



## Revista Científica General José María Córdova

(Revista colombiana de estudios militares y estratégicos)

Bogotá D.C., Colombia

ISSN 1900-6586 (impreso), 2500-7645 (en línea)

Web oficial: <https://www.revistacientificaesmic.com>

## Gestión contable ambiental en empresas manufactureras generadoras de residuos peligrosos

**Ángela Maryed Flórez Ríos**

<https://orcid.org/0000-0001-7104-5159>

[amflorez@correo.iue.edu.co](mailto:amflorez@correo.iue.edu.co)

Institución Universitaria de Envigado, Colombia

**María Eugenia Morales Sierra**

<https://orcid.org/0000-0002-7702-0398>

[memoraless@correo.iue.edu.co](mailto:memoraless@correo.iue.edu.co)

Institución Universitaria de Envigado, Colombia

**Citación:** Flórez Ríos, Á., & Morales Sierra, M. (2019). Gestión contable ambiental en empresas manufactureras generadoras de residuos peligrosos. *Revista Científica General José María Córdova*, 17(27), 557-578. <http://dx.doi.org/10.21830/19006586.383>

**Publicado en línea:** 1 de julio de 2019

Los artículos publicados por la *Revista Científica General José María Córdova* son de acceso abierto bajo una licencia Creative Commons: Atribución - No Comercial - Sin Derivados.



**Para enviar un artículo:**

<https://www.revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/about/submissions>



Miles Doctus



**Revista Científica General José María Córdova**  
(Revista colombiana de estudios militares y estratégicos)  
Bogotá D.C., Colombia

Volumen 17, Número 27, julio-septiembre 2019, pp. 557-578  
<http://dx.doi.org/10.21830/19006586.383>

---

## Gestión contable ambiental en empresas manufactureras generadoras de residuos peligrosos

---

Environmental accounts management in manufacturing companies that generate hazardous waste

**Ángela Maryed Flórez Ríos y María Eugenia Morales Sierra**  
Institución Universitaria de Envigado, Colombia

**RESUMEN.** Este artículo presenta los resultados de investigación obtenidos en la implementación del subsistema de gestión contable ambiental en tres empresas manufactureras antioqueñas. Mediante esta prueba se validó la responsabilidad que tienen los empresarios de generar reportes ambientales oportunos y confiables. Asimismo, se evidenció que —además de resultar útiles y provechosos para su uso real en empresas— los instrumentos diseñados funcionaron como un medio pedagógico para la apropiación de estas temáticas por parte de las organizaciones analizadas. Finalmente, el subsistema de gestión contable ambiental propuesto constituye en una herramienta que aporta beneficios frente a determinadas problemáticas del medioambiente.

**PALABRAS CLAVE:** contabilidad económica y social; educación y desarrollo; gestión ambiental; medio ambiente natural; procesamiento de la información; tratamiento de desechos

**ABSTRACT.** In this article, we present the research results obtained during the implementation of the environmental accounts management subsystem in three manufacturing companies in Antioquia. This assessment validated the responsibility of businesspeople to generate timely and reliable environmental reports. It also evidenced that —in addition to being useful and profitable tools in actual business activities— the instruments designed functioned as a pedagogical means for the appropriation of these matters by the organizations analyzed. Finally, the proposed environmental accounting management subsystem is a tool that provides benefits in the face of some environmental issues.

**KEYWORDS:** economic and social accounting; education and development; environmental management; information processing; natural environment; waste treatment

Sección: INDUSTRIA Y TECNOLOGÍA • Artículo de investigación científica y tecnológica

Recibido: 1 de noviembre de 2018 • Aceptado: 15 de mayo de 2019

---

CONTACTO: Ángela Maryed Flórez Ríos ✉ [amflorez@correo.iue.edu.co](mailto:amflorez@correo.iue.edu.co)

## Introducción

La contabilidad está sufriendo una continua transformación, que incluye la satisfacción de nuevas exigencias del entorno empresarial para mejorar el desempeño de las organizaciones en las tres dimensiones del desarrollo sostenible: social, económico y ambiental.

El profesional contable y financiero parte del conocimiento de la actividad económica realizada por la empresa para realizar adecuadamente su trabajo, además, es responsable de salvaguardar la información de la organización y de identificar los riesgos asociados al proceso productivo, de forma que debe establecer planes de contingencia para la mitigación de los impactos financieros. En este sentido, la responsabilidad ambiental hace parte integral de su labor, así como suministrar información confiable y de calidad que revele el impacto causado por el proceso productivo al medioambiente.

Actualmente se hace evidente la importancia y necesidad de información contable y financiera de tipo ambiental para todo tipo de organizaciones, como lo expresa D'Onofrio (2014, p. 126):

... tanto los inversores, los acreedores y los gobiernos como el público en general se preocupan de manera creciente por la forma en que el cumplimiento de las normas ambientales incide en la salud financiera de las empresas, algunos destinatarios de estados financieros quieren conocer la medida en que una empresa está expuesta a riesgos ambientales y cómo gestiona sus costos y obligaciones ambientales.

Las nuevas líneas de investigación contable son necesarias para apoyar las organizaciones en el desarrollo de sus objetivos. En este sentido, la línea de investigación contable ambiental —como lo expresa Morales (2012, p. 19)—:

... es de gran importancia en el programa de contaduría pública, puesto que aporta elementos necesarios en el diseño y ejecución de proyectos de investigación en los diferentes núcleos de formación como una nueva estrategia pedagógica para que el proceso aprendizaje sea más dinámico, creativo, interactivo, fomente una cultura investigativa e igualmente la investigación formativa fortalezca la línea de investigación de la carrera contaduría pública.

Las razones anteriores conllevan el desarrollo de proyectos de investigación en la línea gestión contable ambiental en los años 2014-2018, cuyo propósito es contribuir con la gestión ambiental de las organizaciones y con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) pronunciados por la ONU (2015).

En Colombia se vienen emitiendo una serie de normas en la materia. Mediante el Decreto 4741 de 2005 (Colombia, Presidencia de la República, 2005), por ejemplo, se reglamentan parcialmente los residuos o desechos peligrosos en cuanto a la prevención de su generación y la regulación de su manipulación.

En la Resolución 1023 del Ministerio de Ambiente (Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Rural, 2010), se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del “Subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables” (SIUR) para el sector manufacturero, y se define el Registro Único Ambiental (RUA) como instrumento para la captura de la información. Dicha información es de obligatorio cumplimiento para las industrias manufactureras, que, conforme al artículo 3.º de la citada resolución, deben reportar desde enero 1.º de 2011. Esto aplica para las empresas productoras de alimentos, tabacos, textiles, productos de cuero y calzado, químicos, transformación de maderas y derivados, papeles y cartón, edición e impresión de productos gráficos, fabricación de productos refinados del petróleo, plástico y sus derivados, vidrios y sus derivados, y productos metalúrgicos, entre otros (Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Rural, 2010).

