

# Consideraciones respecto a la gestión de costos medioambientales

## Considerations regarding the management of environmental costs

Ricardo R. Vega Bois<sup>1</sup>, Glenda J. Gutiérrz Vásquez<sup>2</sup>

### RESUMEN

Una adecuada gestión de costos es fundamental en toda entidad, siendo el ámbito de costos medioambientales un tema si bien en varias ocasiones desarrollado, no ha sido profundizado adecuadamente, por lo cual cada ensayo al respecto es un aporte a considerar. Los costos ambientales comprenden tanto los costos internos como los externos y se relacionan con todos los costos ocurridos en relación con el daño y la protección ambiental y tienen a la vez un impacto no tan sólo en la estructura total del costo de producción o servicios, sino que a la vez en la gestión y los resultados de esta. En su desarrollo se presentan los conceptos asociados, oportunidades de aplicación y reflexiones que debe considerar el administrador de costos en su labor.

**Palabras clave:** costos, gestión, medioambiente.

*Recepción: 19/01/2022. Aprobación: 31/05/2022.*

### ABSTRAC

Proper cost management is essential in every entity, the field of environmental costs being a topic, that has been developed on several occasions but not in any real depth, so every essay related to this topic is a contribution to consider. Environmental costs include both internal and external costs and are related to all costs incurred in relation to environmental damage and protection and have an impact not only on the total structure of the cost of production and services, but also on management and its results.

In the development of this research, the associated concepts, application opportunities and reflections that cost managers must consider in their work are presented

**Keywords:** costs, management, environment.

---

<sup>1</sup> Universidad De Los Lagos, Departamento de Ciencias Administrativas y Económicas, Osorno, Chile [ricardo.vega@ulagos.cl](mailto:ricardo.vega@ulagos.cl)

<sup>2</sup> Universidad De Los Lagos, Departamento de Ciencias Administrativas y Económicas, Osorno, Chile, [glenda.gutierrez@ulagos.cl](mailto:glenda.gutierrez@ulagos.cl)

## INTRODUCCIÓN

La contaminación de la Tierra, es un tema que preocupa a todos, ya que esta ocurre a todo nivel desde individual hasta en las organizaciones, por ende, existe una responsabilidad tácita en todos los niveles de la sociedad, no siendo el mundo empresarial ajeno a esto.

Las empresas no son las únicas responsables de la destrucción de la tierra, pero si juegan un rol importante a la hora de contribuir al bienestar mundial y local, ya que son estas las que utilizan escasos recursos naturales, capital humano y a cambio de ello proporcionan bienes, servicios y desechos a la sociedad; esa responsabilidad de administración consciente es necesario analizar, medir y cuantificar para poder lograr una buena toma de decisiones, entrando de plano al concepto de costos medioambientales.

En la contabilidad de gestión medioambiental, los costos ambientales comprenden tanto los costos internos como los externos y se relacionan con todos los costos ocurridos en relación con el daño y la protección ambiental. Los costos de protección ambiental incluyen costos de prevención, disposición, de planeamiento, de control, el entendimiento de acciones y la reparación de daños que pueden ocurrir en la compañía y afectar al gobierno y a la gente. (Jasch, 2001).

Si bien hay algunas empresas, organizaciones y personas preocupadas del tema medioambiental, se puede afirmar que muchas empresas aún siguen operando para la obtención de utilidades sin importar los costos ambientales, por esa razón se hace necesario investigar acerca de los beneficios que produce a largo plazo la implementación de gestión basada en el medioambiente, saber cuánto son los costos ambientales en las empresas, la conveniencia de asumirlos y una vez cuantificado, llegar al proceso de toma de decisiones. El trabajo se justifica por la relevancia y contingencia del tema, siendo cada vez más imperioso sensibilizar al respecto, pudiendo ser un válido punto de continuidad o partida para estudios futuros.

