

Responsabilidad social empresarial y el desempeño ambiental en la minería peruana, periodo 2008 – 2018

Corporate social responsibility and environmental performance in peruvian mining, period 2008 – 2018

  **Farkin Horacio Pérez-Ccama¹**

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú

*Correspondencia:

Farkin Horacio, Pérez-Ccama

Como citar: Pérez-Ccama, F.H. (2025). Responsabilidad social empresarial y el desempeño ambiental en la minería peruana, periodo 2008-20148. *Revista de Investigación Científica de la UNF-Aypate*, 4(1), 147-166. <https://doi.org/10.57063/ricay.v4i1.141>

Fecha de recepción : 30/05/2025
Fecha de Revisión : 17/06/2025
Fecha de aceptación : 20/06/2025
Fecha de publicación : 30/06/2025

RESUMEN

Este estudio se sumerge en el corazón de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de Compañía Minera Antamina (CMA) durante una década crucial (2008-2018). Nos enfocamos en su dimensión interna, específicamente en cómo gestionan los aspectos ambientales y los recursos naturales, para entender la verdadera conexión con su desempeño ambiental. Queremos descifrar cómo CMA define la RSE y qué tan prioritario es para ellos el cuidado del medio ambiente en sus "declaraciones de buenas prácticas".

Para lograrlo, realizamos una minuciosa evaluación de la información que CMA reportó públicamente. Comparamos sus Reportes GRI con los estándares de la norma internacional ISO 26000. Estas dos herramientas nos permitieron analizar su enfoque de gestión ambiental y sus indicadores de desempeño, así como las materias fundamentales de RSE.

Analizamos de cerca nueve indicadores clave del desempeño ambiental: el uso de materiales, el consumo de energía (incluyendo la energía renovable), el consumo de agua, la biodiversidad en su área de influencia, las emisiones, la gestión de aguas residuales y residuos, y su plan de cierre. Descubrimos que seis de estos indicadores mostraron una relación directa: su comportamiento era proporcional al volumen de producción de CMA.

Una de las principales conclusiones es que, en el periodo estudiado, las políticas y estrategias de CMA, así como su desempeño ambiental, tuvieron un impacto poco significativo. Por ello, nuestra principal recomendación es que CMA fortalezca su gestión de RSE. Esto implica

desarrollar estrategias que realmente generen un impacto positivo y considerable en su desempeño ambiental. Al hacerlo, no solo mejorarán sus indicadores, sino que también consolidarán su ya alta reputación corporativa, especialmente con sus grupos de interés (stakeholders). Además, sugerimos encarecidamente que en sus próximos informes incluyan todos los campos que la estructura de Reportes GRI solicita, para una transparencia y divulgación aún mayores.

Este estudio se centró en una empresa de la "Gran Minería" peruana que utiliza la metodología GRI para sus reportes. Resalta la importancia crítica de una RSE sólida en este sector. Los resultados provienen de un riguroso análisis documental, utilizando los reportes GRI de CMA como fuentes primarias y complementándolos con fuentes secundarias, observaciones directas y entrevistas con expertos en gestión de RSE y desempeño ambiental. La investigación se alinea con la visión de que el desempeño ambiental en minería es vital para la sistematización de datos y la identificación de puntos críticos en la gestión. Asimismo, se basa en la premisa de que la RSE es una técnica estratégica que integra valores éticos, medio ambiente y comunidad para asegurar la sostenibilidad corporativa a largo plazo. Todos los datos fueron meticulosamente procesados y analizados, y los resultados presentados en tablas y figuras estadísticas para una clara interpretación.

Palabras Clave: Responsabilidad social empresarial, desempeño ambiental.

ABSTRACT

This study delves into the core of Corporate Social Responsibility (CSR) at Compañía Minera Antamina (CMA) over a crucial decade (2008-2018). We focus on its internal dimension, specifically how environmental aspects and natural resources are managed, to understand the true connection with its environmental performance. Our aim is to decipher how CMA defines CSR and how much priority they give to environmental care in their "declared good practices".

To achieve this, we conducted a meticulous evaluation of the information publicly reported by CMA. We compared their GRI Reports with the standards of the international norm ISO 26000. These two frameworks allowed us to analyze their environmental management approach and its performance indicators, as well as the fundamental CSR matters.

We closely analyzed nine key environmental performance indicators: material use, energy consumption (including renewable energy), water consumption, biodiversity in their area of influence, emissions, wastewater management, waste management, and their closure plan. We found that six of these indicators showed a direct relationship: their behavior was proportional to CMA's production volume.

One of the significant conclusions is that, during the period studied, CMA's policies, strategies, and environmental performance had a limited impact. Therefore, our main recommendation is for CMA to strengthen its CSR management. This implies developing strategies that genuinely

generate a substantial positive impact on their environmental performance. By doing so, they will not only improve their indicators but also consolidate their already high corporate reputation, especially with their stakeholders. Furthermore, we strongly suggest that in their future reports, they include all fields required by the GRI reporting structure, for even greater transparency and disclosure.

This study focused on a "Big Mining" company in Peru that utilizes the GRI methodology for its reports. It highlights the critical importance of robust CSR in this sector. The results stem from rigorous documentary analysis, using CMA's GRI reports as primary sources and complementing them with secondary sources, direct observations, and interviews with experts in CSR management and environmental performance. The research aligns with the understanding that environmental performance in the mining sector is vital for data systematization and the identification of critical aspects for effective management. Likewise, it is based on the premise that CSR is a strategic technique integrating ethical values, the environment, and the community to ensure long-term corporate sustainability. All data were meticulously processed and analyzed, and the results presented in statistical tables and figures for clear interpretation.

Keywords: Corporate social responsibility, environmental performance.

