

AUDITORÍA DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN LAS COMPAÑÍAS MINERAS DE LA REGIÓN PUNO

Data de submissão: 05/07/23

Data de aceite: 01/08/2023

Vitaliano Enriquez Mamani

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<https://orcid.org/0000-0002-9858-2488>

José Oscar Huanca Frias

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<https://orcid.org/0000-0003-0638-2129>

Enrique Gualberto Parillo Sosa

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<https://orcid.org/0000-0003-0198-987X>

Julio Rumualdo Gallegos Ramos

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<http://orcid.org/0000-0002-4868-9893>

Nestor Bolivar Espinoza

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<http://orcid.org/0000-0003-1286-7480>

Illich Xavier Talavera Salas

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<https://orcid.org/0000-0002-4258-9162>

Carmen Eliza Zela Pacori

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<https://orcid.org/0000-0002-2063-325>

Virginia Guadalupe Pacompia Flores

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<https://orcid.org/0000-0002-0303-4631>

Gladys Marleny Auquitas Condori

Universidad Nacional de Juliaca, Juliaca
- Perú
<https://orcid.org/0000-0003-0989-666X>

RESUMEN: El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de Analizar la auditoria de la evaluación ambiental de las compañías mineras como movil 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, 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%). Se evidencia que los compromisos que reúnen frecuentemente las relaciones comunitarias son de tipo temporal, siendo el empleo y la actividad económica. 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.

PALABRAS-CLAVE: Auditoria y Evaluación Ambiental

AUDIT OF THE ENVIRONMENTAL ASSESSMENT FOR THE PRESERVATION OF THE ENVIRONMENT IN THE MINING COMPANIES OF THE PUNO REGION

ABSTRACT: The present research was conducted in order to analyze the audit of the environmental assessment of mining companies as mobile for the preservation of the environment in the Puno region, 2013. The type of study was a quantitative descriptive, longitudinal, with size probability sample of 10 mining companies, and in which we made use of an instrument to guide documentary research, to finally arrive at the following results: The features exploited maliciously by mining companies and in contravention with the system online evaluation are: number of 20 holes on average and. Than 0.9 hectares of total area to be disturbed by project. Mining mostly denotes means negatively impacted, with them direct type as: fauna, flora, soil, air, noise and surface waters. While the media impacted positively temporary as employment and economic activity. Most mining companies operating in the region Puno have an environmental management plan baseline (80%). It is evident that the commitments that frequently meet community relations are temporal, being employment and economic activity. There is no difference when comparing the shares for the estimated amount of the project mining companies for environmental management activities and community relations

KEYWORDS: Audit and Environmental Assessment.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, una organización minera que no ha implementado una herramienta de gestión ambiental enfrentará las deficiencias o problemas más relevantes en cuanto al cuidado del medio ambiente, dentro de las cuales se tiene el 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, las 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, el manejo ambiental poco explorado en vista que se requiere plataformas creativas para estructurar una cooperación compartida con diversas áreas involucradas, la 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. El poco esfuerzo en la investigación y manejo de pasivos ambientales, y el 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.” cuyo 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. Considerando 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.

MATERIALES Y MÉTODOS

Método de investigación

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

Diseño de investigación

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”

POBLACIÓN

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.

Criterios de Inclusión

Compañías mineras de la región Puno, quienes solicitaron aprobación automática para la declaración de impacto ambiental (DIA).

Criterios de Exclusión

Compañías mineras de la región Puno, A quienes NO le otorgaron la aprobación automática para la declaración de impacto ambiental (DIA).

MUESTRA

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.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Técnica

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

Instrumentos

Guía de investigación documental

RESULTADOS

Metal	Frecuencia	Porcentaje
Oro	5	50
Cobre	2	20
Zinc	2	20
Estaño	1	10
Total	10	100

Tabla 1.

Distribución de los recursos a explorar de las compañías, región puno

Interpretación. En la tabla 1. Se observa que el recurso frecuentemente explorado por las compañías mineras es el oro (50%), continuado con el mismo valor porcentual por el cobre y zinc (20%) respectivamente, siendo el metal estaño el recurso de menor exploración (10%).

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si contrata Empresa Prestadora de Servicios	9	90%
No contrata Empresa Prestadora de Servicios	1	10%
Total	10	100%

Tabla 2.

Distribución categórica del manejo de residuos sólidos peligrosos por compañías mineras, región puno

Interpretación. En la tabla 2 se presenta el comportamiento de las compañías mineras respecto al manejo de residuos sólidos peligrosos. De ello nos percatamos que la mayoría (90%) si contrata con una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos, mientras que solo el 10% asevera que no contrata con tales empresas.

