

## **Estimaciones de pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras**

### **Environmental liabilities calculation to increase three-dimensional accounting and integral sustainability in mining companies**

**Bertha Leonor Wong Figueroa**, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú,  
**E-mail:** berleowonfig@outlook.es, **Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0003-4416-5125>

**Alcides Bernardo Tello**, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú,  
**E-mail:** tello2378@hotmail.com, **Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0002-0946-0236>

**Recibido el 10 de marzo, 2017**  
**Aceptado el 14 de octubre, 2018**

**ISSN 1995 - 445X (Versión Digital)**

#### **Resumen**

En el balance del ejercicio de una empresa, el "pasivo" es el conjunto de deudas que minuciosamente se analizan y registran contablemente para su contraposición con el "activo", existe un particular tipo de pasivo que raras veces es contabilizado: el "pasivo ambiental", que equivale a la suma de todos los daños no compensados producidos en forma directa e indirecta al ambiente, que hacen posible las actividades productivas. Resulta difícil la valorización económica de los costos ambientales dado que muchos bienes no son intercambiables en el mercado, algunos caracterizados como intangibles, por ello el objetivo de la investigación se centró en las estimaciones de pasivos ambientales, mediante la aplicación de un software para ser contabilizados por las empresas mineras de la región Huánuco acrecentando la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral. El estudio se circunscribe dentro de una investigación aplicada, cuantitativa, cualitativa, transversal, descriptiva, correlacional, explicativa, no experimental, deductiva, documental y de campo. Se empleó la técnica de la encuesta para recolectar la información. Los resultados indicaron que las empresas mineras generan pasivos ambientales que no son contabilizados. Se concluye que las estimaciones de pasivos ambientales permiten la sostenibilidad integral de la contabilidad en las dimensiones ambiental, social y económica.

**Palabras clave:** Estimaciones de pasivos ambientales, contabilidad tridimensional, sostenibilidad integral, empresas mineras de la región Huánuco.

#### **Abstract**

In the balance of the company, the "liability" is the set of debts that are thoroughly analyzed and recorded for its counterpart with the "asset", there is a particular type of liability that is rarely accounted for: the "environmental liability" ", which is the summary of all the uncompensated damages produced directly and indirectly to the environment, which make productive activities possible. The economic valuation of environmental costs is difficult given that many goods are not interchangeable in the market, some characterized as intangible, for this reason the objective research was focused on the environmental liabilities estimates, through the applicable software to be accounted for. by the mining companies by Huánuco region, increasing three-dimensional accounting and integral sustainability. The study research is applied quantitative, qualitative, transversal, descriptive, correlational, explanatory, non-experimental, deductive, documentary and field research. The survey technique was used to collect the information. The results indicated that mining companies generate environmental liabilities that are not accounted for. It is concluded that the environmental liabilities calculations allow the integral sustainability of accounting in the environmental, social and economic dimensions.

**Key words:** Environmental liabilities calculation, three-dimensional accounting, integral sustainability, mining companies from Huánuco region.



## Introducción

La minería en Perú es una de las actividades más importantes, por ser una fuente generadora de desarrollo económico, actualmente supone cerca del 14% del PBI; sin embargo, según reporte del Ministerio de Energía y Minas al 2016 están identificados 8854 pasivos ambientales mineros a nivel nacional, asimismo las operaciones mineras provocan mucho conflictos sociales y resistencia por parte de la población, por los malos antecedentes de formación de numerosos pasivos ambientales mineros que se encuentran en todo el territorio peruano.

Contablemente, el término "pasivo" está referido al conjunto de deudas que tiene una empresa con terceros, siendo los pasivos ambientales, deudas asociadas a la existencia de un daño ambiental ocasionado por las actividades económicas desarrolladas por una empresa. Este tipo de deudas comprende distintos conceptos como el costo de las obligaciones de remediación o mitigación medioambiental, las multas administrativas aplicables conforme a ley o las indemnizaciones por la afectación de intereses particulares o colectivos. Consecuentemente son deudas hacia la comunidad donde opera. Surgen así, dos temas de análisis: la evaluación monetaria y la responsabilidad jurídica.

Con frecuencia los pasivos ambientales son consecuencia de actividades económicas que se desarrollaron en el pasado sin los cuidados ambientales que la ley exige. Algunos de ellos son tan antiguos que no se conoce al generador ni tienen un responsable identificable. En el Perú, estos pasivos de naturaleza minera se han convertido en uno de los problemas de contaminación más serios del país.