Los objetivos planteados fueron los de profundizar en el análisis de la gestión de costos medioambientales, identificando para cumplir con aquello, especificaciones, costos y beneficios asociados.

El trabajo tiene una estructura práctica, destacando en un desarrollo temático que permite desde ya visualizar aspectos relevantes de la gestión de costos medioambientales, citando a autores escogidos por su convicción no solo de conciencia medioambiental, sino que también de los beneficios que traerá una adecuada gestión a la empresa misma y a la sociedad toda.

## DESARROLLO

La contaminación y la afectación del medioambiente es una problemática reconocida y declarada crítica para el planeta, empero aquello las acciones colectivas en pro de su resolución no han sido fáciles de implementar, recayendo por ende en las empresas la responsabilidad individual directa.

Según Oxfam Intermón (2017) los principales problemas del medio ambiente son: los pesticidas y productos químicos, la deforestación, los desechos industriales y domésticos, los combustibles fósiles y los altos índices de producción de basura.

## Los “Cisnes Verdes” De Elkington (2020)

La instalación reciente del concepto “cisnes verdes” por John Elkington, nos hace reflexionar en tiempos de pandemia respecto a nuestra responsabilidad y la responsabilidad empresarial en las temáticas medioambientales, a saber:

“Es lo que algunos llaman ‘wicked problems’ o ‘problemas malvados’ y que no paran de crecer todo el tiempo. La emergencia climática es otro caso ... Y frente a ellos aparecen las soluciones ‘Cisne Verde’, que tienen la capacidad de llevarnos exponencialmente hacia un mundo y un futuro mucho mejor. Tienen una diferencia realmente importante con los ‘Cisnes Negros’ y es que estos, en gran medida, son accidentales. Nadie se propuso hacer un agujero en la capa de ozono, simplemente sucedió porque nuestras actuaciones tuvieron consecuencias no deseadas, sin darnos cuenta. No estábamos prestando atención, mientras que en los ‘Cisnes Verdes’ ocurre todo lo contrario, porque en ellos focalizamos nuestro esfuerzo, compromiso e inversión durante largos períodos de tiempo”.

### Algunas Reacciones a Nivel Empresarial: Las Empresas Sociales.

Las empresas sociales son aquellas que tienen un impacto positivo en el medioambiente o en la sociedad y, a la vez, resultan rentables como negocio. Existen ejemplos y estudios que prueban la sustentabilidad de estas empresas, como el informe “Boosting Social Enterprise Development” de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), **entre los años 2008 y 2014, críticos para la economía, el empleo en este sector creció en países como Italia, Bélgica y Francia, a un ritmo del 20%, 12% y 0,8% respectivamente**, mientras que en las empresas ordinarias la tasa disminuyó. Un ejemplo de estas empresas, son las denominadas “B’.

### Las Empresas B

A nivel mundial y local existe una preocupación por parte de varias empresas que están contribuyendo al medio ambiente, aquí se puede encontrar el concepto de Empresas B que surgió en 2006 en los EE.UU, y el 2012 se constituyeron las primeras Empresas B en América del Sur, pero realmente qué son las Empresas B, Según Abramovay et al., (2013) es un modelo de empresa que amplía el deber fiduciario de accionistas y gestores para incluir intereses no financieros, se compromete a crear impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, y a operar con altos estándares de gestión y transparencia, al tiempo que busca el mejor rendimiento financiero y permite la repartición de utilidades entre accionistas. Este cambio del deber fiduciario se incorpora de forma vinculante en los estatutos de creación de la empresa, lo cual asegura el compromiso y protege la misión frente a procesos de escalamiento o cambios en la propiedad.

**Figura 1**  
**Esquema de interacción de empresas B.**



Nota: (Sistema B, s.f.): Sistema B. Recuperado el 2020, de <https://www.sistemab.org/>

Con el surgimiento de las Empresas B, se puede deducir que algunas empresas se están preocupando no sólo de obtener ganancias, sino también de temas que repercuten en la sociedad, es un modelo que tiende a la mejora continua, no sólo en lo productivo sino también en lo medioambiental.

