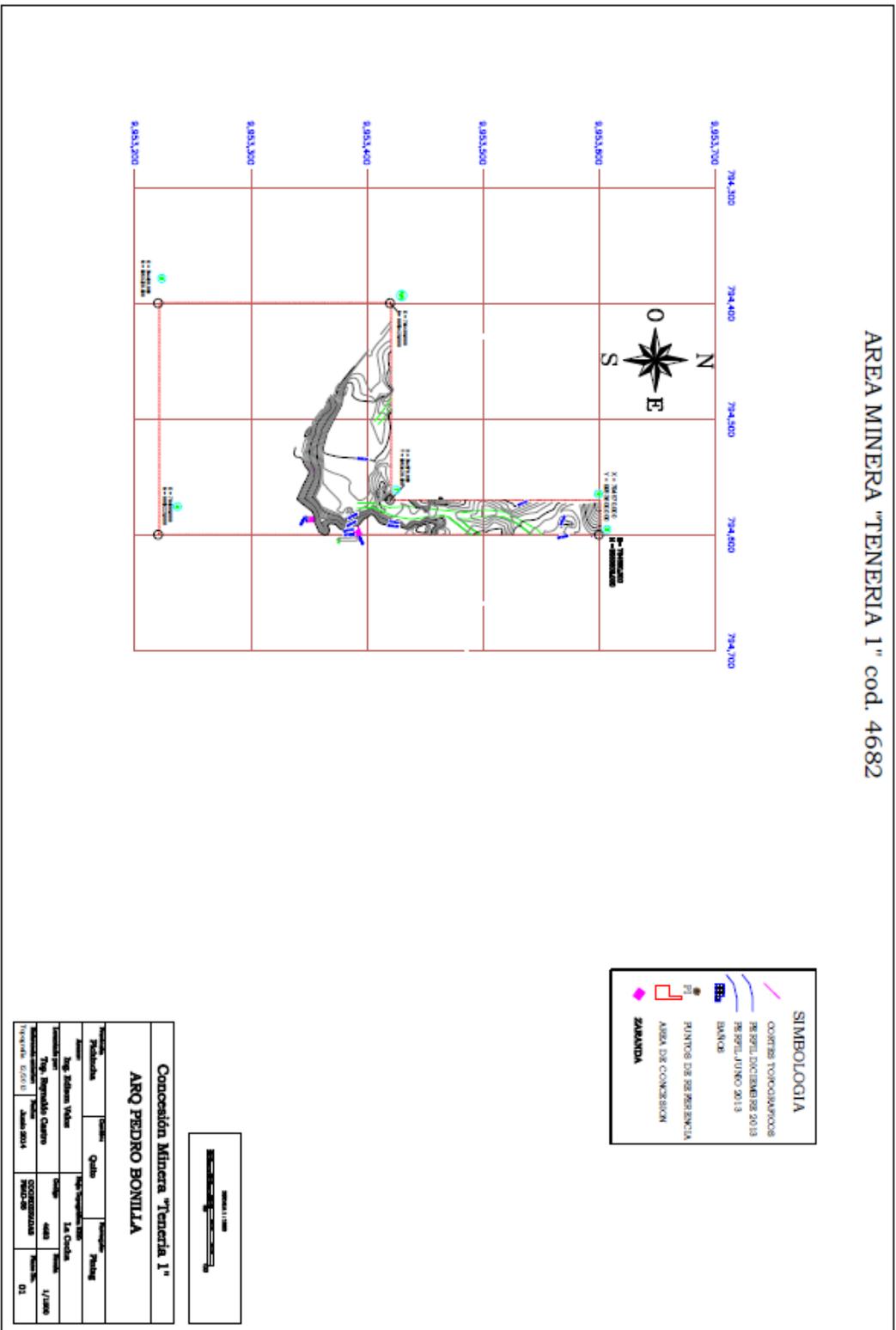


**Figura 1. Ubicación mina Tenería 1**

**Tabla 2**  
**Coordenadas UTM del área minera**

REF.	COORD. X	COORD. Y
PP	794400.00	9953420.00
P1	794570.00	9953420.00
P2	794570.00	9953600.00
P3	794600.00	9953600.00
P4	794600.00	9953220.00
P5	794400.00	9953220.00

### 1.3.4 Plano de la Concesión Tenería 1



### **1.3.5 Metodología de la explotación minera**

#### **1.3.5.1 Geología**

En cuanto a la Geología del área minera TENERÍA 1 se ha dividido en dos zonas: Geología Regional y Geología Local y se describen a continuación:

**Geología Regional.-** En lo que respecta a la geología regional hemos tomado como base el Mapa Geológico del Ecuador, editada por la Dirección de Geología y Minas, escala 1:100.000, obteniéndose de aquí que el área minera se encuentra enmarcada en las formaciones:

**Volcánicos Cotopaxi y Antisana .-** 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 Cotopaxi y Antisana, la que se encuentra formada 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.-** La geología local del área corresponde a andesitas de tonalidades diversas, las mismas que están mal sorteadas y con una matriz débil, se puede observar además lentes de arena de pequeñas potencias, en general se trata de una estructura de conglomerado, con clastos que van de pocos centímetros hasta de 1 m, litológicamente existe un predominio de andesitas ferruginosas y piroxénicas.

#### **1.3.5.2 Geomorfología Regional.**

La geomorfología está constituida por potentes secuencias de piroclastos y lavas que en períodos recientes se depositaron en un ambiente continental lacustre ultramontano, que aplanaron su topografía y formaron colinas con pequeños valles en el sector se bordea los 2.400 a 4.500 msnm. En la imagen se observa lo expuesto.



**Figura 2. Geomorfología Regional**

### **1.3.6 Sustancia Mineral**

En el año 2015 en el área minera TENERIA 1 se ha explotado los siguientes subproductos:

- Piedra bola
- Molón
- Sub-base
- Arena
- Base
- Ripio Zarandeado
- Mejoramiento

### **1.3.7 Actividades y etapas mineras**

Las actividades que se desarrollan para el minado y posterior triturado de materiales pétreos son las siguientes:

- Arranque del material pétreo, en las zonas explotables.
- Cargado
- Transporte interno.
- Clasificación.
- Conformación de los volúmenes de stocks.
- Trituración

- Construcción de los bancos en el avance de la explotación.
- Transporte externo.

A continuación se describen las etapas mineras que se realizan en el área minera TENERIA 1

### **Destape o desentape.**

Esta etapa consiste en retirar la sobrecarga que se encuentra en el área minera la cual tiene una potencia promedio de 0.40 metros, para el retiro de la capa vegetal se usa maquinaria pesada como es una excavadora, el material que se extrae se almacena en un sitio destinado al costado del área minera para cuando se explote seguir colocando esta capa de cobertura vegetal en su sitio.

### **Arranque y cargado del material**

El arranque del material se lo realiza con ayuda de la excavadora Doosan 340 LCV propiedad del Titular Minero la cual extrae el material desde la cota superior como lo estipula el diseño de explotación con la finalidad de seguir conformando los bancos descendentes.



**Figura 3. Arranque del material Pétreo**

El carguío del material arrancado se lo realiza con la misma excavadora la cual carga el material desde el frente de explotación hacia los volquetes que realiza el transporte hacia los diferentes sitios ya sea de clasificación, zarandeo o trituración.



**Figura 4. Carguío del material**

### **Transporte**

El transporte se lo divide en dos etapas; transporte interno y transporte externo, el primero consiste en trasladar el material arrancado hacia el sitio de clasificación y a su vez al sitio de trituración, la distancia de esta etapa varía según el frente de explotación siendo una distancia aproximada de 400 metros



**Figura 5. Transporte interno y externo**

El transporte externo consiste en trasladar el material ya procesado hacia el consumidor final esta etapa se realiza con los volquetes de los diferentes clientes que ingresan a la mina. Se dispone de un sitio de carpeo donde se cubre el material a transportar por parte de los clientes, siendo esto obligatorio.

### **Clasificación**

En el área minera Tenería 1 propiedad del concesionario minero Arq. Pedro Luis Bonilla Salazar área objeto de nuestro estudio se dispone de 3 zarandas de clasificación las cuales están construidas de hierro y madera, esta etapa consiste en clasificar el material extraído del frente de explotación con ayuda de la gravedad y pasando por el tamiz que disponen las zarandas, en las cuales se obtienen material condicionado que será comercializado y el material no condicionado, es decir de dimensiones mayores el cual se procesa en la trituradora que existe en el área minera, donde se obtienen finalmente los subproductos para la comercialización.



**Figura 6. Clasificación de los materiales**

Los subproductos que se obtienen de este proceso de zarandeo son:

- Sub-base – material hasta con diámetro de 8cm.
- Base – material hasta con diámetro de 3 cm.

- Ripio zarandeado
- Arena

### **Trituración**

El material que no pasa por los tamices de las zarandas, es decir el material no condicionado se lo traslada a la etapa de trituración, que consiste en aprovechar el material no condicionado para convertirlo en material apto con condiciones para su comercialización.

Los subproductos que se obtienen de este proceso de Trituración son:

- Ripio 1 ¼ “
- Ripio 1”
- Ripio ¾ “
- Chispa de ½
- Chispa 3/8
- Polvo de Piedra



**Figura7. Trituración de los materiales**

#### **1.3.8. Número de trabajadores que operan en la mina y situación laboral.-**

En el siguiente cuadro se detalla el personal que trabaja para la extracción de materiales pétreos en el área minera TENERÍA 1 siendo un total de 15, cabe señalar que todo el personal se encuentra debidamente afiliado al IESS por parte del concesionario minero como se muestra en el anexo correspondiente.

**Tabla 3****Personal que trabaja en el área minera**

Nº de trabajadores	Función que cumplen
1	Administrador Jefe de producción.
1	Ing. de minas (ocasional)
5	operadores de maquinaria pesada
1	guardia
6	moloneros
1	ayudante de mecánica y soldadura
1	Asistente administrativo y contable
<b>16</b>	<b>TOTAL</b>

**1.4 Metodología****1.4.1 Tipo de investigación**

Se describen los métodos, técnicas y procedimientos que se han empleado para el logro de los objetivos propuestos para la realización de una Auditoría Ambiental de cumplimiento.

Dentro de la metodología de investigación se realizará una de tipo bibliográfico por que se hará uso de libros, manuales, leyes, ordenanzas, instructivos y otros medios de información escrita que se consideran necesarios para la realizar este trabajo y de la investigación de campo, porque se visitará las instalaciones de la concesión minera Tenería 1 las mismas que están sustentada en un análisis documental.

El estudio o investigación de campo según la Universidad Experimental Libertador (UPEL, 2005) puede definirse como:

El análisis sistemático de problemas en la realidad con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en ese sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. (pag.14)

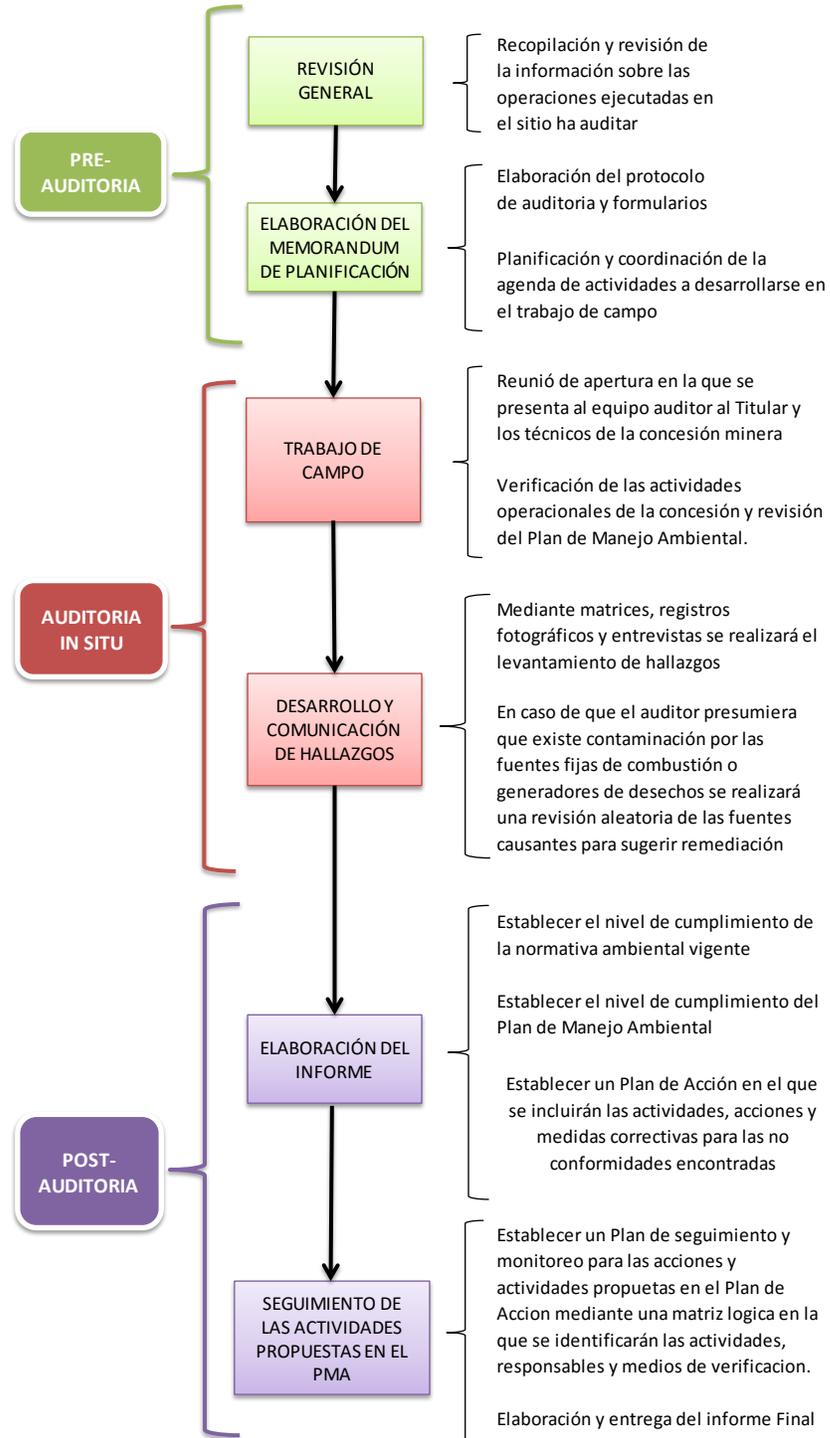
De esta manera, la relación directa con el área objeto de estudio permite realizar una descripción de los procedimientos y acciones en temas ambientales realizados en la concesión minera Tenería 1, información fundamental para lograr el objetivo planteado, de igual modo se complementa esta información con el análisis del material bibliográfico que sustenta la teoría y legalidad del estudio. En este sentido, Arias (1999) define a la investigación documental como: “aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de material impreso u otro tipo de documentos.” (pag. 47).

#### **1.4.2 Diseño de la investigación**

Una vez definido el tipo de investigación, se presenta el diseño que guía el desarrollo de ésta auditoría con el fin de realizar en forma adecuada los procesos de recolección, análisis e interpretación de datos.

Según Hurtado (2002) el diseño de la investigación “se refiere a donde y cuando se recopila la información, así como la amplitud a recopilar, de manera que dé respuesta a la pregunta de la investigación de la forma más idónea posible.”(pag. 119) Por lo tanto, la

investigación presenta un diseño teórico documental y de campo.



**Figura 8. Metodología de Auditoría Ambiental**

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Auditoría Ambiental**

El reglamento del Parlamento Europeo (2001), define la Auditoría Ambiental como:

Instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del comportamiento de la organización, del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a proteger el medio ambiente con la finalidad de:

- i) facilitar el control operativo de las prácticas que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente;
- ii) evaluar el cumplimiento de la política medioambiental de la organización, en especial sus objetivos y metas medioambientales (Reglamento (CE) n° 761/2001).

Según la Environmental Protection Agency una auditoría ambiental es:

Una revisión o investigación que determina si una instalación en funcionamiento cumple con las normas ambientales pertinentes. La auditoría puede verificar que se hayan obtenido los permisos requeridos, que el funcionamiento se desarrolle dentro de los límites de los permisos, y que se mantienen los registros correspondientes. El resultado habitual es una acción correctiva o un plan de cumplimiento para la instalación (EPA).

Autores como M.T. Esteban (1992) la definen como:

Proceso de evaluación sistemática, objetiva, independiente y periódica del sistema de protección ambiental de la empresa en una determinada instalación o actividad, que permite mejorar las actuaciones en materia de medio ambiente, de las actividades industriales, agrícolas y ganaderas, de la construcción y los servicios, y que facilita el suministro de información relevante al público.

Según la Codificación de la Ley de Gestión ambiental (2004) define a la Auditoría ambiental así: “consiste en el conjunto de métodos y procedimientos de carácter técnico que tienen por objeto verificar el cumplimiento de las normas de protección del medio ambiente en obras y proyectos de desarrollo y en el manejo sustentable de los recursos naturales. Forma parte de la auditoría gubernamental”.

El Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental libro VI puntualiza que la auditoría ambiental es: “conjunto de métodos y procedimientos que tiene como objetivo la determinación de cumplimientos o conformidades e incumplimientos o no conformidades de elementos de la normativa ambiental aplicable y/o de un sistema de gestión, a través de evidencias objetivas y en base de términos de referencia definidos previamente.”

Por lo citado anteriormente se concluye que, Auditoría Ambiental es el conjunto de métodos y procedimientos de carácter técnico para verificar y evaluar el cumplimiento de las normas de protección del medio ambiente dentro de los límites de los permisos obtenidos.

### **2.1.1 Etapas de una auditoría ambiental**

Según Gaviño Marcelo (1999:8), una auditoría ambiental se puede dividir en tres etapas:

#### **1. Pre-auditoria o de preparación, o fase preliminar**

Etapa en la cual se planea la realización de la auditoría en todas sus partes. Es el diagnóstico previo. Sirve de preparación y se destacan en esta etapa las actividades de: Definición de objetivos, concretar los objetivos, seleccionar criterios y prioridades y fijar el método. Planificación y toma de decisiones en la forma que se ejecutará la auditoría. Desarrollo del plan de auditorías: definición del alcance en su totalidad (técnico, temporal, geográfico, etc.), identificación de las fuentes de información y gestión de cuestionarios, discusión del programa de auditorías y asignación de prioridades. Elección de los criterios de evaluación. Además se preparan los equipos humanos y materiales para la realización de la auditoría, según los tiempos necesarios a su desarrollo, un 25% es consumido antes de la visita al sitio, aproximadamente el 50% del tiempo en el sitio, y el 25% restante para el informe y seguimiento. En cada una de las etapas, los roles y responsabilidades para el auditor, el auditado y el cliente, son notoriamente diferenciados.

## **2. Auditoria In Situ o Inspección técnica ambiental de sitio o fase de campo**

Etapa que consta de la ejecución de acuerdo al plan realizado. Son las actividades propias de la auditoria encaminadas a la búsqueda y recopilación de información, consisten en: visitas, cuestionarios, estudio de los documentos de la empresa, entrevistas con el personal de la empresa, observación por parte del auditor, toma de muestras y análisis de las mismas, etc. Procesada toda esta información se procede a su análisis para conocer la situación medioambiental de la empresa, incluyendo aspectos jurídicos y económicos afectados. El objetivo de esta etapa es la verificación de la situación técnica y medioambiental de la empresa en función de la información recopilada, documentos, entrevistas, cuestionarios, la normativa y reglamentación existente.

Las inspecciones en el sitio durante una auditoría ambiental pueden durar entre uno y diez días, a menos que sea necesaria la ejecución de estudios y muestreos, lo cual puede tomar desde una a varias semanas para completarlos. Las investigaciones deben comenzar con una reunión abierta presenciada por la gerencia del sitio y todos aquellos involucrados directamente en la auditoría.

El propósito de la reunión es presentar al equipo de auditoría, describir los objetivos, alcance, criterios, y procedimientos de trabajo y acordar un calendario de trabajo. También se designará una persona de contacto que actuará como nexo con la administración del sitio. Usualmente, también se realiza un recorrido por el sitio o áreas objeto de la auditoría para familiarizar a los auditores con el local y actividades. Se debe tener cuidado de no interrumpir las actividades en el sitio.

La información debe ser recolectada en un corto tiempo, los documentos deben ser solicitados y el personal debe ser requerido para responder a las preguntas del auditor. La situación de la auditoría frecuentemente conduce a entrevistas bajo presión (stress), aún en casos donde el desempeño ambiental es aceptable. El auditor debe planificar bien sus actividades para crear un mínimo de disturbio y asegurar una atmósfera cordial durante las sesiones de entrevistas.