En los registros contables, las deudas financieras están minuciosamente descritas en el balance, muchas deudas ambientales y sociales no se registran en la contabilidad de las empresas, muchas veces las empresas no consideran como costos la contaminación ni los daños ambientales que producen, sino que piensan que la naturaleza concede los recursos gratuitamente y que no hay límites en cuanto a su aprovechamiento o explotación, que no sean los estrictamente económicos. (Russi &

Martínez, 2002)

La Contabilidad Financiera, frente a las nuevas exigencias de la preocupación por el medio ambiente, se torna insuficiente. Así, el modelo tradicional de preparación de informes pasa habitualmente por alto las cuestiones ambientales a menos que tengan consecuencias financieras de interés, reduciendo al mínimo la función de los datos ambientales, por lo que se requiere de nuevos modelos de informes contables que contemplen la inclusión de información tanto financiera como no financiera, cualitativa, como cuantitativa, y en diferentes unidades de medida. (Panario, 2015)

Bajo este esquema, esta investigación ha tenido como propósito superar las definiciones tradicionales de la contabilidad que son reduccionistas y limitativas enmarcado legalmente en restricciones económicas y administrativas, al considerar que la contabilidad es "la ciencia social aplicada que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de las riquezas (ambiental, social y económica) controladas por las organizaciones, utilizando diversos métodos que permiten evaluar la gestión que la organización ejerce sobre las mencionadas riquezas, con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma". (Mejía & Vargas, 2012)

Consecuentemente tuvo como objetivo la valoración económica de impactos ambientales de las empresas mineras de la región Huánuco, para ello como se recolectó información bibliográfica de las diferentes normativas, guías, protocolos y metodologías dentro de ellas la Guía para la fiscalización ambiental a la pequeña minería y minería artesanal, para la gestión de los pasivos ambientales, seguidamente con la ayuda de expertos en la materia, se revisó y analizó los distintos métodos más usados y mejor sustentados de valoración económica de los pasivos ambientales seleccionando así la metodología más óptima referido al aspecto jurídico. (Arana, 2007)

La citada metodología buscó valorar los costos ambientales basándose en las sanciones

legales (Terreros, 2012), en que las empresas pueden incurrir debido a la contaminación en la que incide, se consideró dentro de este aspecto jurídico la normativa para la fiscalización ambiental a la pequeña minería y minería artesanal considerando las principales obligaciones ambientales fiscalizables y la metodología para el cálculo de multas aplicables, a razón de que es difícil determinar el impacto de una actividad contaminante en un contexto complejo y de fuerte incertidumbre.

A partir de la metodología seleccionada se desarrolló un software (Matla, 2014), para estimar pasivos ambientales, dado que los avances tecnológicos plantean nuevos retos que cumplir, nuevas estrategias que diseñar y nuevos medios que utilizar, dependiendo del área de conocimiento en la que se sitúa; la ayuda de este soporte tecnológico permitió estimar el valor económico de los pasivos ambientales mineros para ser contabilizados, cabe señalar que la utilización de estimaciones es una parte esencial de la preparación de los estados financieros, y su existencia no perjudica de ningún modo la fiabilidad que esto debe tener. Esto es especialmente cierto en el caso de las provisiones, que son más inciertas por su naturaleza que el resto de las partidas del estado de situación financiera. (Meza, 2013)

La presente investigación se justifica porque en la realidad no se reconoce de manera objetiva el costo total de los impactos ambientales asociados al consumo de recursos por parte de las empresas. Una situación que obedece en parte al desconocimiento de metodologías para su valoración y a la ausencia de políticas estatales que regulen e incentiven su internalización y reconocimiento contable, siendo totalmente necesario que las empresas mineras impulsen conductas enmarcadas en el concepto de sostenibilidad integral en sus dimensiones ambiental, social y económica.

## Marco Teórico

### Estimaciones de pasivos ambientales

Menciona (Cristeche & Penna, 2008), que la Economía Ambiental suele desarrollar análisis que se realizan desde la teoría neoclásica y estudios que se enmarcan en lo que es

conocido como la «Economía de los Recursos Naturales». La idea principal de este enfoque consiste en que los problemas ambientales surgen de lo que se es conocido como fallas de mercado que está generalmente asociada a la ausencia de mercados para estos bienes y servicios ambientales. Ante este tipo de situaciones la tarea de la economía ambiental radica en proporcionar análisis e instrumentos que permitan corregir tales desvíos. Este tipo de estudios apunta principalmente a la valoración directa o indirecta en términos monetarios de los cambios operados en la calidad de algún bien o servicio ambiental.

Los métodos de valoración económica dependerán de la situación a estudiar y de la disponibilidad de información y de recursos. Los resultados que se obtengan a partir tanto de métodos directos como indirectos constituyen aproximaciones al valor económico de los servicios ambientales.

En este contexto (Pearce, 1990), señala que la valoración ambiental más homogeneizada no es otra que la de tipo económico, puesto que conduce a medir en términos monetarios el daño ambiental, permitiendo así estimar la curva de costos medios externos derivados de una actividad y no internalizados a través del manejo ambiental de las externalidades generadas por un proyecto o su operación, aspecto este que configura el pasivo ambiental, que para su cuantificación las técnicas de valoración de costos ambientales son las herramienta más adecuadas.

Del mismo modo (Osorio & Correa, 2004), afirma que la valoración económica es un instrumento económico que permite obtener un indicador monetario de la importancia que tienen para una sociedad sus recursos naturales. Este valor revela una aproximación al verdadero costo del uso y escasez de los recursos, permitiendo aprovechar el potencial económico de los mismos desde una base sustentable. Es decir, a partir de un adecuado manejo de la valoración económica se puede lograr un uso más eficiente de los ecosistemas, debido a que estos generarían los recursos financieros necesarios para asegurar su sostenibilidad.