### Las Normas ISO

Las normas ISO fueron creadas en 1947 para establecer normas comunes y fueran aceptadas universalmente, posteriormente se fueron diversificando estableciendo normas de calidad, medioambiental, seguridad, riesgos laborales y responsabilidad social.

Las normas ISO se crearon con la finalidad de ofrecer orientación, coordinación, simplificación y unificación de criterios a las empresas y organizaciones con el objeto de reducir costes y aumentar la efectividad, así como estandarizar las normas de productos y servicios para las organizaciones internacionales (ISOTools, sf)

**Figura 2**  
**Implementación de norma ISO:14001.**



Fuente: ISO 14001 - Gestión medioambiental: norma ISO 14000/14001 (normas-iso.com)

Las ISO 14001, es la referente al sistema de gestión medioambiental, pero en Chile según Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT (2020), hay 547 empresas certificadas ISO 9001 (Calidad) y tan sólo 117 han obtenido la certificación ISO 14001 (Gestión Medioambiental), lo que representa un 21% del total de las empresas certificadas.

Para normar la evaluación de los niveles de asunción de responsabilidad social, se implementó la norma **ISO 26000:2010** la cual fue preparada por el ISO/TMB Grupo de Trabajo sobre Responsabilidad Social, norma que proporciona orientación al respecto a los usuarios.

Tiene como propósito fomentar que las organizaciones vayan más allá del cumplimiento legal, reconociendo que el cumplimiento de la ley es una obligación fundamental para cualquier organización y una parte esencial de su responsabilidad social. Se pretende promover un entendimiento común en el campo de la responsabilidad social y complementar otros instrumentos e iniciativas relacionados con la responsabilidad social, sin reemplazarlos.

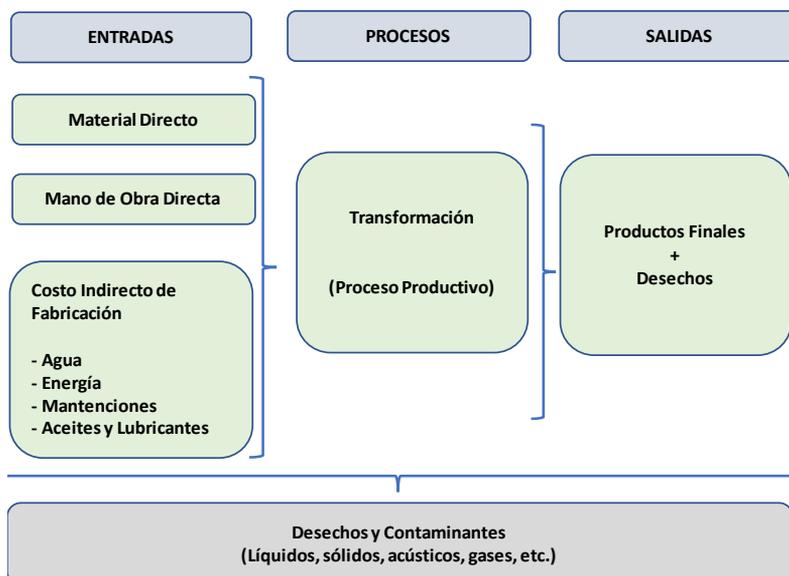
### Los Procesos Productivos, Sus Desechos y Costos

Los procesos productivos, aún los más limpios y/o controlados, producen desechos de diferente categoría y algunos de estos pueden incluso tener un valor comercial, el que se puede lograr a veces con procesos adicionales.

Es importante considerar que los desechos y contaminación no son sinónimos, aun cuando algunos desechos puedan ocasionar contaminación.