Medio	Negativo		Neutro		No Refiere	
	Frec.	Porcent.	Frec.	Porcent.	Frec.	Porcent.
Fauna	10	100%	0	0%	0	0%
Flora	6	60%	0	0%	4	40%
Suelo	6	60%	0	0%	4	40%
Agua Subterránea	0	0%	1	10%	9	90%
Agua Superficial	5	50%	3	30%	2	20%
Aire	7	70%	0	0%	3	30%
Ruido	7	70%	0	0%	3	30%
Paisaje	2	20%	0	0%	8	80%
Área Arqueológica	1	10%	1	10%	8	80%
Educación	0	0%	1	10%	9	90%
Salud	2	20%	0	0%	8	80%

Tabla 3.

Distribución de medios con impacto negativo por ejercicio de actividad minera, región Puno

Interpretación. La tabla 3, refiere a los medios con impacto negativo que certifican las compañías mineras, siendo la fauna el medio absolutamente afectado (100%), continuado por los medios aire y ruido, argumentado con valores porcentuales de 70% cada uno de ellos, así mismo los medios flora y fauna se muestran afectados en un 60% cada uno de ellos. Por último, tenemos la media agua superficial que denota un impacto negativo, respaldado por el 50% de las aseveraciones que otorgan los representantes de las compañías mineras.

	Si Tiene		No Tiene	
	Frec.	Porcent.	Frec.	Porcent.
Plan de Monitoreo	3	30%	7	70%
Plan de Cierre	2	20%	8	80%
Manejo de la Calidad del Paisaje	6	60%	4	40%
Manejo de Aguas de Perforación	8	80%	2	20%
Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos	8	80%	2	20%
Manejo de Lodos de Perforación	9	90%	1	10%
Control de Erosión	6	60%	4	40%
Manejo de Suelo Superficial	4	40%	6	60%
Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos y Accesos	5	50%	5	50%
Plan de seguridad Personal	7	70%	3	30%
Manejo de baños portátiles	2	20%	8	80%

Tabla 4.

Distribución del plan de manejo ambiental por compañías mineras, región Puno.

Interpretación. En la tabla 4, se refiere a los planes específicos de manejo ambiental que denotan las compañías mineras en su etapa de exploración, siendo los planes de mayor utilización por tales empresas las siguientes: manejo de lodos de perforación (90%), manejo de aguas de perforación y manejo de residuos sólidos y líquidos, cada uno valorado con el 80%, planes de seguridad personal (70%), manejo de calidad del paisaje y control de erosión (60% cada uno), y por último la construcción y rehabilitación, mantenimiento de caminos y acceso (50%). Siendo dichos planes los de mayor empleo al momento de realizar un plan de manejo ambiental.

DISCUSIÓN

Al comparar el porcentaje del monto destinado del monto estimado del proyecto que ejecutan las compañías mineras tanto para el manejo ambiental como para las relaciones comunitarias se aprecia que hay una tendencia que las compañías mineras que invierten más en el proyecto son también las que contribuyen en menor porcentaje para el manejo ambiental y para las relaciones comunitarias. Empero sucede de manera inversa en compañías que presentan inversiones menores de medio millón de dólares

También se observa que los porcentajes de montos específicos del manejo ambiental y relaciones comunitarias presentan una tendencia relativamente equivalente. Así mismo, los niveles del plan de manejo ambiental que denotan las compañías mineras en su etapa de exploración, correspondiendo la mayoría de estas compañías al nivel básico (80%) respecto a la consideración de planes específicos en el rubro de plan de manejo ambiental. Asimismo, apreciamos que solo el 20% de estas empresas dedicadas a la

actividad minera si considera mayor cantidad de planes específicos, por ende, denotan un nivel relativamente integral. Finalmente reúne los estadísticos más importantes tanto de las medidas de tendencia central, dispersión y deformación de la curva, respecto a la distribución del tiempo de duración en meses del proyecto en sus etapas de construcción, exploración, cierre y post cierre. De ello apreciamos un promedio de 16.6 meses de duración del proyecto, con una desviación típica de 4.789 meses. También apreciamos una asimetría sesgada a la derecha (0.552), con una deformación vertical platicúrtica (-1.088).

CONCLUSIONES.

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.

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%).