Por otra parte, desde la responsabilidad social universitaria se busca impactar el entorno en los procesos de proyección orientados a cuidar el medioambiente. De acuerdo con Flórez, Morales y Moreno (2016), en el 2015 se diagnosticaron las necesidades que en materia de información contable ambiental se presentaban en las empresas manufactureras generadoras de residuos peligrosos en el sur del valle de Aburrá (Antioquia). El estudio arrojó que las organizaciones carecían del personal idóneo para extraer, desde el proceso contable, la información destinada a la realización de reportes en materia de gestión contable ambiental (información requerida por los organismos de control). El diagnóstico también evidenció el riesgo legal al que se ven expuestas las empresas al no poder dar cumplimiento a estas normativas, lo que acarrea sanciones (como ocurrió con el 18 % de las empresas que participaron en la investigación).

En el 2016 se realizó un segundo proyecto de investigación, denominado “Lineamientos para la gestión de la información contable ambiental, destinada a la presentación de indicadores de residuos peligrosos, en el Registro Único Ambiental”, que arrojó como resultado la necesidad de diseñar un proceso contable ambiental y generar herramientas de gestión organizacional para la presentación de informes complementarios a los tradicionales financieros.

Durante el 2017, con las herramientas diseñadas, se implementaron los procesos de gestión contable ambiental en tres empresas manufactureras de Antioquia: una de ellas dedicada a la fabricación de pinturas y solventes, otra dedicada a la elaboración de material publicitario en gran formato y la tercera dedicada a la fabricación de herrajes para industria marroquinera, publicitaria y de decoración.

La experiencia con las empresas, muestra la necesidad de continuar con la implementación de este tipo de herramientas, que les permiten a las organizaciones añadir el sistema de gestión contable ambiental a sus procesos cotidianos. De esta manera, la información puede fluir periódicamente y garantizar un reporte contable ambiental adecuado, confiable y sin generar traumatismos en las personas encargadas de los procesos,

lo cual hace de esta herramienta de gestión un elemento idóneo para la acertada toma de decisiones.

Finalmente, vale la pena insistir en que la universidad, en la función social de educar y apoyar el desarrollo de las comunidades de su entorno, ha generado lineamientos educativos para proyectarse en su compromiso de orientar los procesos sociales y formar integralmente a los estudiantes. En palabras de Loza (2018, p. 9), “las universidades constituyen un espacio cosmopolita para la formación académica en desarrollo humano, competencias técnico-científicas, para el servicio a la colectividad; son centros difusores de cultura por excelencia”.

En el mismo sentido, para Ramos (2016) la relación entre la educación y su entorno implica relaciones de intercambio y acoplamiento de los sistemas; es así como las universidades son socialmente responsables del entorno que las rodea y deben contribuir a su fortalecimiento.

## Conceptos esenciales

En este apartado se desglosan tres elementos fundamentales para la comprensión del contexto por parte de los lectores: a) generalidades de la contabilidad ambiental, b) recursos pedagógicos y c) crisis ambiental.

### Generalidades de la contabilidad ambiental

La contabilidad ambiental de la empresa es el conjunto de sistemas e instrumentos útiles para medir, evaluar y comunicar el desempeño ambiental de esta (Fundación Fòrum Ambiental, Agencia Europea del Medio Ambiente, 1999). Adicionalmente, la contabilidad ambiental contribuye a la generación, análisis y utilización de información financiera y no financiera, destinada a integrar la política económica y ambiental de la empresa para que esta sea sostenible.

Las necesidades de un país en materia informativa van más allá de la información financiera tradicionalmente reportada, según lo trabajado por el profesor Adolph J. H. Enthoven (1986). La contabilidad, por tanto, debe mostrar las realidades que el sistema de información habitual de carácter monetario y lucrativo suele ocultar en sus estados y reportes contables y financieros.

Los Estados necesitan evaluar y valorar sus políticas para asegurarse de que tengan la repercusión deseada. Para ello hay que utilizar indicadores que reflejen los intereses y prioridades de los países, tal como se pide en el Programa 21. En 1992, cuando se celebró la Cumbre para la Tierra, todavía no se habían preparado ni puesto a prueba indicadores del desarrollo sostenible. (ONU, 2015, § 5)

Por otra parte, Chapman (1989, p. 13) define la contabilidad social como la disciplina “concerniente a la recopilación, al ordenamiento, al análisis, al registro, a la síntesis

y a la interpretación de los efectos que tiene la actividad de las empresas y otras entidades de la esfera económica, sobre el todo social”. Por su parte, García (1997, p. 77) confirma lo anterior al definir la contabilidad como

Una ciencia factual, cultural, aplicada que se ocupa de las interrelaciones entre los componentes de los hechos informativos de todo tipo de ente. Los sistemas contables concretos responderían a los Modelos Contables Alternativos que pueden elaborarse para satisfacer intereses de usuarios en sus respectivas decisiones.

Ahora bien, es necesario aproximarse a una definición de contabilidad ambiental: para Fernández (2004, p. 36), la contabilidad ambiental se define como “ la parte de la contabilidad aplicada cuyo objeto son las relaciones entre una entidad y su medio ambiente”. De acuerdo con esta definición, la contabilidad ambiental debe tener un sistema de información, que además de entregar herramientas de medición del impacto causado por la actividad económica realizada por la organización dentro de una sociedad, también evidencie los esfuerzos por conservar el entorno o las actividades de mitigación realizadas para prevenir el impacto que se le pueda ocasionar a este.

Un sistema de información contable está compuesto por un conjunto de subsistemas interrelacionados e integrados entre sí, que tienen en cuenta una serie de datos estructurados, normas técnicas, métodos, procedimientos y recursos. Todo lo anterior se suma para la obtención de información financiera que, a su vez, proporciona escenarios económicos que contribuyen al control y manejo adecuado de las actividades económicas de una empresa, entre otros objetivos. La información que se difunde al exterior de la unidad económica ha de ser clara, precisa y transparente para que sea de utilidad tanto a los usuarios como al Estado, a los acreedores, inversionistas y entidades financieras que colaboran con esta.

### **Recursos pedagógicos**

En este sentido, para la adecuada gestión de la información ambiental en las organizaciones, se realiza una propuesta construida bajo el modelo andragógico, dado que se trata de trabajo con adultos. Esto quiere decir que se incluyen metodologías para el trabajo en grupos empresariales con una gran cantidad de alternativas. La Unesco (citada en España, Ministerio de Educación, 2017, p. 3), en su XIX Asamblea General celebrada en 1976 en Nairobi (Kenia), afirma:

La expresión educación de adultos designa la totalidad de los procesos organizados de educación, sea cual sea el contenido, el nivel y el método, sean formales o no formales, ... gracias a los cuales, las personas consideradas como adultos por la sociedad a la que pertenecen, desarrollan sus aptitudes, enriquecen sus conocimientos...

