

## Auditoria de la evaluación ambiental para la preservación del medio ambiente en las compañías mineras de la Región Puno

*Audit of the environmental assessment for environmental protection in mining companies in the region Puno*

### ABSTRACT

**Enriquez Mamani, Vitaliano**

1. Universidad Nacional de Juliaca  
Perú.  
[v.enriquez@unaj.edu.pe](mailto:v.enriquez@unaj.edu.pe)

#### **Key words:**

*Government  
Audit  
Environmental*

#### **Palabras clave:**

*Gobierno  
Auditoria  
Ambiente*

The national government, regional governments, local governments and university educational institutions, are obliged to preserve the environment, consequently the Peruvian government in the task of allocating government budgets for compliance with standards and regulations relating to environmental protection environment and natural resource management should be most efficient to prevent permanent destruction, then we say that is an obligation of the entities whose performance of their duties cause environmental impact, they must be involved necessarily in the application of the rules and regulations for the environmental care. Methods: By its very nature is "qualitative and longitudinal", considering the fact that you have each of the public and private institutions to set up over the region and its particular context. Results: Implementation of Environmental Audits must generate culture and consciousness in resource management and environmental protection, agreed with the regular processes envisaged in the ISA International Standards on Auditing and Generally Accepted Auditing Standards GAAS, and the results should be effective from the training at universities in the region, and its application to control systems (audit) to achieve efficient results in the application of procedures. Conclusions: It is necessary to show the authorities, educational institutions, business leaders, public and students of all levels, the importance of Environmental Audit, care of the environment, upon learning about the uncontrollable damage destruction environment in the Puno region, taking into account the recommendations contained in the audit reports and procedures.

### RESUMEN

El gobierno nacional, gobiernos regionales, gobiernos locales y las entidades educativas universitarias, estamos en la obligación de preservar el medioambiente, consecuentemente el estado peruano en la tarea de asignar presupuestos públicos para el cumplimiento de normas y disposiciones en materia de protección del medio ambiente y administración de recursos naturales, deben ser los más eficientes para evitar su destrucción permanente, entonces decimos que es una obligación de las entidades cuyo cumplimiento de sus funciones causen impacto ambiental, estos deben involucrarse obligatoriamente en la aplicación de las normas y disposiciones para el cuidado medioambiental. Por su naturaleza es "cualitativo y longitudinal", teniendo en cuenta la realidad que tiene de cada una de las instituciones públicas y privadas instaladas al largo de la región y su contexto particular. La ejecución de Auditorias Medioambientales debe generar cultura y conciencia en el manejo de los recursos y cuidado del medio ambiente, concordado con los procesos regulares contemplados en las Normas Internacionales de Auditoria NIA y las Normas de Auditoria Generalmente Aceptados NAGA, y los resultados deben ser efectivos, desde las capacitaciones en las universidades de la región, y su aplicación de los sistemas de control (auditoria) fin de lograr resultados eficientes en la aplicación de los procedimientos. Es necesario mostrar a las autoridades, instituciones educativas, directores de empresas, población y estudiantes de todos los niveles, la importancia que tiene la Auditoria Medioambiental, para el cuidado del medio ambiente, al tomar

conocimiento sobre los daños incontables de la destrucción del medio ambiente en la Región Puno, tomando en cuenta las recomendaciones que contienen los informes de auditoría y sus procedimientos.

## **Introducción**

En la actualidad, una organización minera que no ha implementado una herramienta de gestión ambiental enfrentará las siguientes deficiencias o problemas más relevantes en cuanto al cuidado del medio ambiente:

1. Manejo ambiental fundamentalmente correctivo al no implementar acciones de prevención de la contaminación ni asegurar la minimización de los impactos ambientales desde la etapa de diseño.
2. Ineficiencias en la plataforma de las comunicaciones con respecto al medio ambiente producto de la falta de especificación y ordenamiento de las mismas entre las diferentes áreas y para con terceras partes.
3. Manejo ambiental poco explorado en vista que se requiere plataformas creativas para estructurar una cooperación compartida con diversas áreas involucradas.
4. Cuestión ambiental poco orientada hacia el cumplimiento de objetivos y metas: la mayoría de áreas de la organización no puede identificar sus propios objetivos o metas, menos aún los de la organización y mucho menos aún los ambientalmente relevantes.
5. Poco esfuerzo en la investigación y manejo de pasivos ambientales.
6. Escaso conocimiento del manejo correcto del medio ambiente, especialmente entre los trabajadores.