Si el auditor se cruza con situaciones potencialmente peligrosas, debe informar al representante de la compañía que actúa como nexo con la administración del sitio y hacer una nota del descubrimiento en el informe.

Las investigaciones dependerán del tipo de auditoría. La mayoría de las auditorías dependen principalmente de sesiones de entrevistas. Las revisiones de documentación y examen físico de las áreas de almacenamiento, plantas de tratamiento, etc. son usadas ambas para recolectar información sobre el desempeño ambiental y para verificar la información recibida o los descubrimientos notados. Los descubrimientos deben estar siempre sustentados con evidencia concreta. Los documentos de trabajo de los auditores son la base para las conclusiones en el informe de auditoría, y deben ser diligentemente completados para permitir a los auditores revisar los resultados y descubrimientos, y para memorizar como fueron alcanzadas las conclusiones.

### **3. Post-auditoria**

Etapas de realización de los compromisos contraídos por la empresa auditada y el cierre de los trabajos de auditoría. Esta etapa coincide con la elaboración del informe final, presentación de los resultados, comparaciones, verificación del cumplimiento de la legislación vigente, conclusiones y propuestas, recomendaciones y medidas correctoras.

#### **2.1.2 Objetivos de las auditorías ambientales**

Los principales objetivos de las auditorías ambientales son:

- diagnosticar la situación ambiental de una empresa,
- evaluar el cumplimiento de las disposiciones legales relativas al ambiente,
- definir las responsabilidades de cumplimiento de los individuos y de las empresas,
- investigar hechos durante la adquisición o desmantelamientos de instalaciones,

- hacer un seguimiento e informar acerca de los costos asociados al cumplimiento ambiental,
- incrementar la concientización del personal sobre las responsabilidades ambientales
- llevar registros
- informar a terceros las actividades de la empresa en materia de protección del ambiente.

A los efectos de esclarecer los objetivos, éstos pueden diferenciarse en Objetivos Comunes y Objetivos Específicos por Áreas Sectoriales.

a) **Objetivos comunes**

Son aquellos que están presentes en todas las Auditorías Ambientales:

- Conocer la situación real de una empresa y diagnosticar el estado de la actividad en relación a:
  - La legislación ambiental vigente y el grado de cumplimiento de la misma,
  - Requerimientos ambientales, tanto internos como externos en lo que hace a sus relaciones para con la comunidad,
  - Riesgos que puedan resultar de su situación actual y su responsabilidad legal.
- Destacar los puntos fuertes de la política ambiental empresarial que pueden ser comunicados públicamente, y mejorar los puntos débiles de la misma
- Identificar un conjunto de soluciones técnicas y económicamente viables que permitan alcanzar el cumplimiento de la normativa vigente
- Mejorar el conocimiento de los procesos (materias primas, reactivos, productos, subproductos, costos de producción),

- Mejorar el conocimiento de los procesos (materias primas, reactivos, productos, subproductos, costos de producción),
- Caracterizar los efluentes, emisiones y residuos que se generan (tipo, cantidad, composición, fuente generadora y causa de la generación),
- Establecer criterios de prioridad en el tratamiento y corrección de los defectos detectados,
- Identificación y análisis de los impactos ambientales que la actividad produce en el entorno,
- Definición de las medidas correctoras, precautorias y compensatorias y delineación del programa de vigilancia ambiental,
- Definir o mejorar el plan de higiene y seguridad industrial,
- Evaluación económico-financiera de la inversión necesaria para ejecutar las alternativas y medidas diseñadas,
- Aumentar la rentabilidad económico-financiera de la empresa,
- Aportar la información necesaria para el diseño de un Plan de Comunicación, interno y externo, que satisfaga los requerimientos institucionales y sociales.

#### **b) Objetivos específicos por áreas o sectores**

Son aquellos que son propios y particulares de cada actividad o de una auditoría concreta, la que podrá estar destinada o focalizada a un área determinada de una actividad. A continuación se darán ejemplos de algunos sectores importantes como son las Áreas de Administración, el Área de Producción y el Área Jurídica

### **2.1.3 Principios generales de la auditoría ambiental**

Un prerrequisito para la implementación exitosa de una auditoría ambiental es el compromiso de la gerencia de una empresa a ser auditada, a asumir un compromiso

de mejoramiento de las prácticas ambientales. Esto puede demostrarse en base a las decisiones empresarias concernientes a las cuestiones ambientales, y el nivel de compromiso mostrado por el personal.

Como proceso sistemático de obtención y evaluación de información acerca de los aspectos ambientales de una operación, de una organización o de un sitio, la auditoría ambiental en términos generales requerirá:

- Información suficiente y apropiada acerca de la operación, organización o sitio.
- Disponibilidad de adecuados recursos para apoyar el proceso de auditoría.
- Adecuada cooperación por parte de la compañía u otra entidad que está siendo auditada (auditado), y
- Un protocolo de auditoría (ejemplo, lista de chequeo o cuestionario).

De lo previamente expuesto surgen otras consideraciones de carácter particular que deben ser atendidas, como:

- Una auditoría ambiental es emprendida por los auditores y está basada en los objetivos definidos por el cliente, quién también puede ser el auditado.
- Los criterios de auditoría deben ser acordados entre los auditores y el cliente y comunicados al auditado junto con los objetivos y alcance de la auditoría.
- Los auditores deben ser objetivos e independientes del sitio o actividad que está siendo auditada, aunque ellos pueden, a veces, ser parte de la misma compañía.
- La información recolectada durante la auditoría siempre debe ser tratada como confidencial.
- Los auditores seguirán procedimientos sistemáticos (ejemplo, usando un protocolo de auditoría), de modo tal que una auditoría similar ejecutada por diferentes auditores produciría resultados consistentes.

- Diferentes tipos de auditorías usarían diferentes metodologías y diferentes caminos para obtener y evaluar información acerca de la materia objeto de la auditoría.

Basados en los criterios de la auditoría, los auditores recogen información y evidencia documental para determinar si los criterios de auditoría han sido alcanzados. Estos descubrimientos son la base del informe para el cliente. Una auditoría tiene lugar durante un corto período de tiempo y con recursos limitados.

Por eso es importante evaluar la confiabilidad de las conclusiones de la auditoría y tener en cuenta las incertidumbres inherentes cuando se usan los resultados de una auditoría (Gaviño Marcelo, 1999:5).

#### **2.1.4 Tipos de Auditorías Ambientales.**

La guía de auditoría ambiental de la Contraloría General del Estado menciona que la auditoría ambiental se clasifica en:

Auditoría de gestión ambiental (auditoría de rendimiento).- Evalúa el sistema de gestión de la organización, los indicadores, la efectividad, eficiencia y economía en el cumplimiento de los objetivos ambientales relacionados directamente con los aspectos administrativos, financieros y operativos.

Auditoría de cumplimiento ambiental (auditoría de conformidad).- Determina si la organización ha ejecutado actividades con incidencia ambiental cumpliendo la normativa aplicable.

Auditoría financiera ambiental.- Establece si la entidad auditada ha reconocido y valorado los costos, pasivos y activos ambientales. El tema de valoración de los pasivos y activos ambientales de las entidades se encuentra actualmente en desarrollo.

#### **2.1.5 Clasificación de las auditorías ambientales**

Las auditorías ambientales según sus características se clasifican en:

a) **Por la procedencia del auditor:**

Procedencia del auditor	Ventajas	Desventajas
<b>Interna</b>	• Conocimiento de la actividad	• Carencia de metodología
	• Operación en la ejecución	• Falta de expertos
	• Permiten aumentar los intervalos de realización de auditorías externas	• Desconocimiento de normas (Desactualización)
		• Sesgos al abordar problemas (Subjetividad)
<b>Externa</b>	• Profesionalidad	• Desconocimiento de las particularidades de la actividad
	• Objetividad	• Alto costo económico
	• Independencia	• Interfieren la marcha normal de la actividad
	• Metodología	
	• Conocimiento exhaustivo de la legislación	• Los datos de entrada son apartados por el solicitante pudiendo no incorporarse su verificación o investigación.
	• El auditor externo suele colaborar en la preparación del auditor interno, en la sistematización de sus formas y periodicidad.	

**Figura 9. Auditoría ambiental interna y externa ventajas y desventajas**  
**Fuente: Gaviño Marcelo 1999**

En las actividades de gran magnitud, o que utilizan sustancias peligrosas, o que generan residuos peligrosos, o que incluyen procesos críticos desde el análisis ambiental, se hace necesario la implementación conjunta e integrada de ambas auditorías, las que se complementan mutuamente como puede desprenderse del cuadro anterior. Ellos permiten la más fluida incorporación de las acciones propuestas para revertir las no conformidades ambientales, lográndose la disminución de costos por reducción de intensidad y periodicidad de las auditorías ambientales, aumentando para esta última la eficiencia por la mayor focalización o especificidad sobre los procesos, acciones o riesgos propios de las actividades objeto de la auditoría, como parte del equipo auditor interno.

**a) Por quien realiza el encargo:**

Auditoría encargada por la ADMINISTRACIÓN	Auditoría encargada por la EMPRESA
• La auditoría puede resultar gratuita para la empresa	• La auditoría, salvo excepciones, tiene un costo para la empresa
• El equipo auditor es seleccionado por la empresa	• La empresa selecciona al equipo auditor
• Los criterios de auditoría son consensuados entre la Administración y el equipo auditor	• La empresa tiene participación el proceso de preparación y ejecución de la auditoría
• La empresa auditada es seleccionada por la Administración	• El informe de auditoría de propiedad de la empresa, remitiendo copias a la Administración
• El informe de auditoría es de propiedad de la Administración, haciendo llegar copias a la empresa auditada.	

**Figura 10. Auditoría ambiental por quien la realiza**

**Fuente: Gaviño Marcelo 1999**

**a) Por su objeto:**

Dentro de las auditorías clasificadas por su objeto, podemos encontrar un sin número de tipologías, donde sólo se citarán las más importantes.

**Auditoría de Riesgo Ambiental:**

Está destinada al análisis de la actividad como generadora de riesgos ambientales, a fin de determinar o establecer las acciones pertinentes de carácter preventivo frente a la producción de accidentes o siniestros

**Auditoría de Higiene y Seguridad:**

En nuestro país está destinado a la verificación de cumplimiento es el Ministerio de Relaciones Laborales específicamente La Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo surge como parte de los derechos del trabajo y su protección. El programa existe desde que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que

hay obligaciones, derechos y deberes que cumplir en cuanto a la prevención de riesgos laborales.

A través del Programa de Seguridad y Salud en el trabajo se ha desarrollado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo del País, afianzamiento del tema de responsabilidad solidaria en los centros de trabajo respecto a requisitos para contratación de obras y servicios. El marco legal o sustento está en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo Art. 434, Reglamento de higiene y seguridad enuncia:

En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores. Los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Relaciones Laborales por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.

#### **Auditoría de Siniestros o Accidentes:**

Está destinada a aportar elementos o evidencias frente a accidentes a fin de aportar al proceso judicial, determinando las causas y definiendo responsabilidades. También tiene por objeto la elaboración de las medidas de prevención y las soluciones técnicas necesarias para evitar otros accidentes. Son comunes como auditoría del Sistema de Higiene y Seguridad, para analizar las series históricas de accidentes, destinadas a verificar la eficiencia de los planes de seguridad implementados.

##### **a) Por el entorno ambiental auditado:**

#### **Auditoría Ambiental Interna**

Tiene lugar cuando el espacio o porción del ambiente a auditar se limita al espacio interior donde se desarrolla una actividad. A veces se la denomina Auditoría Ambiental del Entorno Próximo ya que algunas actividades no se desarrollan en el interior de un recinto sino que ocupa espacios abiertos.

#### **Auditoría Ambiental Externa**

Este tipo de auditoría tiene lugar cuando se pretende revisar y comprobar los impactos que la actividad auditada está produciendo en el entorno afectado. La delimitación del entorno afectado variará en función de los factores estudiados.

**b) Por su periodicidad:**

**Auditoría Ambiental Permanente**

Este tipo de auditoría tiene lugar cuando la gestión y proceso de una actividad están siendo evaluados de manera continua en el tiempo. Generalmente forma parte del sistema de gestión de la empresa. Ej. Seguimiento de niveles radiactivos en una Central Nuclear.

**Auditoría Ambiental Cíclica**

También llamada Auditoría Periódica, es aquella que se ejecuta a intervalos determinados de tiempo, con una frecuencia establecida. Ej. Control periódico de fisuras en estructuras de una Central Nuclear.

**Auditoría Ambiental Discontinua**

Es también una Auditoría Periódica, pero se ejecuta de forma intermitente en el tiempo no siguiendo una frecuencia establecida.

**c) Por la temporalidad del efecto:**

Estas auditorías, cuyos objetos se han descrito precedentemente, dan una imagen temporal y espacial estática de la empresa referida a ciertos aspectos de sus actividades.

**Auditoría de Responsabilidades Pasadas**

Es aquella que estudia -en el momento actual- efectos producidos en tiempos pasados. Suele ejecutarse con motivo de alguna circunstancia específica, por ejemplo, un siniestro. También se utiliza para comprobar la eficacia de medidas preventivas o correctivas instrumentadas tiempo atrás.

### **Auditoría de Responsabilidades Presentes**

Es aquella que estudia -en el momento actual- efectos producidos en el tiempo presente. Tiene por objeto cubrir responsabilidades del presente, asegurando la conformidad administrativa, jurídica y ambiental de la empresa. También se utiliza para verificar impactos generados por nuevos emprendimientos (cambios en el proceso productivo, remodelaciones, expansiones, etc.).

### **Auditoría de Responsabilidades Futuras**

Es aquella que estudia -en el momento actual- efectos previstos en tiempos futuros. En rigor, constituye una evaluación de riesgos y una evaluación de medidas preventivas, correctivas y protectoras para cubrir responsabilidades futuras

#### **b) Por su alcance:**

#### **Auditoría Integrada**

También conocida como Auditoría Completa, es aquella que audita todas las variables, atributos, factores ambientales y contenidos del Sistema de Gestión Ambiental de una empresa, incluyendo aspectos económico-financieros.

#### **Auditoría Sectorial**

También conocida como Auditoría Parcial, este tipo de auditoría está orientada al estudio de alguna variable ambiental (por ejemplo, calidad de aire del entorno de una empresa) o al estudio de un sector determinado de la actividad (por ejemplo, legal, higiene y seguridad, etc.). Generalmente, este tipo de auditoría se implementa para verificar la eficacia de medidas correctivas implementadas en base a las recomendaciones de una anterior Auditoría Integrada.

### **Auditorías de cumplimiento**

La auditoría de cumplimiento es la que evalúa las actividades de una empresa en comparación con los criterios derivados de leyes y regulaciones, estándares aplicables, permisos y concesiones, o guías de organizaciones o multilaterales de crédito. Los auditores necesitan un buen entendimiento de las operaciones involucradas para señalar con precisión dónde ocurren los efectos ambientales basados en los estándares o regulaciones.

La auditoría de cumplimiento buscará asegurar que la compañía esté ejecutando todas las actividades que afectan el aspecto de cumplimiento, bajo condiciones controladas. Cuanto mejor documentado e implementado esté esto, mayor será el nivel de seguridad de que la compañía no sólo alcanza, sino que continuará alcanzando, los requerimientos aplicables.

Por ejemplo, para la evaluación de las descargas de una planta de tratamiento de líquidos cloacales, el auditor deberá verificar la existencia de un Plan de Monitoreo integral, que atienda a:

- Que las concentraciones de los contaminantes claves sean correctamente medidos y analizados,
- Que los procedimientos para el muestreo y el tratamiento de las muestras estén adecuadamente descritos y seguidos,
- Que los resultados sean debidamente informados,
- Que el personal esté apropiadamente capacitado y conozca las acciones correctivas a implementar. (Gaviño Marcelo, 1999:11).

#### **2.1.6 Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas**

Son los principios fundamentales de auditoría a los que deben enmarcarse su desempeño los auditores durante el proceso de la auditoría. El cumplimiento de estas normas garantiza la calidad del trabajo profesional del auditor.

Fueron aprobadas para la práctica de la auditoría financiera, pero son aplicables para todo tipo de auditoría, y en este caso para la auditoría ambiental de cumplimiento.

Estas normas son de carácter general y se relacionan a tres aspectos específicos:

- Normas generales o personales.- se refiere a la cualidad que el auditor debe tener para poder asumir, dentro de las exigencias que el carácter profesional de la auditoría impone, un trabajo de este tipo.
- Normas de Ejecución del Trabajo.- son más específicas y regulan la forma del trabajo del auditor durante el desarrollo de la auditoría en sus diferentes fases con el propósito es orientar para que el auditor obtenga la evidencia suficiente en sus papeles de trabajo para apoyar su opinión y posterior emisión de resultados.
- Normas de preparación del informe.- Estas normas regulan la última fase del proceso de auditoría, es decir la elaboración del informe, para lo cual, el auditor habrá acumulado en grado suficiente las evidencias, debidamente respaldada en sus papeles de trabajo.

## **2.1.7 Técnicas y procedimientos de auditoría.**

### **2.1.7.1 Técnicas de auditoría**

Las técnicas de auditoría son las herramientas usadas por el auditor para obtener la evidencia de su examen y con la finalidad de fundamentar su opinión profesional. En la auditoría de gestión es fundamental el criterio profesional del auditor para que determine cuál es la mejor combinación de técnicas y prácticas, que le permitan la obtención de evidencia suficiente, competente y pertinente, que le den una base objetiva y profesional, que fundamenten y sustenten sus comentarios, conclusiones y recomendaciones. A continuación, se definen las técnicas y prácticas más utilizadas:

#### **Técnicas de verificación ocular:**

**1) Observación:** Es la verificación visual que realiza el auditor durante la ejecución de una actividad o proceso para examinar aspectos físicos, incluyendo desde la observación

del flujo de trabajo, documentos, materiales, etc. Fases: Pre Auditoria y Auditoria in situ.

**2) Comparación:** Es la determinación de la similitud o diferencias existentes en dos o más hechos u operaciones; mediante esta técnica se compara las operaciones realizadas por la entidad auditada, o los resultados de la auditoria con criterios normativos, técnicos y prácticas establecidas, mediante lo cual se puede evaluar y emitir un informe al respecto. Fases: Pre Auditoria in situ y Post Auditoria. .

**3) Revisión:** Consiste en el examen ocular rápido con el fin de separar mentalmente las transacciones que no son normales o que revisten un indicio espacial. d) Rastreo: Es el seguimiento y control de una operación, dentro de un proceso o de un proceso a otro, a fin de conocer y evaluar su ejecución. Fases: Pre Auditoria y Auditoria in situ.

#### **Técnicas de verificación verbal:**

**1) Indagación:** Es la obtención de información verbal mediante averiguaciones o conversaciones directas con funcionarios de la entidad auditada o terceros sobre las operaciones que se encuentran relacionadas, especialmente de hechos o aspectos no documentados. Fases: Auditoria y Auditoria in situ.

**2) Entrevista:** Entrevistas a funcionarios de la entidad auditada y terceros con la finalidad de obtener información, que requiere después ser confirmada y documentada. Fases: Auditoria y Auditoria in situ.

**3) Encuesta:** Encuestas realizadas directamente o por correo, con el propósito de recibir de los funcionarios de la entidad auditada o de terceros, una información de un universo, mediante el uso de cuestionarios cuyos resultados deben ser posteriormente tabulados. Fase: Auditoria in situ.

#### **Técnicas de verificación escrita:**

**1) Análisis:** Consiste en la separación y evaluación crítica, objetiva y minuciosa de los elementos o partes que conforman una operación, actividad, transacción o proceso, con

el propósito de establecer su propiedad y conformidad con criterios normativos y técnicos; como por ejemplo, el análisis de la documentación interna y externa de la entidad hasta llegar a una deducción lógica; involucra la separación de las diversas partes y determina el efecto inmediato o potencial. Fases: Pre Auditoria, Auditoria in situ y Post Auditoria.

**2) Conciliación:** Consiste en hacer que concuerden dos conjuntos de datos relacionados, separados e independientes; por ejemplo, analizar la información producida por las diferentes unidades operativas o administrativas, con el objeto de hacerles concordantes entre sí y a la vez determinar la validez y veracidad de los registros, informes y resultados bajo examen. Fase: Auditoria in situ

**3) Confirmación:** Comunicación independiente y por escrito, de parte de los funcionarios que participan o ejecutan las operaciones, y/o de fuente ajena a la entidad auditada, para comprobar la autenticidad de los registros y documentos sujetos al examen, así como para determinar la exactitud o validez de una cifra, hecho u operación. Fase: Auditoria in situ.

**4) Tabulación:** Consiste en agrupar resultados importantes obtenidos en área, segmentos o elementos examinados que permitan llegar a conclusiones. Fase: Auditoria in situ.