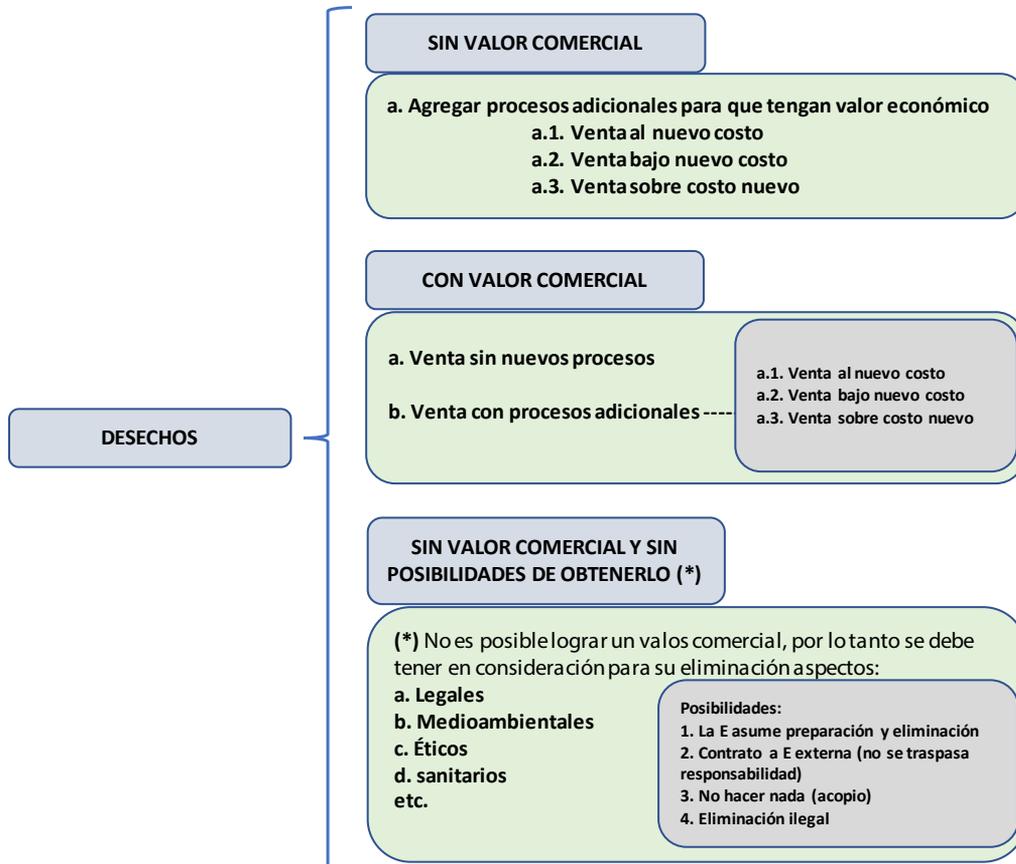
Según Roldán (2020 ) La contaminación es la presencia de elementos o sustancias que son nocivas para la salud humana o para la vida en general. Puede afectar al agua, la tierra, el aire u otros componentes del medio en el que viven seres humanos u otros organismos. Puede tener los siguientes efectos; Muerte de personas, enfermedades, extinción de especies, desertificación, mutaciones genéticas y fenómenos meteorológicos anómalos.

**Figura 3**  
**Procesos productivos y desechos.**



Los desechos son excedentes de producción que generalmente han tenido participación en todos los procesos, se puede producir en diferentes niveles del proceso productivo siendo generalmente de término de este el más significativo

**Figura 4.**  
**Desechos y sus costos**



Del análisis de nuestra gráfica podemos indicar potenciales acciones frente a las tres situaciones posibles, desechos sin valor comercial, desechos con valor comercial y desechos extremos, es decir sin valor comercial y sin posibilidades de transformación que se lo otorguen.

En la primera instancia, de desechos sin valor comercial, pero con posibilidades de obtenerlos, es necesario invertir en procesos adicionales para que lo tengan y de ahí se enfrentarían a tres opciones, venta a la par de los nuevos costos incurridos, venta bajo o sobre la par. Es el mercado y nuestras gestiones quienes deciden.