1. INTRODUCCIÓN

El Perú por excelencia es un país minero, generando un auge económico importante en las últimas décadas basadas principalmente en la exportación de productos minerales primarios, notándose significativamente la falta de generar valor agregado y escasos procesos para su transformación. Las organizaciones empresariales dedicadas a la actividad minera clasificadas como GRAN MINERÍA ante las constantes exigencias competitivas del mercado y la demanda de cumplimientos de estándares de nivel internacional, que demandan mejorar su desempeño ambiental con certificaciones sobre el control y cuidado en la gestión ambiental dentro de sus procesos minero metalúrgico, así como controlar, minimizar y mitigar cualquier impacto ambiental.

La minería, pilar de la economía peruana, enfrenta un desafío crucial: optimizar su desempeño ambiental. Este sector es fundamental para la generación de datos que nos permiten diagnosticar el estado ambiental, identificar prioridades y evaluar los esfuerzos de las empresas por cumplir sus obligaciones en materia de protección ambiental. Es esencial comprender cómo estas organizaciones, a través de sus políticas ambientales, evolucionan en su gestión y alcanzan sus metas.

A pesar de la administración directa de la gestión ambiental por parte de las empresas mineras, y de la supervisión estatal, persisten retos significativos. A menudo, la falta de instrumentos de gestión adecuados, la escasez de personal cualificado, la insuficiencia de recursos físicos, la limitada participación de las comunidades y la deficiencia de



información sobre compromisos ambientales, impiden alcanzar niveles satisfactorios en el cumplimiento de la normativa nacional. Estas deficiencias, lamentablemente, suelen traducirse en sobre costos evitables en las etapas de manejo ambiental.

Con el objetivo de profundizar en esta problemática, nuestra investigación se centró en empresas de la Gran Minería peruana que publicaron sus reportes de gestión de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) entre 2008 y 2018. Para ello, utilizamos la reconocida Metodología GRI (Global Reporting Initiative), un estándar internacional que promueve la transparencia y la rendición de cuentas en RSE. Seleccionamos cuidadosamente empresas registradas tanto en el padrón del Ministerio de Energía y Minas como en la institución internacional GRI. De todas las candidatas, Compañía Minera Antamina (CMA) fue la elegida para este estudio, dado su rol prominente en la industria y la disponibilidad de sus reportes con la mencionada metodología GRI, considerados como fuente primaria para el análisis.

La RSE es un estándar de gestión de aplicación voluntaria lo que se traduce en que no se encuentra aplicada en la mayoría de las organizaciones empresariales a pesar de la importancia que representa en las comunidades y organizaciones involucradas.

Molina et al. (2004) conciben la RSE como una estrategia de gestión empresarial que

integra el respeto por los principios éticos, el medio ambiente y la sociedad, con el fin de alcanzar las metas corporativas y garantizar la sostenibilidad y competitividad a largo plazo de la organización.

Mejía (2013) argumenta que el Estado es el ente encargado de las concesiones mineras. Los proyectos mineros, que implican inversiones sustanciales, contribuyen significativamente a la generación de divisas y al equilibrio de la balanza de pagos del país.

Díaz (2010) sostiene que los indicadores de desempeño ambiental en el sector minero, específicamente en la unidad minera Atacocha, forman parte de su Sistema de Información Ambiental que proporciona información al comparar el desempeño ambiental comparativo (pasado y presente), respecto a objetivos y metas ambientales propuestas para su Sistema de Gestión Ambiental.

La presente investigación analizó los reportes de gestión de la RSE de CMA, sobre el grado de conocimiento, sobre cuál es el comportamiento de las empresas que gestionan la RSE, sobre cómo conceptualizan la responsabilidad social, su importancia en el desempeño ambiental y “lo que declaran hacer” en materia de mejores prácticas ambientales en la industria minera. Es decir, nos permite conocer y comparar cómo las empresas vienen trabajando con o sin éxito, la internalización del concepto RSE.



Este estudio está basado en determinar el grado de relación que existe entre la dimensión interna: aspecto medioambiental y recursos naturales de la RSE y el Desempeño Ambiental de CMA, así como en el Uso de materiales, en el Consumo de Energía, uso de Energía renovable, en el Consumo de agua, en la Biodiversidad en el área de influencia, las Emisiones, la Gestión de las aguas residuales, la Gestión de los residuos, el Plan de cierre, durante el periodo 2008 – 2018.

2. MÉTODO

La metodología utilizada para la investigación aplicada por el Tipo de investigación, por su naturaleza se realizó investigación sustantiva en dos niveles: Inductivo-Deductivo, por su propósito representa una investigación Aplicada y Fundamental. Según el Tipo y Nivel de Investigación, es de Tipo Básico, de Diseño No Experimental, de Corte Longitudinal, su Nivel de Contraste es Descriptivo – Correlacional No Experimental y Transectorial.

Para la realización del presente estudio, se ha seleccionado una población representativa de empresas circunscritas en la industria minera peruana, enfocados en criterios de tamaño que operan con la clasificación GRAN MINERIA y pertenencia a sectores de mayor interacción medioambiental; y que reportan públicamente su gestión entre los años 2008 al 2018 con la Metodología GRI que promueve la Institución Internacional GLOBAL REPORTING INITIATIVE (GRI, 2020).

Con respecto a la selección de la muestra, se determina un muestreo no probabilístico, puesto que nuestro estudio con los precedentes considerados: tamaño de empresa: GRANDE, categoría: GRAN MINERÍA, que tienen una alta sensibilidad medioambiental, cuentan con SGA, que operan en el Perú, resultando seleccionado de todas las previstas COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA como unidad de análisis.