#### **Técnicas de verificación Documental:**

**1) Comprobación:** Consiste en verificar la existencia, legalidad, autenticidad y legitimidad de las operaciones realizadas por una entidad, a través del examen de la documentación justificadora o de respaldo. Fases: Pre Auditoria y Auditoria in situ.

**2) Cálculo:** Consiste en la verificación de la exactitud y corrección aritmética de una operación o resultado, presentados en informes, contratos, comprobantes y otros. Fase: Auditoria in situ.

**Técnicas de verificación Física:**

**Verificación.-** Está asociada con el proceso de auditoría, asegura que las cosas son como deben ser, podría verificarse operaciones del período que se audita y otras de períodos posteriores. Fases: Pre Auditoria y Auditoria in situ.

**Investigación.-** Examina acciones, condiciones y acumulaciones y procesamientos de activos y pasivos, y todas aquellas operaciones relacionadas con éstos. Fases: Pre Auditoria, Auditoria in situ y Post Auditoria.

**Evaluación.-** Es el proceso de arribar a una conclusión de auditoría a base de las evidencias disponibles. Fases: en todas, especialmente en la Fase: Post Auditoria.

**Síntomas.-** Son los indicios de algo que está sucediendo o va a ocurrir, que advierten al auditor de la existencia de un área crítica o problema y que le orienta para que haga énfasis en el examen de determinados rubros, áreas u operaciones, para definir las técnicas a utilizarse y obtener la evidencia requerida. Fases: Pre Auditoria y Auditoria in situ.

**Intuición.-** Es la capacidad de respuesta o reacción rápida manifestada por auditores con experiencia, ante la presencia de ciertos síntomas que inducen a pensar en la posibilidad de un hallazgo. Fases: Pre Auditoria y Auditoria in situ.

**Sospecha.-** Es la acción de desconfiar de una información que por alguna razón o circunstancia no se le otorga el crédito suficiente; la sospecha obliga a que el auditor valide dicha información y obtenga documentación probatoria. Fases: Pre Auditoria y Auditoria in situ.

**Síntesis.-** Preparación resumida de hechos, operaciones o documentos de carácter legal, técnico, financiero, administrativo o de otra índole. Fases: Pre Auditoria y Auditoria in situ.

**2.1.7.2 Procedimientos de Auditoria**

Los procedimientos de auditoría son el conjunto de técnicas aplicadas de forma secuencial para comprender la actividad, recopilar evidencia, para discutir un hallazgo o formular recomendaciones a la dirección. Las técnicas constituyen un detalle del procedimiento; cuando se aplican los procedimientos de auditoría se está realizando una prueba de auditoría. La aplicación de procedimientos tiene relación con tres aspectos de la entidad:

**Naturaleza de los procedimientos de auditoría:** Dados los diferentes sistemas de organización, de operación, y control de las entidades, se hace imposible establecer procedimientos rígidos, por lo que el auditor aplicando su criterio profesional podrá decidir cuál técnica, procedimiento o conjunto de ellos decide utilizar para obtener la certeza que fundamente su opinión.

**Extensión o alcance de los procedimientos de auditoría:** Dado que no es posible examinar la totalidad de las operaciones, se recurre a examinar una muestra representativa para derivar de su examen una opinión sobre la partida global. La relación de las transacciones examinadas respecto del total es lo que se conoce como muestra, y es el alcance o extensión de los procedimientos de auditoría, siendo uno de los elementos más importantes de las etapas de planeación y ejecución de la auditoría.

**Oportunidad de los procedimientos de auditoría:** Es el momento en que los procedimientos de auditoría se van a aplicar.

### **2.1.8 Papeles de Trabajo**

Los papeles de trabajo son el conjunto de documentos elaborados u obtenidos por el auditor, producto de la aplicación de las técnicas, procedimientos de auditoría, que sirven de evidencia del trabajo realizado y de los resultados de auditoría revelados en el informe. Por tanto, constituyen los registros y documentos mantenidos por el auditor de los procedimientos por él seguidos, de las comprobaciones parciales que realizó, y de las conclusiones a las que arribó en relación con su examen. Pueden ser: programas de trabajo, análisis, anotaciones, documentos de la entidad o de terceros, cartas de

confirmación, manifestaciones del cliente, extractos de documentos de la institución, planillas, organigramas, cadenas de valor, entrevistas, encuestas, listados, flujogramas, sistemas de calificación o comentarios preparados por el auditor, entre otros.

Los papeles de trabajo tienen el propósito de:

- Constituir el fundamento que dispone el auditor para preparar el informe de la auditoría.
- Servir de fuente para comprobar y explicar en detalle los comentarios, conclusiones y recomendaciones que se exponen en el informe de auditoría.
- Constituir la evidencia documental del trabajo realizado y de las decisiones tomadas, todo esto de conformidad con las NAGAS.

Todo papel de trabajo debe reunir las siguientes características:

- Prepararse en forma clara y precisa, utilizando referencias lógicas y un mínimo número de marcas.
- Su contenido incluirá tan sólo los datos exigidos a juicio profesional del auditor.
- Deben elaborarse sin enmendaduras, asegurando la permanencia de la información.
- Se adoptarán las medidas oportunas para garantizar su custodia y confidencialidad, divulgándose las responsabilidades que podrían dar lugar por las desviaciones presentadas.

Los objetivos principales de los papeles de trabajo son los siguientes:

- Respalda el contenido del informe preparado por el auditor.
- Cumplir con las normas de auditoría emitidas por la Contraloría General.

### 2.1.9 Marcas de Auditoría

Las marcas de auditoría son signos convencionales que utiliza el auditor para dejar constancia de las pruebas de auditoría que se aplicaron, generalmente con lápiz de color rojo.

Las marcas de auditoría tienen los siguientes propósitos:

- Dejar constancia del trabajo realizado
- Facilitar el trabajo, evitando describir detalladamente las actividades efectuadas en el proceso de revisión.
- Agilizar la supervisión, al comprender a simple vista el proceso realizado.

### 2.1.10 Evidencia

La evidencia es uno de los fundamentos de la auditoría, que se constituye por todos aquellos hechos susceptibles de ser probados por el auditor en relación con las cuentas o procesos que examina, que se le manifiesta a través de las técnicas de auditoría aplicada y de acuerdo con el juicio profesional.

La evidencia de la auditoría es toda la información que utiliza el auditor para llegar a la conclusión en que se basa su opinión; la evidencia utiliza el auditor para determinar si la información que se audita se presenta de acuerdo al criterio establecido.

Se encuentran varias clases de evidencia:

- **Evidencia física:** Se obtiene mediante la inspección u observación directa de las actividades realizadas por las personas, de los documentos o registros. Esta evidencia se puede presentar en forma de memorandos, fotografías o muestras materiales.
- **Evidencia documental:** Es la forma más común de evidencia, como contratos, registros contables, facturas, cartas y documentos que se originan tanto dentro de la entidad como fuera de ella.

- **Evidencia testimonial:** Es la información obtenida por medio de entrevistas, declaraciones o indagaciones. La evidencia testimonial debe evaluarse, para asegurarse de que los informantes no hayan estado influenciados por prejuicios o tengan intereses con terceros.
- **Evidencia analítica:** Se obtienen evidencia analítica cuando se analiza o verifica la información, comprende cálculos, comparaciones, separación de sus componentes, razonamientos, revisión de leyes y reglamentos. El auditor dedica la mayor parte de su trabajo a la obtención o elaboración de las evidencias, lo que logra mediante la aplicación de las técnicas de auditoría.

La evidencia debe cumplir con cuatro cualidades o atributos:

**Competente:** Si es conforme a la realidad, y se obtiene de una fuente confiable.

**Relevante:** Si tiene relación con el objetivo de la auditoría.

**Suficiente:** Es la cantidad de evidencia requerida para emitir una opinión, una sola evidencia podría no ser suficiente para demostrar un hecho.

**Oportuna:** Al momento en que se recopila y actual.

### 2.1.11 Hallazgo de Auditoria

Hallazgos de auditoría son las diferencias significativas encontradas en el trabajo de auditoría con relación a un criterio.

Criterios de auditoría son el conjunto de políticas, requerimientos o requisitos que se usan como referencia para comparar la evidencia. En consecuencia, hallazgos de auditoría son el resultado de la comparación o evaluación de la evidencia de auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.

Los hallazgos de auditoría cumplen cuatro atributos:

**Condición:** Es la situación encontrada por el auditor con respecto a una operación, actividad o transacción, y refleja el grado en que los criterios o estándares están siendo logrados o aplicados.

**Criterio:** Es el estándar con el cual el auditor mide la condición; son las metas que la entidad está tratando de lograr y se constituirán en la medida que permita la evaluación de la condición.

**Causa:** Son las razones fundamentales por las cuales se presentó la condición, o el motivo por el cual no se cumplió del criterio. Las recomendaciones van relacionadas directamente con las causas identificadas.

**Efecto:** Es la consecuencia o resultado de la comparación entre la condición y el criterio. En lo posible deben definirse en términos cuantitativos.

## **2.2 Marco Regulatorio**

### **2.2.1 La Constitución**

La Constitución Política de la República del Ecuador aprobada el 2008, en el Artículo 14, Capítulo II, Derechos del buen vivir, Sección segunda indica “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”

La Asamblea Constituyente hace otros importantes avances en materia de derecho ambiental constitucional al expedir el mandato minero “Mandato 6” con el objeto de regular de mejor manera la actividad minera en el Ecuador.

El Mandato 6 declaró la caducidad de las concesiones mineras que no hayan presentado, estudios de impacto ambiental, inversiones realizadas, pago de patentes y regalías entre otros.

En materia de evaluación de impactos ambientales vale destacar la importancia del principio de precaución que le compete aplicar al Estado, según lo dispuesto por el Artículo 15 Capítulo II, Derechos del buen vivir, Sección segunda que dice “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

### **2.2.2 Leyes**

#### **Ley de Minería**

El 29 de enero de 2009 se publicó esta Ley (Ley N 045 RO N° 517) y posteriormente el reglamento General a la Ley de Minería.

Esta ley norma las relaciones del Estado con las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras y las de éstas entre sí, respecto de la obtención de derechos y de la ejecución de actividades mineras.

En el Título IV referido a los Derechos de los Titulares Mineros, la ley establece que los titulares de derechos mineros pueden construir e instalar dentro de sus concesiones todas las facilidades requeridas para el desarrollo de sus actividades, como campamentos, edificios, depósitos, ductos, líneas de transmisión de energía eléctrica, plantas de bombeo entre otras.

Adicionalmente si la concesión es de explotación, se podrá instalar plantas de beneficio, fundición y refinación, depósitos de acumulación de residuos; se podrá igualmente

construir canales, muelles y otros sistemas de embarque, operaciones, con sujeción a lo dispuesto en esta ley y a las demás normas legales correspondientes.

El otorgamiento de una concesión y la autorización para la instalación y operación de plantas de beneficio, fundición y refinación, llevan implícito el correspondiente derecho de aprovechamiento de aguas y el derecho a beneficiarse de las servidumbres que fueren necesarias.

Respecto a la seguridad e higiene minera industrial, los titulares de derechos mineros tienen la obligación de preservar la salud y la vida de su personal técnico y de sus trabajadores, dotándoles, además, de condiciones higiénicas y cómodas de habitación en los campamentos estables de trabajo, con sujeción a las normas de seguridad e higiene minera industrial previstas en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes

En el capítulo correspondiente a la Preservación del Medio Ambiente, la ley establece la obligación de presentar Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Manejo Ambiental para prevenir, mitigar, controlar, rehabilitar y compensar los impactos ambientales y sociales derivados de sus actividades, los mismos que deberán ser aprobados por la Subsecretaría de Medio Ambiente del Ministerio de Energía y Minas para el Distrito Metropolitano de Quito es la Secretaria de Ambiente.

### **Ley de Gestión Ambiental**

La Ley de Gestión Ambiental es la norma macro, respecto a la política ambiental del Estado Ecuatoriano y todos los que ejecutan acciones relacionadas con el ambiente en general. Esta ley determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación, límites permisibles, controles y sanciones en la gestión ambiental en el país.

Respecto a la obligatoriedad de contar con Estudios Ambientales, la ley determina que toda obra pública, privada o mixta y los proyectos de inversión públicos o privados, que puedan causar impactos ambientales, deben ser calificados previamente a su ejecución por los organismos descentralizados de control, de conformidad al Sistema Único de

Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio, así como deben contar con una Licencia Ambiental otorgada por el Ministerio del ramo.

E lo referente a los mecanismos de participación social, la ley determina la existencia de éstos, como las consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado, concediéndose acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, constituyendo el incumplimiento a estas normas causal de nulidad de los contratos respectivos.

La ley analizada establece como instrumentos de aplicación de las normas ambientales: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

### **2.2.3 Reglamentos**

#### **Reglamento del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)**

El Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), vigente desde su publicación en el Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria constituye la estructura reglamentaria matriz para cualquier sistema de evaluación ambiental a nivel nacional.

#### **Reglamento Ambiental para Actividades Mineras**

Este reglamento regula, en todo el territorio nacional, la gestión ambiental en las actividades mineras en sus fases de exploración inicial y avanzada, explotación, beneficio, fundición, refinación y comercialización; así como también en las actividades de cierre de labores, con el fin de prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar y compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades.

Para una gestión ambientalmente adecuada de la actividad minera, los titulares de derechos mineros están obligados a presentar a la Subsecretaría de Protección Ambiental

del Ministerio de Energía y Minas, por intermedio de las Direcciones Regionales de Minería de la correspondiente jurisdicción, estudios ambientales.

Art. 29.- Medidas especiales de protección: Los titulares de derechos mineros están obligados a adoptar las siguientes medidas especiales que constarán en los respectivos planes de manejo ambiental:

a) De la población local: Toda actividad minera tendrá, como uno de sus objetivos fundamentales, la protección de los habitantes y comunidades locales, o de aquellas que por su ubicación sean susceptibles de impactos ambientales directos e indirectos.

Para el efecto, el titular de derechos mineros desarrollará su actividad observando lo dispuesto en las leyes y reglamentos pertinentes.

Se promoverá la consulta y participación de las poblaciones locales, en calidad de ejecutores y beneficiarios de proyectos ambientales destinados a la reducción del impacto ambiental de las actividades mineras.

La Subsecretaría de Protección Ambiental coordinará con el titular de derechos mineros la realización de reuniones públicas, en las que participarán las poblaciones locales, con el fin de escuchar problemas y proponer soluciones, acerca de los avances y resultados de los estudios ambientales y del cumplimiento de sus Planes de Manejo Ambiental.

### **Reglamento de Seguridad Minera**

Las disposiciones de este Reglamento son aplicables a las actividades mineras y particularmente en las fases de exploración, explotación, beneficio, fundición y refinación.

El objetivo es establecer normas para la aplicación de la Ley de Minería, a fin de proteger la vida y salud del recurso humano minero.

Para el efecto, deberán observarse fundamentalmente procedimientos de seguridad y capacitación; y, se aprovecharán experiencias prácticas y técnicas actualizadas que

coadyuven al mejoramiento en la producción; a la protección de los trabajos mineros y a la conservación de la maquinaria empleada en los mismos y sus instalaciones.

### **Reglamento General de la Ley de Patrimonio Cultural**

Los Artículos 37, 38 y 39 de este reglamento se refieren a la potestad del Director Nacional del Instituto de Patrimonio Cultural para ordenar la suspensión o restauración de actividades que afecten al patrimonio cultural de la Nación; el Artículo 38 establece solidaridad entre el propietario del bien, los que hayan autorizado u ordenado la ejecución de la obra y los contratistas o encargados de ejecutarla; según el Artículo 39 los municipios o entidades públicas o privadas deberán ordenar la suspensión o derrocamiento de obras o actividades que atenten al patrimonio cultural de la Nación y “en caso de que formen parte de un entorno ambiental estas deberán ser restituidas.”

### **Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**

Este reglamento establece disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación ambiental regulando la aplicación de las normas técnicas que señalan los límites máximos permisibles de contaminación ambiental. Se destaca la regulación de los Permisos de Descarga de Emisiones. En cuanto a la elaboración de estudios de impacto ambiental se remite al Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA y en cuanto al procedimiento para la aplicación de sanciones administrativas se remite al Capítulo II del Título I, Libro III del Código de la Salud.

#### **2.2.4 Permisos**

##### **Licencia Ambiental**

Es una autorización que habilita el ejercicio de una actividad o proyecto pero que toma en cuenta el impacto ambiental mediante la evaluación de impacto ambiental que analiza no sólo las cuestiones ambientales (el impacto ambiental del proyecto) sino también el proyecto mismo. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el

beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente.

### **2.2.5 Instructivos**

#### **Instructivo para la Presentación de Estudios Ambientales Mineros**

El instructivo tiene por objeto establecer los procedimientos para la presentación de los estudios ambientales mineros.

Los procedimientos señalados en este instructivo se refieren a:

a) La presentación, análisis y aprobación de los estudios ambientales señalados en el artículo 10 del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador (RAAM), que son:

- Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental (EPIA).
- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- Auditoría Ambiental (AA).

b) A la presentación, análisis y aprobación de:

- Estudios ampliatorios de evaluación de impactos ambientales, prevista en el artículo 14 del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador.
- Programas, presupuestos y garantías anuales, de acuerdo a los artículos 8 y 9 del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador. Estudios y planes conjuntos, previstos en el artículo 68 del Reglamento General Sustitutivo del Reglamento de la Ley de Minería.
- Alcances a estos estudios, señalados en el artículo 16 del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador.

- Todo estudio ambiental minero se debe presentar al Ministerio de Energía y Minas a través de las Direcciones Regionales de Minería a cuya jurisdicción pertenezca la concesión respectiva.

Los titulares de derechos mineros deberán presentar una ficha de identificación del estudio ambiental; el original del comprobante de pago de los derechos por concepto de servicios que presta el Ministerio de Energía y Minas; copia de cédula de identidad del titular minero o representante legal; copia del registro del consultor ambiental minero; el original del estudio o programa y presupuesto anual y domicilio para notificaciones (casillero judicial).

El ministerio designará un funcionario para que revise todos los documentos y requisitos. Una vez aceptados los documentos y registros, la Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA) del Ministerio a través de la Unidad Ambiental Minera (UAM), los registrará y verificará y en caso de ser necesario se realizará una inspección técnica de campo o solicitar un alcance. La SPA dará los resultados de calificar o no el estudio en un plazo no mayor a 45 días.

El alcance tiene el fin de aclarar y/o ampliar el estudio ambiental en proceso de revisión, se deberá presentar en un plazo no mayor a 45 días y la respuesta se la obtendrá en un plazo máximo de 30 días. En caso de no presentar el alcance se calificará al estudio con la información disponible.

Si el estudio ambiental ha sido calificado como positivo, el titular de los derechos mineros deberá presentar la correspondiente garantía bancaria o póliza por el monto del programa y presupuesto ambiental anual en un término no mayor a 20 días. Una vez recibida la garantía se procederá a aprobar motivadamente el estudio ambiental.

El rechazo al estudio ambiental se deberá según el Art. 10 a: No se cumple con los requisitos previstos en el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras; el alcance no satisface los requerimientos técnicos del estudio ambiental; la no presentación de la garantía dentro del plazo estipulado; y/o la comprobación de la falsedad de información constante en el estudio ambiental.

### **2.2.6 Normas**

#### **Normas Técnicas Ambientales Para La Prevención y Control De La Contaminación Ambiental**

Estas normas están tomadas del Libro VI: De la Calidad Ambiental, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria y son las siguientes:

1. Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua.
2. Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.
3. Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión.
4. Norma de calidad del aire ambiente.
5. Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles y para vibraciones.
6. Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.
7. Listados nacionales de productos químicos peligrosos y de uso severamente restringido que se utilicen en el Ecuador.

### **2.2.7. Ordenanzas Metropolitanas**

Al encontrarse ubicado el accionar de la concesión en la jurisdicción del cantón Quito, esta debe contemplar las responsabilidades a los que está sujeta de acuerdo a las ordenanzas Metropolitanas la misma que para efectos del presente análisis contiene dos disposiciones de carácter ambiental, relacionadas con el control de las autoridades de los cantones sobre el cumplimiento de las normas legales sobre saneamiento ambiental; y, la potestad de éstos a efectuar análisis de los impactos ambientales.

En tal virtud y al amparo de la ley, los municipios están en la facultad de pedir estudios ambientales de las actividades que se ejecuten en sus jurisdicciones, si bien en este caso

no son los calificadores del estudio, si pueden exigir ser informados y consultados y eventualmente podrían dar sus observaciones.

#### **2.2.7.1 Ordenanza Metropolitana 404**

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, mediante Ordenanza Metropolitana No. 404, sancionada el 04 de junio de 2013, expidió la reforma a la Ordenanza 213, sustitutiva del Título V, “Del Medio Ambiente” del Libro Segundo del Código Municipal.