Trabajar con adultos requiere procesos diferentes a los utilizados en la educación no formal que se imparte en la primera infancia, de allí los aportes del modelo andragógico. En el modelo andragógico se pasa del sujeto que aprende al sujeto que enseña y un sujeto que administra, por lo tanto, es necesario brindar elementos que permitan transformar sus realidades (López, 2008). Entre las técnicas y estrategias que se pueden manejar en los modelos andragógicos están las siguientes: estudios de caso, trabajos en grupo, ensayos, tutorías, conferencias y educación mediada por apoyos tecnológicos a través de objetos de aprendizaje virtual; tales metodologías fueron utilizadas en las empresas objeto de estudio. No obstante, se consideraron también los aportes de modelos clásicos de aprendizaje (Avendaño & Parada, 2011), como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1.** Tendencias sobre aportes de modelos de aprendizaje

<b>Autor</b>	<b>Aporte</b>
Piaget	Pedagogía conductista: procesos de asimilación y acomodación estímulo-respuesta
Vygotski	Concibe al hombre como producto sociocultural: Estímulo - Organismo - Respuesta
Feuerstein	Modificación del sujeto

Fuente: Elaboración propia con base en Avendaño & Parada (2011)

Los tres autores proponen modelos para desarrollar el pensamiento y potenciar las habilidades que permitan resolver problemas, de forma que el individuo se torne en un agente dinámico de transformación, de su aprendizaje y de su realidad cultural. A partir de los argumentos de los autores y de las teorías estudiadas, se desarrollaron talleres y guías didácticas ambientales, con el fin de contribuir de forma dinámica a que el recurso humano interiorizara los conceptos y procedimientos requeridos. Para García (2002, p. 241), una guía didáctica es “el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma”, es la manera deliberada con la cual el facilitador transmite el mensaje.

## **Crisis ambiental**

El consumo acelerado de los recursos naturales, genera tensiones en la sociedad presentando crisis, afectando no solo las empresas sino la sociedad en general.

Los efectos climáticos producidos por las acciones productivas del hombre, especialmente en los últimos 50 años, presentan daños irreversibles que impactan profundamente a la humanidad, haciendo que el cambio climático sea una de las líneas de investigación más activa en programas de organizaciones como la ONU y el Banco Mundial. (Banco Mundial, 2018)

A nivel internacional se parte del Convenio de Basilea (firmado en 1989 y vigente desde mayo de 1992), en el cual quedaron definidos los protocolos para disminuir el daño causado al medioambiente por el movimiento de residuos peligrosos, con la exigencia a los países de reducir su generación.

En la Cumbre de Río de 1992 se hace la Declaración de Desarrollo Sostenible, que se convierte en el eje de gestión respecto al tema de la Organización de Naciones Unidas (ONU). El Protocolo de Kioto, de 1997, define objetivos de obligatorio cumplimiento para 37 países, con el fin de lograr la emisión de gases de efecto invernadero. En septiembre de 2015, con la Cumbre para el Desarrollo Sostenible realizada en Nueva York, se definen los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales buscan con urgencia “garantizar la sostenibilidad del medioambiente” (ONU, 2018).

Colombia no es ajena a esta situación, pues incorpora en sus políticas públicas los lineamientos de los organismos mundiales, con el fin de tener un mejor control del uso de sus recursos naturales. La Constitución Política de Colombia de 1991 (Colombia, Presidencia de la República, 1991) ha sido esencial, dado que la protección ambiental fue redimensionada en la carta magna, con un alto contenido en materia de desarrollo sostenible y de protección del medioambiente. De hecho, la Corte Constitucional indicó que en ella se encontraba una verdadera constitución ecológica, económica, social y cultural. Es así como a través del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) se definen aplicativos como el Registro Único Ambiental (RUA), en el que las empresas del sector manufacturero deben reportar el seguimiento que en materia de residuos realizan; información que se recoge según los desechos generados en el proceso productivo. El RUA está reglamentado por la Resolución 1023 de 2010.

En su artículo 79, la Constitución Política (1991) consagra:

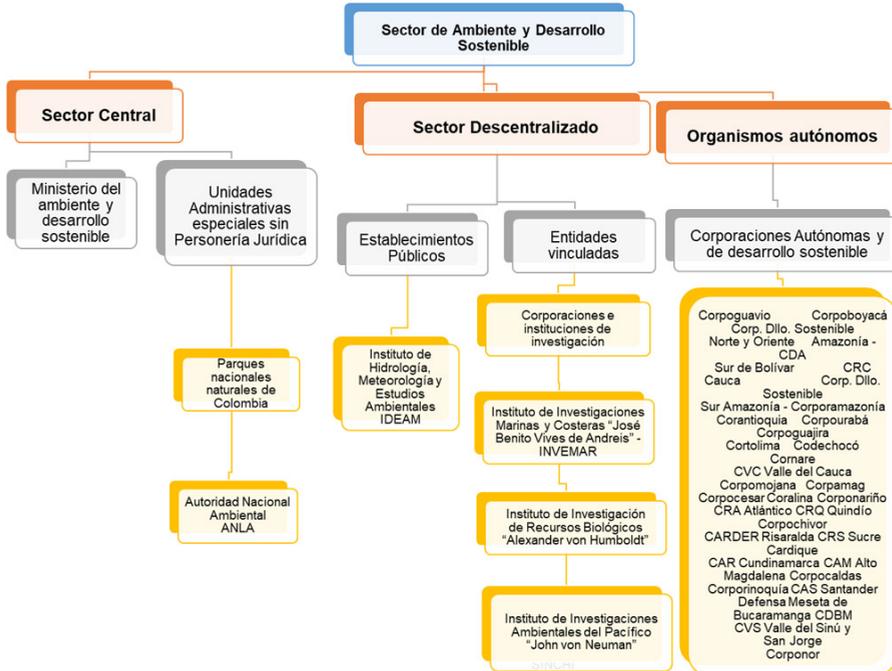
Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

En Colombia la normatividad es amplia, por lo tanto, se resume en la figura 1 para mayor claridad.

La Constitución Política de 1991 sugiere una organización en esta materia en el país. En la figura 2 se detalla el organigrama del Sistema Nacional Ambiental de Colombia (SINA), conformado por un organismo central —donde se encuentran el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las Unidades Administrativas Especiales (como los Parques Nacionales Naturales y la Autoridad Nacional Ambiental)—, los sectores descentralizados (como el Ideam y la corporaciones de investigación) y los organismos autónomos (como las Corporaciones Autónomas Regionales).



**Figura 1.** Marco normativo ambiental de residuos peligrosos en Colombia.  
Fuente: Flórez, Morales y Moreno (2018, p. 14).