La Operacionalización de las variables, involucra: El análisis y evaluación de sus dimensiones y los indicadores:



Tabla1

VARIABLES	INDICADORES
VARIABLE 1: Responsabilidad Social Empresarial	Dimensión: Aspectos Medioambientales y Recursos Naturales Indicador: Ambiental
VARIABLE 2: Desempeño Ambiental	Dimensión: Sistema de Gestión Ambiental Indicador 1 = Uso de materiales Indicador 2 = Consumo de energía Indicador 3 = Energía renovable Indicador 4 = Consumo de agua Indicador 5 = Biodiversidad en el área de influencia Indicador 6 = Emisiones Indicador 7 = Gestión de las aguas residuales Indicador 8 = Gestión de los residuos Indicador 9 = Plan de cierre

En la técnica de instrumentos y recolección, se aplicaron, observación, esta técnica facilitó contar con una visión amplia y directa del dimensionamiento interno del aspecto medioambiental y de recursos naturales que se gestionan como parte de los elementos de RSE de CMA, siendo el trabajo estructurado con guías de observación; se realizaron entrevistas a expertos, realización de entrevistas a expertos en temas relacionados a la gestión de RSE, en el Desempeño

Ambiental en el sector, así como análisis de casos de RSE relacionados a la investigación; el análisis documental, desde la obtención de las fuentes primarias, fuentes secundarias, información bibliográfica y electrónica, documentación de gestión relacionada al curso de la investigación, así como los reportes GRI publicados por la empresa.

Los materiales que se utilizó provienen de fuentes de información primaria, secundaria y recopilación de medios



físicos y electrónicos.

Los equipos utilizados fueron recursos como Horas de Búsqueda e Investigación de información, Horas de Elaboración y Análisis, Recursos de Internet, computadoras y Horas de digitalización para la elaboración.

Como Instrumento de Medición, se utilizaron fichas de observación estructurada, con procedimientos, con las acciones que se realizaron en el presente trabajo de investigación:

Paso 1: Revisión y obtención de fuentes de información primaria y secundaria.

Paso 2: Recopilación de Información de carácter marco teórico vigente.

Paso 3: Recopilación de información sobre el marco conceptual (teórico-práctico) sobre la RSE, Desempeño Ambiental, dimensión e indicadores, Análisis e identificación de los impactos de la gestión RSE desde la dimensión ambiental.

Paso 4: Construcción del Instrumento de Evaluación, validar y evaluar la confiabilidad de los instrumentos.

Paso 5: Recopilación de los datos de información de la medición de cada variable.

Paso 6: Procesamiento de información, Análisis y evaluación de información sobre los reportes y publicaciones de temas

relacionados a los reportes de sostenibilidad en el marco del Global Report Initiative de las empresas mineras.

Paso 7: Tratamiento de Información, Interpretación de resultados mediante la comprobación de las Hipótesis, Conclusiones y Recomendaciones.

En la recolección y análisis de los datos mediante los instrumentos utilizados, se tomó como enfoque medir el grado de cumplimiento de la información presentada en los reportes GRI, publicados por la empresa analizada, así como se realizó su medición y comparativos sobre el cumplimiento entre las estructuras que contiene los Reportes GRI y la norma internacional ISO 26000, ambas se relacionan por una parte, su interacción de la información relevante sobre el enfoque de gestión medioambiental y sus indicadores de desempeño ambiental, por otra parte se evalúan las materias fundamentales y aspectos de la RSE en la norma ISO 26000; que de manera organizada y estructurada permitió conseguir y acumular respuestas, registrando datos relevantes e importantes. Con el fin de analizar los datos obtenidos, clasificarlos, ordenarlos, codificarlos, tabularlos, procesar los comparativos, luego presentados los resultados en tablas y figuras estadísticas, que sirven para el análisis e interpretación de resultados.

3. RESULTADOS

Producto de la recopilación de data, elaboración de información, su análisis, la presentación de los resultados del trabajo de investigación los pueden visualizar en las Tablas 1 a la 15, como sigue. Debido a la extensión de las tablas, éstas se muestran en el [Material Suplementario](#). El detalle de las tablas y figuras es la siguiente:

Tabla 1 Principales características ambientales de la gestión RSE en Uso de materiales

Tabla 2 Principales consideraciones ambientales importantes que identifica la RSE en el Consumo de Energía

Tabla 3 Principales aspectos ambientales de la gestión RSE en el uso de Energía renovable

Tabla 4 Principales aspectos significativos ambientales que identifica la gestión RSE en el Consumo de agua

Tabla 5 Principales características ambientales importantes que identifica la RSE en la Biodiversidad en el área de influencia - I

Tabla 6 Principales características ambientales importantes que identifica la RSE en la Biodiversidad en el área de influencia - II

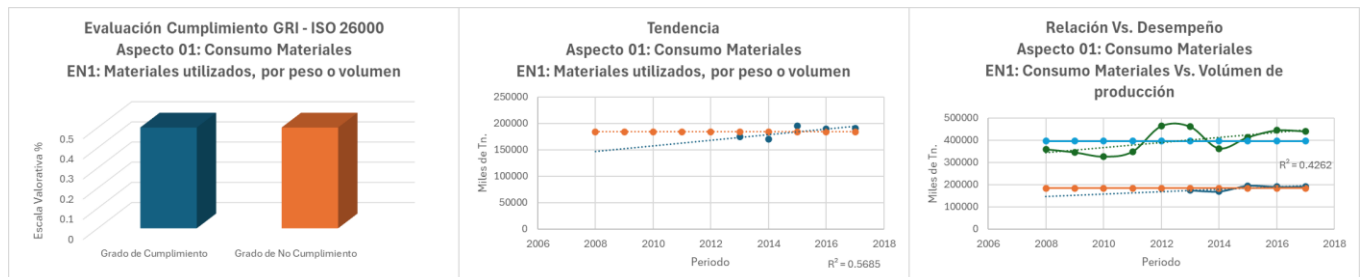
Tabla 7 Principales aspectos ambientales de la gestión RSE frente a las Emisiones

Tabla 8 Principales consideraciones ambientales importantes que identifica la RSE en el Plan de cierre

Tabla 9 Principales consideraciones ambientales importantes que identifica la RSE en el Plan de cierre - Parte II

Figura N° 1

Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y del ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Uso de Materiales.