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

Se evidencia que los compromisos que reúnen frecuentemente las relaciones comunitarias son de tipo temporal, siendo el empleo y la actividad económica

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

BARILLA, G. **Auditoria. Ambiental:** El Camino Hacia él Logra de una. Ventaja Competitiva. [S.l.]: [s.n.], 1991.

BELLAMY, D. **Salvemos la Tierra. Obra de carácter divulgativa sobre los problemas medioambientales.** Madrid: [s.n.], 1991.

BÓRQUEZ YUNQUE, J. **Introducción al Derecho Ambiental Chileno y comparado Forjando una política ambiental - Managua Nicaragua. Informe ambiental Cía. Minera Centromín Perú.** Perú: [s.n.], 1994.

BOUCKHOUT, ; VERA,. **Guía Ambiental para el Manejo de Tanques de Almacenamiento Enterrados., Ministerio de Energía y Minas, Lima.** [S.l.]: [s.n.], 1999.

BRAGA, T. O. **Auditoría Ambiental, una propuesta para Emprendimientos mineros.** Instituto de Pesquería Tecnológicas. Boletín 69. ed. Paulo: [s.n.], 1996.

CANDIOTTI, S. **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001: 2004 EN COMPAÑÍA MINERA CONDESTABLE S.A.** [S.l.]: [s.n.], 2009.

CANTER, L. **Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto.** Madrid.: Mc Graw Hill, , 1998.

CARAVEDO, B. **El Impacto Social de las Empresas Mineras en el Perú, IDEM.** Lima: [s.n.], 1998.

ENCELAN, E. et al. **Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible.** Internacional Thomson Editores. México. México: [s.n.], 1997.

FALCH , E. **Guía Ambiental para el Manejo de Problemas de Ruido en la Industria Minera, Ministerio de Energía y Minas.** Lima: [s.n.], 2000.

GRADE. **Gran Minería y la Comunidad (Primer Informe de Avance).** [S.l.]: [s.n.], 1999.

GREENO, J. L.; HEDSTROM, G. S.; DIBERTO, M. **Salud medioambiental y el manual de interventor de seguridad.** [S.l.]: [s.n.], 1998.

HERNANDEZ, S. H.; FERNANDEZ, C. C.; BAPTISTA, M. **Metodología de la Investigacion: Sexta Edicion.** Sexta Edicion. ed. México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. 34 - 630 p. Disponible em: <<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>>.

INDACOCHEA,. **Cajamarca Competitiva, Minera Yanacocha S.A.** Lima: [s.n.], 1998.

LUIS MILLA , L. **Diagnostico respecto a la industria minera y el medio ambiente.** Lima. Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas. [S.l.]: [s.n.], 2000.

MALDONADO , B. M. **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.** [S.l.]: [s.n.], 2007.

MARLATT, W. **Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones, Ministerio de Energía y Minas.** Lima.: [s.n.], 1995.

MENESES , Z. M.; DEL CASTILLO , R. R.; AZEÑAS , G. M. **Auditoria Administrativa para la Cooperativa Minera Nueva “KARA ZAPATO” Ltda. de la Localidad de Huanuni”.** Lima: [s.n.], 2006.

OREA, D. G.; OÑATE, C. M. **La Auditoría Ambiental, el instrumento de la gestión en la empresa.** Ed. Agrícola Española. [S.l.]: [s.n.], 1994.

PROMUDEH. **Consulta Amazónica: Memoria para el Plan de Desarrollo Indígena**, Banco Mundial y Promudeh. Iquitos: [s.n.], 1998.

REDENTE, E. **Guía Ambiental para Vegetación de Áreas Disturbadas por la Industria Minero-Metalurgia**, Ministerio de Energía y Minas. Lima: [s.n.], 1997.

RENNAT, E. **Guía Ambiental para la Estabilidad de Taludes de Depósitos de Residuos Sólidos provenientes de Actividades Mineras**: Ministerio de Energía y Minas. Lima: [s.n.], 1999.

SHEPERD, . **Guía para Elaborar Programas de Adecuación y Manejo Ambiental**, Ministerio de Energía y Minas. Lima: [s.n.], 1995.

VELÁSQUEZ FERNÁNDEZ, Á. R. **Metodología de la Investigación Científica” Primera Edición**. Editorial San Marcos. Lima - Perú: [s.n.], 2003.

ZARZAR, A. **Preparación previa al viaje y Guía para un Plan de Respuestas en Caso de Contacto con Población Indígena Aislada Nahua, Kugapakori o Machiguenga. Para Supervisores de Campo de Shell y Contratistas**. Shell Prospecting and Development. [S.l.]: [s.n.], 1996.