La segunda alternativa es enfrentarnos con desechos con algún valor comercial, ante lo cual debemos optar de ser posible, con mejorar con procesos adicionales generando nuevos costos finales o comercializar con el costo que el mercado le otorga. En ambos casos la venta y transferencia de estos desechos es factible.

La posición más crítica la presenta la negación total de comercialización, no lográndose incluso con

tratamientos o procesos adicionales. Ante esto la empresa debe decidir entre asumir nuevos costos para su adecuada eliminación, contrato con entidad externa que se ocupe sin deslindar nuestra responsabilidad, acopio interno, con los riesgos e incomodidades que representa o sencillamente por la vía más reprochable que es la eliminación clandestina.

Siempre la empresa, no sólo en el último caso, se enfrenta a conflictos legales, medioambientales, éticos y sanitarios entre otros, que deberá resolver. La eliminación inadecuada de residuos genera lo denominado “costos sociales”, que implican daños a las personas, tanto internas y externas, además daños a la flora y fauna, directa y/o indirectas.

## La Contabilidad Medioambiental

La contabilidad busca fundamentalmente registrar adecuadamente hechos económicos y la economía, en la expresión general que la conocemos y entendemos, se enfrenta a los conceptos de “economía ambiental” y “economía ecológica”. London (2018), nos indica que la Economía Ambiental se basa en preferencias individuales, un contexto de maximización y un sistema cerrado. Utiliza medidas monetarias, una tasa de descuento intertemporal mayor que cero (valorando menos el futuro que el presente) y se funda en la eficiencia económica. Según esta disciplina, el problema ambiental se soluciona en su mayor parte internalizando las externalidades. Por otro lado, la Economía Ecológica está basada en preferencias sociales y utiliza medidas físicas. Las problemáticas se estudian en un sistema abierto, bajo un enfoque sistémico. La valoración intertemporal parte de la igualdad presente-futuro; se trata de minimizar el daño a las generaciones futuras. Fundamentada en sistemas de valores o ética de partida, propone un nuevo sistema de contabilidad general.

Según (Méndez, 2018) La contabilidad medioambiental se compone de una **cuenta ecológica** y otra **convencional adaptada**. La convencional adaptada trata de medir el impacto sobre el medioambiente en términos monetarios de las acciones que realiza la empresa. La ecológica mide lo mismo, pero en términos físicos (cuántos kilogramos de residuo expulsa, cuánta energía ha consumido, cuántos gases nocivos ha emitido...)

Los sistemas de contabilidad asignan o distribuyen los costos por unidades, secciones, tiempo, etc. Con la finalidad de que cada receptor de los costos, gasto o ingreso sea el valor más exacto, pero los costos ambientales algunas veces se distribuyen en los mismos ítems propuestos por la empresa, quedando estos ocultos.

No podemos dejar de mencionar a Larrinaga (1997), quien estableció con mucho acierto la necesidad de que el registro contable refleje una directa relación con la asunción de responsabilidad medioambiental. Indica que crisis ecológica ha puesto de manifiesto la inadecuada configuración actual de la contabilidad, realizando una reflexión acerca de los conceptos que habitualmente se manejan en la investigación sobre contabilidad medioambiental y, de este modo, extrae conclusiones sobre la conveniencia o inconveniencia de basar la contabilidad en unos u otros postulados. El trabajo concluye que la investigación basada tanto en el paradigma del beneficio verdadero como en el de utilidad ha fracasado.

Quijano (2021), en referencia a la incorporación del análisis medioambiental en la contabilidad, indica que el tema / problema ha sido asumido de alguna manera en el ámbito contable a través de debates, estudios discursos, premisas y categorías que involucran la gestión, las finanzas y la contabilidad, mayoritariamente en términos funcionales y proclives a la dinámica empresarial y sus prácticas de insostenibilidad y desfuturización. Empero, habrá que recordar también, que la sostenibilidad es ante todo una batalla por la vida y no por la estabilidad del capital y del mundo corporativo empresarial.