Muy a pesar de la obligatoriedad del Nuevo Sistema de Evaluación Ambiental en Línea. Para compañías mineras, vigente a partir del 1 de Julio del 2011 con la RM N° 270-2011-MEM/DM. Por tal las compañías mineras con actividad en la región Puno, ya sea en los procesos de exploración, explotación y tratamiento de minerales es un potencial actor modificar del entorno como generador de residuos sólidos, líquidos y gaseosos y como consumidor de recursos. Por ende el problema del consumo de recursos naturales sin un adecuado control, de la generación y manejo inadecuado de los residuos y de las modificaciones del entorno sin prever posibles alteraciones conlleva a ser potencialmente agresor del medio ambiente pudiendo manifestarse en agotamientos de algunos recursos de la zona, en contaminación al suelo, aire, agua, y en modificación del paisaje sin criterio alguno.

Ante esta problemática de trascendencia nos propusimos realizar esta investigación que lleva por título “Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 4001:2004 en Compañía Minera Condestable” S.A.” El objetivo principal fue Analizar la auditoria de la evaluación ambiental de las compañías mineras como móvil para la preservación del medio ambiente de la región Puno, 2013.

El tipo de estudio fue de carácter cuantitativo descriptivo, de corte longitudinal, con tamaño de muestra probabilística de 10 compañías mineras, y en el que se hizo uso del instrumento guía de investigación documental, cuyos resultados fueron presentados en el siguiente orden:

Se adjunta como anexo documentos de aprobación automática emitida por el Ministerio de Energía y Minas a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (SEAL). El tipo de estudio fue de carácter cuantitativo descriptivo, de corte longitudinal, con tamaño de muestra probabilística de 10 compañías mineras, y en el que se hizo uso del instrumento guía de investigación documental, para finalmente arribar a los siguientes resultados:

Las características aprovechadas maliciosamente por las compañías mineras y que contravienen con el sistema de evaluación en línea son: el número de 20 perforaciones en promedio y .de 0.9 hectáreas de área total a disturbar por proyecto. La actividad minera en su mayoría denota medios impactados negativamente, siendo ellas de tipo directo como: fauna, flora, suelo, aire, ruido y aguas superficiales. En tanto que los medios impactados positivamente con de carácter temporal como el empleo y la actividad económica. La mayoría de las compañías mineras con actividad en la región Puno tienen un plan de manejo ambiental de nivel básico (80%).

### **Materiales y métodos**

El método empleado en la presente investigación fue el método HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO ya que su uso requiere el planteamiento de hipótesis, con el fin de que la parte teórica no pierda su sentido, por ello la teoría se relaciona posteriormente con la realidad.

Se utilizó el tipo de investigación cuantitativa, de corte transversal, con diseño NO EXPERIMENTAL ya que no existe manipulación activa de alguna variable, además se trata de un diseño de tipo Descriptivo Porque tiene como objetivo analizar la auditoria de la evaluación ambiental de las compañías mineras como móvil para la preservación del medio ambiente de la región Puno. Dicha clasificación se ajusta a la que realizó HERNÁNDEZ, y otros (2006) en su libro “Metodología de la investigación”.

La población estuvo constituida por las 20 compañías mineras de la región Puno, mantenidas en la base de datos del ministerio de energía y minas.

La muestra se ha seleccionado utilizando el muestreo probabilístico aleatorio simple, por lo que se consideró a 10 compañías mineras, las que fueron seleccionadas a un 95% de confianza y 5% de error de muestreo.

Consideramos por conveniente aplicar el tamaño de muestra por Proporciones cuando la población es finita, cuya fórmula se indica a continuación:

$$n^0 = \frac{N * Z^2 * P * Q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

p = 0.9 (Proporción de compañías mineras con aprobación automática de DIA)

q = 0.1 (Proporción de compañías mineras sin aprobación automática de DIA)

Z = 95% (Nivel de confianza)

E = 0.05 (Error absoluto de muestreo)

N = 20 (Población de compañías mineras)

Tamaño de Muestra

**Investigación documental:** se aplicó para analizar las declaraciones de impacto ambiental de las compañías mineras que fueron aprobadas automáticamente.