La Ordenanza establece que todas las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado, nacionales o extranjeras, u organizaciones que a cuenta propia o a través de terceros, realicen, proyecten o pretendan realizar en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), de forma regular o accidental, cualquier obra, infraestructura, actividad o proyecto, y en general cualquier acción u omisión que genere impactos y riesgos ambientales que tengan el potencial de afectar la calidad ambiental, el medio ambiente y la salud pública en el territorio del DMQ; a adaptarse a los lineamientos establecidos en el marco del Subsistema de Evaluación de Impactos Ambientales y Control Ambiental del DMQ, a adaptarse a los lineamientos establecidos en el marco del Subsistema de Evaluación de Impactos Ambientales del DMQ.

Para efectos de la aplicación del proceso de evaluación de impactos ambientales y de las demás disposiciones previstas en el Subsistema, todas las obras, proyectos, actividades y en general toda acción regulada en esta ordenanza, que se desarrolle en el territorio del DMQ y que supongan o generen impactos o riesgos ambientales, en virtud de la magnitud y significancia de los mismos, determinada como tal a través del proceso de evaluación de impactos, serán clasificadas dentro de las categorizaciones ambientales establecidas en la presente Ordenanza.

Los administrados que cuenten con certificados ambientales vigentes o en trámite, a la fecha de publicación de la presente ordenanza, podrán obtener la Licencia Ambiental

completando la documentación que para el efecto exige el presente instrumento, en lo que sea pertinente y de acuerdo con la Autoridad Ambiental Distrital.

### **2.2.8 Requisitos para aprobación de Auditorías Ambientales en Quito.**

Para la aprobación de auditorías ambientales debe presentar a la secretaria de ambiente lo siguiente:

- Términos de Referencia TdRs que comprendan el contenido mínimo establecido en el Art.II.380.21 del Parágrafo I, Sección IV de la Ordenanza Metropolitana No. 404
- Factura o en su defecto la proforma con el valor a cancelar para la realización de la auditoría, suscritos por el consultor o la empresa consultora debidamente calificados por la Autoridad Ambiental Nacional, Ministerio del Ambiente. En caso de presentar la proforma con el costo de la auditoría, el sujeto de control deberá entregar posteriormente con la Auditoría la copia de la factura del costo, para verificar el valor cancelado

Para la definición del valor de la tasa por concepto de “Revisión y aprobación de auditorías (...)” establecida en el Art.II.380.112 de la OM 404, como 10% del costo de la auditoría (mínimo USD \$200).

Una vez aprobados los TdRs por la Secretaría de Ambiente se presentará

- Comprobante de pago de la tasa por concepto de: “Revisión y aprobación de auditorías (...)”
- Auditoría Ambiental que comprenderá el contenido mínimo establecido en: i) el Art.II.380.37 de la OM 404.

### **2.2.9 Contenido de Términos de Referencia Tdrs de Auditorías Ambientales**

- a) El regulado deberá presentar a la Secretaría de Ambiente los TdRs que comprendan el contenido mínimo establecido en el Art.II.380.21 del Parágrafo I, Sección IV de la Ordenanza Metropolitana No. 404:

- Información general del sujeto de control y de la actividad a ser auditada.
  - Alcance de la Auditoría Ambiental.
  - Metodología para la ejecución de la Auditoría Ambiental.
  - Cronograma de ejecución de la Auditoría Ambiental.
  - Listado del equipo técnico que elaborará la Auditoría Ambiental.
- b) En caso de actividades de explotación de materiales áridos y pétreos que se encuentran en lechos de los ríos y canteras, el regulado deberá efectuar los TdRs en base al Acuerdo Ministerial No. 011 del Ministerio del Ambiente expedido el 01 de febrero de 2010 que refiere sobre: las normas técnicas que determinan los contenidos, características y condiciones mínimas de los Términos de Referencia para las actividades mineras.

#### **2.2.10 Términos de Referencia para la Elaboración de Auditorías Ambientales de Proyectos Mineros**

Los principales elementos del informe de Auditoría Ambiental (AA), son los siguientes:

- 1. DATOS GENERALES.** En este literal se presentarán, en forma resumida,
- 2. OBJETIVOS DE LA AUDITORIA AMBIENTAL.** Los principales objetivos comunes de la auditoría ambiental.
- 3. ALCANCE DE LA AUDITORIA.** Descripción de lo abarcará la Auditoria en la concesión minera.
- 4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO METODOLÓGICO.** Se requiere que los procedimientos para la auditoría estén claramente especificados. Se debe incluir las fases de la auditoría ambiental
- 5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.** Se describirán las actividades de acuerdo a la fase minera en estudio.

**6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MEDIO.** Se determinará la situación actual de los componentes ambientales involucrados en el proyecto.

**7. NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO.** Señalización y discusión del marco legal-administrativo ambiental que rige a la actividad minera, aplicable al proyecto en operación.

**8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.** Descripción del examen sistemático practicado a cada actividad u operación realizada e instalación u obra existente, incluyendo análisis, pruebas, mediciones y confirmaciones, para verificar el cumplimiento de la normativa legal y el Plan de Manejo Ambiental

**9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES.** Es de prioridad que la auditoría ambiental incorpore el grado de cumplimiento ponderado en función de la importancia de cada medida y nivel de confianza y riesgo ya que estas variables permitirán al ente de control visualizar la gestión ambiental del concesionario minero respecto del cumplimiento del plan de manejo ambiental y de la legislación ambiental vigente.

**10. ANEXOS.** Se anexarán toda aquella información relevante que sustente o respalde la información de la auditoría.

**11. RESUMEN EJECUTIVO.** Comprende una síntesis o resumen que contenga la información más relevante, los problemas críticos, y las principales medidas correctivas, escrito en un lenguaje claro y sencillo, comprensible para personas no técnicas y que contenga información relevante.

#### **2.2.11 Norma técnica para emisiones a la atmósfera de fuentes fijas de combustión**

Esta norma establece los valores máximos permitidos para emisiones de fuentes fijas de combustión y los métodos de determinación cuantitativa.

Esta norma se aplica a todos los establecimientos públicos o privados que dispongan de fuentes fijas de combustión en el Distrito Metropolitano de Quito.

## Disposiciones generales

- Se prohíbe expresamente la dilución de las emisiones al aire desde una fuente fija con el fin de alcanzar cumplimiento con la normativa aquí descrita.
- Se prohíbe el uso de aceites lubricantes usados como combustible en calderas, hornos u otros equipos de combustión.
- Aquellas fuentes fijas que utilicen como otros combustibles sólidos que no sean combustibles fósiles, se aplicarán los valores máximos de emisión descritos en este reglamento en lo referente a fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos.
- La Entidad Ambiental de Control podrá solicitar evaluaciones adicionales tendientes a prevenir el deterioro de la calidad del aire.
- Los responsables de las fuentes fijas deberá comunicar a la Entidad Ambiental de Control cualquier situación anómala, no típica, que se presente en la operación normal de la fuente, y en la que se verificaron emisiones de contaminantes superiores a los valores máximos establecidos en este reglamento. Este requisito no se aplica para el caso del período de arranque de operación de la fuente, o para el caso del período de limpieza por soplado de hollín acumulado en la fuente, siempre que estos períodos no excedan quince (15) minutos y la operación no se repita más de dos veces al día. Cuando por las características de los procesos y/o de los equipos de combustión se justifique técnicamente que se requiere mayor tiempo para su arranque o limpieza con soplado de hollín, se deberá obtener la aprobación de la Entidad Ambiental de Control.
- La Entidad Ambiental de Control podrá solicitar que las fuentes fijas, cuenten, por lo menos, con equipos básicos de control de emisiones de partículas, esto a fin de mitigar aquellas emisiones que se registren durante períodos de arranque o de soplado de hollín en la fuente. Los equipos básicos de control comprenden equipos tales como separadores inerciales (ciclones). Además podrá requerir, por

parte del regulado, la instalación de equipos de control de emisiones de partículas adicionales a los equipos básicos descritos, siempre que la evaluación técnica y económica del equipo de control a ser instalado así lo determine.

- Todos los regulados que dispongan de fuente fija está obligada a presentar anualmente en el mes de noviembre los resultados de las caracterizaciones físico – químicas de las emisiones a la atmósfera ante las Entidades de Seguimiento. Para lo cual emplearan los formularios establecidos por la Entidad de Control.
- Descripción de fuentes fijas de combustión.- Para la aplicación de la presente norma técnica es necesario que se realice la siguiente descripción de las fuentes fijas de combustión:
  - Fuentes fijas que emplean combustibles sólidos
  - Fuentes fijas que emplean combustibles líquidos
  - Fuentes fijas que emplean combustibles gaseosos
  - Fuentes fijas de combustión de procesos específicos
  - Generadores eléctricos
- Control Interno.- Todas las personas obligadas deberán realizar programas propios de control de emisiones al aire de fuente fija de combustión. Con la siguiente frecuencia:
  - Fuentes que emplean combustibles sólidos: al menos cuatro veces al año
  - Fuentes que emplean combustibles líquidos: al menos cuatro veces al año
  - Fuentes que emplean combustibles gaseosos: al menos tres veces al año
  - Fuentes de procesos específicos, dependiendo de la actividad podrá ser de tres a cuatro veces al año.

- Generadores eléctricos cuyo uso sea de más de 60 horas por semestre al menos dos veces al año con excepción de las Plantas Termoeléctricas que deberán presentar al menos cuatro veces al año

El control de las horas de operación de los grupos electrógenos se realizará mediante horómetros debidamente calibrados y registros o fichas técnicas de control que registren además tipos y frecuencias de mantenimiento.

- ✓ Material particulado.- Está constituido por material sólido o líquido en forma de partículas, con excepción del agua no combinada, presente en la atmósfera en condiciones normales.
- ✓ Monitoreo.- Es el proceso programado de coleccionar muestras, efectuar mediciones, y realizar el subsiguiente registro, de varias características del ambiente, a menudo con el fin de evaluar conformidad con objetivos específicos.
- ✓ Muestreo isocinético.- Es el muestreo en el cual la velocidad y dirección del gas que entra en la zona del muestreo es la misma que la del gas en el conducto o chimenea.

### **Requisitos**

Las fuentes fijas de combustión deberán cumplir con los requisitos técnicos mínimos que permitan la ejecución de las mediciones los cuales son:

- ✓ Plataforma de trabajo la cual debe disponer de pasamanos de seguridad, No debe existir ningún tipo de obstrucción a 0.9 m de distancia por debajo de los puertos de muestreo.
- ✓ Escalera de acceso a la plataforma de trabajo
- ✓ Suministro de energía eléctrica. TULAS, Libro VI, Anexo 3, Numeral 4.2.

Toda fuente fija de combustión que funcione dentro del Distrito Metropolitano de Quito no podrá emitir al aire cantidades superiores a las indicadas en las tablas siguientes:

**Cuadro 1.**

**Valores máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión.**

<b>CONTAMINANTE EMITIDO</b>	<b>COMBUSTIBLE UTILIZADO</b>	<b>UNIDADES <sup>[1]</sup></b>	<b>Valores máximos</b>
Partículas	Sólido*	mg/Nm <sup>3</sup>	200
	Bunker	mg/Nm <sup>3</sup>	200
	Diesel	mg/Nm <sup>3</sup>	150
	Gaseoso	No Aplicable	No Aplicable
Oxidos de Nitrógeno	Sólido*	mg/Nm <sup>3</sup>	900
	Bunker	mg/Nm <sup>3</sup>	700
	Diesel	mg/Nm <sup>3</sup>	500
	Gaseoso	mg/Nm <sup>3</sup>	140
Dióxido de Azufre	Sólido*	mg/Nm <sup>3</sup>	No Aplicable
	Bunker	mg/Nm <sup>3</sup>	1650
	Diesel	mg/Nm <sup>3</sup>	1650
	Gaseoso	No Aplicable	No Aplicable
Monóxido de Carbono	Sólido*	mg/Nm <sup>3</sup>	1800
	Bunker	mg/Nm <sup>3</sup>	300
	Diesel	mg/Nm <sup>3</sup>	250
	Gaseoso	mg/Nm <sup>3</sup>	100

**Fuente:** Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Libro VI, Anexo 5

**2.2.12 Norma técnica de límites permisibles de niveles de ruido para fuentes fijas y para vibración**

Esta norma establece los valores niveles máximos permitidos de ruido y los métodos de determinación cuantitativa. Además provee de valores para la evaluación de vibración en edificaciones.

Esta norma se aplica a todas las fuentes fijas que originan contaminación por la emisión de ruido y de vibraciones.

**Disposiciones**

- La Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, determinará los aparatos electromecánicos o maquinaria de uso doméstico, industrial, de la construcción, comercial, agropecuario o cualquier otro tipo, actividad, comportamiento o

servicio, que por su destino o uso emitan ruido que cause daño a la salud, en cuyo caso los fabricantes estarán obligados a colocar en un lugar visible una etiqueta o señal que indique esa peligrosidad.

- De igual manera se procederá en los sitios de reunión donde se considere que el ruido que ahí se emita pueda causar daño a la salud, y en este caso el responsable de tal sitio deberá colocar un letrero en lugar visible, donde se indique la peligrosidad del lugar.
- Para generadores de electricidad de emergencia: Aquellas instalaciones que posean generadores de electricidad de emergencia, deberán evaluar la operación de dichos equipos a fin de determinar si los niveles de ruido cumplen con la normativa o causan molestias en predios adyacentes o cercanos a la instalación. La Entidad Ambiental de Control podrá solicitar evaluaciones mayores, y en caso de juzgarse necesario, podrá solicitar la implementación de medidas técnicas destinadas a la reducción o mitigación de los niveles de ruido provenientes de la operación de dichos equipos.
- Los procesos industriales y máquinas, que produzcan niveles de ruido mayores de 85 dB (A), determinados en el ambiente interno de trabajo, deberán ser aislados adecuadamente, a fin de prevenir la transmisión de ruido y de vibraciones hacia el exterior del local. El operador o propietario evaluará aquellos procesos y máquinas que, sin contar con el debido aislamiento de vibraciones, requieran de dicha medida.
- En caso de que una fuente de emisión de ruidos desee establecerse en una zona en que el nivel de ruido excede, o se encuentra cercano de exceder, los valores máximos permisibles descritos en esta norma, la fuente deberá proceder a las medidas de atenuación de ruido aceptadas generalmente en la práctica de ingeniería, a fin de alcanzar cumplimiento con los valores estipulados en esta norma. Las medidas podrán consistir, primero, en reducir el nivel de ruido en la fuente, y segundo, mediante el control en el medio de propagación de los ruidos

desde la fuente hacia el límite exterior o lindero del local en que funcionará la fuente. La aplicación de una o ambas medidas de reducción constará en la respectiva evaluación que efectuará el operador u propietario de la nueva fuente.

- Los establecimientos industriales, comerciales, de servicios públicos o privados, y en general toda edificación, deberán construirse de tal forma que permitan un aislamiento acústico suficiente para que el ruido generado en su interior, no rebase los niveles permitidos de esta Norma, al trascender a las construcciones adyacentes, a los predios colindantes o a la vía pública (independientemente de su uso).
- En caso de que la edificación se hubiese construido antes de la expedición de esta Norma y de que técnicamente no sea posible conseguir este aislamiento acústico, dichas instalaciones deberán reubicarse, de tal forma que la dispersión sonora cumpla con lo dispuesto en el citado párrafo.
- La entidad ambiental de control del Distrito, en el ámbito de sus competencias, vigilará que en la construcción de obras públicas o privadas no se rebase el nivel máximo permitido de emisión de ruido que establece esta Norma. Las actividades de estos proyectos y de establecimientos similares estarán sujetas al cumplimiento de lo dispuesto en la Ordenanza para Evaluación de Impacto Ambiental.
- Las autoridades competentes, de oficio o a petición de parte, podrán señalar zonas de restricción temporal o permanente a la emisión de ruido en áreas colindantes a centros hospitalarios, o en general en aquellos establecimientos donde haya personas sujetas a tratamiento o a recuperación.

### **Requisitos**

Se elaborará un reporte con el contenido mínimo siguiente:

- Identificación de la fuente fija (Nombre o razón social, responsable, dirección);

- Ubicación de la fuente fija, incluyendo croquis de localización y descripción de predios vecinos;
- Ubicación aproximada de los puntos de medición;
- Características de operación de la fuente fija;
- Tipo de medición realizada (continua o fluctuante);
- Equipo de medición empleado, incluyendo marca y número de serie;
- Nombres del personal técnico que efectuó la medición;
- Fecha y hora en la que se realizó la medición;
- Descripción de eventualidades encontradas (ejemplo: condiciones meteorológicas, obstáculos, etc.);
- Correcciones Aplicables;
- Valor de nivel de emisión de ruido de la fuente fija;
- Cualquier desviación en el procedimiento, incluyendo las debidas justificaciones técnicas. El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas no podrá transgredir los horarios ni exceder los valores que se fijan en la siguiente tabla.

**Tabla 4**  
**Niveles máximos permitidos de ruido para fuentes fijas**

Tipo de Zona Según el Uso del Suelo	Nivel de Presión Sonora Equivalente: NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona Equipamientos y Protección (1)	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial Múltiple (2)	55	45
Zona Industrial 1	60	50
Zona Industrial 2 (3)	65	55
Zona Industrial 3 y 4 (4)	70	60

**Fuente:** Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Libro VI, Anexo 5

Notas: (1) Equipamientos de Servicios Sociales (2) Incluye uso comercial y de servicios, uso agrícola residencial, y equipamiento de servicios públicos (3) Incluye uso de aprovechamiento de recursos renovables (4) Incluye uso de aprovechamiento de recursos no renovables

Estos niveles se medirán en forma estable (continua) o fluctuante en las colindancias del predio, conforme a las normas correspondientes establecidas en el Texto Unificado de Legislación Secundaria.

Las disposiciones correspondientes a la prevención y control de la propagación de vibraciones serán las estipuladas en el Decreto N° 3516 (Texto Unificado de Legislación Secundaria), Edición Especial N° 2 del 31 de marzo del 2003, Anexo V del Libro VI. Para el efecto se aplicará lo referente a la norma ISO-2631-1.

### **2.2.13 Norma técnica que regula los contaminantes asociados a descargas líquidas industriales, comerciales y de servicios**

La presente norma tiene por objeto limitar la concentración de contaminantes en los efluentes líquidos de origen industrial, comercial y de servicios, vertidos hacia cuerpos receptores o al sistema de alcantarillado.

Toda descarga de líquido residual de actividades industriales, comerciales y de servicios, público o privadas está sujeta a la aplicación de la presente norma técnica.

#### **Disposiciones generales**

Toda descarga líquida proveniente de actividades en plantas o bodegas industriales, emplazamientos agropecuarios o agroindustriales, locales de comercio o de prestación de servicios, actividades de almacenamiento o comercialización de sustancias químicas en general, deberá ser vertida en la red pública de alcantarillado o cauce de agua, cuando se haya verificado el cumplimiento de los valores máximos permisibles de los parámetros aplicables a cada tipo de actividad.

Se prohíbe la infiltración en el suelo y la dilución de descargas líquidas no depuradas.

Los lixiviados generados en los rellenos sanitarios cumplirán con los rangos y límites establecidos en las normas de descargas a cauces de agua.

### **Límites máximos permitidos para las descargas líquidas de actividades industriales, comerciales y de servicios por cuerpo receptor.**

Los valores de los límites máximos permisibles, corresponden a promedios diarios de la concentración del correspondiente parámetro.

No se aplicaran los valores máximos permisibles detallados para el sector textil, si el establecimiento involucrado no presenta para su evaluación el valor de producción anual y el número de días laborables al año, debidamente notariado, en dicho caso se aplicarán normas de carácter general.

### **Monitoreo y ejecución de ensayos**

El programa de monitoreo debe contener la frecuencia de monitoreo, el cual debe realizarse a lo largo del periodo de presentación de caracterizaciones, para garantizar la representatividad de la muestra. El número de muestras a tomar y parámetros a determinar.

Para descargas residuales no domésticas el tipo de muestra debe ser compuesta, garantizando la homogeneidad

Los laboratorios que realicen los ensayos analíticos para la determinación del grado de contaminación de las descargas líquidas deberán contar con el certificado de acreditación otorgado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE) o por un organismo reconocido a nivel internacional con el cual exista o se establezca un acuerdo de reconocimiento mutuo con el OAE, dentro del campo de acción del laboratorio ambiental.

Para las determinaciones analíticas de los parámetros determinados, se deberán aplicar los procedimientos validados por el laboratorio y reconocidos por el OAE, o se deberán aplicar los métodos establecidos.