**Figura 2.** Organigrama del Sistema Nacional Ambiental (SINA).  
Fuente: Flórez et al. (2018, p. 16).

## Metodología

Este artículo presenta los resultados de la investigación “Lineamientos para la gestión de la información contable ambiental, destinada a la presentación de indicadores de residuos peligrosos, en el registro único ambiental (RUA)”, proyecto que tiene por objetivo estructurar los elementos que requieren las pymes manufactureras generadoras de residuos peligrosos para la gestión de la información contable ambiental destinada a la presentación de indicadores de residuos peligrosos en el RUA.

El trabajo realizado presenta, por tanto, un carácter descriptivo, ya que identifica el proceso contable ambiental en la organización; pero, además, es explicativo porque con el análisis exploratorio de los elementos establecidos en el reporte del RUA se evidencia la ausencia de procedimientos contables ambientales en la organización. Por lo anterior, el objetivo representa un esfuerzo argumentativo para exponer los elementos teóricos, conceptuales y prácticos que sustentan la temática de la gestión contable ambiental de las organizaciones.

Con respecto a los criterios de selección de las empresas manufactureras en el sur del Valle de Aburrá obligadas a reportar en el RUA, estas fueron invitadas a través de la Secretaría de Medio Ambiente del municipio de Envigado. Se reunió un total de 70 empresas manufactureras, a las cuales se les aplicó una encuesta para determinar cuáles reportan al RUA y cuáles carecían de los recursos técnicos y humanos para hacerlo. Del total de las empresas encuestadas, 28 son generadoras medianas y cumplen con la obligación de registrarse en el aplicativo, mas no tienen capacidad técnica para emitir los reportes.

Dentro de la metodología se hacen visitas de campo en las 28 empresas, entrevistas y talleres para sensibilizar sobre la importancia del reporte. De manera intencional, por el nivel de riesgo y la inexactitud de la información, se seleccionan tres empresas para implementación del *sistema de gestión contable ambiental*.

## Resultados

### Aplicación del proceso contable ambiental

Los constantes cambios en la normatividad y la responsabilidad asumida por el profesional contable hacen que se definan nuevas formas de interactuar con los generadores de la información. La misma carta magna abre nuevas necesidades que se construyen desde el colectivo: la familia, la escuela, el trabajo, la calle y el barrio; por lo tanto, se convierte en una invitación a orientar el rol de padres, maestros, alumnos, trabajadores, vecinos y funcionarios hacia una convivencia ética, con responsabilidad social del medio en el cual vivimos.

Para este trabajo se parte del análisis de la normatividad ambiental existente en el país, el análisis de los requerimientos técnicos y los contables necesarios para la realización del reporte de indicadores en el RUA. De la misma manera, es necesario conocer los residuos, su clasificación y las responsabilidades de los generadores (que se documentan en los diferentes procesos implícitos en la cartilla diseñada para los empresarios).

La función de la contabilidad dentro del proceso de gestión ambiental de la empresa cumple con el ciclo rector en todo el sistema organizacional: planear, hacer, verificar y actuar (PHVA), ideado por Shewart y desarrollado por Deming (Ávalos, 2010). Es así como la gestión contable ambiental permite crear estrategias de apoyo al diagnóstico inicial de la organización, gracias a lo cual se identifican las medidas de prevención y control de los impactos ambientales generados por el proceso o servicio.

En este sentido se diseñó el proceso contable ambiental, partiendo de la base de que el profesional contable es responsable de la información que sustenta la gestión de los residuos peligrosos y apoya el proceso de contabilidad administrativa o de gestión de costos; de igual manera, realiza un proceso de auditoría y control administrativo de la documentación, la ejecución de las acciones, la prevención y el control del impacto ambiental generado en el proceso o prestación del servicio.

Es necesario detallar las actividades requeridas en el proceso y la identificación de la empresa a partir de la información consignada en documentos legales como el registro único tributario (RUT) y el registro mercantil. Además, es necesario realizar inscripción en el RUA, consignando información de autorizaciones y permisos ambientales, hasta llegar al proceso productivo en el que se identifican entradas y salidas de materias primas y recursos naturales, y se informan usos y consumos, como se muestra en detalle en la tabla 2.

**Tabla 2.** Identificación de etapas administrativas y contables de la gestión de los residuos peligrosos

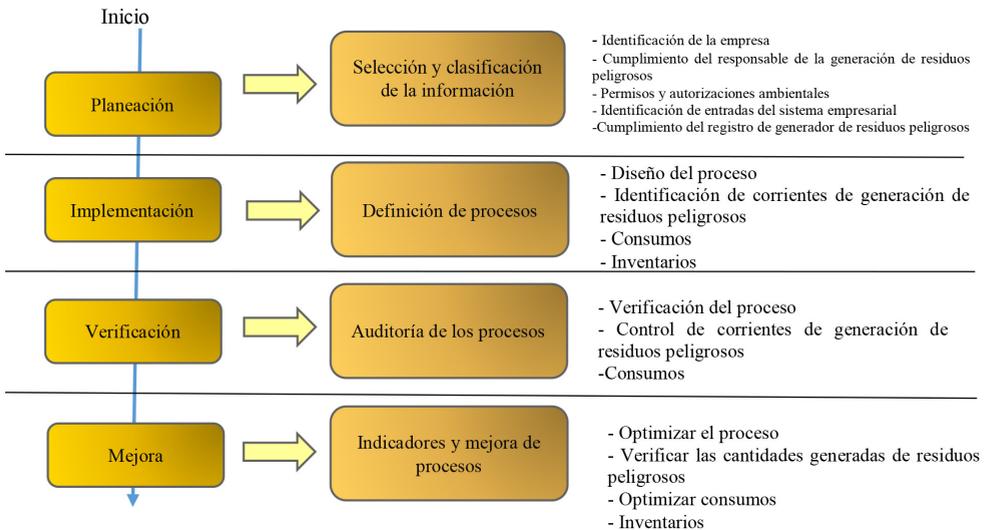
Actividad	Tarea	Propósito	Documento soporte
Identificación de la empresa	Revisión de la clasificación de la actividad económica	Determinar la clasificación del riesgo de acuerdo con el Decreto 1607/2002, donde se presenta la clasificación internacional uniforme CIU V02, el cual debe actualizarse a revisión 4 adaptada para Colombia. CIU Rev. 4 A. C. Se presenta la clasificación de los residuos peligrosos que se derivan de la ejecución del proceso o la prestación del servicio	RUT y Certificado de Cámara de Comercio
Cumplimiento del registro del generador de residuos peligrosos	Registro de residuos peligrosos e inscripción en el RUA	Una vez identificado que la empresa es un generador y que supera el límite inferior mensual de 10 kg/mes de residuos peligrosos, se debe, primero, hacer la inscripción como generador ante la autoridad ambiental CAR, y luego, cuando se cumpla este requisito, solicitar la inscripción en el RUA. La autoridad ambiental emite un usuario y una clave	1. Formato de carta para solicitar la inscripción en el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos 2. Formato de carta para solicitar la inscripción en el RUA para el sector manufacturero

Continúa tabla...