1. Se clasifico la información recolectada a través de los instrumentos en una matriz de sistematización.
2. Los datos clasificados se contabilizaron automáticamente, utilizándose el paquete estadístico denominado SPSS. versión 19.
3. Se construyó cuadros unidimensionales y bidimensionales según corresponda.
4. Se graficó mediante el diagrama de barras tanto para una o más variables.
5. Se interpretó los cuadros y gráficos respectivos.

Se realizó la contratación de la hipótesis de investigación en función del planteamiento de las hipótesis estadísticas, aplicando para ello las pruebas de hipótesis de la distribución normal para una media, una proporción y la comparación de media con prueba “t”.

*Tabla 1*  
*distribución de las características de las compañías mineras por lugar de intervención, región puno – 2013*

<b>Compañía minera</b>	<b>Lugar de intervención</b>
Aruntani S.A.C.	Sandía
Compañía Minera Amantina S.A.	Pichacani
Vale Exploration Perú S.A.C.	Santa Lucia
Minera Pacacorral S.A.C.	Limbani
Consorcio de Ingenieros Ejecutores Mineros S.A.	Santa Lucia
Solex del Perú S.A.C.	Muñáni
Iamgold Perú S.A.	Mañázo
Newmont Peru S.R.L	Llallahui
Minsur S.A.	Ajoyani
Empresa Minera los Quenuales S.A	Putina

## Conclusiones

1. Las características aprovechadas maliciosamente por las compañías mineras y que contravienen con el sistema de evaluación en línea son: el número de 20 perforaciones en promedio y .de 0.9 hectáreas de área total a disturbar por proyecto. Valores que fue comprobado con la prueba de hipótesis de una media mediante la distribución normal a un 95% de confianza.
2. La actividad minera en su mayoría denota medios impactados negativamente, siendo ellas de tipo directo y consideradas por dichas compañías porcentualmente según medio impactado: fauna (100%), aire (70%), ruido (70%), flora (60%), suelo (60%) y aguas superficiales (50%). En tanto que los medios impactados positivamente son de carácter temporal como el empleo (70%) y la actividad económica (70%).
3. La mayoría de las compañías mineras con actividad en la región Puno tienen un plan de manejo ambiental de nivel básico (80%). Valor que fue comprobado con la prueba de hipótesis de una proporción mediante la distribución normal a un 95% de confianza.
4. Se evidencia que los compromisos que reúnen frecuentemente las relaciones comunitarias son de tipo temporal, siendo el empleo y la actividad económica.
5. No hay diferencia al comparar el porcentaje que destinan del monto estimado del proyecto las compañías mineras para las actividades de manejo ambiental y de relaciones comunitarias. Reluciendo que las compañías con altos montos estimados de inversión, son las que destinan menores montos en actividades ambientales y de relación comunitaria, sucediendo relativamente de manera inversa para las compañías que invierten montos menores. Valor que fue comprobado con la distribución "t" de Student para la comparación de medias para un 95% de confianza, a 9 grados de libertad.

## Referencias Bibliográficas

- BARILLA Giselle. "Auditoria. Ambienta: El Camino Hacia él Logra de una Ventaja Competitiva". Pág. 40,
- BELLAMY, David y otros. *Salvemos la Tierra*. Madrid: Ediciones Aguilar, 1991. Obra de carácter divulgativa sobre los problemas medioambientales.
- Bórquez Yunque, J. (1994). *Introducción al Derecho Ambiental Chileno y comparado Forjando una política ambiental - Managua Nicaragua*. Informe ambiental Cía. Minera Centromín Perú.
- BOUCKHOUT, Leo y Humberto Vera (1999). *Guía Ambiental para el Manejo de Tanques de Almacenamiento Enterrados.*, Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- BOUCKHOUT, Leo y Humberto Vera (1999). *Guía Ambiental para la Disposición de Desechos de Perforación en la Actividad Petrolera.*, Ministerio de Energía y Minas, Lima.