En ese sentido el logro de una valoración

económica de costos ambientales más completa y precisa dependerá del adecuado manejo de los métodos y de la información con que se cuente. Sin embargo, cada uno de estos métodos presenta dificultades al aplicarlos. En unos métodos estas dificultades resultan más complejas que en otros, no obstante no pierden su total validez y cumplen con la función de estimar valores que apoyan la toma de decisiones sobre la gestión de protección, conservación y explotación de los recursos naturales.

Asimismo es necesario desarrollar una base de datos actualizada, consistente, sistemática, continua y confiable sobre información biofísica del capital natural, y socioeconómica sobre los beneficios que este brinda a la sociedad, lo cual facilitará la implementación de un Sistema de Vigilancia Ambiental, que dé cuenta periódicamente sobre el estado de conservación del medio natural y poder analizar su evolución. Lo cual ayudará en la evaluación oportuna de los daños ambientales que se presenten, pues brindará la información de la condición inicial del recurso (antes del daño) que será comparada con la condición final del recurso que se evaluará particularmente cuando se presente el daño.

Sin embargo, los proyectos mineros no reconocen el impacto ambiental en los recursos naturales, generando en muchas ocasiones una sobreexplotación de este recurso sin que las empresas consideren este agotamiento y deterioro como un proceso interno contable-financiero, por lo que en muchas ocasiones la sociedad y el Estado ha tenido que asumir estos costos ambientales, por ello la importancia de la valoración económica de los costos ambientales en la actividad minera. (Pulla, Esparza & Esparza, 2018)

Dado que la preservación del medio ambiente es una responsabilidad compartida entre el gobierno, la sociedad y las empresas mineras, con lo que se debe enfatizar en las leyes para el control del uso de los recursos no renovables y de su responsabilidad con el medio ambiente, en tal sentido el reconocimiento contable permitirá a los empresarios determinar costos de producción que incluyan costos ambientales y poder asignar un costo final real como un precio a los productos provenientes de la

explotación, definiendo así ya no solo el uso indiscriminado del recurso natural sino su afectación en el proyecto como sus flujos de rendimiento.

Por consiguiente es imprescindible instituir en las políticas y normas actualizadas sobre los servicios ecosistémicos, información basada en conocimientos científicos sólidos, que articule el desarrollo económico y social del territorio en lo nacional, regional y local con la protección del medio ambiente y sus recursos naturales a fin de tener conocimiento de lo que se tiene en capital natural, cuantificarlo y valorarlo integralmente para incorporarlo de manera eficiente en todos los procesos económicos y políticos de la región. La información cuantitativa facilita el direccionamiento en la toma de decisiones hacia la apropiación de mecanismos que conlleven a la sostenibilidad del desarrollo a escala local y regional. (Valencia et al, 2017)

Por otra parte cabe señalar que una de las herramientas para la valoración cuantitativa de los impactos y/o efectos ambientales, suelen ser las plataformas informáticas o denominados software, con los cuales se puede realizar su predicción y calificación, con el propósito de establecer entre otros, su importancia, significancia y su magnitud, entre otros. Dicho software es diseñado teniendo en cuenta los estándares fijados para los factores ambientales en la legislación peruana, en aspectos del agua, aire, suelos y otros recursos. (Gamboa, 2008)

Un sistema informático para evaluación rápida de impactos ambientales permite contar con información inmediata, que se toma en cuenta en el estudio de impacto ambiental de un proyecto de inversión pública o privada. La ventaja del método desarrollado es que se puede contar con la participación de profesionales expertos reconocidos y ubicados en cualquier lugar del mundo sin tener que desplazarse al lugar del proyecto, compartiendo información en formato digital que facilitan la evaluación. (Delgado, 2015)

### **Contabilidad tridimensional y sostenibilidad integral**

Desde principios del XXI han ocurrido cambios paradigmáticos en la formación del contador

público. Uno de los más importantes es que la contabilidad ha pasado de ser considerada una técnica para reafirmarse como una ciencia de dirección social. En esta línea destacan que, para que los estados financieros de las organizaciones presenten razonablemente su situación, además de la información tradicional deben incluir también aquella relativa a los recursos naturales y a los costos ambientales. Sin embargo para su materialización, el problema principal radica en el sistema de medición y de valoración, elementos que constituyen los puntos polémicos que se debaten actualmente en el campo contable. (Quintero & Anido, 2004)

Al respecto es necesario tener presente que las tendencias actuales de la representación contable empresarial apuntan al registro de hechos o fenómenos contables derivados de diversas perspectivas, entre las que se encuentran la ecológica o ambiental; en este sentido, además de registrar los resultados económicos y financieros de las entidades, la ciencia contable se enfrenta al reto de enfocarse en la valoración y presentación de datos derivados del impacto empresarial en el ecosistema.