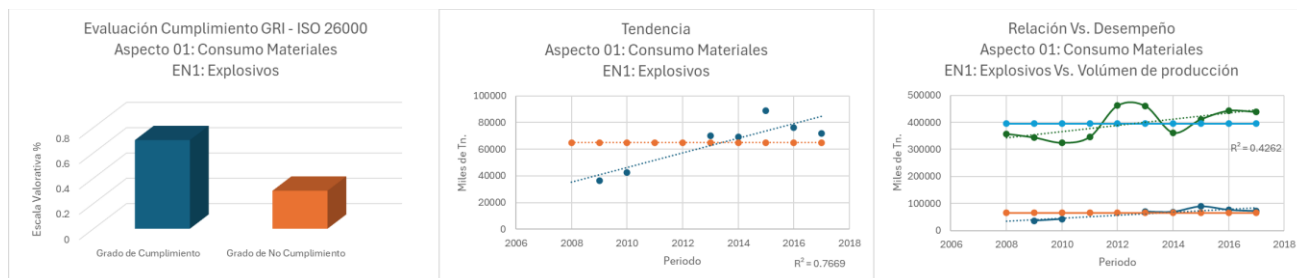
Nota. Fuente Elaboración propia

Sobre la Evaluación del grado de cumplimiento, cumple el 50% con entrega y publicación en el reporte GRI. Sobre el análisis de la Tendencia lineal para el indicador Uso de Materiales, el comportamiento de los datos registrados presenta cambios significativos con tendencia creciente respecto a su

promedio, eso implica una relación directa, a mayor incremento, se incrementa su tendencia. En la evaluación entre la relación del indicador Uso de Materiales con su volumen de producción, su desempeño presenta un comportamiento proporcional directo.

Figura N° 2

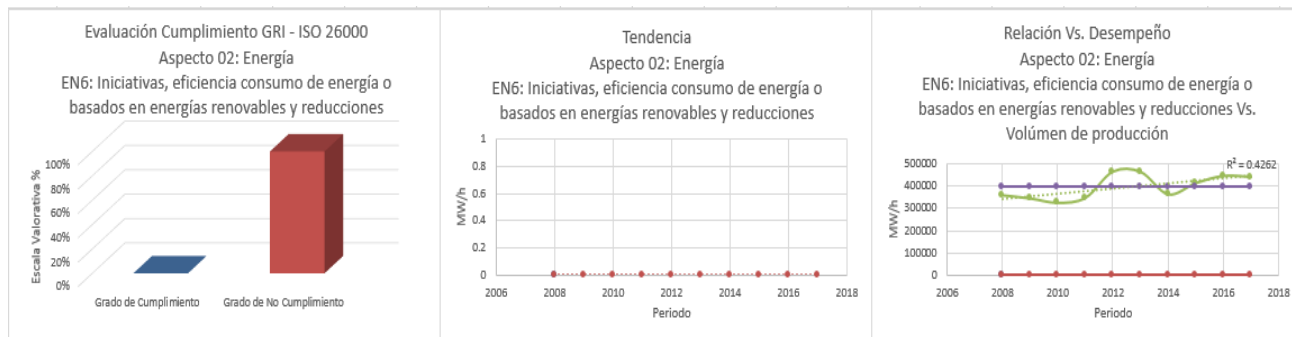
Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y la norma ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Consumo de Energía



Nota. Fuente Elaboración propia

Figura N° 3

Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y la norma ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Uso de Energía Renovable



Nota. Fuente Elaboración propia

Sobre la Evaluación del grado de cumplimiento, no cumple en 100% con la

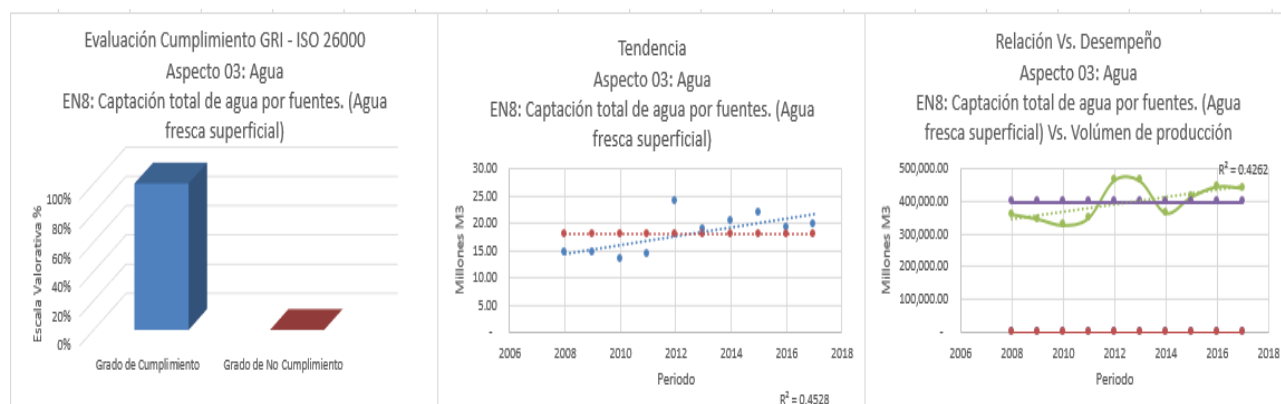
entrega y publicación en el reporte GRI. Sobre el análisis de la Tendencia

para el indicador Uso de Energía renovable, no se puede medir el comportamiento sin datos registrados. En la evaluación entre la

relación del indicador Uso de Energía renovable con su volumen de producción, no es posible medir su desempeño.

Figura N° 4

Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y la norma ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Consumo de Agua.