Respecto a las formas y procedimientos de registro, Arango & Serna (2020), indica que existe un marcado énfasis monetarista de la contabilidad ambiental, que deja de lado variables medioambientales claves, tales como las emisiones de gases de efecto invernadero o el consumo de agua y energía; la incipiente implementación de estrategias ambientales por parte de las empresas (enfocadas aún en la maximización de beneficios) y la falta de un marco legislativo más amplio para un tema que cobra cada vez mayor relevancia.

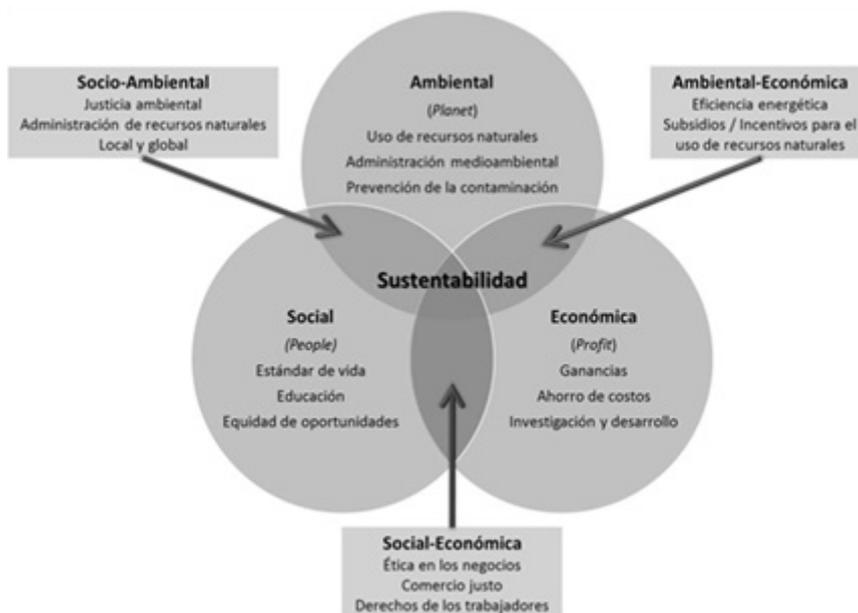
Esta interdependencia de la contabilidad con el enfoque mercantilista coarta que esta, la contabilidad, destaque y coadyuve en las tareas de protección medioambiental.

En relación a la academia, Moneva & Marín (2012) indican que, en temas medioambientales, las universidades deben fomentar el establecimiento de mecanismos de comunicación que satisfagan las demandas de información de los distintos grupos de interés y conduzcan a una rendición de cuentas más efectiva, cumpliendo un rol activo.

### Un Tema También Ético

Es indudable que la responsabilidad social empresarial RSE, es un tema centrado en la conciencia y la ética, pero a la vez con impactos reales. Ladino & Ramírez (2018), nos indican que La ética ambiental no puede estar ligada a la ética tradicional, pues se trata del entorno propio, aquel que nutre y proporciona el alimento, el oxígeno y todas las garantías naturales para la subsistencia de la vida. Esta ética debe ser más estricta y radical, acorde a lo valiosamente vital del medio ambiente y mucho más efectiva en la manera de cumplirse. Destacan una rigurosidad mayor en estos temas, dables de considerar.

*Figura 5*  
*Sustentabilidad y ética.*



Nota: Corresponde a una Adaptación de Vanderbilt University (22/10/2017)

Barrios (2018), destaca la preocupación general por los impactos negativos que la sociedad en su conjunto ha sufrido por cuenta del afán de ganancia y las malas prácticas empresariales y, en segundo lugar, por el reto de la estandarización de los niveles de Responsabilidad Social Empresarial, la cual, depende en buena medida de la capacidad de los Estados en su conjunto de regular los criterios de consumo de las corporaciones, las sociedades locales y los individuos.