Actividad	Tarea	Propósito	Documento soporte
Permisos y autorizaciones ambientales	Compilación de la información referente a permisos y autorizaciones ambientales	Comprende todos aquellos certificados emitidos por la autoridad ambiental competente del uso sostenible de recursos naturales	Permisos ambientales como licencia ambiental, permiso de vertimientos, permiso de emisiones, certificado de registro como generador de residuos peligroso y el RUA
Identificación de entradas y salidas del sistema empresa	Revisión de inventarios: materias primas y productos terminados	Los inventarios son fundamentales en el proceso, por tanto, deben estar consolidados en el periodo de balance a reportar (la fecha de corte es diciembre 31 del año inmediatamente anterior). Además, los inventarios deben estar organizados por categorías de materias primas, en las que se evidencie el grado de peligrosidad de acuerdo con las categorías de los anexos II y III del Decreto 4741/05	Informe de inventarios de la empresa
Identificación de entradas y salidas del sistema de la empresa	Revisión de inventarios: materias primas, productos terminados, consumos (agua, energía, etc.) y generación de aguas residuales o alcantarillado	Seleccionar las cuentas de servicios públicos mes por mes y archivarlas en carpeta separada para hacer las matrices de consumo mensual	Facturas de servicios públicos mensuales, certificados de concesiones de agua y tasa por uso. Soporte del cobro de tasa retributiva
Cumplimiento del registro de generador de residuos peligrosos	Informar la cantidad de residuos peligrosos generados	Archivar los certificados de disposición de residuos peligrosos que entrega la empresa gestora en el momento de pago de la factura del mes y custodiarlos en carpeta separada, ya que se requieren para construir las matrices de generación de residuos peligrosos	Certificados mensuales de tratamiento y disposición de residuos peligrosos emitidos por la empresa gestora de asunto, contrato de recolección mensual con esta y copia de la licencia
Cumplimiento del registro del generador de residuos peligrosos	Conocer la cantidad de residuos reciclables	Almacenar los certificados de disposición de residuos reciclados o los datos del reciclador a quien se entregan los residuos	Datos de la empresa de reciclaje o del reciclador informal

Fuente: Flórez et al. (2018, p. 34).

El procedimiento de gestión contable ambiental definido como ciclo de calidad por Deming (1986) está conformado por las etapas de planeación, implementación, verificación y mejora, como se describe en la figura 3.



**Figura 3.** Procedimiento contable ambiental.

Fuente: Flórez et al. (2018, p. 33).

### **Etapas del proceso contable ambiental**

En la etapa de la planeación se realiza la selección y clasificación de la información: identificación de la empresa, cumplimiento del generador de residuos peligrosos, permisos y autorizaciones ambientales, e identificación de entradas del sistema empresarial. Se define una lista de actividades, tareas, propósitos y otros documentos donde se encuentra disponible la información organizacional (figura 3).

En la implementación, es necesario el diseño de procesos, la identificación de las corrientes generadoras de residuos peligrosos, consumos e inventarios destinados a la elaboración del reporte en el RUA. Es necesario, por tanto, diseñar el proceso y definir los puntos donde se generan los residuos peligrosos, su respectiva identificación y consumos de recursos naturales, por ejemplo, agua y energía. De esta forma, se llega a la identificación de las materias primas y su grado de peligrosidad, de acuerdo con lo definido por la ONU al incorporar el Sistema Globalmente Armonizado —SGA— para su manejo (ONU, 2013, p. 9).

**Tabla 3.** Etapas de la implementación del proceso contable ambiental

Actividad	Tarea	Propósito	Documento soporte
Diseño de procesos	Documentar todo el proceso	Identificar los puntos donde se generan los residuos peligrosos y hacer la clasificación de estos por corrientes de residuos	Redacción del proceso: máquinas, equipos y herramientas utilizados; actividades; mano de obra, y diagramas de flujo con entradas y salidas del proceso
Identificación de corrientes de generación de residuos peligrosos	Generar un cuestionario matriz de auditoría ambiental, descripción de procesos/servicios e inventarios de entradas y salidas	Este cuestionario se realiza con el fin de determinar si la empresa genera residuos peligrosos o no	Pesaje de residuos peligrosos mes a mes, matriz, cuestionario de diagnóstico de identificación de generación de corrientes de residuos peligrosos
Consumos	Identificar los puntos de consumos de agua y energía	Focalizar los puntos de consumo para poder posteriormente controlarlos y establecer responsabilidades	Matriz MED (matriz de entradas y desechos): tablas o matrices con consumos mes a mes
Inventarios	Clasificación para el almacenaje, manipulación y transporte de productos peligrosos	Etiquetar y señalar las materias primas con códigos de Naciones Unidas, el diamante de peligrosidad y el Sistema Globalmente Armonizado de etiquetado químico	Matriz de incompatibilidades químicas y señalización

Fuente: Flórez et al. (2018, p. 37).

En la etapa 3 (verificación), se realiza la verificación del proceso con los respectivos controles establecidos a través de un proceso de auditoría (tabla 4), con el cual se establecen acciones de mejora en cada uno de ellos, logrando intervenir el proceso, la fuente y las personas.

**Tabla 4.** Etapa de verificación del proceso contable ambiental

Actividad	Tarea	Propósito	Documento soporte
Verificación de procesos	Control de procesos	Disminución de tiempos de tareas, medidas de control ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. Control total de pérdidas (reprocesos, desperdicios, pérdidas energéticas, incapacidades)	Manual de buenas prácticas de manufactura, análisis de riesgo por oficios (ARO) y plan de mantenimiento

Continúa tabla...

<b>Actividad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Propósito</b>	<b>Documento soporte</b>
Control de corrientes de generación de residuos peligrosos	Verificar la generación de residuos peligrosos en cada fuente del proceso	Disminuir la generación de residuos peligrosos y aumentar el reciclaje	Plan de residuos peligrosos y Plan de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS)
Consumos	Ejercer control de las cantidades utilizadas en los puntos de consumos de agua y energía	Focalizar los puntos de consumo para poder posteriormente controlarlos y establecer responsabilidades	Plan de uso eficiente y racional del agua (Pueyra)
Inventarios	Revisión de inventarios: materias primas y productos terminados	Clasificar los inventarios por categorías de productos y estas, a su vez, deben llevar el código CPC (Clasificación Central de Productos - DANE) y el origen de procedencia (nacional o extranjero)	Fichas de seguridad química y Sistema de Información para el Control de Sustancias y Productos Químicos (SIQOC)

Fuente: Flórez et al. (2018, p. 39).

En la etapa 4 (mejora) se realizan actividades que permiten optimizar procesos, verificar cantidades generadas de residuos peligrosos, consumos e inventarios (tabla 5), presentando oportunidad de mejora en los procesos de materias primas y utilización de los recursos naturales y generando eficiencia en la organización lo que convierte esta etapa en una importante herramienta de gestión para la gerencia.