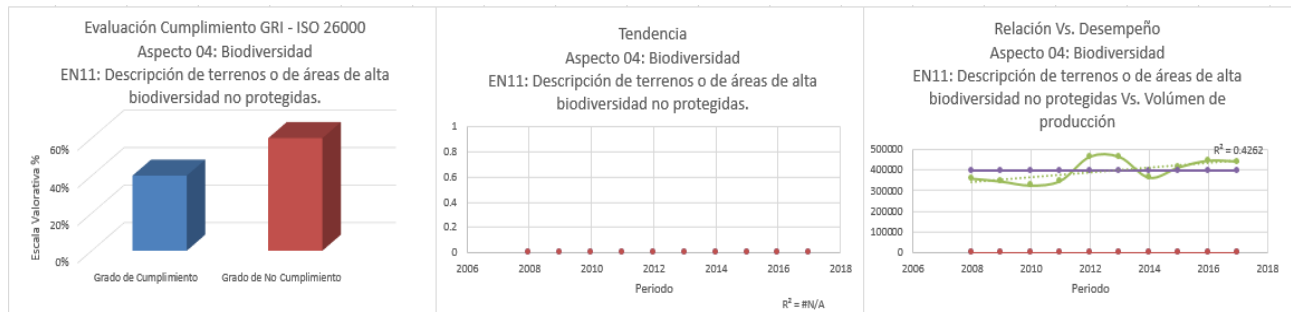
Nota. Fuente Elaboración propia

Sobre la Evaluación del grado de cumplimiento, cumple al 100% con la entrega y publicación en el reporte GRI. Sobre el análisis de la Tendencia lineal para el indicador Consumo de Agua, el comportamiento de los datos registrados

presenta una relación directa. En la evaluación entre la relación del indicador Consumo de Agua con su volumen de producción, su desempeño presenta un comportamiento proporcional directo.

Figura N° 5

Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y la norma ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Biodiversidad en el área de influencia



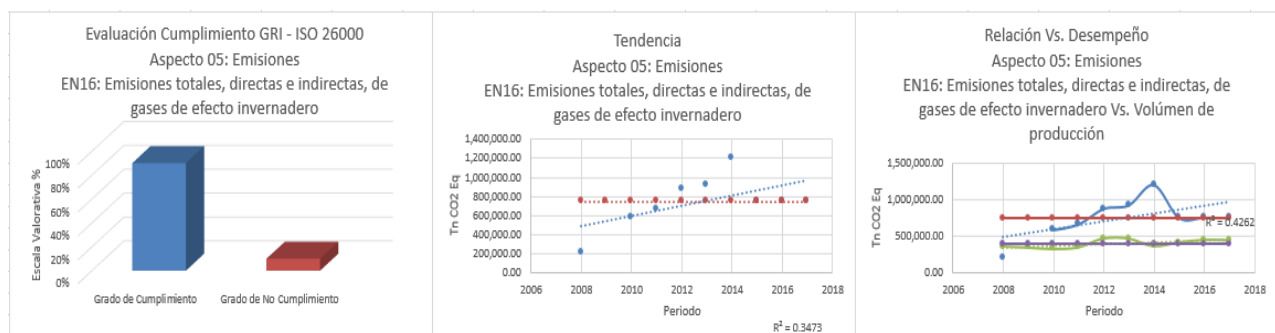
Nota. Fuente Elaboración propia

Sobre la Evaluación del grado de cumplimiento, cumple al 40% con la entrega y publicación en el reporte GRI. Sobre el análisis de la Tendencia lineal para el indicador Biodiversidad en el área de influencia, no se puede medir el

comportamiento sin datos registrados. En la evaluación entre la relación del indicador Biodiversidad en el área de influencia con su volumen de producción, no es posible medir su desempeño.

Figura N° 6

Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y la norma ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Emisiones.



Nota. Fuente Elaboración propia

Sobre la Evaluación del grado de cumplimiento, cumple al 90% con la entrega y publicación en el reporte GRI.

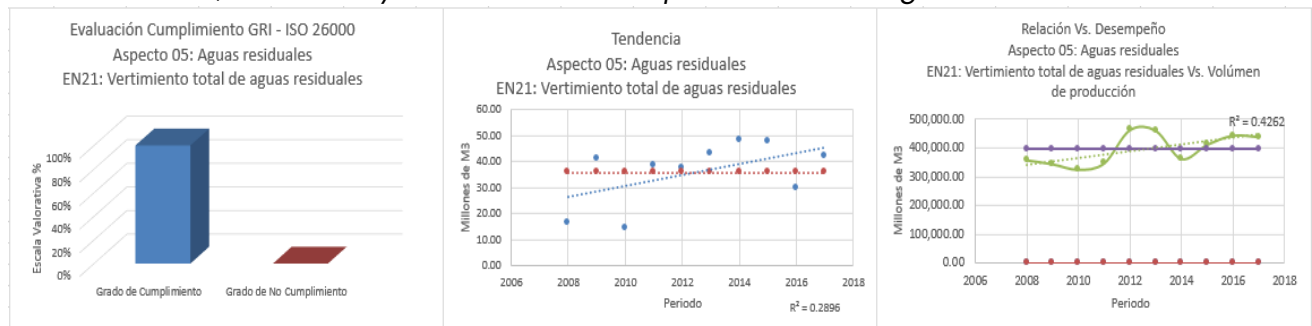
Sobre el análisis de la Tendencia lineal para el indicador Emisiones, el comportamiento de los datos registrados

presenta una relación directa. En la evaluación entre la relación del indicador Emisiones con su volumen de producción,

su desempeño tiene una relación directamente proporcional a su volumen de producción.

Figura N° 7

Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y la norma ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Aguas residuales.



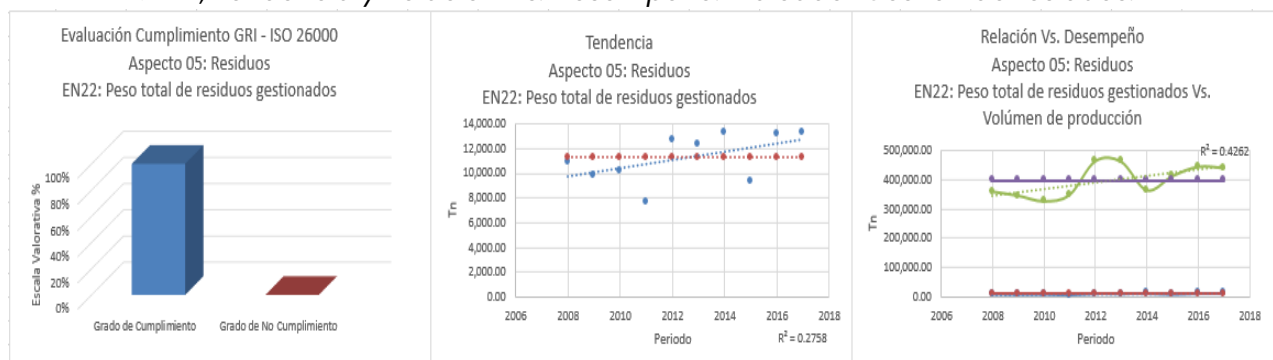
Nota. Fuente Elaboración propia

Sobre la Evaluación del grado de cumplimiento, cumple al 100% con entrega y publicación en el reporte GRI. Sobre el análisis de la Tendencia lineal para el indicador Gestión de aguas residuales, el comportamiento de los datos registrados presenta cambios muy significativos con