## Cuadro 2.

### Límites máximos permisibles por cuerpo receptor

Parámetros	Expresado como	Unidad	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	
			Alcantarillado	Cauce de agua
Aceites y grasas	A y G	mg/l	50	30
Aluminio	Al	mg/l	5,0	5,0
Arsénico total	As	mg/l	0,1	0,1
Cadmio	Cd	mg/l	0,02	0,02
Caudal máximo	-	l/s	1.5 veces el caudal (1)	4,5 dato referencial.
Cianuro	CN <sup>-</sup>	mg/l	1,0	0,1
Coliformes fecales	MNP/100ml		-	Remoción > 99% (2)
Cobre	Cu	mg/l	1,0	1,0
Cromo Hexavalente	Cr <sup>+6</sup>	mg/l	0,5	0,5
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,2	0,2
Color real	Color real	unidades de color	-	Inapreciable en dilución: 1/20 (3)
Fósforo Total	P	mg/l	15	10
Hidrocarburos Totales	TPH	mg/l	20	20
Materia flotante	Visible	-	Ausencia	Ausencia
Manganeso	Mn	mg/l	10,0	2,0
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,01	0,005
Níquel	Ni	mg/l	2,0	2,0
Organoclorados totales	Concentración	mg/l	0,05	0,05
Organofosforados totales	Concentración	mg/l	0,1	0,1
Plomo	Pb	mg/l	0,5	0,2
Potencial de hidrógeno	PH		5-9	5-9
Sólidos Sedimentables	-	ml/l	10	1,0
Sulfuros	S	mg/l	1,0	0,5
Sulfatos	SO <sub>4</sub>	mg/l	400	1000
Temperatura	-	°C	< 40	< 35
Tensoactivos	MBAS (4)	mg/l	0,5	0,5
Zinc	Zn	mg/l	2,0	2,0

**Fuente:** Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Libro VI, Anexo 5

(1) Caudal promedio horario del sistema de alcantarillado. (2) Los regulados con descargas de coliformes fecales menores de 3000 quedan exentos de

tratamiento. (3) La apreciación del color se estima sobre 10 cm de muestra diluida. (4) Substancias activas al azul de metileno.

## **UTILIDADES MINERAS**

### **2.2.14 Guía para el pago de utilidades al estado por la actividad minera**

Para el caso de los trabajadores vinculados a la actividad minera, el pago de las utilidades se hará en base al Art. 67 de la Ley de Minería que indica que recibirán el 3% del porcentaje de utilidades y el 12% restante será pagado al Estado; para el caso de los trabajadores de la pequeña minería será el 10% del porcentaje de utilidades y el 5% restante será pagado al Estado.

Según Resolución del SRI 198 Publicación: Registro Oficial 456 Fecha: 25-may-2011 determinado en la normativa tributaria vigente; Que el inciso segundo del artículo 67 ibídem determina que en el caso de los trabajadores vinculados a la actividad minera, éstos recibirán el 3% del porcentaje de utilidades y el 12% restante será pagado al Estado, que lo destinará, única y exclusivamente, a proyectos de inversión social en salud, educación y vivienda, a través de los organismos seccionales del área donde se encuentra el proyecto minero Para el pago del porcentaje que le corresponde al Estado en las utilidades provenientes de la actividad minera, conforme lo señalado en el artículo 67 de la Ley de Minería, los concesionarios mineros, los titulares de derechos mineros de pequeña minería y los concesionarios de minería no metálica, utilizarán el formulario No. 106 (Formulario Múltiple de Pagos) aprobado por el Servicio de Rentas Internas mediante Resolución NAC-DGER2005-0637, publicada en el Registro Oficial No. 186 del 12 de enero del 2006, colocando en la casilla "CÓDIGO DE IMPUESTO" el código 9110, en la casilla "DESCRIPCIÓN" el texto "UTILIDADES DE LA ACTIVIDAD MINERA"; y, en la casilla "IMPUESTO" el valor que resulte de aplicar, según el caso, 12% de utilidades correspondientes a las obligaciones laborales de la gran minería y el 5% de utilidades correspondientes a las obligaciones laborales de la pequeña minería. Este valor deberá ser declarado y pagado en las instituciones del Sistema Financiero, facultadas para recaudar impuestos, hasta el 15 de abril de cada año.

## **PATENTES**

### **2.2.15 Instructivo para el pago de patente de concesión minera**

Los concesionarios mineros utilizarán el formulario No. 117, aprobado por el Servicio de Rentas Internas mediante Resolución NAC-DGERCGC13-00866, publicada en el Registro Oficial No. 148 del 20 de diciembre de 2013, se lo deberá presentar vía Internet a partir del 1 de marzo de 2014 y su pago a través de las Instituciones Financieras autorizadas.

Las personas obligadas al pago de patentes de conservación minera por ser titulares de derechos mineros, de más de una concesión, deberán realizar una declaración por concesión, diferenciando cada caso mediante el uso del casillero 203 correspondiente al código asignado por la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), e Identificar el nombre o la denominación del área minera emitida en el título minero otorgado por el mismo ente y fecha de otorgamiento de la concesión y título minero, también se deberá llenar toda la información solicitada referente a la modalidad de minería ya sea a Gran Escala, Mediana Minería o Pequeña Minería y la Fase de la Concesión Exploración inicial, Exploración avanzada/ Evaluación económica del yacimiento, o Extensión período de evaluación económica, o Explotación, o Exploración-Explotación conforme a lo establecido en la normativa minera.

Para la liquidación de patente de conservación minera se requiere la información de la Cantidad de hectáreas concesionadas el Número de hectáreas concedidas correspondientes a la concesión minera. El Art. 34 de la Ley de Minería y sus reformas establece los porcentajes de Remuneración Básica Unificada (RBU) por hectárea minera concesionada. Por lo que de acuerdo a la modalidad otorgada y fase en la que se encuentre el titular minero, el sistema considerará los porcentajes correspondientes, así:

**Cuadro 3.****Porcentajes por hectárea a pagar de patentes de conservación minera**

<b>CASILLERO</b>	<b>MODALIDAD DE MINERÍA</b>	<b>FASE DE LA CONCESIÓN</b>	<b>% RBU POR HECTÁREA CONCESIONADA</b>
311-312	Minería Gran Escala - Mediana Minería	Exploración Inicial	2,5 %
		Exploración avanzada y Evaluación económica del yacimiento	5 %
		Extensión del plazo de evaluación económica	7,5%
		Explotación	10 %
313	Pequeña Minería	Exploración - Explotación	2 %

**Fuente:** Resolución SRI NAC-DGERCGC13-00866, publicada en el Registro Oficial No. 148 del 20 de diciembre de 2013.

Para el pago de la patente de conservación no son aplicables las compensaciones ni notas de crédito tributarias.

**2.2.16 Normas para el pago de regalías a la explotación de minerales**

Según la Resolución del SRI 568 Publicación: Registro Oficial Suplemento 1 Fecha: 11-ago-2009 y de acuerdo a lo establecido en el artículo 408 de la Constitución de la República; es decir, que el Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos en un monto no menor a los del concesionario que los explota y que, para este efecto, el concesionario minero deberá pagar una regalía equivalente a un porcentaje sobre la venta del mineral principal y los minerales secundarios, no menor al 5% sobre las ventas, adicional al pago correspondiente del 22% del impuesto a la renta, del 12% de las utilidades determinadas en esta Ley, del 70% del impuesto sobre los ingresos extraordinarios y del 12% del impuesto al valor agregado determinado en la normativa tributaria vigente. Los titulares de derechos mineros de pequeña minería, pagarán por concepto de regalías, el 3% de las ventas del mineral principal y los minerales secundarios, tomando como referencia los estándares del mercado internacional y que el porcentaje de regalía para la explotación de minerales no metálicos se calculará con base

a los costos de producción. Para el pago de las regalías de explotación de minerales los concesionarios mineros, los titulares de derechos mineros de pequeña minería y los concesionarios de minería no metálica utilizarán el formulario No. 106, colocando en la casilla "CÓDIGO DE IMPUESTO" el código 4075, en la casilla "DESCRIPCIÓN" el texto "Regalía a la explotación de minerales", y en la casilla correspondiente a "IMPUESTO" el valor correspondiente a la regalía a la explotación de minerales. El valor debe ser pagado en las instituciones del Sistema Financiero, facultadas para recaudar impuestos.

## CAPÍTULO III

### 3.1. PRE – AUDITORIA

#### 3.1.1 Recopilación y revisión de la información

En esta fase se preparó el esquema de trabajo seguir se detalla las actividades que se van a desarrollar en la auditoría in situ, además se hace referencia a la organización y los procesos de producción. En esta fase se seleccionó a las personas que conforman el Equipo Auditor y al Auditor Líder, en estas reuniones se han ido definiendo los puntos de la auditoría con el Administrador minero así como con el Titular de la mina, los puntos que se definieron entre las partes involucradas son los siguientes:

- Objetivos trazados por el presente estudio de auditoría
- Alcance que va a tener el presente estudio.
- Los criterios que se tomaran en cuenta.
- Actividades que se van a ir desarrollando.
- Normas que se deben cumplir en las minas.
- Intervalo de tiempo que se realizará el estudio.
- Marcos legales en que se enmarca el estudio de auditoría.
- Revisión del Planes de Manejo Ambiental.
- Elaboración del cronograma de actividades en el área de estudio.
- Organización del personal que se necesite en las actividades de desarrollo.

Entre otros aspectos se revisó:

- Información total de los informes técnicos con los que cuenta la mina, especialmente en el Informe de producción del área.
- La ubicación del área minera.
- Revisión documental de todos los registros que existen en el campo.
- Se planificó con el equipo auditor, los procedimientos para realizar la auditoría, la profundidad de las investigaciones, las verificaciones requeridas, se diseñó el plan de auditoría, la lista de verificación para la fase de campo, los lineamientos

para la preparación del informe, las responsabilidades y las líneas de comunicación.

- Revisión de toda la información previa a los trabajos de auditoría.
- Estudio a detalle de actividad productiva que desarrolla la mina.
- Planificación de toma de muestras en el área mencionada.

Se ha recolectado información en lo que respecta a la Pre-auditoría, posteriormente se elabora el Programa de Auditoría.

### **3.1.2 Elaboración del Programa de Auditoría y Formularios.**

Una vez obtenida la información de campo por parte del equipo auditor se procede a la revisión de ésta en varias reuniones, entre los miembros del mencionado equipo, para estas revisiones es necesario sacar copias de los documentos o apuntes que se ha ido avanzando en este estudio, la información revisada genera el listado de la información consultada, que define todos los cuerpos documentales que fueron revisados por el equipo auditor durante la auditoría, de manera de permitir hacer un seguimiento de la información. Con dicha información se procede a elaborar el Programa de Auditoría.

**Figura 11.**  
**Programa de auditoria**

PA-1/2					
CONCESIÓN MINERA TENERIA 1					
AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO DESDE JULIO 2012 A JULIO 2014 PROGRAMA DE AUDITORIA					
<b>Objetivos:</b> Obtener un conocimiento completo de la concesion y del desarrollo de sus actividades. Identificar las condiciones existentes para realizar la auditoría					
N°	Procedimiento	REF/ PT	Realiza do por	Fecha	Observacion
1	Visitar las instalaciones para inspeccionar y verificar el funcionamiento de la concesión	PT1	JHA	08/05/2015	
2	Entrevistar al Administrador y responsable de operaciones de la mina	PT2	JHA	11/05/2015	
3	Obtener información sobre la legalidad de la concesion	pág. 4-6	JHA	11/05/2015	
4	Obtener información sobre los procesos efectuados en la concesion.	pág. 8-12	JHA	11/05/2015	
5	Analizar los permisos y autorizaciones.	pág. 4-6	JHA	12/05/2015	
6	Elaborar listado de trabajadores	pág. 13	JHA	12/05/2015	
7	Recopilar información sobre las actividades propuestas en el PMA vigente		JHA	13/05/2015	
8	Estudiar la base legal aplicable a las actividades mineras	pág. 36-44	JHA	13/05/2015	
9	Obtener los medios de verificación de cumplimientos de la normativa ambiental aplicable	Anexo AAC	JHA	13/05/2015	
<b>Realizado Por:</b> Jenny Herrera <b>Revisado Por:</b> Ing. Paulina Guevara					

PA-2/2

CONCESIÓN MINERA TENERIA 1					
AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO DESDE JULIO 2012 A JULIO 2014 PROGRAMA DE AUDITORIA					
<b>Objetivos:</b> Obtener un conocimiento completo de la concesion y del desarrollo de sus actividades. Identificar las condiciones existentes para realizar la auditoría					
Nº	Procedimiento	REF / PT	Realiza do por	Fecha	Observacion
10	Obtener los medios de verificacion de cumplimientos del PMA	Anexo AAC	JHA	13/05/2015	
11	Clasificar e identificar las areas especificas a examinar	Anexo AAC	JHA	13/05/2015	
12	Realizar un análisis del cumplimiento a la Normativa Ambiental Vigente	Anexo AAC	JHA	10/06/2015	
13	Realizar un análisis del cumplimiento del PMA	Anexo AAC	JHA	19/06/2015	
14	Realizar una matriz de hallazgos de auditoría.	Cap.V	JHA	03/07/2015	
15	Elaborar el reporte de propuestas para las no conformidades menores y mayores	Cap.V	JHA	06/07/2015	
16	Elaborar el Plan de Manejo Ambiental propuesto	Anexo AAC	JHA	24/07/2015	
17	Elaborar el programa y presupuesto Ambiental	Anexo AAC	JHA	31/07/2015	
18	Proponer conclusiones y recomendaciones	Cap.VI	JHA	06/08/2015	
19	Elaborar el borrador del informe		JHA	13/08/2015	
20	Elaborar el informe final de AAC	Anexo AAC	JHA	14/08/2015	
<b>Realizado Po:</b> Jenny Herrera <b>Revisado Por:</b> Ing. Paulina Guevara					

**Figura 12.**  
**Cronograma de auditoria**

<b>CA 1/2</b>							
<b>CONCESIÓN MINERA TENERIA 1</b> <b>AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO</b> <b>DESDE JULIO 2012 A JULIO 2014</b> <b>CRONOGRAMA DE AUDITORIA</b>							
	08 May-15 may	19 May-29 may	1 junio -12 jun	15 jun-3 jul	6 jul-24 jul	28 jul-7 ago	10 ago-14 ago
Actividades	L M M J V	L M M J V	L M M J V	L M M J V	L M M J V	L M M J V	L M M J V
Primera visita a la empresa	■						
Visitar las instalaciones para inspeccionar y verificar el funcionamiento de la concesión		■					
Notificación de inicio de la auditoria			■				
Reunión con el Titulara minero para coordinar detalles			■				
Inicio de la auditoria			■				
Entrevistar al Administrador y responsable de operaciones de la mina			■				
Obtener información sobre la legalidad de la concesión			■				
Obtener información sobre los procesos efectuados en la concesión.			■				
Analizar los permisos y autorizaciones.			■				
Elaborar listado de trabajadores			■				
Recopilar información sobre las actividades propuestas en el PMA vigente			■				
Análisis de resultados de monitoreos de aire y ruido			■				
Estudiar la base legal aplicable a las actividades mineras			■				
Obtener los medios de verificación de cumplimientos de la normativa ambiental aplicable			■				
Obtener los medios de verificación de cumplimientos del PMA			■				
Clasificar e identificar las áreas específicas a examinar			■				
Realizar un análisis del cumplimiento a la Normativa Ambiental Vigente			■				
Realizar un análisis del cumplimiento del PMA			■				
Revisión de los procedimientos no detallados en la documentación			■				
Realizar una matriz de hallazgos de auditoria.			■				
Elaborar el reporte de propuestas para las no conformidades menores y mayores			■				
Elaborar la actualización del Plan de Manejo Ambiental			■				
Elaborar el programa y presupuesto del PMA			■				
Proponer conclusiones y recomendaciones			■				
Elaborar el borrador del informe			■				
Elaborar el informe final de AAC			■				
Presentación del informe ante las autoridades Competentes			■				

Realizado Por: Jenny Herrera  
Revisado Por: Ing. Paulina Guevara

## **CAPITULO IV**

### **4.1 AUDITORIA IN SITU**

#### **4.2 Reunión de apertura.**

La información en el campo es recopilada mediante visitas del equipo auditor al área minera que forman parte del presente proceso de auditoría. Las visitas se ejecutan en base al plan general predefinido y acordado con el Concesionario minero, Administrador y Asesor técnico.

El trabajo de campo se inició con una reunión inicial (8 de mayo de 2015) con el Concesionario minero, Administrador y Asesor técnico. El propósito de esta reunión fue el de presentar al equipo auditor, y plantear los objetivos, alcances, criterios, procedimientos a seguir, y acordar un cronograma de trabajo.

### **ACTA DE INICIO DE AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO ÁREA MINERA TENERÍA 1**

#### **CÓDIGO 4682**

A los 8 días del mes de mayo de 2015, siendo las 13:00 en las oficinas de la Concesión Minera Tenería 1 de la Parroquia Píntag, Cantón Quito, se da inicio a la Reunión de Apertura de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la concesión Minera Tenería 1, con los siguientes asistentes:

En representación del Área Tenería 1:

- Arq. Pedro Bonilla Salazar (Titular y Representante Legal TENERÍA 1)
- Sr. Bogar Rosero Paredes (Administrador de la concesión Minera Auditada)
- Sr. Raúl Cuichan (Responsable de operaciones en la concesión )

En representación del Equipo Auditor

- Ing. Paulina Guevara (Auditor Líder)
- Srta. Jenny Herrera Álvarez (Auditor Operativo)
- Ing. Edison Veloz (Técnico Ambiental )

Según la Planificación realizada, la visita de campo se realizará los días 11, 12 y 13 de mayo para verificación física y levantamiento de hallazgos.

Para constancia suscriben los firmantes:

Arq. Pedro Bonilla Salazar  
**TITULAR MINERO**

Sr. Bogar Rosero P.  
**ADMINISTRADOR**

Sr. Raúl Cuichan Ch.  
**RESPONSABLE DE OPERACIONES**

Srta. Jenny Herrera A.  
**AUDITOR OPERATIVO**

Ing. Edison Veloz R.  
**TÉCNICO AMBIENTAL**

#### **4.3 Verificación de actividades y operaciones ambientales.**

El Administrador y el personal de la mina fueron el contacto con el equipo auditor, con quienes se realizaron varios recorridos a la concesión minera objeto de auditoría, a fin de que el equipo auditor conozca y se familiarice con el área y las actividades que se efectúan.

Como siguiente paso se realizó una revisión y recopilación de la información documental técnica - ambiental de las operaciones desarrolladas en el área minera, referente al procedimiento y metodología establecidos para la explotación de materiales de construcción, elaborando diagramas preliminares de las operaciones que se realizan en cada área.

#### **4.4 Levantamiento de hallazgos.**

En esta fase se verificó la información obtenida en la visita de campo que se hizo los días 11, 12, y 13 de mayo del 2015; se evaluó la eficiencia de las medidas ambientales, estableciendo si la ejecución de las actividades desarrolladas en el área minera, cumple con los requisitos operacionales y con la normativa ambiental vigente y aplicable.

También se recabó testimonios adicionales y se evaluó las relaciones causa – efecto de los impactos ambientales previamente identificados.