Dado que la revelación de información económica y financiera derivada de la actuación industrial en el ecosistema se sustenta desde la óptica ecológica en la cuantificación del impacto ambiental para presentarse como parte integral del lenguaje financiero de las entidades, amparados en el supuesto de negocio en marcha y revelación suficiente de la contabilidad, los cuales indican que los estados financieros deben revelar cualquier hecho que pueda poner en duda la situación financiera de la empresa o la prosecución de su giro económico. (Colmenares, Adriani & Valderrama, 2015)

De este modo la Contabilidad dejó de ser una disciplina enfocada al registro y presentación de la información financiera y evolucionó a una ciencia que incursiona en el ámbito de la investigación teniendo como una de sus líneas de estudio el desarrollo sustentable, siendo así necesario que los profesionales de esta rama cuenten con las herramientas imperantes para afrontar los nuevos desafíos. Para la sociedad el desarrollo sustentable es fundamental, por lo

cual las instituciones de educación superior lo deben incluir en sus saberes teóricos (Sinforoso, Ricárdez & Murrieta, 2017)

La Contabilidad Medioambiental debe continuar el perfeccionamiento de su marco conceptual y normativo para instituirse como un instrumento que suministre información útil y relevante, que permita a su vez ejercer actuaciones de control y gestión, y la expresión que se obtenga posibilite la extracción de conclusiones sobre la eficacia y eficiencia del desempeño empresarial desde una triple dimensión en lo ambiental, social y económico. (Salas, Lescaille & Zequeira, 2017)

En este contexto la actividad empresarial con el impacto ambiental que origina, con mayor alcance en los ecosistemas frágiles, adiciona nuevos paradigmas a la contabilidad, que reflejen la relación, biunívoca que existe entre ambos sistemas. La conservación y protección de los ecosistemas frágiles demandan la adecuación del sistema de información financiero de las empresas que posibiliten el perfeccionamiento de la gestión ambiental empresarial y con ello robustecer el proceso de toma de decisiones. (Salas, 2015)

La contabilidad es la ciencia social aplicada que estudia la valoración cuantitativa y cualitativa de la existencia y circulación de las diferentes formas de riquezas controladas por las organizaciones, utilizando diversos métodos que le permiten evaluar el control múltiple (El control que la organización ejerce sobre la riqueza ambiental, social y económica es múltiple, pues se pueden mencionar el control-dominio, la disposición, la verificación, el seguimiento y la fiscalización, entre otros) que la organización ejerce sobre la mencionada riqueza, con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma. (Mejía, Mora & Montes, 2013)

Dicha conceptualización establece que la función y finalidad de la contabilidad se enmarcan en la visión de la sostenibilidad integral, la cual presenta una estructura jerárquica de las dimensiones; se desarrolla para ello la pirámide integral del desarrollo, en el cual la dimensión ambiental se encuentra en el vértice superior de la pirámide, seguido de la

dimensión social y en la base se ubica la dimensión económica. Esto indica que las acciones económicas deben consultar los objetivos macroambientales y macrosociales.

En tal sentido se reconocen tres segmentos de la realidad, a saber: ambiental, social y económico, que dan origen a igual número de modelos contables, de los cuales se deberán inferir los sistemas contables, como conexión entre la fundamentación de la teoría general de la contabilidad y su aplicación práctica.

Es de considerar que los bienes ambientales no deben ser incorporados al proceso contable solo por los beneficios que reportan a la entidad en términos económicos sino, fundamentalmente, por los beneficios de índole social derivados de su utilización. La dimensión socioambiental debe formar parte de los informes empresariales y revelar el posicionamiento empresario en términos de compromiso y responsabilidad social con el desarrollo sustentable. (Paradelo, 2012)

El reconocimiento y el procesamiento contable de las variables socioambientales permitirían a los usuarios evaluar no solo la situación y evolución patrimonial sino también el compromiso y responsabilidad social del empresariado, y con ello la sustentabilidad de las empresas.

En razón a ello si la empresa considera que en el futuro puede causar daños o contaminación al ambiente por el uso de materiales contaminantes, podrá registrar una provisión que se estimará en función de las multas que puede recibir la empresa y de los costos de restauración del ambiente, en este caso, el importe de la provisión se presentará en el balance general dentro del rubro de los pasivos como un pasivo circulante si se estima que se va a liquidar en un lapso de tiempo menor a un año, por su parte, si se estima que se va a liquidar en un periodo mayor a un año, se presentará como un pasivo a largo plazo. (Rosales & Quintero, 2015)

## Metodología

El estudio se circunscribe dentro de una investigación aplicada dado que se desarrolló una tecnología compuesta por un software que

permitió la valoración económica de los pasivos ambientales, cuantitativa porque se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis es estadístico, cualitativa pues los fenomenólogos, en ciencias humanas, designa la percepción corrientes (conductas, prácticas, opiniones, interacciones, etc.), transversal porque se recolectaron datos en un solo momento de tiempo, es decir en el año 2017, descriptiva porque se indagó en cada una de las variables de estudio, de modo que proporcionó al final una descripción detallada sobre cada una de ellas, correlacional dado que tuvo como propósito conocer la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular, explicativa porque los resultados del proceso permitieron empíricamente conocer la situación actual y sostener la necesidad de estimar pasivos ambientales para ayudar a solucionar el vacío de la información contable ambiental en las empresas mineras, no experimental, porque no se manipularon las variables, por el contrario, se tomó la información tal como se muestra en la realidad, documental y de campo. (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

La población estuvo conformada por las empresas mineras de competencia de la región Huánuco que corresponde a la pequeña minería y a la minería artesanal. La muestra ha sido extraída de la población, lo constituye un total de 10 titulares de las empresas mineras de competencia de la región Huánuco, el tipo de muestreo fue No probabilístico por conveniencia, dado que no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa de la población.