tendencia creciente respecto a su promedio. En la evaluación entre la relación del indicador Gestión de aguas residuales con su volumen de producción, su desempeño presenta un comportamiento proporcional directo.

Figura N° 8

Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y la norma ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Gestión de residuos.



Nota. Fuente Elaboración propia

Sobre la Evaluación del grado de cumplimiento, cumple al 100% con entrega

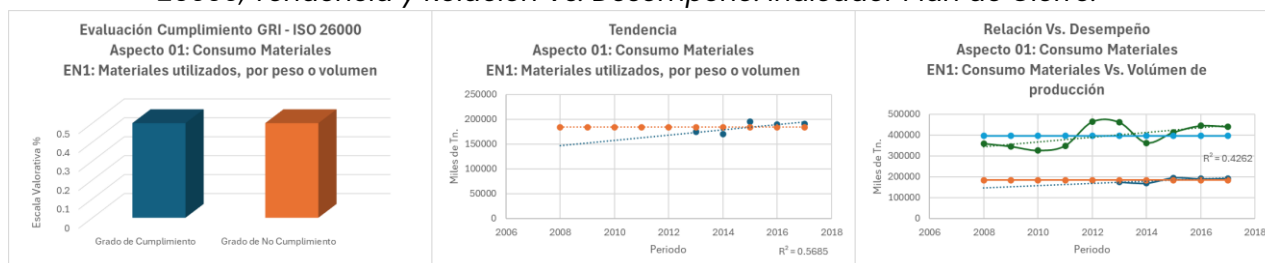
y publicación en el reporte GRI. Sobre el análisis de la Tendencia lineal para el

indicador Gestión de aguas residuales, el comportamiento de los datos registrados presenta cambios muy significativos con tendencia creciente respecto a su promedio. En la evaluación entre la

relación del indicador Gestión de aguas residuales con su volumen de producción, su desempeño presenta un comportamiento proporcional directo.

Figura N° 9

Evaluación del grado de cumplimiento relacionado entre el reporte GRI y la norma ISO 26000, Tendencia y Relación Vs. Desempeño: Indicador Plan de Cierre.



Nota. Fuente Elaboración propia

Sobre la Evaluación del grado de cumplimiento, cumple al 20% con la entrega y publicación en el reporte GRI. Sobre el análisis de la Tendencia lineal para el indicador Plan de cierre, no se puede medir el comportamiento sin datos registrados. En la evaluación entre la relación del indicador Plan de cierre con su volumen de producción, no es posible medir su desempeño.

Para generar una contrastación de cada hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación, se ha empleado el uso de Software Microsoft Excel - Análisis de Datos para la determinación del Coeficiente de Correlación y Determinación, que mide la magnitud y dirección entre variables, el enfoque es evaluar las variables.

La prueba estadística para el presente trabajo de investigación viene relacionada al modelo de Regresión Lineal y Coeficiente de correlación r de Pearson.

Considerando la obtención de los datos relevantes e importantes, así como del proceso de analizar los datos obtenidos, clasificarlos, ordenarlos, codificarlos, tabularlos, procesar los comparativos, luego presentados los resultados en tablas y figuras estadísticas.

En la Tabla 11, para determinar el grado de significancia, sobre las principales características ambientales de la gestión RSE en el Uso de materiales, si son altamente significativa, se obtiene que:

Tabla N° 10

Análisis de datos: Coeficiente de correlación – Coeficiente de Determinación: Indicador Uso de materiales

Resumen		ANÁLISIS DE DATOS: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN - COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN							
<i>Estadísticas de la regresión</i>		VARIABLE 1:	EN1 - CONSUMO MATERIALES						
Coefficiente de correlación múltiple	0.999039813	VARIABLE 2:	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN						
Coefficiente de determinación R ²	0.998080548	INDICADOR:	CONSUMO DE MATERIALES						
R ² ajustado	-1.333333333								
Error típico	21023.22095								
Observaciones	1								
ANÁLISIS DE VARIANZA		Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F				
Regresión		4	6.89459E+11	1.72365E+11	1559.946484				
Residuos		3	1325927457	441975818.9					
Total		7	6.90785E+11						
		Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción								846667	846667
	175000							-1.7983E-213	1.7983E-213
	169800							-4.613E-270	-4.613E-270
	194679	0	#N/A	0	1	0	0	0	0
	189917	2.22449415	0.056321786	39.49615784	3.57112E-05	2.04525309	2.40373521	2.04525309	2.40373521

Las principales características ambientales de la gestión RSE en el Uso de materiales en la gestión ambiental, son poco significativas.