**Tabla 5.** Etapa de mejora del proceso contable ambiental

<b>Actividad</b>	<b>Tarea</b>	<b>Propósito</b>	<b>Documento soporte</b>
Optimizar procesos	Auditoría de procesos/servicios y consumos de agua y energía asociados a ellos, así como la cantidad de aguas residuales generada en ellos	Optimizar los tiempos, reducir la cantidad de materias primas e insumos utilizados y reducir costos	Indicadores de producción
Verificación de cantidades generadas de residuos peligrosos	Recirculación de materiales, reincorporación de residuos peligrosos al proceso	Reducir, reutilizar y reciclar residuos. Diseño de nuevos productos a partir de residuos peligrosos. Recirculación	Indicadores de residuos peligrosos, comparativo entre años vs. costos de disposición/acciones de producción más limpia

Continúa tabla...

Actividad	Tarea	Propósito	Documento soporte
Optimizar consumos	Adquisición de equipos de bajo consumo agua y dispositivos ahorradores de energía	Reducir las cantidades utilizadas de agua y energía consumidas en el proceso	Indicadores de consumos y comparativo entre años
Inventarios	Revisión de proveedores, cotizar nuevos productos o materias primas	Buscar sustituir mercancías por otras menos peligrosas sin que se afecte el producto final	Listado de proveedores ecológicos

Fuente: Flórez et al. (2018, p. 40)

Posterior al proceso, se analizan las necesidades de información administrativa contable y técnica, con el fin de hacer la recopilación y proceder al registro de la información en el aplicativo del RUA.

### Información requerida en el proceso contable ambiental



**Figura 4.** Información requerida para la presentación del Registro Único Ambiental.

Fuente: Flórez et al. (2018, p. 18).

Fuente: Elaboración propia.

La información se extrae de los soportes contables, documentos de certificación y legalización de la compañía: datos de conformación de la empresa, certificado de usos del suelo, legalización del negocio ante la DIAN, Registro Único Tributario, Cámara de Comercio y certificado de existencia y representación legal.

A medida que la información se genera dentro del ciclo productivo, se clasifica y se archiva para tenerla lista en el momento de hacer el reporte en el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR) que el Ideam tiene destinado para recopilar la gestión ambiental de todas las organizaciones obligadas a declarar el RUA. La contabilidad juega un papel importante en la recolección de los soportes contables.

La información técnica corresponde al desarrollo de los procesos productivos o prestación de servicios: dónde se inician las cadenas de generación de los residuos, en especial, los residuos peligrosos; por tanto, los soportes de esta información tienen una doble función: mostrar las cantidades de generación y el tipo de residuo (de acuerdo con su clasificación dentro del convenio de Basilea), y contar con los certificados entregados por las empresas gestoras y recicladoras para cumplir con el equilibrio del sistema definido en el ciclo de vida del producto.

La información se sistematiza por capítulos. En cada uno se consignan variables estadísticas, demográficas, datos de georreferenciación, variables físicas, químicas e incluso biológicas, todas soportadas en documentos legales, contables y administrativos; que luego serán, a su vez, los soportes de la información con la cual se calculan los indicadores que reportará la gestión ambiental de cada organización y que serán compilados por el Ideam para reportar indicadores internacionales.

Los capítulos se dividen por componente ambiental impactado: agua, aire, suelo y energía. También se requiere información sobre los inventarios de materias primas e insumos y los bienes elaborados correspondientes a los inventarios de productos terminados. Estos, a su vez, se subdividen en secciones, en las cuales se digitan cantidades en volúmenes almacenados de agua, residuos por corrientes y consumos de recursos y materias primas.

En la tabla 6 se aprecia cómo es el esquema del informe sobre la gestión de la empresa en relación con la utilización de los recursos naturales. En la primera columna se muestra la división en cada uno de los nueve capítulos. En la columna siguiente aparecen los nombres por capítulo. En la tercera aparecen las secciones en que se subdividen los capítulos y posteriormente sus respectivos nombres.

**Tabla 6.** Información requerida en el RUA

<b>Generalidades del RUA</b>			
	<b>Clasificación</b>	<b>Sección</b>	<b>Cantidad de residuo generado en el mes</b>
Capítulo I	Identificación de la empresa y establecimiento	Sección 1	Datos de la empresa
		Sección 2	Datos del establecimiento
		Sección 3	Datos del responsable del reporte
Capítulo II	Autorizaciones ambientales del establecimiento		Autorizaciones ambientales
Capítulo III	Recurso agua	Sección 1	Entrada de agua
		Sección 2	Salida de agua
Capítulo IV	Energía	Sección 1	Energía eléctrica
		Sección 2	Información de equipos (fuentes fijas)
Capítulo V	Emisiones a la atmósfera	Sección 1	Fuentes fijas en las que se generan emisiones al ambiente por productos diferentes a combustión
		Sección 2	Emisión de ruido
		Sección 3	Emisión a la atmósfera por fuentes fijas (descargas)

Continúa tabla...

---

**Generalidades del RUA**


---

	<b>Clasificación</b>	<b>Sección</b>	<b>Cantidad de residuo generado en el mes</b>
Capítulo VI	Materias primas y bienes consumibles, recursos naturales	Sección 1	Materias primas y bienes consumibles, recursos naturales que conduzcan a la generación de residuos
		Sección 2	Recursos naturales que requieren salvoconducto único nacional o remisión para la movilización
Capítulo VII	Bienes elaborados y/o servicios		Bienes elaborados y/o servicios
Capítulo VIII	Residuos o desechos	Sección A	Residuos o desechos no peligrosos
		Sección B	Residuos o desechos peligrosos
Capítulo IX	Acciones de gestión ambiental Convenios de producción más limpia Programas de gestión ambiental		Sistemas de gestión ambiental

---

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 4741 de 2005.

### **Implementación del proceso contable ambiental**

Para la implementación del proceso, como complemento a los instrumentos de recolección de información, se diseñaron seis matrices y otros instrumentos pedagógicos. Entre estos se encuentra el diseño del seminario-taller “Gestión contable del Registro Único Ambiental (RUA)”, realizado con las áreas involucradas en la gestión ambiental de las tres empresas de la muestra, de gran utilidad en la implementación y consolidación de la información para el aplicativo en cuestión. Las matrices diseñadas son las siguientes:

1. Matriz de requisitos legales
2. Matriz MED de entradas y salidas de residuos peligrosos y de costos ambientales generados por la organización
3. Matriz de materias primas y bienes consumidos
4. Matriz de materias primas y recursos naturales consumidos
5. Matriz de control documental
6. Matriz de residuos peligrosos generados mes a mes

La forma como se realizó el proceso de implementación fue a partir del contacto realizado con empresas generadoras de residuos peligrosos seleccionadas como muestra intencional de la base de datos suministrada por la Secretaría del Medioambiente del municipio de Envigado.