En lo que respecta a la exploración literaria, se acudió al uso de la revisión terciaria, la cual dé según Hernández, Fernández y Baptista (1991, p. 25), "se trata de documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas". Para esto se acudió al uso de buscadores en línea y bases de datos de revistas científicas electrónicas, con el propósito de iniciar la exploración sobre los constructos teóricos que hablan sobre el tema de investigación e identificar los principales autores sobre el objeto de conocimiento.

Entre las fuentes de datos utilizadas, destacan

las bases documentales virtuales, SciELO, Redalyc y DIALNET, que representan hemerotecas científicas en línea de libre acceso, de literatura científica hispana; su campo de acción es multidisciplinar, lo que facilitó la ubicación del material bibliográfico en la red. Asimismo, se acudió al uso de Google Académico, buscador electrónico utilizado con el fin de identificar los autores más citados sobre el tema.

Los métodos de investigación que se emplearon en el proceso de investigación fueron: el método deductivo porque parte de una premisa general para obtener las conclusiones de un caso particular. Pone el énfasis en la teoría, modelos teóricos, la explicación y abstracción antes de recoger datos empíricos, asimismo, el método estadístico, de análisis – síntesis, entre otros, que conforme con el desarrollo de la investigación se dieron indistintamente. Con respecto a las técnicas de investigación, se aplicó la encuesta, caracterizada por su amplia utilidad en la investigación social por excelencia, debido a su utilidad, versatilidad, sencillez y objetividad de los datos que se obtiene mediante el cuestionario como instrumento de investigación, estuvo conformado por 08 preguntas, debidamente validado por juicio de expertos.

Se utilizó la estadística descriptiva como técnica para el análisis de datos, diseñando tablas de frecuencias absolutas y porcentuales para mostrar las respuestas de los sujetos haciendo uso del programa estadístico Minitab Statistical Software 18, mediante la prueba estadística no paramétrica Chi-Cuadrado.

Para el análisis de los resultados se utilizó las tablas e indicadores obtenidos del Minitab Statistical Software 18 mediante la prueba no paramétrica Chi- Cuadrado.

Esta investigación pertenece a una modalidad de proyecto factible, que consiste en seleccionar una metodología de valoración de económica de los costos ambientales, basada en los aspectos jurídicos, de tipo administrativo relacionada a la fiscalización ambiental para la pequeña minería y minera artesanal, para que a partir de la metodología seleccionada desarrollar un software que permita

estimaciones de pasivos ambientales para que estos sean reconocidas contable, a fin de acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral, considerando esta investigación como una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de las empresas mineras y de la población en su conjunto. Pretende cuantificar los pasivos ambientales e integrarlos a la contabilidad sostenible integral (ambiental, social y económica).

### **Análisis de datos y discusión**

El 80% considera necesario contar con una herramienta informática basado en las normas de fiscalización ambiental minera que les ayude a conocer en forma rápida y anticipada las acciones ambientales realizadas y el valor económico de los pasivos ambientales referido a las multas, para poder contabilizarlos entonces, y el 20% considera que no es necesario. Al respecto se considera necesario estimar pasivos ambientales mediante el desarrollo de un software basado en una metodología de tipo administrativa para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 90% considera pertinente que su empresa integre variables ambientales, sociales y económicas, en sus estrategias dirigidas a generar prosperidad y rentabilidad logrando con ello la sostenibilidad integral, y el 10% considera que no es pertinente. Al respecto se considera necesario estimar pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

Asimismo la investigación tuvo como objetivos específicos:

- a) **Seleccionar una metodología de valoración económica de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.**

El 90 % de los encuestados afirma que las empresas mineras sí saben que son los pasivos ambientales y además saben

cómo afectan y el 10% manifestaron no saber. Al respecto se considera necesario seleccionar una metodología de valoración económica de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 80% de los encuestados cree que sus actividades mineras generan pasivos ambientales y en un 20 % cree que no lo generan. Al respecto se considera necesario seleccionar una metodología de valoración económica de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

**b) Desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales mineros para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco**

**c) Establecer el tratamiento contable de las estimaciones de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral de las empresas mineras de la región Huánuco.**

Los resultados de la investigación de campo e interpretaciones son los siguientes:

El 80 % de los encuestados indica que creen que su empresa minera no contabiliza los pasivos ambientales mineros y el 20 % indican que sí creen. Al respecto se considera necesario desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales para establecer el tratamiento contable y así acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 40 % de los encuestados manifiesta que su empresa minera no contabiliza los pasivos ambientales porque desconoce el valor económico de los pasivos y porque ninguna empresa reconoce pasivos ambientales, el 30 % señala que no contabiliza los pasivos ambientales porque

desconoce el valor económico de los pasivos, el 20% señala que esta pregunta no es aplicable dado que ellos sí creen que su empresa contabiliza los pasivos ambientales y finalmente 10 % que no contabiliza los pasivos ambientales porque ninguna empresa reconoce pasivos ambientales. Al respecto se considera necesario desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales para promover el reconocimiento contable y así acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 60 % de los encuestados manifiesta que conoce las principales obligaciones ambientales fiscalizables, aplicables a la pequeña minería y minería artesanal al tanto que el 40% señala que no conocen. Al respecto se considera necesario desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales para establecer el tratamiento contable y así acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

El 80% responde que sí sabe que el incumplimiento de las principales obligaciones ambientales fiscalizables, aplicables a la pequeña minería y minería artesanal genera multas, y el 20% responden que no saben. Al respecto se considera necesario desarrollar y aplicar un software de estimaciones de pasivos ambientales para establecer el tratamiento contable y así acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral en las empresas mineras de la región Huánuco.

En general los resultados indicaron que las empresas mineras generan pasivos ambientales y que estas obligaciones no se reconocen en la contabilidad, sin embargo coincidieron en manifestar que es pertinente que su empresa integre variables ambientales, sociales y económicas, en sus estrategias dirigidas a generar prosperidad y rentabilidad logrando con ello la sostenibilidad integral, con los resultados mencionados queda validada la hipótesis principal de esta investigación que afirma que las estimaciones de pasivos ambientales



permiten acrecentar la contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral así también queda demostrado que los resultados tienen sustento teórico los mismos que se encuentran en los antecedentes y las bases teóricas del estudio.

### **Contrastación de los resultados con los referentes bibliográficos del marco teórico**

En este contexto se señala que de la revisión de la literatura realizada respecto a la temática del problema planteado, se evidenció la existencia de algunos trabajos de investigación donde se expusieron estudios referentes a estimaciones de pasivos ambientales, contabilidad tridimensional y la sostenibilidad integral. Sin embargo, no se encontró ninguna investigación que tenga como enfoque central la temática del presente trabajo.

No obstante se trató de inferir con diversas investigaciones con la finalidad de realizar el estudio, asimismo encontrar coincidencias que permitan comparar el resultado de esta investigación con el resultado de los diferentes estudios, de esta manera las diferentes investigaciones concluyen sobre la importancia de la valoración económica de los pasivos ambientales usando diferentes métodos de valoración de costos ambientales, asimismo usando herramientas informáticas avanzadas, para simplificar el proceso de evaluación de impactos ambientales mineros, con la finalidad de integrarlos a la nueva contabilidad orientada a la sostenibilidad integral, que propende por el costeo total, el cual incluye todos los impactos ambientales y sociales, generados por la actividad de la organización, asimismo efectuar una rigurosa evaluación y seguimiento al control de las organizaciones que ejercen sobre la riqueza que está bajo su órbita, la cual, incluye las variables: ambiental, social y económica.

Así también de las bases teóricas (Espinoza, 2001), señala que el medio ambiente es el sistema natural o transformado en que vive la humanidad, con todos sus aspectos sociales y biofísicos y las relaciones entre ellos y que la humanidad tiene cada vez más capacidad para dominar la naturaleza; tanto que incluso amenaza su medio ambiente y por ende su

supervivencia. Es por ello que el calentamiento global de la atmósfera y el cambio climático, el adelgazamiento de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad, la disminución de la masa vegetal y el avance de la desertificación son evidencias de este deterioro.

Al tanto que (Pearce, 1990), afirma que la valoración ambiental más homogeneizada no es otra que la de tipo económico, puesto que conduce a medir en términos monetarios el daño ambiental, permitiendo así estimar la curva de costos medios externos derivados de una actividad y no internalizados a través del manejo ambiental de las externalidades generadas por un proyecto o su operación, aspecto este que configura el pasivo ambiental. Y por su parte Mejia & Vargas (2012), señalan que las definiciones tradicionales de contabilidad son reduccionistas y limitativas del objeto y que hacer de este saber, enmarcado legalmente en restricciones económicas y administrativas. Esta investigación supera la dimensión sesgada de la regulación actual para fundamentar un conocimiento milenario en un saber estratégico al servicio de la sostenibilidad socioambiental, dado que la contabilidad es la ciencia social aplicada que estudia la valoración cualitativa y cuantitativa de la existencia y circulación de las riquezas (ambiental, social y económica) controladas por las organizaciones, utilizando diversos métodos que permiten evaluar la gestión que la organización ejerce sobre las mencionadas riquezas, con el fin de contribuir a la acumulación, generación, distribución y sostenibilidad integral de la misma.

Es claro que la mayoría de tratadistas consideran posible la armonía entre los objetivos de las tres dimensiones (económica, social y ambiental), la contabilidad para la sostenibilidad, diferenciándose de la concepción anterior, proclama la subordinación dimensional, en virtud, de que el crecimiento y el progreso económico no pueden pretender la misma importancia que la conservación de la naturaleza y la viabilidad de la vida del hombre y otras especies en el planeta.