En la Tabla 12, en la evaluación sobre las consideraciones ambientales importantes que identifica la RSE en el Consumo de Energía, si son altamente significativa, se obtiene que:

Tabla N° 11

Análisis de datos: Coeficiente de correlación – Coeficiente de Determinación: Indicador Consumo de Energía

Resumen		ANÁLISIS DE DATOS: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN - COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN							
<i>Estadísticas de la regresión</i>		VARIABLE 1:	EN2 - CONSUMO ENERGÍA						
Coefficiente de correlación múltiple	0.944464419	VARIABLE 2:	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN						
Coefficiente de determinación R ²	0.892013039	INDICADOR:	CONSUMO DE ENERGÍA						
R ² ajustado	-1.333333333								
Error típico	161860.3053								
Observaciones	1								
ANÁLISIS DE VARIANZA		Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F				
Regresión		4	6.49235E+11	1.62309E+11	24.78113189				
Residuos		3	78596275283	26198758428					
Total		7	7.27831E+11						
		Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción								1.8122E-183	1.8122E-183
	645092.16							65535	65535
	847932.991							8.479E-270	-1.6182E-269
	2330103.885	0	#N/A	0	1	0	0	0	0
	1658581.73	0.226725563	0.045544917	4.978065075	0.015579	0.081781309	0.371669817	0.081781309	0.371669817

Las consideraciones ambientales importantes que identifica la RSE en el Consumo de Energía en la gestión ambiental, son poco significativas.

En la Tabla 13, el grado de significancia, en los aspectos significativos ambientales que identifica la gestión de RSE en el Consumo de agua, si son altamente significativa, se obtiene que:



Tabla N° 12

Análisis de datos: Coeficiente de correlación – Coeficiente de Determinación: Indicador Consumo de Agua

Resumen		ANÁLISIS DE DATOS: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN - COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN							
<i>Estadísticas de la regresión</i>		VARIABLE 1:	EN8 - CONSUMO AGUA						
Coefficiente de correlación múltiple	0.993247887	VARIABLE 2:	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN						
Coefficiente de determinación R ² :	0.986541364	INDICADOR:	CONSUMO DE AGUA						
R ² ajustado	-1.125								
Error típico	49599.40806								
Observaciones	1								
ANÁLISIS DE VARIANZA									
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>					
Regresión	9	1.44264E+12	1.60293E+11	586.4138978					
Residuos	8	19680810240	2460101280						
Total	17	1.46232E+12							
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>	
Intercepción							1.2705E+196	1.2705E+196	
14.511							-1.8927E+198	4.7913E+198	
14.46							0	0	
13.3032							-4.3772E-199	1.108E-198	
14.32							-1.8952E+198	4.7975E+198	
24.08							-4.3772E-199	1.108E-198	
18.93							-3.1056E-181	7.8618E-181	
20.25							9.1179E-270	-9.1179E-270	
21.75	0	#N/A	0	1	-2.3604E-306	2.3604E-306	-2.3604E-306	2.3604E-306	
19.166	21335.90676	881.067086	24.21598435	9.02015E-09	19304.16242	23367.6511	19304.16242	23367.6511	

Las principales características ambientales de la gestión RSE en el Consumo de Agua en la gestión ambiental, son poco significativas.

En la evaluación sobre las características ambientales importantes que identifica la RSE en la Biodiversidad en el área de influencia, si son altamente significativa, se obtiene que, como se muestran los resultados, en la evaluación entre la relación del indicador Biodiversidad en el área de influencia y su desempeño

ambiental, registra información parcial presentada solo en 2 periodos para analizar, lo que limita identificar el tipo de tendencia correlacional. Las consideraciones ambientales importantes que identifica la RSE en Biodiversidad en el área de influencia en la gestión ambiental, son nulas.

En la Tabla 14, respecto a los principales aspectos ambientales de la gestión de RSE frente a las Emisiones, si son altamente significativa, se obtiene que:

Tabla N° 13

Análisis de datos: Coeficiente de correlación – Coeficiente de Determinación: Indicador Emisiones

Resumen		ANÁLISIS DE DATOS: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN - COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN							
<i>Estadísticas de la regresión</i>		VARIABLE 1:	EN16 - EMISIONES						
Coeficiente de correlación múltiple	0.979650422	VARIABLE 2:	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN						
Coeficiente de determinación R ²	0.947995143	INDICADOR:	EMISIONES						
R ² ajustado	-1.166666667								
Error típico	103588.3012								
Observaciones	1								
ANÁLISIS DE VARIANZA		Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F				
Regresión	7	1.17364E+12	1.67663E+11	109.3738399					
Residuos	6	64383216848	10730536141						
Total	13	1.23802E+12							
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%	
Intercepción							0	0	
587073.5							-1.973E-306	2.8186E-306	
665457							-2.7367E-307	6.5196E-307	
877767.3							5.5534E-213	5.5534E-213	
926765							8.7464E-197	8.7464E-197	
1205678.8							7.479E-241	-7.479E-241	
753927.19	0	#N/A	0	1		0	0	0	
757200.21	0.473556399	0.045280893	10.45819487	4.48372E-05	0.362758046	0.584354752	0.362758046	0.584354752	

Las principales características ambientales de la gestión RSE en sus Emisiones en la gestión ambiental, son poco significativas.

En la Tabla 15, para la medición de los aspectos significativos ambientales en la gestión RSE sobre la Gestión de aguas residuales, son altamente significativa, se obtiene que:

Tabla N° 14

Análisis de datos: Coeficiente de correlación – Coeficiente de Determinación: Indicador Gestión de aguas residuales

Resumen		ANÁLISIS DE DATOS: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN - COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN							
<i>Estadísticas de la regresión</i>		VARIABLE 1:	EN21 - VERTIMIENTO AGUAS RESIDUALES						
Coeficiente de correlación múltiple	0.969533562	VARIABLE 2:	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN						
Coeficiente de determinación R ²	0.939995328	INDICADOR:	AGUAS RESIDUALES						
R ² ajustado	-1.125								
Error típico	104729.3745								
Observaciones	1								
ANÁLISIS DE VARIANZA		Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F				
Regresión	9	1.37457E+12	1.5273E+11	125.3229524					
Residuos	8	87745935074	10968241884						
Total	17	1.46232E+12							
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%	
Intercepción							0	0	
16.38							-1.376E-174	2.163E-173	
41.03							0	0	
14.46							0	0	
38.46							-5.7635E-195	1.4569E-194	
37.61							-1.3216E-173	3.5139E-173	
42.87							-2.6311E-172	6.6621E-172	
48.1							3.9774E-241	-1.0089E-240	
47.8	0	#N/A	0	1		0	0	0	
29.48	9956.041962	889.3473382	11.19477344	3.63327E-06	7905.203322	12006.8806	7905.203322	12006.8806	

Las principales características ambientales de la gestión RSE en su gestión de aguas residuales en la gestión ambiental, son poco significativas.