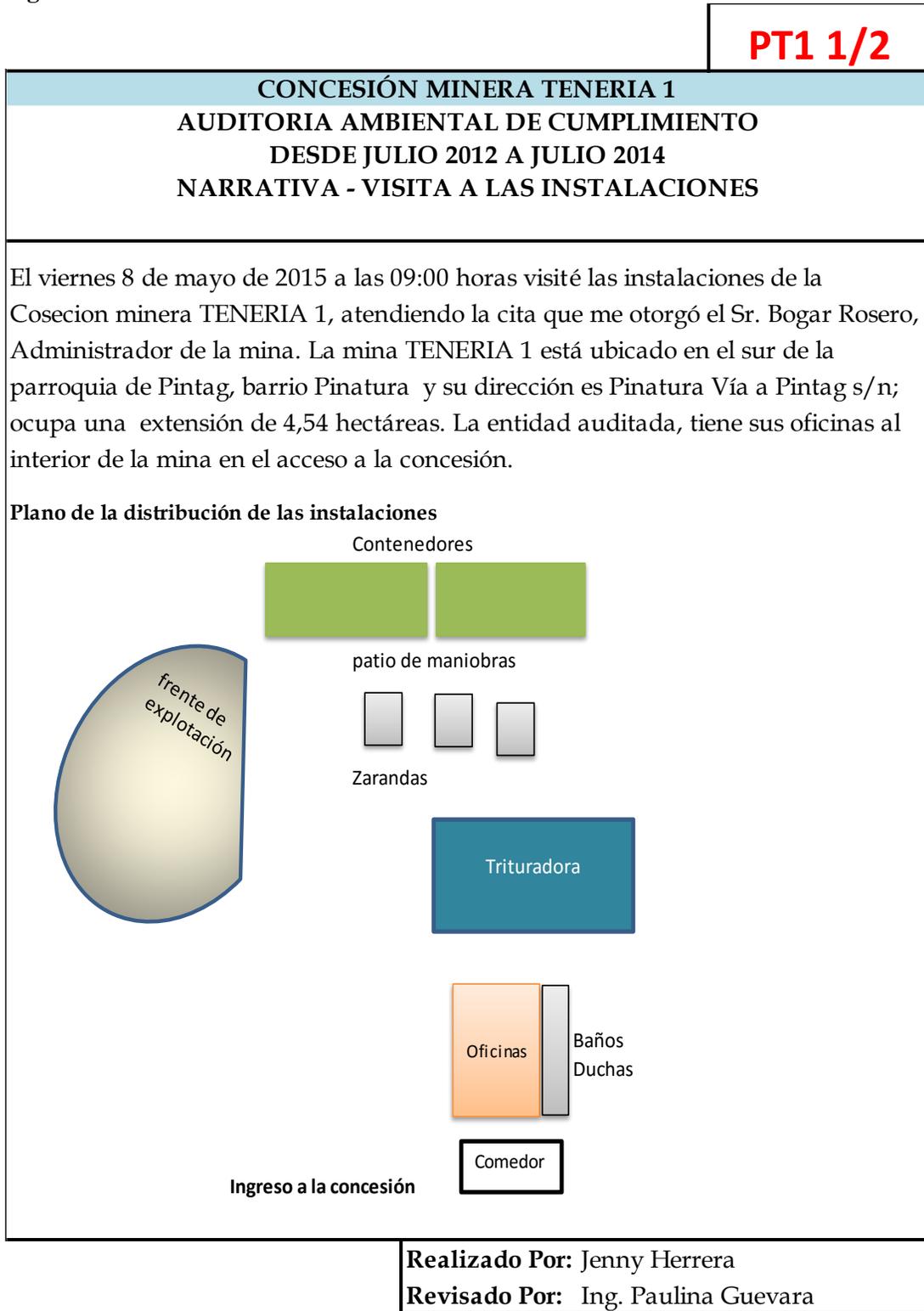
En esta etapa se ejecutaron las siguientes actividades principales:

- Se documentó las acciones que no cumplen con los criterios ambientales las cuales son descritas como “no conformidades”.
- Se recopiló información documental y fotográfica tanto en el área minera, frentes de explotación, y en los sectores aledaños a la mina.
- Verificación de las condiciones establecidas en el Título minero código 4682 otorgado por la Dirección Regional de Minería de Pichincha mediante resolución S/N del 26 de Noviembre de 2001.
- Se verificó los programas sobre ambiente y seguridad laboral.
- Se verificó los programas sobre contingencias y riesgos, revisión de equipos para atención a contingencias y emergencias.
- Identificación de presencia de impactos ambientales resultantes de las labores mineras, verificación de presencia de materiales contaminantes o peligrosos en las instalaciones, estado de mantenimiento de las instalaciones.
- Se verificó los programas sobre manejo de desechos, incluyendo los peligrosos: tipo de desechos generados, volumen generado, disposición temporal y final.
- Se verificó los programas sobre capacitación y entrenamiento ambientales.
- Se verificó los programas de participación de la comunidad, mediante recorridos de campo en el área de influencia del área minera, observaciones directas, chequeos In Situ, y entrevistas con los pobladores del área de influencia, se verificó las medidas de acercamiento comunitario y compensación social previstas en el Plan de Manejo Ambiental y se auscultó las percepciones que tiene la población local sobre las actividades desarrolladas en el área minera auditada.
- Se recopiló testimonios a través de entrevistas, observación directa y registros al personal que mantiene el Administrador y Concesionario en cada área de la mina.

- Contrastación en campo de los testimonios de las personas entrevistadas con los criterios establecidos previamente por el Equipo Auditor.
- Verificación de los monitoreos de calidad de aire, niveles de ruido, emisiones a la atmosfera con base a la identificación de los puntos de monitoreo (fuentes fijas y móviles de emisión, puntos de descarga de efluentes y los indicios que se determinaron en los recorridos de campo).
- Evaluación de los programas de rehabilitación, revegetación, reforestación, conforme a lo establecido en el PMA vigente desde mayo 2012 a mayo 2014 y en la Normativa Vigente Reforma al reglamento Ambiental de actividades mineras (RAAM) Publicado mediante registro oficial n° 213 el 27 de marzo de 2014.
- Presentación de los resultados preliminares con el Asesor técnico y Administrador, mediante una reunión del Grupo Auditor con la contraparte señalada para este efecto, una vez concluido el trabajo de campo.
- Las principales herramientas metodológicas que se aplicaron fueron entrevistas, observación directa, recopilación documental, listas de verificación, registro fotográfico de aspectos relevantes, entre otras, iniciándose el procesamiento de la información recolectada in situ.
- Las entrevistas se ejecutaron sobre la base de bancos de preguntas semi-estructuradas, dirigidas tanto al Asesor técnico, Administrador y a los trabajadores del área minera y moradores del sector de influencia, donde se obtienen y determinan los criterios de los entrevistados.
- De las respuestas a las entrevistas se identifican “pistas de auditoría”, que permiten ampliar los criterios del grupo auditor a través de la verificación de las respuestas a las preguntas efectuadas, contra verificando las aseveraciones, negaciones e incluso indeterminaciones identificadas.

A continuación se presenta una matriz narrativa de la visita de campo.

Figura 13. Narrativa visita a las instalaciones.



PT1 1/2

**CONCESIÓN MINERA TENERIA 1**  
**AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO**  
**DESDE JULIO 2012 A JULIO 2014**  
**NARRATIVA - VISITA A LAS INSTALACIONES**

La ubicación de la mina TENERIA 1 es privilegiada, está al inicio de las canteras ubicadas en el derrame lávico del Volcán antisana por lo que resulta fácil y mas cerca el acceso a la adquisición de los materiales de construcción, además les queda cerca a los trabajadores que viven en los alrededores, son beneficiados por la ubicación ya que cualquiera de las volquetas que van a comprar materiales pasan por la mencionada concesión y les llevan sea en la mañana o en la tarde a sus labores diarias o retorno a sus casas. Otro de los beneficios que reciben los trabajadores es el almuerzo que les proporciona el Titular Minero sin ningún costo para que no tengan que regresar a sus casas o en su defecto llevar comida. La concesión cuenta con oficinas donde se factura los materiales pétreos la misma que esta al ingreso de la concesión, cuenta con 1 garita para guardianía, baños con duchas y un comedor. En esta oficina están los archivos de la Concesión y cuenta con servicios de Internet, circuito cerrado de cámaras, teléfono, impresora y copiadora para impresión de facturas, guías de remisión. Separadamente y frente a las oficinas se encuentra el stock de materiales triturados. La contabilidad está a cargo del Contador General Sr. Eduardo Ñacato, y los procesos de facturación se realizan con la asistencia del Administrador de la Mina Sr. Bogar Rosero y Sr. Raúl Cuichan. Desde noviembre de 2013 se ha instalado una planta trituradora que se encuentra en la vía de acceso al las zarandas o zona de clasificación de materiales cribados. En la parte sur de la concesión se encuentran tres zarandas 1 para clasificación de sub-base, 1 para clasificación de base y 1 para arena y ripio, en el camino de acceso al frente de explotación se encuentran dos contenedores donde guardan repuestos y almacenan aceites, filtros e insumos de mantenimiento alado y en frente está el patio de maniobras donde las volquetas se ubican para clasificar los materiales (zarandear).

**Horarios de Trabajo y atención al cliente**

En la concesión se atiende a los clientes desde la 5:00 am. Hasta las 4:30 pm. Todo el personal trabaja 8 horas por lo que existen 2 horarios de 5 am a 2 pm y de 8 am a 17 pm, pero cuando existe pedidos de materiales específicos les pagan horas extras.

**Realizado Por:** Jenny Herrera

**Revisado Por:** Ing. Paulina Guevara

#### **4.5 Descripción del proceso metodológico realizado en la auditoría**

Para determinar si la organización ha ejecutado las actividades ambientales cumpliendo con las regulaciones aplicables, el plan de manejo ambiental y los compromisos adquiridos con la Autoridad Ambiental se ha tomado en cuenta los siguientes procedimientos y técnicas de auditoría.

Según el procedimiento que se realice se diferenciarán tres etapas las mismas que son: Pre auditoría, auditoría de sitio y post auditoría.

##### **4.5.1 Evidencia objetiva**

En el control ambiental, la evidencia deberá ser suficiente, pertinente, competente y convincente. Para ello con buen juicio y criterio profesional, complementado con técnicas de auditoría ambiental, se ha determinado las áreas críticas, basadas en evidencias objetivas.

Las evidencias pueden ser: física, documental, testimonial y analítica.

**Física.-** Se ha obtenido mediante la inspección u observación directa. Esta evidencia está perfectamente respaldada con los informes y fotografías del área minera

**Documental.-** Proviene de la información proporcionada por la entidad auditada, por ejemplo Plan de Manejo Ambiental Licencia o permiso ambiental, Título minero, etc.

**Testimonial.-** Constituye las declaraciones recibidas en respuesta a un cuestionario planteado por el equipo auditor, y firmado por el responsable de área en la empresa auditada en este caso la entrevista realizada al Administrador de la Mina.

**Analítica.-** Se ha determinado mediante cálculos y comparaciones, tal es el caso de informes de producción para el cálculo de regalías mineras así como el pago de patentes mineras por cada hectárea de concesión.

La metodología que se empleará en la realización de esta auditoría, se desarrollará en cuatro etapas:

Diagnóstico actualizado de la concesión minera

Desarrollo del protocolo de la auditoría

Informe de los resultados de la evaluación del PMA

Presentación del informe final a la empresa y a las autoridades ambientales.

## **4.5.2 Procedimientos de auditoría**

### **4.5.2.1 Responsabilidad Durante la Auditoría**

El equipo auditor correspondiente está representado por la Ingeniera Paulina Guevara como responsable del equipo, mientras que la persona que realiza la Auditoría es la Srta. Jenny Herrera y a la entidad a la que se ha auditado es el área minera TENERÍA 1, siendo su representante Legal el Sr. Arquitecto Pedro Luis Bonilla Salazar.

### **4.5.2.2 Documentos de la Auditoría**

De manera obligatoria se maneja los siguientes documentos para el proceso de auditoría

- Comunicaciones, aquí se incluyen todos los mecanismos que existen para comunicarse entre la parte de auditoría y la parte auditada, Carta de inicio de auditoría
- Todo tipo de documento que certifique actividades de la parte auditada, Informes de producción.
- Documentos que sean recopilados por el equipo auditor en el área minera Lista de chequeo, fotografías, entrevistas, etc.
- Todos los aspectos legales en lo que tiene que ver a la parte técnica como la parte ambiental Título Minero, Pago de patentes, regalías.
- Toda anotación que se ha realizado en la visita de campo, como en los documentos que se recopilen, informes de monitoreo de calidad de aire y ruido.
- Programa de auditoría
- Cronograma desarrollado de auditoría.
- Informe de auditoría.
- Borradores de hallazgos de la auditoría.

#### **4.5.2.3 Métodos de Auditoria**

Son los que se menciona a continuación, sin embargo en algunos de los casos se ha realizado métodos combinados.

Investigaciones sobre las áreas similares, estas se realizó a través de libros, revistas, internet, entre otros.

Visitas de campo, donde se hizo las respectivas observaciones a cada área para obtener las evidencias y los hallazgos.

Medición y cuantificación de todos los parámetros ambientales según la actividad que en la mina se esté realizando.

Entrevistas al administrado de la mina, clientes y trabajadores.

A continuación se presenta los papeles de trabajo que respaldan la obtención de información.

**Figura 14.**  
**Lista de chequeo del cumplimiento de las actividades ambiental.**

CONCESIÓN MINERA TENERIA 1					
AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO					
DESDE JULIO 2012 A JULIO 2014					
LISTA DE CHEQUE DE CUMPLIMIENTOS AMBIENTALES					
Puntaje					
		3	1	0	
N°	AS O ASPECTOS A INSPECCION	Cumple	Cumple parcialmen	No cumple	OBSERVACIONES / HALLAZGOS
1	Las tolvas de las volquetas están cubiertas antes de abandonar la mina	3			Se verificó en visita de campo
2	Los trabajadores utilizan mascarilla de doble filtro y gafas protectoras	3			Se verificó en visita de campo
3	Han realizado monitoreos trimestrales de calidad de aire con laboratorios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente del DMQ.	3			Se verificó en visita de campo
4	Recolectan el aceite quemado en tanques y son recogidos por gestores ambientales calificados por la Secretaria del Ambiente DMQ.	3			Se verificó en visita de campo
5	Existen canaletas en la loza o plataforma para la recolección de residuos de aceites y grasas.			0	No cuentan con canaleta ni plataforma para recolección de grasas y aceites
6	Los trabajadores utilizan orejeras o tapones de reducción de ruido de 25 decibeles.	3			Se verificó en visita de campo
7	La cubierta y de los recolectores de desechos esta pintado y rotulado.	3			Se verificó en visita de campo
8	Existe señalética	3			Se verificó en visita de campo
9	La retroexcavadora y a la cargadora frontal cuentan con un extintor de 10 kilos.	3			Se verificó en visita de campo
10	Los trabajadores cuentan con Equipo de Protección personal.	3			Se verificó en visita de campo
11	Se ha capacitado al personal en temas y actividades específicas que deberán cumplir en caso de presentarse una emergencia ambiental.		1		Se ha capacitado en primeros auxilios y manejo de extintores mas no en actividades para enfrentar una emergencia.
12	Los trabajadores pertenecen a las comunidades cercanas.	3			Se verificó en visita de campo
13	Cuentan con un registro de visitas	3			Se verificó en visita de campo
14	Existen libros Diarios de Producción	3			Se verificó en visita de campo
15	Facturación	3			Se verificó en visita de campo
<b>Realizado Por:</b> Jenny Herrera <b>Revisado Por:</b> Ing. Paulina Guevara					

PT-3/1

PT-3/2

CONCESIÓN MINERA TENERIA 1						
AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO						
DESDE JULIO 2012 A JULIO 2014						
LISTA DE CHEQUE DE CUMPLIMIENTOS AMBIENTALES						
Puntaje						
		3	1	0		
N°	AS O ASPECTOS A INSPECCION	Cumple	Cumple parcialmen	No cumple	OBSERVACIONES / HALLAZGOS	
16	Levantamiento Topográfico de la Concesión		1		Se cuenta con levantamiento topográfico del 2013	
17	El administrador y trabajadores conocen el Cronograma de cumplimiento del PMA		1		El administrador y trabajadores no conocen a profundidad el PMA	
18	Cuenta la concesión con Hitos demarcatorios	3			Se verificó en visita de campo	
19	Existe un registro de Accidentes	3			Se verificó en visita de campo	
20	Cuentan con Registros de capacitación		1		Se ha capacitado en primeros auxilios y manejo de extintores	
21	Registros de dotación de EPP	3			Se verificó en visita de campo	
22	Botiquín		1		El botiquín no se encuentra con los insumos básicos	
23	Reglamentos Internos de Trabajo y de Salud Ocupacional	3			Se verificó en visita de campo	
24	Plan de medidas de prevención de riesgos de accidentes y medios compensatorios			0	No cuenta con plan de medidas de prevención de riesgos	
25	Registro de mantenimiento de equipos (maquinaria pesada)	3			Se verificó en visita de campo	
26	Entrega de desechos peligrosos		1		No cuentan con la bitácora de especificaciones de cantidad y tipo de desecho producido	
27	Existe una área para desechos metálicos (chatarra)		1		No cuenta con cubierta para proteger de la lluvia	
28	Se hidrata las vías	3			Se verificó en visita de campo	
29	Existe un sitio específico para cubrimiento de tolvas	3			Se verificó en visita de campo	
30	Existe un lugar destinado para el material no condicionado	3			Se verificó en visita de campo	
31	Cuentan con extintores en las diferentes áreas de la mina	3			Se verificó en visita de campo	
<b>SUMATORIA GENERAL</b>		<b>66</b>	<b>7</b>	<b>Σ =</b>	<b>73</b>	<b>CENTAJE DE CUMPLIMIENTO =</b>
Realizado Por: Jenny Herrera						
Revisado Por: Ing. Paulina Guevara						

**Figura 15.**  
**Lista de chequeo del Equipo de Protección Personal EPP**

CONCESIÓN MINERA TENERIA 1					
AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO					
DESDE JULIO 2012 A JULIO 2014					
LISTA DE CHEQUE DE CUMPLIMIENTOS AMBIENTALES					
Puntaje					
N°	VERIFICACION DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	3	1	0	OBSERVACIONES / HALLAZGOS
		Cumple	Cumple parcialme nte	No cumple	
	<b>GAFAS</b>				
	En buen estado.	3			Se entrega nueva dotación en febrero y agosto todos los años
	Se usa correctamente	3			
	Esta normado	3			
	<b>GUANTES</b>				
	En buen estado.	3			Existe listados de reposición de dotación
	Se usa correctamente	3			
	Esta normado	3			
	<b>MASCARILLA</b>				
	En buen estado.	3			Se cambia periódicamente de acuerdo a los registros y versión de los trabajadores
	Se usa correctamente	3			
	Esta normado	3			
	<b>RESPIRADOR</b>				
	En buen estado.	3			Utilizan más los operadores y ayudantes de trituración
	Se usa correctamente	3			
	Esta normado	3			
	<b>ZAPATOS INDUSTRIALES</b>				
	En buen estado.	3			Se cambia cada 6 meses
	Se usa correctamente	3			
	Esta normado	3			
	<b>PANTALON CHOMPA Y CAMISETA</b>				
	En buen estado.	3			
	Se usa correctamente	3			
	Esta limpio	3			
	<b>CASCO</b>				
	En buen estado.	3			
	Se usa correctamente	3			
	Esta limpio	3			
	<b>PROTECTORES AUDITIVOS</b>				
	En buen estado.	3			
	Se usa correctamente	3			
	Esta normado	3			
	<b>SUMATORIA GENERAL</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>Σ =</b>	<b>72</b>   <b>% DE CUMPLIMIENTO = 100%</b>
Realizado Por: Jenny Herrera					
Revisado Por: Ing. Paulina Guevara					

**Figura 16.**  
**Lista de trabajadores concesión minera Tenería 1**

<b>CONCESIÓN MINERA TENERIA 1</b>				
AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO				
DESDE JULIO 2012 A JULIO 2014				
<b>LISTADO DE TRABAJADORES</b>				
<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cédula</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dirección</b>
1	CONRADO SANDOVALIN MIGUEL ANGEL	1706263611	SOLDADOR	Píntag
2	CUICHAN CHILQUINGA RAUL CLEMENTE	1711046746	RESPONSABLE DE OPERACIONES	Pinantura
3	ROSERO PAREDES BOGAR WILLIAN	1710174424	ADMINISTRADOR DE LA CONCESION	Quito
4	JAYO CATAGÑA CARLOS ALFREDO	1709176687	OBRERO MOLONERO	La Concepción
5	MAFLA BENAVIDES MARCO TULIO	0400466082	OBRERO MOLONERO	La Concepción
6	MAFLA DE LA CRUZ LUIS EDUARDO	1716412307	OBRERO MOLONERO	La Concepción
7	MALDONADO VICENTE SEGUNDO MESIAS	1716554835	OPERADOR DE EXCAVADORA	Píntag
8	NARVAEZ NARVAEZ JAIRO ANDRES	1723462006	OPERADOR EXCAVADORA	Píntag
9	ONOFIA GUALPA SANTOS JOEL	1706587498	OPERADOR DE CARGADORA	Sangolquí
10	PACHA COYAGO JAIME RUBEN	1707819544	OPERADOR DE CARGADORA	La tola - Píntag
11	RUIZ MOROCHO LUIS ALBERTO	1710301399	OPERADOR DE TRITURADORA	Píntag
12	RUIZ MOYA LUIS STALIN	1004827968	AYUDANTE DE TRITURACION	Píntag
13	TAPUY ANDI ARSECIO EDWIN	1500718539	OBRERO MOLONERO	Píntag
14	RUIZ RUIZ MILTON FERNANDO	1003797998	AYUDANTE DE TRITURACION	Píntag
15	MOÑOZ EDISON EDUARDO	1705577128	OPERADOR DE MULAS	Píntag
16	ANAGUMBLA CHASIPANTA LUIS ALBERTO	1711055150	OPERADOR DE MULAS	Píntag

PT-1/2

**Realizado Por:** Jenny Herrera  
**Revisado Por:** Ing. Paulina Guevara

## **CAPITULO V**

### **5.1 POST – AUDITORIA**

#### **5.2 Establecer el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente.**

En oficina, se procesó la información sistematizada en la fase de preparación, y contrastada con la obtenida en la verificación en el sitio de operaciones, se realizó el análisis de los resultados obtenidos en la fase de campo, síntesis final y valoración de resultados, mediante una evaluación objetiva e imparcial. Se han dado además, recomendaciones para corregir errores y sugerencias, para mejorar la ejecución de la próxima auditoría.