Respecto a equilibrio y desarrollo sostenible, Van den Bergh (1996), citado en Gallopín (2003, p.25-26), resume las perspectivas teóricas más relevantes que abordan el desarrollo sostenible, las cuales, en alguna medida, también han sido trabajadas por Salas-Zapata et al. (2011). Destacan dos grandes corrientes: una que comprende aquellas definiciones que enfatizan en lo ecológico centrándose en la capacidad de recuperación de la naturaleza más que en la capacidad de producción de bienes; y otra que se orienta más a lo económico, considerando que el desarrollo es sostenible cuando se puede sostener el bienestar económico, el consumo o el capital.

## CONSIDERACIONES FINALES

La adecuada gestión y control de los costos es esencial en toda organización, especialmente en las productivas. Es justamente en estas, las organizaciones productivas, el tema de costos medioambientales o asociados a esta problemática, no han sido en profundidad abordados.

Los costos ambientales comprenden tanto los costos internos como los externos y se relacionan con todos los costos ocurridos en relación con el daño y la protección ambiental y tienen a la vez un impacto no tan sólo en la estructura total del costo de producción o servicios, sino que a la vez en la gestión y los resultados de esta. En base a aquello, varias empresas no sólo se han preocupado del tema medioambiental, sino que han descubierto que lo otrora considerado costo en estas materias, son inversiones, tanto internas como externas, pudiendo incluso lograr beneficios adicionales por esta postura. Ejemplo de ello, son las denominadas empresas B, las que paulatinamente se empiezan a manifestar en el mundo, en nuestra región y país.

Paralelamente las normas ISO se crearon con la finalidad de ofrecer orientación, coordinación, simplificación y unificación de criterios a las empresas y organizaciones con el objeto de reducir costes y aumentar la efectividad, así como estandarizar las normas de productos y servicios para las organizaciones internacionales (ISOTools, sf), pero estadísticamente las empresas que califican en certificación de la norma, son escasas, pudiendo tener varias explicaciones esta situación, siendo la principal el no cumplimiento o el temor a no cumplimiento cabal de la norma.

Respecto al tratamiento de los desechos presentan diferentes situaciones, las que van desde tener un valor comercial que permite no sólo deshacerse de ellos adecuadamente, sino hasta obtener la recuperación de parte o la totalidad de sus costos. En algunas ocasiones es necesario agregar procesos para lograr que estos tengan algún valor comercial, pero el esfuerzo en muchas oportunidades vale la pena, no tan solo por la recuperación de parte de un valor económico (costo), sino que por lograr su reciclaje o eliminación adecuada. Cuando no existen alternativas de comercialización, la problemática de la correcta eliminación de desechos pasa ser un tema que va más allá de los costos, pasando a ser a la vez de responsabilidad interna y social, como de actuar ético correcto, buscando soluciones “Cisnes Verdes” y avanzar en otras etapas de la organización, como es la resiliencia y la regeneración.

El dilema ético está siempre presente y es más afable de tratar cuando se visualizan beneficios generales y específicos por sobre los costos de producción como pérdidas, más costos adicionales de eliminación correcta.