En la Tabla 16, el nivel de significancia sobre las características ambientales importantes que identifica la RSE sobre la Gestión de residuos, si son altamente significativa, se obtiene que:



parte de las empresas mineras, responden a un interés de legitimar sus operaciones en la comunidad donde operan.

•Respecto a trabajos de investigación sobre Desempeño Ambiental en minería, se exponen las siguientes conclusiones:

De la Tesis Doctoral sobre SISTEMA DE INDICADORES MINEROS PARA LA EXPLOTACION SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS MINERALES – 2003, concluye que, los resultados de diagnóstico del geopotencial de las minas comandante Ernesto Che Guevara y Las Merceditas, indican la necesidad de incorporar de manera integral aspectos minero-ambientales y socioeconómicos, relevantes a la toma de decisiones en la gestión geominera.

De acuerdo con la evaluación cuali-cuantitativa en el estudio de las variables, se presentan las siguientes conclusiones:

•Las principales características ambientales en el Uso de materiales no llegan a integrar ni a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

•Las consideraciones ambientales importantes que se identifican en el Consumo de Energía no llegan a integrar ni a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

•Los principales aspectos ambientales en el Uso de Energía renovable no llegan a considerarlos como parte de

su política ni de su gestión, por lo que no llega a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

•Los aspectos significativos ambientales en el Consumo de agua no llegan a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

•Las características ambientales importantes de la Biodiversidad en el área de influencia no llegan a considerarlos como parte de su política ni de su gestión, por lo que no llega a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

•Los principales aspectos ambientales de las Emisiones no llegan a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

•Los aspectos significativos ambientales sobre la Gestión de aguas residuales no llegan a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

•Las características ambientales importantes sobre la Gestión de residuos no llegan a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

•Las consideraciones ambientales importantes en el Plan de no llegan a satisfacer sus requerimientos de la



gestión de RSE ni con los parámetros del ISO 26000.

Las buenas prácticas empleadas que menciona CMA si bien soportan su gestión de RSE, dada las determinaciones concluyentes del presente trabajo de investigación, precisa que no solo tomarán mayor relevancia, sino que cobrarán gran importancia y fortalecerán sus acrecentadas políticas, lineamientos y estrategias medioambientales para sostener un eficiente desempeño en su gestión ambiental para llegar a satisfacer sus requerimientos de la gestión de RSE así como con los parámetros establecidos como materia fundamental en temas de responsabilidad social ambiental de la Norma Internacional ISO 26000, esto implicará que: CMA tiene oportunidades de mejora para elevar la calidad de información, y fortalecer no solo la presentación y publicación de sus reportes anuales de gestión de RSE, dentro del alcance del estudio, recomendar que la relación directa que existe entre la dimensión interna: aspecto medioambiental y recursos naturales de la RSE y el Desempeño Ambiental durante el periodo 2008 – 2018 surta efecto hacia propiciar su alta significancia en la eficiencia del desempeño de su gestión ambiental, y sea recíprocamente demostrable también con los parámetros establecidos como materia fundamental en temas de

responsabilidad social ambiental de la Norma Internacional ISO 26000.

CMA presenta nuevos desafíos y oportunidades para mejorar y elevar a altos niveles de significancia su eficiencia en el desempeño de su gestión ambiental en el Uso de materiales, en el Consumo de Energía, en el Uso de Energía renovable, en el Consumo de agua, en la Biodiversidad en el área de influencia, en la generación de Emisiones, en la Gestión de Aguas Residuales, en la generación y Gestión de Residuos, en su gestión de Plan de Cierre, que con el revisar sus actividades, sus procesos, sus operaciones y lo que consideren conveniente para establecer políticas, lineamientos, estrategias medioambientales que con el ejercicio de investigación, innovación y desarrollo de nuevas tecnologías, y gestión innovadora de procesos logre elevar su mejor desempeño ambiental.

Se recomienda también que, a pesar de conocer los elevados estándares, una alta exigencia que incluyen sus actividades, sus procesos operacionales y su gestión, es una gran oportunidad para CMA a que en las siguientes publicaciones de sus informes de gestión, si bien es voluntaria, logren incluir todos los campos que se solicitan en la estructura de dichos reportes, así como se logre extender en detalle no solo la información reducida a valores establecidos, determinados de cada indicador, sino de ser posible, extender una memoria de gestión que involucre los detalles de cómo lo hacen, lo que dicen que hacen de forma clara,



entendible y disponible con la apertura que establece el principio de la RSE.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ariza-Buenaventura, E. D. (2012). El camino hacia la revelación: Evolución de los informes de responsabilidad social en Colombia (2006-2009). *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XX, 97-120.

Austermühle, S. (2015). *Sostenibilidad y ecoeficiencia en la empresa moderna*. Lima, PERÚ: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Recuperado de <http://www.ebrary.com> (MT8)

Díaz Lazo, Joel Hulmer. (2010). *Indicadores de Desempeño Ambiental en la Mediana Minería. Caso Unidad Minera Atacocha de la Compañía Minera Atacocha*. (Tesis de Grado para optar el título de Maestro en Ciencias con mención en Minería y Medio Ambiente). Sección Posgrado, Facultad de Ingeniería Geológica,

Minera y Metalúrgica, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. (TN3)

Mejía Mejía, Perla Socorro. (2013). *La responsabilidad social y ambiental en la gestión de las empresas mineras formales en América Latina*. (Tesis de Grado para optar el título de Doctor en Contabilidad y Finanzas). Sección de Posgrado, Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú. (TN1)

Molina M., Ramos P., Urbina C., (2004). *Responsabilidad Social Empresarial: "un caso en la minería chilena"* (Seminario de Tesis de Grado para optar el título de Ingeniero Comercial con mención en Administración). Departamento de Administración, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile. (TI4)