Con estas entidades se hizo un primer acercamiento a través de contacto escrito y telefónico. Una vez autorizada la participación en el proceso, se hace una primera reunión donde se presenta el proyecto y se aplica la encuesta de diagnóstico. Luego de obtener el aval por parte de la gerencia, se define el equipo de trabajo y con este se realiza una inducción sobre los antecedentes y conceptos clave que se manejan en el proceso a cargo de las investigadoras, estableciendo el alcance de la implementación.

Para la implementación se contó con un equipo de trabajo multidisciplinario de la empresa, integrado por el contador (o quien haga sus veces), el líder de gestión ambiental y el jefe de producción, más el acompañamiento de las tres consultoras con formación en contaduría pública, ingeniería sanitaria e ingeniería financiera.

Se define el cronograma de trabajo en el que se programan seis secciones presenciales de dos horas, tiempo en el cual se realiza el taller definido para los empresarios. A partir de una empresa didáctica definida por las consultoras, se entregan los instrumentos de trabajo tanto en formato físico como digital para el diligenciamiento de la información y se realiza de forma individual un ejemplo, aplicando las herramientas pedagógicas y didácticas necesarias para la apropiación inicial del proceso.

Seguidamente se verifica la existencia del código ante el Registro Único Ambiental. En caso de no poseerlo, se asesora para el trámite, de modo que se pueda ir realizando la práctica en el aplicativo.

Se recomienda separar la información y salvarla en archivo independiente definido para el proceso contable ambiental, soportes que pueden ser requeridos por la autoridad ambiental en una eventual auditoría. Por ejemplo, copias de servicios públicos mes a mes con consumos de agua y energía, certificado de Cámara de Comercio, certificado de ubicación, diagramas de procesos, inventarios tanto de materias primas como de productos terminados, entre otros.

Es importante que el profesional contable conozca de forma detallada el proceso productivo de la organización. En caso de que el proceso sea externalizado (*outsourcing*), es necesario hacer una visita a la planta proveedora para que exista una adecuada comunicación entre el área de producción y el proceso contable. En cada sección de trabajo se levanta un acta y un informe técnico que queda en la empresa como soporte para la revisión del proceso.

Una vez terminada la fase de recopilación de la información, se procede a realizar el reporte ante el RUA, que consiste en plasmar la información recopilada en las matrices diseñadas para cada uno de los diez capítulos requeridos por el registro, con el nivel de detalle mencionado anteriormente.

Es de anotar que el reporte ante el RUA aplica como un informe tributario que se presenta a más tardar el día 31 de marzo, con la información correspondiente al año anterior, de forma que el aplicativo arroja un cierre del balance correspondiente al periodo reportado. Adicionalmente es importante tener presente que la autoridad ambiental reali-

za revisiones aleatorias a las organizaciones, de allí que sea necesario dejar impresos físicos o en digital los informes generados en el aplicativo RUA.

Así mismo, se recomienda a la empresa definir la periodicidad en la que entrega un informe gerencial referente al proceso contable ambiental. Se sugiere como mínimo una vez al año, con el fin de poder realizar seguimiento y mejora a los procesos.

El proceso implementado en los tres casos arrojó resultados positivos para las organizaciones, al presentar la información a tiempo, de forma correcta y confiable. Es de anotar que una las empresas tenía un requerimiento del ente regulador.

Así, desde el proyecto de investigación se contribuye con el sector empresarial, resolviendo una problemática que mejora su desempeño organizacional, así como generando mecanismos (como la cartilla de gestión contable ambiental y los talleres) que no solo enriquecen el currículo del programa de Contaduría Pública de la institución, sino que además permean el currículo de otras instituciones de educación superior. En la tabla 7 se presenta un ejemplo de la información recopilada en las matrices arriba mencionadas.

**Tabla 7.** Información requerida por el RUA en la Sección 1

RUA para el sector manufacturero (versión de mayo del 2010)						
Sección 1. Materias primas y bienes consumibles de mayor consumo e impacto ambiental o que prioritariamente hayan conducido a la generación de residuos o desechos peligrosos						
Capítulo VI. Materias primas consumidas y bienes consumibles - Recursos naturales sujetos a salvoconducto o remisión de movilización (75)						
Código (CPC)	Descripción	Unidad de medida	Observación	Cantidad total consumida o utilizada	% de origen extranjero	Existencias (al final del periodo de balance)
3423201	Ácido sulfúrico	Kg	Este componente se adiciona a los baños ácidos que se realizan en planta galvánica para neutralizar las aguas y bajar el pH de los alcalinos. El consumo se realizó promediado	80,91	0	20,51

Fuente: Elaboración propia.

Así, es posible analizar los inventarios de materias primas, para clasificar las mercancías de origen nacional y extranjero. El diligenciamiento de esta matriz juega un papel muy importante en la auditoría documental, ya que facilita el proceso de control y verificación de los desechos producidos durante la producción.

## Discusión y conclusiones

Con la incorporación del proceso contable ambiental, las organizaciones tendrán lineamientos y bases prácticas para realizar un reporte confiable a los entes de control; así mismo, incorporando el proceso en el día a día, se generará información confiable y de calidad para los diferentes reportes, permitiendo al profesional contable y financiero monitorear y gestionar los riesgos ambientales de la organización. Adicionalmente se entregan herramientas gerenciales que le permiten optimizar el manejo de materias primas y costos ambientales, así como mejorar el desempeño organizacional.

Las actuaciones de las ciencias económicas y contables establecen estructuras para apoyar los procesos de gestión contable ambiental que benefician el uso de los recursos naturales y apoyen el desarrollo sostenible de una nación.

Con la incorporación del proceso contable ambiental al día a día de las organizaciones, se tendrán herramientas prácticas para realizar un reporte confiable a los entes de control, herramientas de las que carece el sistema contable actual (Scavone, 2002).

Existen muchos procesos de capacitación y gran cantidad de instructivos diseñados por la autoridad ambiental y otros organismos para mejorar la gestión de los residuos peligrosos, sin embargo, desde el punto de vista técnico y de la manipulación y almacenamiento (incluso desde cómo se ingresa en el aplicativo del RUA), las organizaciones carecen de este tipo de formación que les genere seguridad en la recopilación de la información, para que no se torne una carga dentro de las labores diarias en la organización.

Es necesario continuar implementando este tipo de procesos, de modo que, a mayor validación, se pueda incorporar en un *software* administrativo-financiero como parte de la gestión que desde el sistema de información deben realizar las organizaciones.

Con la socialización de la *Cartilla de información contable destinada a la presentación del RUA sector manufacturero*, como material didáctico, las empresas tendrán las herramientas para realizar los reportes a las entidades reguladoras, evitando generar un reproceso y costos tanto por el diligenciamiento errado de la información como por las posibles sanciones que se puedan desprender como consecuencia de no realizarlo.