## Consideraciones finales

Impacto científico. Iniciar un conocimiento sistemático para estimar pasivos ambientales que en la actualidad no se registran en la información contable. La innovación, el desarrollo tecnológico y la aplicación del conocimiento científico contribuyen constantemente al desarrollo de las actividades productivas y a su sostenibilidad ambiental.

Impacto socioeconómico-ambiental. Las estimaciones de pasivos ambientales buscan contribuir a la solución del problema del tratamiento contable medioambiental de la industria minera mediante la aplicación de tecnologías de información a fin de que las empresas mineras puedan cumplir con las normas emitidas por las entidades reguladoras del gobierno en materia minera y ambiental.

## Conclusiones

La nueva contabilidad, con enfoque tridimensional (ambiental, social y ambiental), representa un reto para la ciencia contable, la cual debe fundamentar con rigor sistemático el análisis, clasificación, registro, valoración y presentación de datos relevantes derivados de bienes e inversiones que tengan incidencia en el ecosistema, así como las obligaciones de efectos ambientales, la tradicional estimación del patrimonio de las empresas deberá incluir en sus estados financieros partidas resultantes de la gestión ambiental o la valoración de la consecuencia de la explotación de la actividad económica cuyo efecto haya sido adverso a la conservación del ecosistema, de tal manera que reflejen una situación real, en aras de contribuir al desarrollo sostenible de la población.

Desde la nueva visión holística, las estimaciones de los pasivos ambientales para acrecentar la contabilidad contribuyen mediante su lenguaje a la valoración económica del efecto causado por la actividad industrial, a fin de conocer el grado de contaminación ambiental y que a su vez estos sean reconocidos contablemente, ello orientado al mejoramiento y conservación del ecosistema en aras de alcanzar una conciencia empresarial ambiental y social fortalecida por el desarrollo ambiental y social de la población.

La revelación de partidas referidas al medio ambiental se encuentran dentro del principio contable, negocio en marcha sustentado en los estándares internacionales de la contabilidad y la información financiera, los cuales hacen referencia que el giro económico de la empresa es a largo plazo. Este hecho obliga a informar asuntos relevantes que puedan poner en duda este principio, que desde la óptica ambiental están representados por obligaciones ambientales, por lo tanto son sujetos a tipificaciones legislativas que pueden influenciar y determinar el desempeño empresarial y exponerla a sanciones o al cese de sus actividades.

Las estimaciones de pasivos ambientales permitirán registrar aquellas deudas u obligaciones como consecuencia del impacto sobre el entorno físico, asimismo se estima conveniente registrar las provisiones cuando la empresa esté obligada, por normativa, a prevenir, reducir o reparar daños al ambiente, o cuando su política empresarial y las expectativas públicas lo consideren. Además de contabilizar puede llevar un registro de las actividades ambientales, derivadas del consumo de los recursos naturales, de la prevención, reducción y restauración de los impactos ambientales negativos de la actividad productiva realizada por una empresa.

Las empresas mineras deben contar con tecnologías de información que de manera cuantitativa, muestre datos relevantes para la evaluación, conocimiento y análisis de hechos referentes al ambiente, para que las decisiones en materia de inversión, evaluación de operaciones y resultados contables puedan trascender las fronteras del impacto económico y enfatizar en el desarrollo sostenible de la actividad económica, cuyos registros incluyan información de posibles daños ambientales, o promover el mantenimiento y mejora del ecosistema, con paradigmas integradores y de responsabilidad social empresarial dentro de su organización.

## Referencias bibliográficas

Arana, O. G. (2007). Consideraciones preliminares sobre control fiscal ambiental. En O. D. Navas, Control Fiscal Ambiental. Bogotá: Universidad Externado de