#### **5.3 Establecer el nivel de Cumplimiento del PMA**

La información recopilada de la auditoría es evaluada bajo el criterio básico de “verificar cumplimiento”, sin embargo, dado el alcance de la auditoría, con la información recopilada se hará también la identificación de impactos ambientales existentes. Por ello, en el caso de la información recopilada de las mediciones, se evalúa el cumplimiento de límites máximos permisibles definidos en la Legislación de Gestión Ambiental.

#### **5.4 Elaboración del Informe técnico**

Esta fase comprendió las siguientes actividades principales:

- Preparación del borrador del informe.
- Revisión crítica por parte del Equipo Auditor del informe borrador de auditoría.
- Ajustes y elaboración del informe final.
- Se realizó además una difusión de los resultados de la Auditoría, con la presencia del Titular Minero, Administrador y trabajadores de la mina.
- Entrega del informe final.

### **5.5 Análisis de los resultados de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.**

Se realizó el análisis de la Ley ambiental y Plan de manejo ambiental, esto ha permitido determinar las conformidades, no conformidades menores (NC-) y no conformidades mayores (NC+). En las siguientes matrices se establece el análisis correspondiente.

Figura 17

## Resumen de los hallazgos.

MATRIZ DE AUDITORÍA AMBIENTAL								
VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA								
No.	Categoría General y Aspecto Evaluado	Criterio Citado en	Requerimientos de la Normativa	Cumplimiento				HALLAZGO DE LA AUDITORÍA
				C	NC+	NC-	O	
1	Ley de Minería	Art. 25.- De las áreas protegidas.	renovables en áreas protegidas. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República, y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, de conformidad a lo determinado en el artículo 407 de la Constitución de la República del Ecuador	C				Mediante el Certificado de Intersección emitido por el Ministerio de Ambiente se determina que la mina Tenería 1 no intersecciona áreas protegidas.
2	Ley de Minería	Art. 34.- Patente de conservación para concesión.-	cada año, los concesionarios mineros pagarán una patente anual de conservación por cada hectárea minera, la que comprenderá el año calendario en curso a la fecha del pago y se pagará de acuerdo con la escala indicada en el párrafo siguiente. En ningún caso, ni por vía administrativa o judicial, se otorgará prórroga para el pago de esta patente. Durante la etapa de explotación de la concesión minera, el concesionario deberá pagar una patente de conservación equivalente al 10 por ciento de una remuneración básica unificada por cada hectárea minera concesionada.	C				Se verificó que se haya pagado la patente de conservación respectiva de los periodos 2012-2014
3	Ley de Minería	Art. 68.- Seguridad	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	C				Existen dormitorios, baños, comedor y acceso a servicios básicos en la concesión
4	Ley de Minería	Art. 67.- Obligaciones laborales de los titulares mineros	titulares de derechos mineros con sus trabajadores, serán de su exclusiva responsabilidad y de ninguna manera se harán extensivas al Estado. En el caso de los trabajadores vinculados a la actividad minera, éstos recibirán el 3% del porcentaje de utilidades y el 12% restante será pagado al Estado, que lo destinará, única y exclusivamente, a proyectos de inversión social en salud, educación y vivienda, a través de los organismos seccionales del área donde se encuentra el proyecto minero. Dichos proyectos deberán estar armonizados con el Plan Nacional de	C				Se observó los formularios de declaración de utilidades mineras del los años 2012-2013-2014
5	Ley de Minería	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	C				Se ha capacitado al personal y los medios de verificación han sido reportados a ARCOM en los informes semestrales de


 Continúa

No.	Categoría General y Aspecto Evaluado	Criterio Citado en	Requerimientos de la Normativa	Cumplimiento				HALLAZGO DE LA AUDITORÍA
				C	NC+	NC-	O	
6	Ley de Minería	Art. 78.- Estudios de impacto ambiental y Auditorías Ambientales.	Los titulares de concesiones mineras y plantas de beneficio, fundición y refinación, 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. Los titulares de derechos mineros están obligados a presentar una auditoría ambiental anual que permita a la entidad de control monitorear, vigilar y verificar el cumplimiento de los planes de manejo ambiental.	C				El presente documento está dando cumplimiento al artículo mencionado de una auditoría Ambiental periodo 2012-2014
7	Ley de Minería	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.	C				Se ha realizado actividades de reforestación con plantas endémicas del sector.
8	Ley de Minería	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			NC-		Se evidenció que no cuenta con la adecuación para acumular chatarra, sin embargo se ha presentado en noviembre de 2013 la caracterización de residuos generados en la concesión
	Ley de Minería	Art. 92.- Regalías a la Actividad Minera	El Estado, en cuanto 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. Las regalías pagadas por los concesionarios se establecerán con base a un porcentaje sobre la venta del mineral principal y de los minerales secundarios y serán pagadas semestralmente en los meses de marzo y septiembre de cada año. Los montos por concepto de regalías deberán estar debidamente reflejados en los informes semestrales de producción y en las declaraciones presentadas al Servicio de Rentas Internas.	C				Se verificó que han pagado las regalías en un porcentaje del 3% del total de ventas realizadas en los semestres del periodo auditado.
9	Reglamento General de la Ley de Minería	Art. 72.- Informe semestral de producción	El informe semestral de producción se efectuará a través del formulario que la Agencia de Regulación y Control Minero expedirá mediante resolución. Dicho formulario deberá contener como requisitos mínimos lo siguiente: a) Volúmenes de producción y ley de corte, factor de concentración, secuencial y total, y más aspectos técnicos que se consideren necesarios; b) Labores mineras actualizadas; c) Topografía de galerías actualizada; d) Costos incurridos, tanto directos como indirectos; e) Los avances y cumplimientos de los programas de planes de inversiones anuales aprobados por el Ministerio Sectorial, en el que se incluya la certificación sobre el estado de las construcciones, instalaciones, y montajes mineros que deberán tener las características, dimensiones y calidades señaladas en los planes de inversión anuales; f) Descripción de la construcción de obras, adquisición de maquinarias y equipos mineros, incluyendo vías de acceso y facilidades para la explotación; g) Plan de manejo ambiental y de remediación en curso de los daños ambientales por las labores de exploración y explotación, en caso de presentarse, sin perjuicio de que esta información conste en los requerimientos del Ministerio del Ambiente.	C				Se ha presentado los informes semestrales correspondientes al periodo Auditado


 Continúa

No.	Categoría General y Aspecto Evaluado	Criterio Citado en	Requerimientos de la Normativa	Cumplimiento				HALLAZGO DE LA AUDITORÍA
				C	NC+	NC-	O	
10	Norma de Calidad del Aire Ambiente	Anexo 4 del Libro VI del TULAS	Las normas de calidad del aire ambiente, tiene por objeto principal preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general, para lo cual se establecen los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo.  Para los contaminantes comunes del aire, se establecen las concentraciones máximas permitidas en el numeral 4.1.2.1 del TULAS.	C				En la visita de campo el equipo auditor verificó que en el área minera objeto de este estudio cuenta con el monitoreo que estipula el PMA
		Art. 49 del RAAM	Los equipos, métodos y procedimientos a utilizarse en la determinación de concentraciones de contaminantes, tendrán como referencia a aquellos descritos en la legislación ambiental federal de los Estados Unidos de América (Code of Federal Regulaciones, anexos 40 CFR 50).  Se evitará la contaminación por polvo generado en las vías por el tráfico vehicular, desde y hasta los frentes de explotación, mediante la aspersión de agua, el afirmado de las vías o mediante cualquier otro método que estará definido y aprobado en el respectivo plan de manejo ambiental.					En observaciones de campo se determinó que el polvo del sector es debido al trabajo que generan los volquetes, esto en los caminos de acceso al área minera.
11	Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y para Vibraciones	Artículos 4.1.1.1, 4.1.1.5, 4.1.1.S referente a Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente, para fuentes fijas y fuentes	Los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1 del anexo 5, del libro VI del TULAS.	C				Se han realizado monitoreos de ruidos en el área minera auditada como lo estipula la normativa.  <b>Recomendación:</b> Para reducir los costos por monitoreo debería realizarse de acuerdo a la norma cada 6 meses
12	Generación de Ruidos y emisiones de Gases	Artículos 57 y 58 del RAAM.	Se dará un permanente y adecuado mantenimiento a las maquinarias y equipos, para garantizar su eficiente operación y disminuir el ruido y emisión de gases, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad Minera y en los reglamentos a la Ley de Prevención y Control de la Contaminación.			NC-		En la salida de campo el equipo auditor verifico que la concesión no cuenta con talleres de  <b>Recomendación:</b> Se debe seguir cumpliendo con lo que estipula el Plan de Manejo Ambiental como es el caso de llevar un registro del mantenimiento preventivo y correctivo


 Continúa

No.	Categoría General y Aspecto Evaluado	Criterio Citado en	Requerimientos de la Normativa	Cumplimiento				HALLAZGO DE LA AUDITORÍA
				C	NC+	NC-	O	
13	Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: RECURSO AGUA	Art. 4.2.1.1. del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado.	El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de los mismos, identificando el cuerpo receptor. Es mandatario que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.	NA				No aplicable por la razón que no existe descarga efluentes al área minera objeto de este estudio. Los cambios de aceite, filtro y disposiciones de desecho se emplean con buen manejo.
14	Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: RECURSO AGUA	Art. 4.2.1.14 del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado	El regulado deberá disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes.	NA				No existe ningún efluente en ninguna de las concesiones mineras del sector.
15	Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: RECURSO AGUA	Art. 4.2.2.5 del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado	Se Prohíbe a los regulados, lavar vehículos, equipos y maquinarias dentro de una franja de 30 metros medidos desde la orilla de cualquier cuerpo de agua. Fuera de esa distancia, se podrá realizar tales actividades sólo si existieran dispositivos para tratar el agua contaminada conforme a lo dispuesto en el Anexo 1 del presente Libro VI.			NC-		Se verificó que no se toman las precauciones para el tratamiento del agua cuando se lavan las maquinas, se deja que se absorba en el suelo, no se encuentra cerca de afluentes de agua.
16	Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: RECURSO AGUA	Art. 4.2.1.3 del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado	Las áreas donde se ejecute actividades de mantenimiento, reparación y/o lavado de equipos, maquinarias y vehículos o donde se manipulen aceites minerales, hidrocarburos de petróleo o sus derivados, deberán estar provistas de sistemas de drenaje y separadores agua/ aceite, que permitan retención y colección de efluentes contaminados con hidrocarburos. Estas áreas deberán localizarse en instalaciones cerradas y bajo techo.		NC+			El equipo auditor verificó que no disponen de áreas pavimentadas o base de cemento con sistemas de drenaje y separadores de agua/aceite, sin embargo todos se utilizan recipientes donde recogen el aceite y filtros usados.
17	Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: RECURSO AGUA	Art. 4.2.1.1. Referente a criterios generales para la descarga de efluentes del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado.	Los efluentes generados no deben superar los valores de los límites máximos permisibles establecidos en tablas # 11, 12 y 13 del anexo 1 del libro VI del TULAS, según corresponda.	NA				No aplicable, no existen descargas en ninguna parte del área auditada.


 Continúa

No.	Categoría General y Aspecto Evaluado	Criterio Citado en	Requerimientos de la Normativa	Cumplimiento				HALLAZGO DE LA AUDITORÍA
				C	NC+	NC-	O	
18	Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: RECURSO AGUA	Art. 34 y 54 del RAAM	Está prohibido contaminar los cuerpos de agua por derrames de combustibles, aceites nuevos y usados, grasas o cualquier otro producto químico que se utilice en el proceso.					En la inspección de campo se verificó que no existe causas superficiales en las concesiones objeto a este estudio que puedan ser afectadas directamente, por lo tanto no es necesarios monitoreos para
		Art. 4.1.2 y 4.1.2.1 Anexo 1, del Libro VI del TULAS	En la tabla 12 del Anexo 1 del libro VI del TULA, se establecen los parámetros de descarga hacia cuerpos de agua dulce y los valores de los límites máximos permisibles.	C				
19	RECURSOS AGUA Y SUELOS - OBSTRUCCIÓN DE QUEBRADAS	Art 48, Capítulo VII del RAAM	No se ubicarán las escombreras, en sitios que favorezcan la erosión, el deslizamiento de los materiales depositados, ni en lugares que obstaculicen o contaminen los drenajes naturales, o que afecten las fuentes subterráneas de agua.			NC-		En la inspección de campo se observó que la concesión se encuentra adecuando lugares específicos para la disposición de
20	Norma de Calidad Ambiental del RECURSO SUELO	Numeral 4.1.2.4 del Anexo 2 del TULAS.	Los talleres mecánicos que utilicen hidrocarburos de petróleo o sus derivados, deben efectuar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y por ningún motivo deben verter los residuos aceitosos o disponer los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias sobre el suelo.		NC+			El área minera auditada no presenta áreas pavimentadas con techo, canales de drenaje y separadores de agua - aceite donde se debe realizar los mantenimientos de maquinaria, cambios de aceite y filtros, sin embargo recogen en recipientes el aceite y filtros usados
21	Norma de Calidad Ambiental del RECURSO SUELO	Numeral 4.1.3.1 del Anexo 2 del TULAS.	Los causantes por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, a causa de derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, infecciosos o hidrocarbúrferos, deberán proceder a la remediación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentra presente en la norma.		NC+			En la inspección de campo no se observó que en el área minera existan derrames de aceites, combustibles, etc.
22	Norma de Calidad Ambiental del RECURSO SUELO	Numeral 4.1.3.3 del Anexo 2 del TULAS.	Las personas que generen residuos peligrosos deberán llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo.		NC+			El área minera auditada no cuenta con una bitácora de generación de residuos peligrosos
23	Norma de Calidad Ambiental del RECURSO SUELO	Numeral 4.1.3.3 del Anexo 2 del TULAS.	Las áreas de almacenamiento de desechos peligrosos deberán:			NC-		En la inspección de campo se pudo observar que el área minera no contiene áreas de almacenamiento de desechos peligrosos, sin embargo estos se
			Estar separadas de áreas de producción					
24	Norma de calidad ambiental para disposición de desechos sólidos no peligrosos	Numeral 4.2.1.1 del Anexo 6 del TULAS.	Se prohíbe arrojar al agua, los recipientes, empaques o envases con especial atención de aquellos que contengan o hayan contenido aceites, grasas, combustibles, pinturas, sustancias agroquímicas u otras sustancias tóxicas o productos químicos peligrosos.	C				No se observó en el área minera auditada la mala práctica de arrojar recipientes de combustibles, pintura, etc.
			Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento.					


 Continúa

No.	Categoría General y Aspecto Evaluado	Criterio Citado en	Requerimientos de la Normativa	Cumplimiento				HALLAZGO DE LA AUDITORÍA
				C	NC+	NC-	O	
25	Norma de calidad ambiental para disposición de desechos sólidos no peligrosos	Numeral 4.2.18 del Anexo 6 del TULAS.	Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.			NC-		Como se mencionó anteriormente el área minera no cumple a cabalidad la clasificación de los desechos peligrosos y
26	Norma de calidad ambiental para disposición de desechos sólidos no peligrosos	Numeral 4.2.5 y 4.2.6 del Anexo 6 del TULAS.	Se prohíbe la quema de desechos sólidos a cielo abierto y en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.	C				No se han realizado ningún tipo de quema de desechos en la concesión minera.
27	Norma de calidad ambiental para disposición de desechos sólidos no peligrosos	Art. 160 del Reglamento para la Prevención y Control de la contaminación por desechos Peligrosos.	Todo envase para almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas establecidas por las Naciones Unidas.	C				En la visita de campo se pudo constatar que el área minera auditada se encuentra con identificación los tanques de almacenamiento.
28	Manejo de hidrocarburos	RAOHE Art. 25, literal e	Las instalaciones de almacenamiento de combustibles, lubricantes, crudo y/o sus derivados con capacidad mayor a 700 galones deberán contar con cubeto para la contención de derrames. El o los cubetos de contención deberán poseer un volumen igual o mayor al 110 % del tanque de mayor capacidad, el cubeto deberá ser impermeable. Los tanques, grupos de tanques o recipientes deberán mantenerse herméticamente cerrados y a nivel del suelo. El cubeto deberá contar con cunetas de conducción, estará conectado a un separador agua-aceite de características API y la válvula de paso o de salida del cubeto deberá estar en posición normalmente cerrada.	C				El área minera auditada cuenta con un tanques de almacenamiento de 2000 galones cuyo volumen obliga a que el concesionario cumpla con la norma. El mismo que cumple parcialmente con los requerimientos.

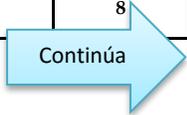
MATRIZ DE AUDITORÍA AMBIENTAL							
VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							
CONCESIÓN MINERA: TENERIA 1, Código: 4682							
	Medida Prevista en el Plan de Manejo Ambiental aprobado	Resumen Hallazgo AAC 2012-2014 EVIDENCIAS	Cumplimiento				Calificación
			C	NC+	NC-	N/A	
1	<b>Prevención y Reducción de la Contaminación material particulado</b>					10	
	<i>Las tolvas de las volquetas deberán estar cubiertas antes de abandonar la cantera.</i>	<i>Se evidenció que las unidades salen de la mina con la carpa.</i>	C			10	
	<i>Programar y ejecutar los mantenimientos de la maquinaria minera</i>	<i>Se realiza el mantenimiento pero de acuerdo a la necesidad sin un programa específico.</i>	C			10	
	<i>Suministrar mascarilla de doble filtro y gafas protectoras a los trabajadores</i>	<i>El personal si utiliza mascarillas y gafas.</i>	C			10	
2	<b>Control de emisiones gaseosas</b>						
	<i>Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de manera trimestral de acuerdo a un cronograma, de la cargadora frontal y retroexcavadora.</i>	<i>Si se realiza el mantenimiento pero no cuentan con el cronograma específico para estas máquinas .</i>			NC-	4	
	<i>Realizar mediciones trimestrales de calidad de aire con laboratorios autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente del DMQ, bajo parámetros establecidos en el libro VI Anexo 4 del TULAS.</i>	<i>Cuentan con los informes de mediciones los mismos que no exceden los límites permisibles establecidos en la Norma</i>	C			10	
3	<b>Descarga líquidas residuales no domésticas</b>						
	<i>Recolectar el aceite quemado en tanques para que sean recogidos por gestores ambientales calificados por la Secretaría del Ambiente DMQ y ubicarlos en las bodegas de concesión compartida por el Titular Minero.</i>	<i>Se observó que cuentan con los tanques de almacenamiento, y entregan a Biofactor.</i>	C			10	
	<i>Instalar canaletas en la loza o plataforma para la recolección de residuos que tendrán su descarga en la trampa de aceites y grasas.</i>	<i>No existe plataforma</i>		NC+		1	
4	<b>Control de Ruidos</b>						
	<i>Realizar el mantenimiento preventivo de silenciadores y tubos de escape de la maquinaria minera.</i>	<i>Se ha realizado mantenimiento de los silenciadores de la maquinaria pero no existen registros del mismo.</i>	C			10	
	<i>Dotar a los trabajadores de orejeras o tapones de reducción de ruido de 25 decibeles.</i>	<i>Se verificó que los protectores auditivos sean de 25 decibeles</i>	C			9	
	<i>No explotar la pantalla natural que se encuentra al Este de la concesión, a lo largo de la vía, para evitar que el ruido migre a los sectores de influencia del proyecto.</i>	<i>No se ha explotado esta parte de la concesión</i>	C			9	
5	<b>Manejo de desechos sólidos</b>						
	<i>Realizar el mantenimiento semestral de la cubierta y de los recolectores de desechos: pintura y rotulación de acuerdo al Art. 98, numeral 5 de la OM 332</i>	<i>La cubierta de los recipientes esta en buenas condiciones y debidamente rotulados.</i>	C			9	
	<i>Ubicar recipientes colectores de basura en lugares visibles de fácil acceso y en un lugar cubierto.</i>	<i>Se observó que los recipientes estan en lugares de fácil acceso</i>	C			9	