- BOUCKHOUT, Leo y Humberto Vera (1999). Guía Ambiental para la Disposición y Tratamiento del Agua Producida, Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- BOUCKHOUT, Leo y Humberto Vera (1999). Guía Ambiental para Proyectos de Exploración y Producción, Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- BOUCKHOUT, Leo y Humberto Vera (1999). Guía para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental, Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- BOUCKHOUT, Leo y Humberto Vera (1999). Guía para Elaborar Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- BRAGA, T. O. (1996). Auditoría Ambiental, una propuesta para Emprendimientos mineros. Instituto de Pesquería Tecnológicas, Boletín 69, Sao Paulo, p. 118.
- BROUGHTON, Linda y Julio Bonelli (1999). Guía Ambiental para el Drenaje Acido de Minas, Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- BUCKLEY, R. (1990) - La Auditoría Medioambiental: la revisión y pautas. La Ley de la Planificación medioambiental Periódico 7:127, p. 141.
- Candiotti S. (2009). “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2004 EN COMPAÑÍA MINERA CONDESTABLE” S.A.”. Tesis para optar el grado de maestro en ciencias con mención en: Minería y Medio Ambiente. Universidad nacional de Ingeniería. Lima Perú.
- CANTER, Larry (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto, Mc Graw Hill, Madrid.
- CARAVEDO, Baltazar (1998). El Impacto Social de las Empresas Mineras en el Perú, IDEM, Lima.
- CISEPA (1996). Estudio de los Impactos Urbanos y Sociales Generados por la Expansión Minera en Cerro de Pasco, Lima.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES (1999). Compendio de Normas Ambientales para las Actividades Minero Energéticas, Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- ECOLOGÍA. Colección Oxford Joven. Michel Scott. Ediciones EDEBE. 1995. Barcelona.
- Encelan, Ernesto C.; Cano, Gerónimo; Garza, Raúl A.; Vogel, Enrique. 1997. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. Internacional Thomson Editores. México.
- ENCICLOPEDIA OCÉANO de la Ecología. España, 1976
- ENCICLOPEDIA VISUAL DE LA ECOLOGÍA. Clarín. 1996. Buenos Aires.
- Experiencia del sector con la DAC, ESTAMIN, COM
- FALCH, Edvard (2000). Guía Ambiental para el Manejo de Problemas de Ruido en la Industria Minera, Ministerio de Energía y Minas. Lima.
- FERNÁNDEZ Marcos. El Concepto de Desarrollo Sostenible. Pág. 2. Gobierno Electrónico – ONGEI (<http://www.ongei.gob.pe/>)
- GRADE (1999). Gran Minería y la Comunidad (Primer Informe de Avance).

- GREENO, J. L.; G. S. HEDSTROM; M. DIBERTO. (1988) - Salud medioambiental y el manual de interventor de seguridad. El Arthur D. Little, Cambridge, p. 220.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto y otros. “Metodología de la Investigación.” 3ra Edic. Edit., McGraw-Hill, Interamericana. México. 2003, p.117
- INDACOCHEA, Alejandro (1998). Cajamarca Competitiva, Minera Yanacocha S.A., Lima.
- INDEX. Hinl. “Prevención de la Contaminación Ambiental”.
- Introducción al Derecho Ambiental Chileno y comparado de José Manuel Luis Milla Lostaunau, L. (2000). Diagnostico respecto a la industria minera y el medio ambiente. Lima. Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas. Recuperado en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v03\\_n5/ind\\_min.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v03_n5/ind_min.htm) (2013,7 de julio).
- MALDONADO B, M. A. (2007) “Auditoría de gestión como herramienta para evaluar los procesos administrativos, financieros y operativos de las empresas industriales grandes” en la Escuela Superior Politécnica Del Litoral, Instituto De Ciencias Matemáticas, Auditoría y Control De Gestión de Guayaquil – Ecuador.
- MARLATT, William. (1995) Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones, Ministerio de Energía y Minas, Lima.
- Medidas de Eco eficiencia para el sector público.- Ahorro de papel y materiales conexos (D.S. 009-2009-MINAM).