- Colombia.
- Colmenares, L.; Adriani, R. & Valderrama, Y. (2015). Representación contable desde la perspectiva del impacto ambiental empresarial. En el contexto del desarrollo de actividades industriales en Latinoamérica. Cuadernos de Contabilidad, 16 (41), 259-280. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.cc16-41.rcpi>.
- Cristeche, E. Penna, J. (2008) Métodos de valoración económica de los servicios ambientales. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. ISSN 1851 – 6955. Recuperado de: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-metodos\\_doc\\_03.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-metodos_doc_03.pdf).
- Delgado, K. (2015). Diseño e implementación de un sistema informático para la evaluación rápida de impactos ambientales. Semilla rural, IV (1), pp.44-47. <hal-01144076> Recuperado de: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01144076/document>
- Gamboa, A. (2008). Propuesta de elaboración de un software para la evaluación del impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Universidad de la Salle. Bogotá. Recuperado de: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14076/T41.08%20G144p.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Guía para la fiscalización ambiental a la pequeña minería y minería artesanal (2016). Recuperado de: <http://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2016/08/Gu%C3%ADa-para-la-fiscalizaci%C3%B3n-ambiental-a-la-PM-y-MA-FINAL-11.08.16.pdf>.
- Hernández, R, Fernández, C y Baptista, L (1991). Metodología de la investigación (1ra Edic. DF, México: Editorial McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2006). Metodología de la Investigación (4ta Edic). DF, México. Editorial McGraw-Hill.
- Matla, E. (2014). Desarrollo de Software guiado por la Norma ISO/TEC 29110 y SCRUM: SIDEPA V.2.0. Universidad Autónoma de México. Recuperado de: <http://132.248.9.195/ptd2014/enero/0707739/0707739.pdf>
- Mejía, E.; Mora, G. y Montes, C. (2013). Adscripción de la contabilidad en la estructura general del conocimiento. Cuadernos de Contabilidad, 14 (34), 159-187. Recuperado de: <file:///D:/Downloads/6072-Texto%20del%20art%C3%ADculo-23525-1-10-20130823.pdf>
- Mejía, E. y Vargas, L. (2012). Contabilidad para la sostenibilidad ambiental y social. Programa de Contaduría Pública - Universidad de Manizales. Recuperado de: [file:///D:/Downloads/688-3325-1-PB%20\(13\).pdf](file:///D:/Downloads/688-3325-1-PB%20(13).pdf).
- Meza, E. (2013). Análisis de la Norma Internacional de Contabilidad (NIC 37) "Provisiones activos contingentes y pasivos contingentes y su efecto al aplicarse en las empresas del ecuador. Universidad Politécnica Salesiana sede Quito. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4175/1/UPS-QT03531.pdf>
- Osorio, J. y Correa, F. (2004). Valoración económica de costos ambientales: Marco conceptual y métodos de estimación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=165013657006>> ISSN 0120-6346.
- Panario, M. (2015). Los Informes Contables Micro Ambientales como recurso de información pública ambiental: Su preparación y regulación. El Caso de la Cuenca Matanza Riachuelo. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Argentina. Recuperado de: [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1255\\_PanarioCentenoMM.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1255_PanarioCentenoMM.pdf).
- Paradelo L. (2012). Avances en el reconocimiento contable de la dimensión socio ambiental y la búsqueda de un lugar en la contabilidad.
- Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN 2007 - 2619 Publicación # 09 Julio – Diciembre RIDE. Recuperado de: [file:///D:/Downloads/85-330-1-PB%20\(7\).pdf](file:///D:/Downloads/85-330-1-PB%20(7).pdf).
- Pearce, D. (1990). An Economic Approach to Saving the Tropical Forests. University of Oxford and Oxford Economic Research Associates. Londres.
- Pulla, M, Esparza, F y Esparza, S. (2018): Costos en el impacto ambiental de la

- explotación y evaluación de recursos minerales. Una aproximación teórica, *Revista Caribeña de Ciencias Sociales* ( febrero 2018 ). Recuperado de: <http://www.eumed.net/2/rev/caribe/2018/02/explotacion-recursos-minerales.html>.
- Quintero, L., Anido, J. (2004). Estimación de pasivos ambientales mediante la técnica Obligaciones Económicas de los Usuarios: Caso: Aguas de Mérida C.A. *Actualidad Contable Faces* (julio-diciembre)
- Rosales, M. y Quintero, M. (2015). Pasivos ambientales y las Normas Internacionales de Información Financiera en las PYMES manufactureras del municipio Libertador del estado Mérida. *Actualidad Contable Faces* [en línea] (Enero-Junio) Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25739666007>> ISSN 1316-8533.
- Russi, D., R.; Martínez, J. (2002). Los pasivos ambientales. *Revista de Ciencias Sociales*, núm. 15, diciembre. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Quito, Ecuador. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/509/50901513.pdf>.
- Salas, H. (2015). Integración de la dimensión ambiental al sistema de información financiero de empresas ubicadas en ecosistemas frágiles. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 7 (2). Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>.
- Salas H., Lescaille, M. & Zequeira, M (2017). Las actividades ambientales en el sistema de información contable del sector de la construcción cubano. *AFCEE*. ISSN 2218-3639. Número Especial. Recuperado de: <https://revistas.uo.edu.cu/index.php/aeco/article/viewFile/2732/2467>.
- Sinforoso, S., Ricárdez J. y Murrieta N. (2017). La contabilidad y su desafío ante el desarrollo sustentable. *Revista Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, indizada en: Latindex. <http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficRev.html?opcion=1&folio=14888>. Recuperado de: <http://revistas.ujat.mx/index.php/hitos/article/view/2184/1736>.
- Terreros, D. (2012). Gestión de los costos ambientales como medio de desarrollo sustentable de la organización y su entorno. Análisis basado en la car Cundinamarca (Maestro) Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/50150/1/diegoalejandroterrerosbobadilla.2012.pdf>.
- Valencia, J., Rodríguez, J., Arias, J. y Castaño, J. (2017). Valoración de los servicios ecosistémicos de investigación y educación como insumo para la toma de decisiones desde la perspectiva de la gestión del riesgo y el cambio climático. *Revista Luna Azul* [en línea], (July-December) : Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321753629003>> ISSN