 Continúa

Nº	Medida Prevista en el Plan de Manejo Ambiental aprobado	Resumen Hallazgo AAC 2012-2014 EVIDENCIAS	Cumplimiento				Calificación
			C	NC+	NC-	N/A	
5	<b>Manejo de desechos sólidos</b> <i>Realizar el mantenimiento semestral de la cubierta y de los recolectores de desechos: pintura y rotulación de acuerdo al Art. 98, numeral 5 de la OM 332</i>	<i>La cubierta de los recipientes esta en buenas condiciones y debidamente rotulados.</i>	C				9
	<i>Ubicar recipientes colectores de basura en lugares visibles de fácil acceso y en un lugar cubierto.</i>	<i>Se observó que los recipientes estan en lugares de facil acceso</i>	C				9
6	<b>Manejo de material explosivo</b> <i>De ser necesario se empleara material explosivo para el sistema de trozadura secundaria. Se adquirirá lo justo para no generar residuos químicos peligrosos</i>	<i>La extraccion del material se lo realiza con maquinaria por lo que no es necesario utilizar material Explosivo</i>				N/A	-
	<i>La maniobrabilidad del material explosivo lo realizará solo el personal de la cantera con experiencia y asistencia tecnica.</i>	<i>No se ha utilizado material explosivo</i>				N/A	-
7	<b>Plan de contingencia y atención a emergencias ambientales</b> <i>Mantener las cunetas al pie del talud donde se ubican las zarandas y el patio de maniobras; y en la rampa de acceso, para un adecuado drenaje de las aguas lluvias</i>	<i>Se ha evidenciado la existencia de las cunetas pero hace falta mantenimiento a las mismas</i>	C				9
	<i>De acuerdo al avance de extracción, en la Demasia, se ubicarán letreros informativos, preventivos, obligatorios, acorde a las normas que exige el INEN, Dirección de Tránsito.</i>	<i>Si tiene señalética en las diferentes etapas del desarrollo minero, la mayoría cumplen con las medidas y colores que indica la Norma</i>	C				10
	<i>Se deberá colocar la señalizacion horizontal en lugares de facil acceso y visibilidad.</i>		C				10
8	<b>Control contra incendios</b> <i>Para prevencion contra incendios se continuará adiestrando al personal sobre en el uso de extintores y simulacros para la prevencion de incendios, cada vez que vengan los inspectores del Cuerpo de Bomberos a sus respectivas inspecciones anuales.</i>	<i>El ultimo curso de manejo de existintores ha sido realizado en febrero de 2014</i>	C				9
	<i>Dotar de un extintor de 10 kilos ala retroexcavadora y a la cargadora frontal.</i>		C				9
	<i>El mantenimiento se seguirá realizando en el patio de maniobras, tomando las precauciones debidas de seguridad y aseo.</i>	<i>Según la norma se debe construir una plataforma para esta actividad ya que por mas precauciones que se tomen existe contaminacion</i>		NC+			2
9	<b>Control de estabilidad de taludes</b> <i>Realizar controles periódico del estado de las zarandas que podrían afectar en mínimo grado la estabilidad del único talud de la concesión minera a fin de evitar incidentes en la vida de los obreros y daños a la maquinaria.</i>	<i>Se realizan revisiones y mantenimientos periodicos según archivo fotográfico</i>	C				10
	<i>Verificar la altura y ángulos de talud de los bancos en el sector de la demasia, estos deben estar dentro de las especificaciones técnicas diseñadas.</i>	<i>Se verificó en visita de campo</i>	C				9
	<i>Controlar que el ancho de las plataformas de trabajo, en la Demasia, sea de al menos 30 metros permitiendo maniobrabilidad a la maquinaria minera.</i>	<i>Se verificó en visita de campo</i>	C				9


 Continúa

N°	Medida Prevista en el Plan de Manejo Ambiental aprobado	Resumen Hallazgo AAC 2012-2014 EVIDENCIAS	Cumplimiento				Calificación
			C	NC+	NC-	N/A	
10	<b>Entrega de Equipo de Protección Personal:</b>	El personal que labora en la mina posee y utiliza los diferentes implementos de seguridad industrial minera en sus labores diarias	C				8
	Se dotará a todo los trabajadores con Equipo de Protección personal con una frecuencia de una vez por semestre y su uso será obligatorio.						
	El EPP averiado se será ser reemplazado por uno nuevo previo la entrega del deteriorado sin costo alguno.	Existe el listado de reposiciones de dotacion	C				10
	Se dotará cascos a los visitantes.	Al momento del ingresos a la concesion se nos entrego cascos y chalecos reflectivos	C				10
11	<b>Actividades que se tienen que cumplir en los casos de emergencia, accidentes y/o riesgos ambientales no previstos</b>	Se ha realizado parcialmente la capacitación ambiental			NC-		3
	Capacitar al personal en temas y actividades específicas que deberán cumplir en caso de presentarse una emergencia ambiental.						
12	<b>Comunicación con Instituciones de Respuesta Inmediata</b>	Existen letreros con los numeros de emergencia ECU 911 Policia Pintag, etc.	C				10
	Mantener actualizado los números de teléfono de Instituciones de respuesta inmediata.						
	En caso de producirse un accidente o incidente se deberá reportar de inmediato al Administrador (a) y/o Titular Minero.	No se han producido accidentes	C				10
	Se informará a la Entidad de Seguimiento Ricthisarm, en caso de ocurrir una contingencia ambiental, acorde a lo normado en la O.M. 0213					N/A	-
	Cualquier tipo de accidente y/o incidente ambiental debe ser registrado con su correspondiente detalle del suceso.					N/A	-
	En caso que se produzca un accidente y/o insidente que involucre vidas humanas se comunicará a la ARCOM-I, de acuerdo a lo normado en el Reglamento General a la Ley de Minería.					N/A	-
	Realizar un monitoreo semestral de las actividades propuestas y llevar un registro de la misma.	El Arq. Pedro Bonilla concesionario minero indica que continuamente se realiza el monitoreo a las actividades, pero no se tienen registros de dichos monitoreos			NC-		4
13	<b>Medidas de remediación y compensación ambiental</b>	Se tiene entradas y salidas seguras en la mina	C				10
	La entrada a la cantera se ubica en el sector Norte, la entrada anterior al Este se rellenará para ampliar la pantalla de protección natural.						
	Implementar orquidiarios temporales con las especies del lugar en el costado este de la concesión minera o pantalla natural.	No existe el orquidiario		NC+			1
14	<b>Programa de monitoreo ambiental</b>	Existe acumulacion de residuos metalicos (chatarra ) en un lugar no adecuado			NC-		3
	Los pocos residuos metálicos que se generan son reciclados en el mantenimiento de la zaranda. Las llantas serán ocupadas para linderar la concesión						
	Mantenimiento regular de la retroexcavadora y cargadora frontal		C				10
	Chequeo de silenciadores, tubos de escape de la cargadora frontal y retroexcavadora.	Se ha realizado mantenimiento de los silenciadores de la maquinaria pero no existen registros del mismo.			NC-		3
	El equipo que exceda los niveles de ruido será retirado de su labor hasta su rehabilitación		C				10
	Realizar mediciones trimestrales de ruido con laboratorios acreditados por la Secretaria del Ambiente.	Se ha realizado monitoreo de ruido	C				9
	Se establece como unico punto de monitoreo de ruido el patio de maniobras.		C				9
El responsable del cumplimiento del Plan de Monitoreo es el Titular Minero y/o Administrador (a).		C				8	

Continúa 

N°	Medida Prevista en el Plan de Manejo Ambiental aprobado	Resumen Hallazgo AAC 2012-2014 EVIDENCIAS	Cumplimiento				Calificación	
			C	NC+	NC-	N/A		
15	<b>Plan de seguimiento de las actividades propuestas en el Plan de Manejo Ambiental</b>							
	Notificar a la Secretaría de Ambiente con copia a la Entidad de Seguimiento en caso de ampliaciones y/o modificaciones en la infraestructura, cambios de materia prima, y/o nuevos procesos; así como la suspensión de actividades productivas y/o fuentes fijas de combustión y el inicio de operaciones en la demasia.	Se ha notificado del proceso de trituración a la S.A Abril 2014 y de un generador a diesel en junio 2014	C					10
	Controlar que los bancos y plataformas de trabajo, en la demasia, sean realizadas de acuerdo a lo planificado en el PMA.		C					10
	Controlar de manera periódica por parte del Asesor Técnico y/o personal de riesgo e implementación de medidas de contingencia (señalización, EPP, estado de la maquinaria).	Se tiene un asesor técnico pero no de planta y cuentan con un plan de contingencia pero no ha sido socializado con el personal de la mina.			NC-			4
	Inspección semestral que contará con la presencia del Titular Minero, administrador de la cantera, obreros y operadores para verificar el cumplimiento de las normas de seguridad y saneamiento básico y extracción.	No existe evidencias de estas inspecciones, sin embargo el administrador Sr. Bogar Rosero comenta que si se realizan las inspecciones periódicamente pero no necesariamente con todo el personal		NC+				1
Realizar un informe semestral de las actividades mineras que será entregado a la Agencia de Regulación y Control Minero-Ibarra, y será parte de la verificación de actividades.	Se constató que se ha presentado informes semestrales a ARCOM	C					10	
16	<b>Plan de relaciones comunitarias</b>							
	Los trabajadores de la cantera "Tenería 1", pertenecen a las comunidades cercanas, el primer mecanismo de acercamiento es el empleo, por ende todas las acciones que se emprende en la cantera es de conocimiento de la comunidad.	Un 95% del total de trabajadores son de la Parroquia Pintag o sus alrededores	C					9
	Se ha previsto que la comunidad, el Gobierno Local y entidades de control realicen visitas según lo requieran, y encuentren solución a problemas inherentes a la actividad de extracción y explotación ilegal en la zona.	Las entidades de Contro visitan periódicamente a las canteras del sector pero en especial a la que esta siendo objeto de estudio	C					9
	La contratación de mano de obra local que eleva la calidad de vida de las familias del sector, es parte de la política del Titular Minero como compensación a la comunidad.		C					10
17	<b>Plan de seguridad industrial y salud ocupacional</b>							
	La Asesoría Técnica de las actividades mineras debe realizarse con un profesional del ramo (al menos uno) de manera permanente. En la protección al personal, a la maquinaria e infraestructura y el mejoramiento d elas actividades mineras	Se cuenta con un Asesor tecnico pero no es de planta			NC-			3
	Evitar el riesgo de accidentes y enfermedades con una permanente evaluación de riesgos a los relacionados con la clasificación y transporte de material que se desarrolla en la concesión minera, por parte de los trabajadores.	Se ha realizado parcialmente la evaluacion de riesgos			NC-			3
	Capacitar al personal sobre enfermedades ocupacionales mínimo una vez al año en este tema.	Se ha capacitado en este tema en junio 2014 según acta y registro fotografico con el Dr. Francisco Guerra	C					8
	Procurar un ambiente de trabajo seguro, cómodo, higiénico y amigable.	Se entrega vestimenta termica y almuerzo para el bienestar de los trabajadores	C					10
Exponer al personal sobre el Instructivo Interno de Seguridad en Operaciones Mineras, que se deberá calificar en el Ministerio de Relaciones laborales.	No cuentan con el Instructivo			NC+			2	
Controlar que el EPP entregado a los trabajadores sea de óptima calidad.	Si cumplen normas de calidad	C					10	


 Continúa

MATRIZ DE AUDITORÍA AMBIENTAL							
VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL							
CONCESIÓN MINERA: TENERIA 1, Código: 4682							
Nº	Medida Prevista en el Plan de Manejo Ambiental aprobado	Resumen Hallazgo AAC 2012-2014 EVIDENCIAS	Cumplimiento				Calificación
			C	NC+	NC-	N/A	
18	<b>Plan de comunicación capacitación y educación</b>	<i>Se evidencian oficios de solicitudes de material y de horas de trabajo de maquinas para personas e instituciones de algunos sectores en especial de Pintag</i>	C				10
	<i>Es política del titular minero ampliar la comunicación con diferentes sectores sociales y/o políticos para una mejor convivencia con las comunidades y autoridades. De realizarse las mismas se aportara con medios de verificación</i>						
	<b>El Titular Minero debe organizar talleres y charlas periodicas, una vez por semestre y se dictará los siguientes temas</b>	<i>Según registros se ha capacitado en Primeros Auxilios, enfermedades ocupacionles y Salud y Seguridad Ocupacional</i>	C				10
	<i>Enfermedades Ocupacionales relacionadas a la actividad minera, ejemplo: silicosis</i>						
	<i>Seguridad Minera</i>						-
	<i>Normas de Higiene, saneamiento y salubridad.</i>						-
	<i>Manejo de residuos domésticos, no domésticos y peligrosos.</i>						-
	<i>Tecnicas y sistemas de explotacion a cielo abierto</i>						-
<i>Prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.</i>					-		
<i>Se mantiene las charlas constantes por parte del asesor tecnico ocasional y del auditor minero.</i>	<i>El asesoramiento no es periodico ya que el asesor no es de planta</i>			NC-		3	
Se determina un 57 % de cumplimiento de las obligaciones del PMA. Este resultado determina que existe un moderado nivel de cumplimiento, un medio nivel de inconformidades, y un medio nivel de certidumbre, de las medidas de Protección Ambiental estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental.			<b>Porcentaje del Cumplimiento</b>				428
Con el propósito de tener un mejor manejo se debe dar mayor atención a los trabajadores en lo que respecta a salud, y a capacitación, también se debería mejorar area de mantenimiento y chatarra.			57%				

## 5.6. Evaluación de Hallazgos

En la evaluación de la normativa ambiental y plan de manejo ambiental se ha utilizado matrices que permiten valorizar el impacto que causan al ambiente cada ítem analizado. Esta valorización va desde 1 en señal de incumplimiento y un máximo de 10 de cumplimiento total.

El resultado obtenido en la Auditoria ambiental de cumplimiento a la Concesión minera Tenería 1 es de carácter moderado es decir que cumple pero no a cabalidad con los

compromisos y exigencias establecidos tanto en el PMA como en la Ley Ambiental respectivamente.

Los incumplimientos encontrados son detallados a continuación desde las inconformidades mayores a las menores tanto en la Legislación Ambiental como en el PMA.

#### **Incumplimientos Legislación Ambiental.**

- Las áreas donde se ejecutan actividades de mantenimiento, reparación y/o lavado de equipos, maquinarias y vehículos o donde se manipulen aceites minerales, hidrocarburos de petróleo o sus derivados, no están provistas de sistemas de drenaje y separadores agua/ aceite, por lo que existe alteración al ambiente.
- Las personas que generen residuos peligrosos deberán llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo la concesión no cuenta con esta documentación.
- Afectación al ambiente por la falta de un lugar de mantenimiento de maquinarias
- No se encuentra ubicada la chatarra en un lugar adecuado falta infraestructura de un techo.

#### **Incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental**

- No se encuentran instaladas canaletas en la loza o plataforma para la recolección de residuos de aceites y grasas.
- No se toma las precauciones debidas de seguridad y ase en el mantenimiento realizando en el patio de maniobras.
- No existen medios de verificación de que el Titular Minero, administrador de la cantera, obreros y operadores realicen seguimiento al cumplimiento de las normas de seguridad y saneamiento básico y extracción
- No se ha capacitado al personal sobre el Instructivo Interno de Seguridad en Operaciones Mineras.

### **5.6 Informe final de auditoria**

El presente informe tiene como propósito describir los hallazgos en la auditoría ambiental de cumplimiento los mismos que proporcionan los lineamientos para establecer las acciones correctoras para mitigar los impactos ambientales encontrados. (Ver Anexo 1)

## CAPITULO VI

### 6.1 Conclusiones

- Se realizó el análisis de la Legislación Ambiental y Plan de Manejo Ambiental aplicable para proyectos mineros el mismo que se ve reflejado en el informe de auditoría, dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Ambiental de realizar Auditorías Ambientales de Cumplimiento la misma que corresponde al periodo 2012-2014.
- Se ha recopilado la información necesaria y se ha realizado el levantamiento de hallazgos los mismos que permitieron emitir el informe de auditoría correspondiente, esto se lo efectuó utilizando las técnicas y métodos de auditoria.
- Se realizó la visita de campo a las instalaciones de la Concesión TENERÍA 1, la misma que permitió identificar las actividades que generan impacto ambiental en el proceso productivo.
- Del análisis y verificación de observancia de la Normativa Ambiental vigente, se tiene un nivel de cumplimiento de 68 % por parte del concesionario del área TENERÍA 1.
- Del análisis del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental tenemos un nivel de cumplimiento de 57 %.
- Se ha planteado las medidas preventivas de control en cada una de las actividades y disposiciones ambientales de los programas y subprogramas sugeridos para el plan de manejo Ambiental.
- El manejo de desechos y residuos sólidos no cumple con la normativa Ley de minería Art. 83 ya que no cuenta con el sitio adecuado para la acumulación de chatarra.
- El área minera no dispone con un área pavimentada con sistemas de drenaje y separadores de agua y aceite para el mantenimiento, reparación y lavado de maquinarias como lo estipula el Art. 4.21.3 del anexo 1 del libro VI del TULSMA.

- En la visita de campo se observó que existen derrames de lubricantes y combustibles y las piezas y partes de repuestos aceitosos son expuestas al suelo, incumpliendo de esta forma al numeral 4.1.3.1 del anexo 2 del TULSMA.
- Se evidenció que no se ha capacitado al personal en seguridad y operaciones mineras ni en prevención y evaluación de riesgos de accidentes en las actividades inherentes a la minería.
- Se considera que en general el impacto ambiental de la explotación minera de TENERÍA 1, en la zona es moderado en la mayor parte de los componentes ambientales a excepción de ciertos componentes que presentan bajo impacto.

## 6.2 Recomendaciones

- Se recomienda que se efectúe un compromiso por parte del Titular Minero para cumplir a cabalidad con los planes ambientales recomendados o propuestos en este estudio.
- Construir un techo en el área de almacenamiento de chatarra con el fin de evitar el contacto con la lluvia y que los líquidos ferrosos sean absorbidos en el suelo.
- Diseñar y construir un área pavimentada con canaletas de separación de agua y aceite para que se realicen los mantenimientos y lavado de maquinarias.
- Aplicar un plan de remediación para las áreas afectadas por los derrames de aceites y combustibles.
- Capacitar al personal al menos una vez al año en seguridad en operaciones mineras para que de esta forma puedan prevenir accidentes y enfermedades laborales.
- Registrar todas las actividades realizadas en beneficio del ambiente para que sirvan de medios de verificación del cumplimiento de la normativa ambiental para presentar a las entidades de control en las visitas que realicen a la concesión.
- Continuar realizando los trabajos de la forma como se lo ha hecho hasta la actualidad es decir siendo un referente de mejora continua en el cuidado del medio ambiente en el sector de las canteras de Píntag.
- Presentar a tiempo los informes semestrales de producción así como las auditorías mineras y ambientales.
- Estar pendiente de las notificaciones expedidas por la Dirección Regional de Minería y del Ministerio del Ambiente para acatarlas dentro de los plazos establecidos.
- Cumplir con todas las normas de seguridad establecidas en la Normativa Ambiental y PMA vigente.

## BIBLIOGRAFIA

- Alejandro, T. R. (s.f.). *Auditoría*. Editorial Impreso.
- Amal, J., & Latorre, A. y. (1997). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona.
- Arthur, W. C. (1984). *Principios básicos de auditoría*. México: Continental.
- Bis Balbín, D. (s.f.). *Agua Minera y Contaminación Documentos, Guías e Impresos Varios de Auditoria Ambiental*.
- Caura–Corpoven. (1994). *Auditorías ambientales*. Puerto La Cruz.Venezuela.
- Cicero, R. (1998). *Sistema de control ambiental*. Prodia/SRNyDS: Inédito.
- Conesa, V., & Fernández, V. (1997). *Auditorias Medioambientales guía metodológica.(2da ed.)*. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Gaviño, M. (1999). *Auditorías Ambientales*. Universidad Nacional de la Plata Argentina.
- Gil, J., & García, E. y. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada: ALJIBE.
- Hernández, R., & Fernández, C. y. (2003). *Metodología de la Investigación*. Caracas: McGrawHill.
- Hurtado. Bisquera, R. (2000). *Métodos de investigación educativa*. Barcelona: Grupo editorial CEAC, S.A.
- info/futuros\_3/gestion\_amb. (s.f.). *revistafuturos*.
- Iram. (1997). *Gestión ambiental: Normas ISO Serie 14000*. Buenos Aires.
- Moreno Bustamante, C., & Chaparro Ávila, E. (2008). *Conceptos básicos para entender la legislación ambiental aplicable a la industria minera en los países andinos*. Santiago, Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Ordenanza Metropolitana 404*. (2014).
- Ordenanza Metropolitana 557*. (s.f.).
- Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental*. (2003).

*Reglamento Ambiental para Actividades Mineras.* (2014).

*Reglamento de Seguridad Minera.* (2009).

*Reglamento General de la Ley de Patrimonio Cultural.* (s.f.).

*Términos de referencia para la elaboración de auditorías ambientales de proyectos mineros.* (2014).