El desarrollo sostenible debe ser responsabilidad de los sectores productivos, el gobierno y el ser humano en general, por esto se vienen desarrollando alternativas que contribuyen a la gestión contable ambiental, área que viene dando pasos agigantados con la ayuda de la economía y planteando *métodos de medición* diferentes a la contabilidad financiera tradicional (Mejía, Mora, & Montes, 2013).

La gestión contable ambiental abre, entonces, una oportunidad para el profesional contable y financiero de cumplir con su responsabilidad de mantener actualizado su conocimiento (como lo define el código de ética de la Federación Internacional de Contadores) y de puntualizar campos de actuación complementarios al económico y financiero.

## Declaración de divulgación

Las autoras declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo. Este se deriva del proyecto de investigación “Lineamientos para la gestión de la información contable ambiental, destinada a la presentación de indicadores de residuos peligrosos, en el Registro Único Ambiental”, perteneciente al Grupo de Investigación en Ciencias Empresariales (GICE), de la Institución Universitaria de Envigado.

## Financiamiento

El desarrollo del proyecto contó con la financiación de la Institución Universitaria de Envigado.

## Sobre las autoras

**Ángela Maryed Flórez Ríos** es contadora pública, especialista en gerencia financiera, magíster en Educación y Desarrollo Humano, candidata a doctor en Administración de Empresas. Es docente investigadora de la Institución Universitaria de Envigado y miembro del Grupo de Investigación en Ciencias Empresariales (GICE). Sus intereses investigativos se centran en las líneas de gestión ambiental y gestión financiera ambiental.  
<https://orcid.org/0000-0001-7104-5159> - Contacto: [amflores@correo.iue.edu.co](mailto:amflores@correo.iue.edu.co)

**María Eugenia Morales Sierra** es ingeniera financiera, especialista en gerencia del talento humano, magíster en Administración y Finanzas. Es docente investigadora de la Institución Universitaria de Envigado y miembro del Grupo de Investigación en Ciencias Empresariales (GICE). Sus intereses investigativos se centran en las líneas de gestión ambiental y gestión financiera.  
<https://orcid.org/0000-0002-7702-0398> - Contacto: [memoraless@correo.iue.edu.co](mailto:memoraless@correo.iue.edu.co)

## Referencias

- Araújo, J. (1995). *La contabilidad social y ambiental*. Medellín: Centro Colombiano de Investigaciones Contables C-Cinco.
- Ávalos, M. I. (2010). La evaluación de la calidad en la atención primaria en salud. Consideraciones teóricas y metodológicas. *Horizonte Sanitario*, 9(1), 9-19.
- Avendaño, W. R., & Parada, A. E. (2011). Un modelo pedagógico para la reproducción y transformación cultural en las sociedades del conocimiento. *Investigación & Desarrollo*, 19(2), 402-405.
- Banco Mundial. (2018). *Portal sobre el conocimiento del cambio climático*. Recuperado de <https://www.climate.gov/teaching/essential-principles-climate-literacy/teaching-essential-principle-6-human-activities-are>
- Chapman, W. (1989). *El desarrollo de la contabilidad social en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: Fundación Banco Boston.
- Colombia, Presidencia de la República. (1991). Constitución Política de Colombia. Recuperado de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)

- Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Rural. (2010). Resolución n.º 1023 (28 de mayo de 2010) Recuperado de [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co): [http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Res\\_1023\\_2010.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Res_1023_2010.pdf)
- Colombia, Presidencia de la República. (2005). Decreto 4741 (30 de diciembre de 2005) Recuperado de <http://bit.ly/2UW3tVQ>
- Deming, W. (1986). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- D'Onofrio, P. A. (2014). *Impactos ambientales de la agricultura: enfoques desde el sistema de información contable* (Tesis doctoral). Recuperado de [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/?a=d&c=tesis&d=1501-1242\\_DOnofrioPA](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/?a=d&c=tesis&d=1501-1242_DOnofrioPA)
- Fundació Fòrum Ambiental, Agencia Europea del Medio Ambiente. (1999). *Contabilidad ambiental: medida, evaluación y comunicación de la actuación ambiental de la empresa*. Recuperado de <http://bit.ly/2UAmKqB>.
- Enthoven, A. J. (1986). Megatendencias contables. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 9, 47-104.
- España, Ministerio de Educación. (2017). *Fundamentos de la educación de personas adultas*. Recuperado de [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/125/cd/modulos\\_pdf/fundamentos\\_m3\\_b.pdf](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/125/cd/modulos_pdf/fundamentos_m3_b.pdf)
- Fernández, C. (2004). El marco conceptual de la contabilidad ambiental. Una propuesta para el debate. *Contabilidad y Auditoría*, 19(10), 29-38.
- Flórez, Á. M., Morales, M. E., & Moreno, B. E. (2016). El currículo de Contabilidad y Gestión Ambiental como articulador de las demandas de la empresa en materia de contabilidad ambiental y la formación profesional. En Z. Melgarejo, & M. A. Vera-Colina (Eds.), *Investigación global en contabilidad y finanzas*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.fce.unal.edu.co/ebooks/interges3/interges3.pdf>
- Flórez, Á. M., Morales, M. E., & Moreno, B. E. (2018). *Cartilla de información contable destinada a la presentación del Registro Único Ambiental –RUA–. Sector manufacturero*. Recuperado de <http://www.iue.edu.co/portal/documentos/generales/CartillaInformacionContable-RUA.pdf>
- García, L. (2002). *La educación a distancia de la teoría a la práctica*. Madrid: Ariel S. A.
- García, C. L. (1997). Naturaleza de la contabilidad. *Contabilidad y Auditoría*, 3(5), 12-37.
- López, F. (2008). Tendencias de la educación superior en el mundo y en América Latina y el Caribe. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 13(2), 267-291. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772008000200003>
- Loza, P. E. (2018). *La dimensión social de la universidad del siglo XXI: creación del programa de aprendizaje-servicio en la Universidad Técnica de Ambato* (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/22393/1/T34660.pdf>
- Mejía, E., Mora, G., & Montes, C. A. (2013). Aproximación crítica a la función contable desde la teoría tridimensional de la contabilidad. *Lúmina*, 14, 142-175.
- Morales, A. E. (2012). La contabilidad ambiental: hacia una nueva línea de investigación contable. *Revista Academia*, 11(21), 5-21.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2013). *Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)*. Recuperado de [https://www.unep.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/gbs/gbs\\_rev05/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev5sp.pdf](https://www.unep.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/gbs/gbs_rev05/Spanish/ST-SG-AC10-30-Rev5sp.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Ramos, J. A. (2016). Función social de la tensión educativa a la diversidad: una reflexión desde la teoría de sistemas. *Iberoforum*, 11(21), 1-141.
- Scavone, G. (2002). *Contabilidad de gestión ambiental: principios y procedimientos*. Washington D.C.: United Nations Division for Sustainable Development.