La ecuación de costos totales asumidos, versus beneficios será siempre positiva en la medida de una correcta cuantificación, no sólo inmediata sino de mediano y largo plazo. En este aspecto es completamente válido, publicitar, socializar y destacar la gestión ambiental correcta de la empresa, con miras de obtener realizaciones comerciales. La rentabilidad social se puede traducir válidamente en realidades económicas legítimas incorporando políticas de responsabilidad social a sus estrategias y conjuntamente modelos de gestión medioambiental, demostrando mejoras en sus indicadores cuantitativos y cualitativos, pudiendo siempre ser reconocida por los *stakeholders* como una organización “medioambientalmente responsable”, algo más que una simple denominación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramovay, R., Correa, M., Gatica, S., & Van Hoof, B. (2013). NUEVAS EMPRESAS, NUEVAS ECONOMÍAS; EMPRESAS B EN EL SUR AMÉRICA . *Multilateral Investment Fund*, 5.
- Amato, C. (2018). REVISION BIBLIOGRÁFICA SOBRE SUSTENTABILIDAD Y ÉTICA ORGANIZACIONAL: ACTORES RELEVANTES. *Ciencias Administrativas Revista Digital FCE-UNLP*(13). Obtenido de <https://doi.org/10.24215/23143738e036>
- Arango, J., & Serna, M. (2020). La Contabilidad Ambiental y su relación con la gestión empresarial. *Cafi*, 4(1), 38-54. Obtenido de <https://doi.org/10.23925/cafi.v4i1.45489>
- Barrios, P. (2018). El reto de la responsabilidad social empresarial. Una mirada crítica a las grandes corporaciones. Obtenido de [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2560&context=adminstracion\\_de\\_empresas](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2560&context=adminstracion_de_empresas)
- Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT. (22 de 01 de 2020). *registrocdt*. Obtenido de <http://www.registrocdt.cl/registrocdt/www/admintools/registroEmpresa/index.asp>
- Elkington, J. (2020). *Green swans : the coming boom in regenerative capitalism*. New York: First edition.
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo Sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago, Chile: CEPAL ECLAC. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5763/S033120\\_es%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5763/S033120_es%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- ISOTools. (sf). *ISOTools.org*. Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/03/19/que-son-las-normas-iso-y-cual-es-su-finalidad/>
- Jasch, C. (2001). Environmental Management Accounting Procedures and Principles. *Institute for Environmental Management and Economics, IÖW, Rechte Wienzeile 1915, A-1040*.
- Ladino, Y., & Ramirez, J. (2018). Medio ambiente y sociedad ¿un compromiso ético de la profesión contable? *Revista Colombiana de Contabilidad*, 6(11), 67-84.
- Larrinaga, C. (1997). Consideraciones en torno a la relación entre la contabilidad y el medio ambiente. *Revista española de financiación y contabilidad*, XXVI(93), 957-991. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=44255>
- London, S. (2018). Sobre el análisis de la pobreza urbana y el medio ambiente: una visión socioecología. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios*(24), 143-160.
- Méndez, D. (01 de Noviembre de 2018). *Economíasimple.net*. Obtenido de <https://www.economiasimple.net/glosario/contabilidad-ambiental>
- Moneva, J., & Marín, E. (2012). Análisis de la rendición de cuentas de las universidades públicas desde un enfoque de responsabilidad social. *Revista iberoamericana de contabilidad de gestión*, 10(19), 1- 18. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6645779>
- Normas ISO. (s.f.). *Normas ISO*. Recuperado el 2021, de <https://www.normas-iso.com/iso-14001/>

- Oxfam Intermón. (11 de 01 de 2017). *Oxfam Intermón. Cinco causas de la contaminación de la tierra*. Obtenido de <https://blog.oxfamintermon.org/cinco-causas-de-la-contaminacion-de-la-tierra/>
- Programa Internacional de Cooperación Urbana Unión Europea- Americalatina y el Caribe. (s.f.). *iuc*. Recuperado el 2021, de <https://iuc-la.eu/casos-exito-industrias-verdes/>
- Quijano, O. (2021). Contabilidad (in)sostenibilidad: ¿De qué estamos hablando? Una reflexión en escenarios (post)covid-19. *En-Contexto*, 9(15). Obtenido de <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/en-contexto/article/view/873/964>
- Roldán, P. (enero de 2020 ). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/contaminacion.html>
- Salas, W., Ríos, L., & Álvarez, J. (2011). La ciencia emergente de la Sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. *Interciencia*, 36(9), 699-706.
- Sistema B. (s.f.). *Sistema B*. Recuperado el 2020, de <https://www.sistemab.org/>



Esta obra está bajo una licencia de  
Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional