

MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001: EVOLUCIÓN Y APORTE A LA SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL

Angélica Alzate-Ibáñez *

John Ramírez Ríos**

Sonia Alzate-Ibáñez***

RESUMEN

En este documento se analiza el alcance y los beneficios que trae consigo la integración del modelo de gestión ambiental ISO 14001: 2015 en el modelo de negocio, y su contribución al éxito de las organizaciones. El estudio involucra una revisión de la evolución y contexto de la implementación del estándar internacional, una descripción de los componentes del modelo de gestión actual y una discusión del nuevo rol del sistema de gestión ambiental en la estrategia organizacional. A partir de los resultados obtenidos se evidencia que la versión actual de la norma se ha estructurado bajo un enfoque sistemático que favorece no solo la intervención de los impactos generados por las actividades de las organizaciones y el cumplimiento de las regulaciones ambientales, sino también la adopción de prácticas más sostenibles que aportan al éxito organizacional.

PALABRAS CLAVE: éxito sostenido; normalización; sistema de gestión ambiental; planeación estratégica.

ABSTRACT

In this paper is examined scope and benefits that brings the integration of environmental management model ISO 14001:2015 into business model, and its contribution to the success of organizations. The study involves a review of the evolution and implementation context of the international standard, a description of the current management model and a discussion of the new role of the environmental management system in the organizational strategy. From the results obtained it is evident that the current version of the standard has been structured under a systematic approach that favors not only the intervention of impacts generated by the organization's activities and the accomplished of the environmentally regulations, but the adoption of the practices sustainable that contributes to the organizational success.

Keywords: sustained success; standarization; environmental management system; strategic planning.

JEL Code: M10; L15

Fechas de Recepción 18 abril 2018

Fechas de Aceptación 18 mayo 2018

* Doctora en Ingeniería. Ingeniera Química, Universidad de América. Facultad de Educación Permanente y Avanzada, Bogotá D.C., Colombia. E-mail: angelica.alzate@investigadores.uamerica.edu.co. Autor de correspondencia.

**Magíster en Urbanismo. Sociólogo, Universidad de América. Facultad de Educación Permanente y Avanzada, Bogotá D.C. E-mail: john.ramirez@investigadores.uamerica.edu.co.

***Ingeniera Ambiental. Universidad Sergio Arboleda. Escuela de ciencias exactas e ingeniería, Bogotá D.C., Colombia. E-mail: smalzate@usa.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

Desde la publicación de la primera versión de la norma ISO 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), ha sido creciente la adopción de este estándar internacional en las organizaciones que buscan dar respuesta a la demanda de un entorno cada vez más dinámico y exigente. En la actualidad, las fuertes presiones en temas medio-ambientales provenientes de las partes interesadas, especialmente de las regulaciones gubernamentales, han conducido a las organizaciones a asumir la implementación y certificación en la ISO 14001 como un elemento estratégico clave para favorecer el desarrollo de las cadenas de suministro y enfrentar los procesos de internacionalización de los mercados (Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013).

La ISO 14001 se ha posicionado en uno de los estándares con mayor número de certificaciones a nivel mundial, convirtiéndose en un imperativo para muchas empresas debido a los potenciales beneficios que trae consigo la certificación (Heras-Saizarbitoria y Boiral, 2013), considerando que facilita la reducción del impacto ambiental generado por las actividades económicas, disminuye la generación de externalidades negativas, proporciona un marco para mejorar la ecoeficiencia, favorece la imagen corporativa, posibilita la disminución de costos y aumento en los ingresos (Guoyou et al., 2013; Hikichi et al., 2017).

La decisión de adoptar un SGA basado en la ISO 14001 se ha asociado al grado de desarrollo de los países, al tamaño de la empresa y al nivel organizacional (Hikichi et al., 2017), una decisión que surge en respuesta a la necesidad de abordar la dimensión medioambiental como una meta integradora a la estrategia de negocio. De acuerdo a Nishitani (2009, citado por Hikichi, 2017), el mayor número de certificaciones proviene de las grandes empresas, debido a que estas son más susceptibles a las presiones de sus partes interesadas, principalmente de los entes reguladores, además de gozar de mayores recursos financieros para adoptar la certificación y mejorar su desempeño ambiental. Por otra parte, la difusión de las certificaciones entre las

pequeñas y medianas empresas se ha visto limitada por diferentes razones, como la falta de incentivos, tiempo, recursos financieros y humanos para la implementación y mantenimiento del sistema (Marimon et al., 2012; Massoud et al., 2010b; Newbold, 2006, citado por Hikichi, 2017).

El objetivo de este artículo es analizar el proceso de adopción de la norma ISO 14001, por una parte, a nivel mundial y, por otra, en América Central y del Sur, respecto de su evolución y aporte a la sostenibilidad y al éxito organizacional desde la perspectiva de estrategia de negocio. Se considera que el número de certificaciones es un indicador para evidenciar la situación actual de las empresas frente a su desempeño ambiental. El estudio se soporta en la versión 2015 del estándar internacional, el cual se ha estructurado bajo un enfoque estratégico, estructura que favorece la capacidad de la organización para dar cumplimiento a sus objetivos y mantener e incluso aumentar sus niveles de desempeño en el tiempo, de forma tal que el sistema de gestión se alinee con las políticas y objetivos organizacionales a corto y largo plazo, a fin de generar valor para todas las partes interesadas pertinentes y representar un aporte a la sostenibilidad y al éxito organizacional.

2. EVOLUCIÓN Y CONTEXTO DE LA NORMA ISO 14001

Después de la segunda guerra mundial, y como resultado de los procesos de industrialización y crecimiento económico, surgieron las preocupaciones por la contaminación del medioambiente, dando origen a las conferencias de “Cumbre de la Tierra” de las Naciones Unidas sobre el medioambiente y desarrollo. La primera cumbre fue realizada en los años sesenta en Estocolmo y la segunda en los años noventa en Río de Janeiro, cumbres que dieron inicio al proceso de concientización ambiental y al surgimiento formal de las prácticas de gestión ambiental. Particularmente,

en la conferencia de Río de Janeiro en 1992 se hizo evidente la necesidad de abordar el desarrollo sostenible como una meta integradora de la dimensión ambiental y las dimensiones de desarrollo económico y social, en compromiso con el desarrollo sostenible en el contexto de la globalización y como respuesta a las fuertes presiones en el siglo XXI por hacer más sostenibles los procesos operativos (Maxwell y Van der Vorst, 2003).

Ante este escenario, la ISO (Organización Internacional de Normalización) establece la serie de normas ISO 14000 a fin de proporcionar un marco internacional a favor del control de los impactos generados por las actividades económicas y la protección del medioambiente. De esta serie de normas, el estándar más conocido es la ISO 14001, desarrollada por el Comité Técnico de Normalización ISO/TC 207/SC 1 y publicada en el año 1996, la cual especifica los requisitos para la implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA).

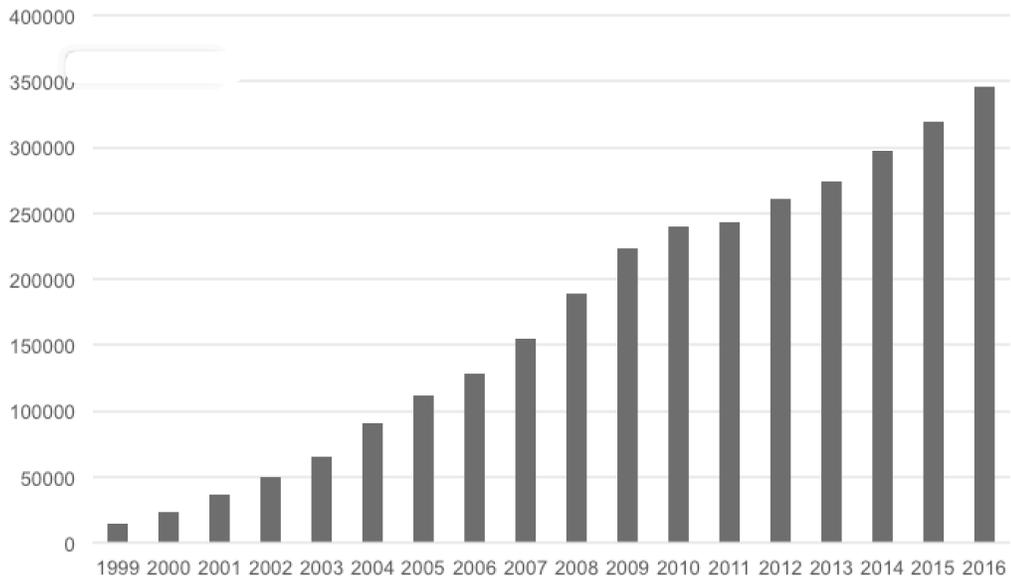
Desde la publicación de la primera versión, la ISO 14001 ha sido actualizada dos veces con el propósito de suministrar un modelo pertinente y aplicable al contexto real. La primera actualización de la ISO 14001 se dio a conocer en el 2004 e involucraba una mejora en su redacción, nuevos términos y definiciones. Posteriormente, en el año 2015 se publicó la tercera y actual versión de la norma. La versión 2015 exhibe una reforma sustancial en comparación con las versiones anteriores, debido a que busca no solo la protección del medioambiente y la reducción de los impactos ambientales, sino también proporcionar condiciones para fortalecer las estrategias internas de la organización de manera que opere de forma sistemática, además de integrar el concepto de ciclo de vida del producto o servicio.

Como indicador de la aceptación que ha tenido la ISO 14001 a nivel mundial, en las Figuras 1 y 2 se presenta el número de certificaciones desde 1999 hasta el 2016 y el porcentaje de crecimiento con respecto al año anterior reportados por la encuesta anual *The ISO Survey*

of Management System Standard Certifications (1999-2016). Como se observa en la Figura 1, el crecimiento en el número de certificaciones tiene una tendencia creciente: para el año 2016 se reporta un total de 346.148 certificaciones en el mundo, de las cuales 23.167 han sido expedidas en la versión 2015, exhibiendo aumento del 17% en relación al año inmediatamente anterior (ver figura 2).

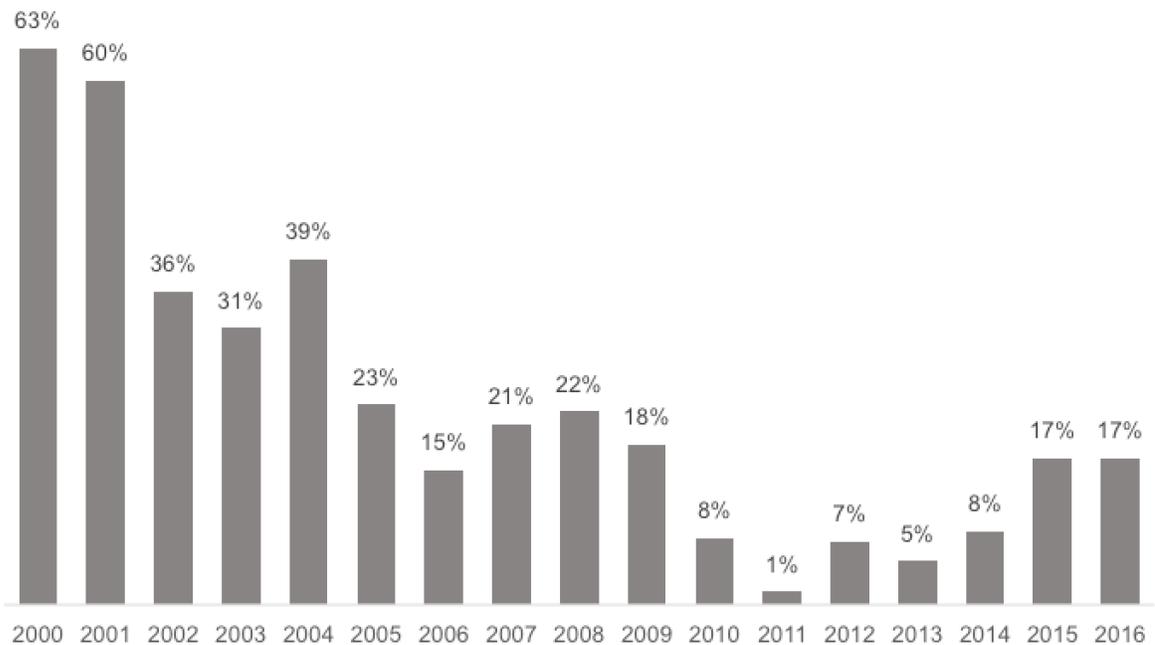
No obstante, a partir de los estudios desarrollados sobre la difusión de la ISO 14001 a nivel mundial, se ha evidenciado que la distribución del número de certificaciones por continentes e inclusive por países es desigual (To y Lee, 2014; Heras-Saizarbitoria et al., 2015; Hikichi et al., 2017). Los primeros continentes en adoptar la norma ISO 14001, a mediados de la década de los 2000, fueron América del Norte y Europa Occidental. Posteriormente, y a medida que aumentaron las relaciones comerciales, se intensificó el número de certificaciones en el este de Asia, extendiéndose subsecuentemente a América del Sur y Euro-Asia (To y Lee, 2014).

Figura 1. Número de certificaciones ISO 14001 en todo el mundo.



Fuente: elaboración propia con datos de *The ISO Survey of Management System Standard Certifications* (2016).

Figura 2. Porcentaje de crecimiento número de certificaciones por año ISO 14001 en todo el mundo.



Fuente: elaboración propia con datos de *The ISO Survey of Management System Standard Certifications* (2016).

Según el informe ISOsurvey, los diez países que presentaron mayor crecimiento en el número de certificaciones en ISO 14001 emitidas para el año 2016, fueron China, Japón, Italia, Reino Unido, España, Rumania y Alemania (International Organization for Standardization, 2016). Estas estadísticas evidencian la importancia que ha cobrado la certificación en países desarrollados, y el relego de los países de economías emergentes.

Tabla 1. Los 10 mejores países en crecimiento de ISO 14001 en el año 2016

	País	Número de certificaciones
1	China	137.230
2	Japón	27.372
3	Italia	26.655
4	Reino Unido	16.761
5	España	13.717
6	Alemania	9.444
7	India	7.725
8	Francia	6.695
9	Rumania	6.075
10	Estados Unidos	5.582

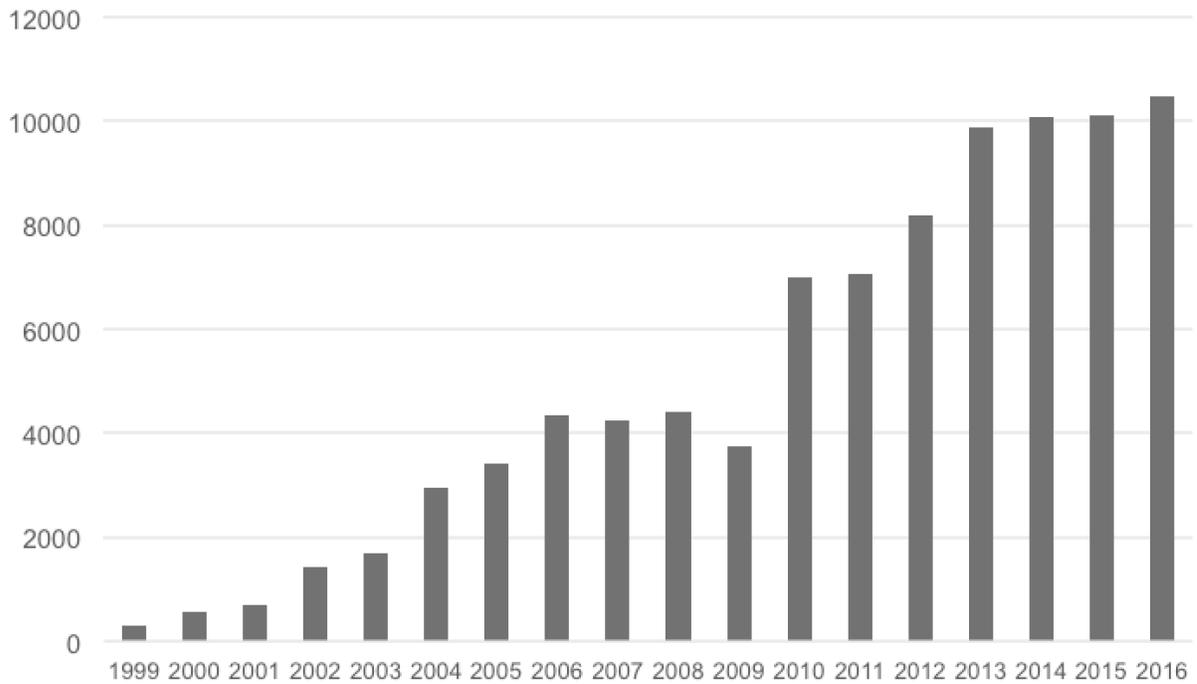
Fuente: elaboración propia con datos de *The ISO Survey of Management System Standard Certifications* (2016)

En el caso de América del Centro y Sur, las organizaciones se enfrentan a un aumento en las exigencias del marco normativo por las autoridades regulatorias, así como a las crecientes presiones comerciales generadas principalmente por los países desarrollados. En este sentido, las razones que motivan a las organizaciones a implementar los sistemas de gestión ambiental bajo los requisitos de la ISO 14001 son múltiples: alcanzar los rendimientos financieros esperados; satisfacer los requisitos de los clientes, los socios y demás partes interesadas; dar respuesta a las expectativas comerciales futuras, cumplimiento de la normatividad legal, entre otros (Gavronski et al., 2008; Hikichi et al., 2017; Ozusaglam et al., 2017).

A pesar del panorama desafiante al que se enfrentan estas organizaciones y las diferentes motivaciones que las incitan a implementar modelos de gestión interna-

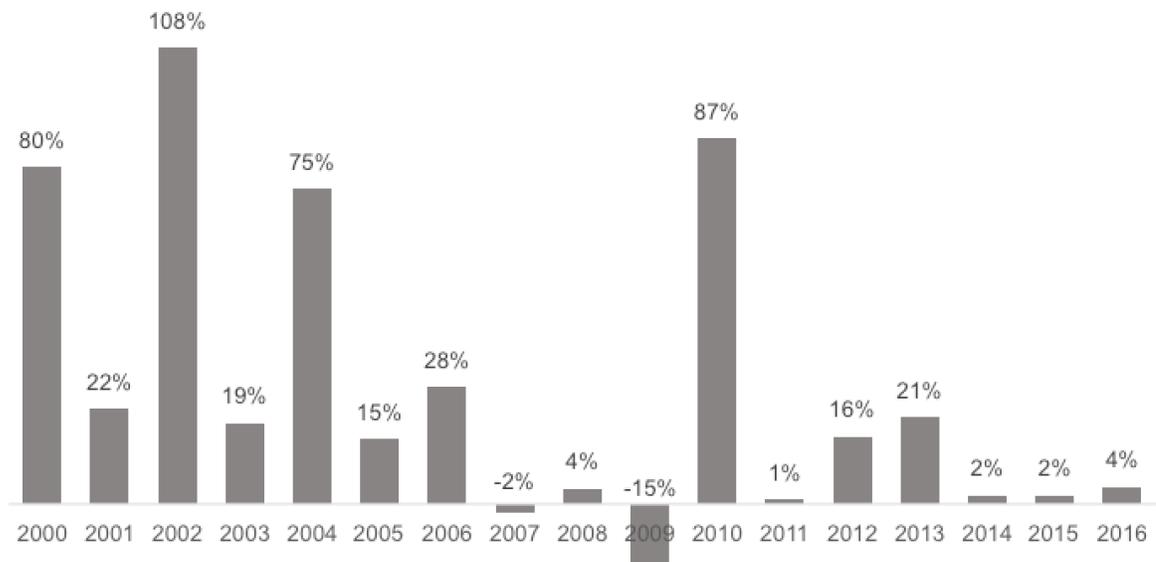
cionalmente reconocidos, el número de certificaciones en América del Centro y Sur sigue siendo muy bajo en comparación con el número de certificaciones a nivel mundial. Al realizar el análisis del comportamiento del número de certificaciones en América del Centro y del Sur, para el año 2016 se reportan un total de 10.486 certificaciones, lo que equivale al 3% del número de certificaciones en el mundo, como se observa en la figura 3. El panorama durante los últimos tres años es desalentador, con porcentajes de crecimiento del 2% para el 2014 y 2015, y del 4% en el 2016 (ver figura 4). Este escenario probablemente se encuentre asociado al contexto cultural, socio-económico y político de los países en desarrollo, que afectan la toma de decisiones frente a la adopción de herramientas de gestión como la ISO 14001 (Fikru, 2014), y en segunda instancia al periodo de transición en el que se encuentra el referente normativo.

Figura 3. Certificaciones ISO 14001 en América del Centro y Sur.



Fuente: elaboración propia con datos de *The ISO Survey of Management System Standard Certifications* (2016).

Figura 4. Porcentaje de crecimiento número de certificaciones por año ISO 14001 en América del Centro y Sur.

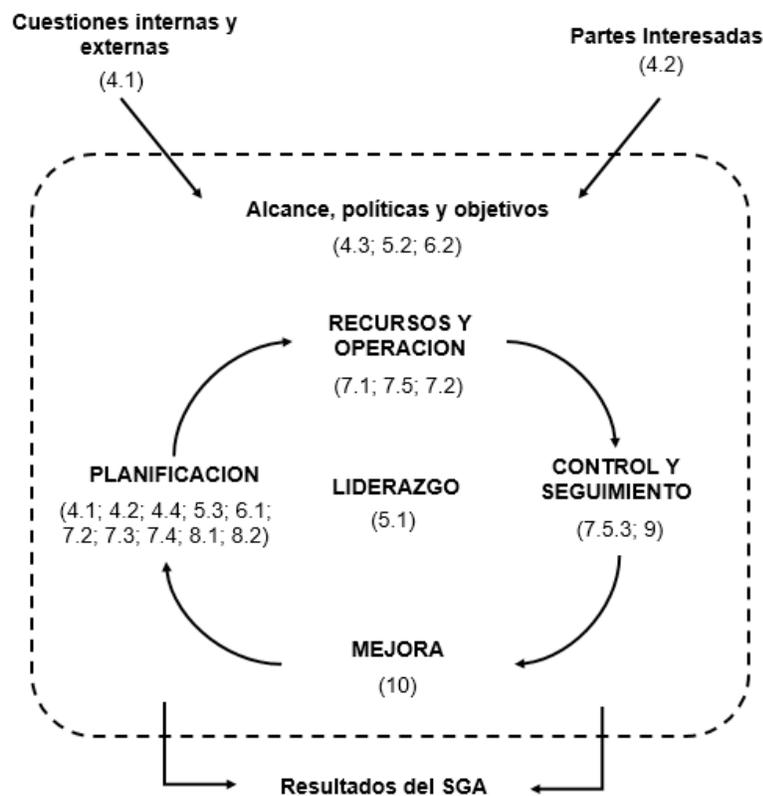


Fuente: elaboración propia con datos de *The ISO Survey of Management System Standard Certifications* (2016).

3. MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015

El modelo de gestión ambiental del estándar internacional ISO 14001 en su versión 2015 presenta cambios en la estructura e involucra nuevos conceptos a fin de dar respuesta a los retos organizacionales y necesidades actuales relacionadas con el medioambiente. En la Figura 5 se detalla el modelo del SGA según la ISO 14001:2015, un modelo que se basa en el enfoque a procesos y el ciclo de mejora (PHVA).

Figura 5. Modelo de gestión basado en la ISO 14001:2015.



Fuente: elaboración propia basada en la ISO 14001:2015.¹

1. Nota: los números entre paréntesis pertenecen a los numerales de los requisitos de la ISO 14001:2015.

La norma ISO 14001:2015 presenta una *estructura de alto nivel* ("Annex SL"), diseñada con el propósito de facilitar los procesos de implementación e integración de los sistemas de gestión. La estructura de alto nivel ha sido diseñada como un modelo genérico, cuya uniformidad y coherencia busca propiciar la alineación y compatibilidad con las diferentes normas de sistemas de gestión (Alzate-Ibañez, 2017, p. 584).

Como se observa en la figura 5, el modelo de gestión se alimenta de la información del contexto organizacional en términos de cuestiones internas y externas, y necesidades y expectativas de las partes interesadas. El estudio del contexto organizacional se constituye como un elemento clave para la identificación de las condiciones ambientales que pueden llegar a afectar o verse afectadas por las actividades de la organización, comprendiendo de esta forma la organización y su entorno (ISO 14001:2015).

El estudio del contexto organizacional actual facilita la planificación de las actividades de los procesos del sistema de gestión ambiental de forma tal que sean pertinentes y apropiados para enfrentar las condiciones del futuro, así como para garantizar el cumplimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. De acuerdo a Guoyou et al. (2013), los interesados ambientales se categorizan en cuatro grupos: (1) reguladores, (2) organizaciones, (3) comunidad y (4) medios de comunicación; las empresas que gestionan de forma sistemática las relaciones con estas partes interesadas generan beneficios para mejorar su desempeño ambiental y financiero, de lo contrario corren el riesgo de sufrir una posible pérdida.

Por otra parte, el liderazgo como eje fundamental del sistema de gestión se asume desde la cabeza de la alta dirección, quien se encargará de generar empoderamiento en todos los niveles en relación con el SGA. Los roles, responsabilidades y autoridades son específicas para cada uno de los implicados en el SGA, por lo tanto el compromiso se alcanza siempre y cuando exista conocimiento y comprensión por parte

de cada persona involucrada en el SGA sobre el papel que desempeña para el cumplimiento de los resultados previstos. Esto implicará un cambio en los canales de comunicación y en la forma de gestionar los asuntos relacionados con el medioambiente.

El modelo de gestión de la norma ISO 14001:2015 se basa en el principio de mejora, cuyo propósito es mantener los niveles actuales de desempeño y prever los cambios necesarios para que la organización responda a las dinámicas del entorno. De acuerdo a los estudios desarrollados por Heras (2013) y Ejdy (2016), los factores cruciales durante el proceso de mejora del SGA se encuentran relacionados con aspectos tales como el direccionamiento estratégico organizacional, la cultura organizacional, el compromiso de la alta dirección, la intergración con otros sistemas de gestión y programas ambientales, la motivación y el compromiso del personal, los mecanismos de evaluación y los recursos financieros.

Finalmente, la planificación involucra dos aspectos substanciales: (1) acciones para abordar riesgos y oportunidades y (2) aspectos ambientales de actividades, productos y servicios desde una perspectiva de ciclo de vida. Como mecanismo preventivo y de mejora del SGA, la norma aborda de manera explícita la identificación de riesgos y oportunidades. De acuerdo con la ISO 14001:2015, la organización deberá determinar los riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos ambientales, requisitos legales y demás requisitos y cuestiones que hayan sido identificados en el análisis del contexto organizacional. En este sentido, la gestión de los riesgos y oportunidades permite a las organizaciones garantizar el cumplimiento de los objetivos del SGA a partir de la minimización de los impactos negativos que pueden llegar a afectar su capacidad de respuesta y el aprovechamiento de las oportunidades. Por otra parte, el análisis del ciclo de vida del producto o servicio para la determinación de los aspectos ambientales busca asegurar que se cumplan no solo los requisitos ambientales que se aplican desde la fase de diseño del producto o servicio, sino también mejorar el

desempeño ambiental. La evaluación del ciclo de vida implica un método de análisis cuantitativo y cualitativo del impacto ambiental causado por el ciclo de vida de productos, procesos y actividades. Se realiza el análisis del impacto potencial sobre el medioambiente desde la adquisición de materias primas, diseño, fabricación y uso, hasta el tratamiento y disposición final de recursos. Los resultados obtenidos exigen la elaboración de planes de acción para la conservación y reducción de los efectos, a fin de mejorar el entorno.

En la actualidad existen diferentes métodos para calcular y validar los datos ambientales de los productos desde la perspectiva del ciclo de vida, por ejemplo la ISO 14040 contiene los principios y marco de referencia para la evaluación del ciclo de vida y la ISO 14044 los requisitos y directrices para el análisis del ciclo de vida. Según Liang et al. (2017), en los últimos años cada vez son más los diseñadores y usuarios de productos que requieren que las empresas proporcionen la declaración ambiental de los productos para el ciclo de vida (EPD), a fin de integrar la información de sostenibilidad en el diseño del producto.

4. GESTIÓN AMBIENTAL DESDE UNA PERSPECTIVA DE ÉXITO SOSTENIBLE

El modelo de gestión ambiental definido en la ISO 14001:2015 proporciona las condiciones necesarias para facilitar la gestión de las actividades en torno a la protección del medioambiente y la integración de las estrategias de negocio. La estrategia es el componente básico para la toma de todas las decisiones de una organización (Kaplan y Norton, 2001). Según Gordon et al., cualquier cambio que afecte la estructura de la organización da como resultado una reorientación estratégica, en consecuencia la estrategia y otros componentes del complejo sistema deberán ser continuamente revisados a fin de asegurar la alineación interna.

La alineación de la estrategia con otros componentes organizacionales como el liderazgo, la cultura y la estructura organizacional son cruciales para lograr un mejor desempeño y generar valor para las partes interesadas, constituyéndose en una ventaja competitiva para hacer frente a los cambios del entorno y alcanzar los objetivos estratégicos sociales, ambientales y económicos de la organización. En este sentido, y debido a que el nivel de sostenibilidad de una organización depende de la forma en que se gestionan sus actividades y se alcanzan sus objetivos estratégicos, las empresas orientadas al éxito deberán alinear sus prácticas ambientales y los sistemas de gestión con la estrategia organizacional.

4.1 Estrategias ambientales

Diferentes estrategias han sido integradas a los modelos de gestión ambiental a fin de prevenir, mitigar y evitar los impactos ambientales que se generan a partir de los procesos, productos o servicios. Estas estrategias logran una sinergia con el sistema de gestión, de forma tal que se complementan para alcanzar los objetivos estratégicos organizacionales en relación no solo con el medioambiente, sino también con los aspectos sociales y económicos. La producción más limpia (PML) ha sido una de las estrategias más usadas en la industria y surgió en respuesta a las fuertes presiones de las partes interesadas para adoptar un enfoque más sostenible (Maxwell y Van der Vorst, 2003). La PML involucra diferentes prácticas ambientales, tales como la prevención de la contaminación y eficiencia energética; el reciclaje, reúso y recuperación (3R); la implementación de sistemas de tratamiento; el uso de nuevas tecnologías e innovación de productos; los planes de manejo de desechos sólidos, entre otros. El objetivo de la estrategia de PML es aumentar el nivel de ecoeficiencia de las organizaciones y así generar valor para las partes interesadas.

Otra estrategia ambiental que ha sido adoptada en la industria es la logística inversa, la que involucra un conjunto de procesos que permiten recuperar y

disponer adecuadamente los productos al final de su vida útil en las cadenas de suministro. Según Baker y Zabinsky (2008), las principales motivaciones que han llevado a las empresas a adoptar esta estrategia son el cumplimiento de la legislación gubernamental, el valor económico al recuperar los productos devueltos y las preocupaciones ambientales. De esta manera, la estrategia de logística inversa tiene como fin generar un aporte para el crecimiento social, económico y ambiental de las organizaciones mediante la gestión eficaz y eficiente de las cadenas de suministro.

4.2 La gestión ambiental y su integración con otros sistemas de gestión

La búsqueda de creación de valor a las partes interesadas resulta ser un objetivo común en las organizaciones que se encuentran orientadas al éxito (Alzate-Ibañez, 2017). Algunos autores como Rebelo et al. (2014) y Santos et al. (2017) han evidenciado los factores de éxito que aseguran la implementación de los sistemas de gestión integrada y el aporte a la creación de valor para la empresa a través de la eliminación de desechos organizacionales, la gestión integrada de los componentes de sostenibilidad en un mercado global y la contribución a la competitividad de la empresa. En esta dirección, el propósito de implementación de un SGA y su futura integración con otros sistemas de gestión como el de calidad, salud y seguridad en el trabajo; riesgos, seguridad de la información, seguridad alimentaria, entre otros, se constituye como una decisión estratégica que impacta la organización y su cultura. Según Rebelo et al. (2014), maximizar la integración de algunos o todos los componentes del negocio de forma coherente y eficiente es cada vez más una prioridad estratégica que representa una oportunidad para que las empresas sean más competitivas y, en consecuencia, promuevan su éxito sostenible. Por lo tanto, la integración de la gestión es la base de un cambio hacia la sostenibilidad. Los sistemas sostenibles se basan en un equilibrio entre economía, medioambiente y responsabilidad social, y para

avanzar hacia sistemas de gestión más sostenibles resulta necesario considerar, dentro de la estrategia de negocio, la gestión del ciclo de vida (Jorgensen, 2008). En la actualidad existen diferentes enfoques y niveles de integración de sistemas de gestión (Domingues et al., 2016), no obstante las organizaciones aún se enfrentan a muchas dificultades para operar de manera eficaz múltiples sistemas de gestión (Souza y Alves, 2018). Ante este escenario, Jorgensen (2008) afirma que para crear sistemas integrados eficientes y sostenibles es necesario realizar cambios en los estilos de vida y generar sinergias entre las diferentes áreas, de manera de potenciar la integración en todos los niveles del negocio.

5. CONCLUSIONES

En este documento se ha descrito el contexto del modelo de la ISO 14001 a nivel mundial, y en América del Centro y Sur. Este modelo de gestión ha sido adoptado por las organizaciones a nivel mundial motivados por las fuertes presiones de las partes interesadas, principalmente por la reglamentación gubernamental en relación con el medioambiente y la necesidad de enfrentar los desafíos propios de los procesos de globalización económica.

En la actualidad, las organizaciones se encuentran forzadas a trascender y asumir la gestión ambiental como parte de su modelo de negocio, de manera de alcanzar el éxito y considerar la implementación del sistema de gestión ambiental como parte integral de una estrategia de negocio en la búsqueda de la generación de valor para las partes interesadas. En este sentido, el compromiso de la organización con las partes interesadas resulta ser un aspecto fundamental para afrontar los cambios del entorno y conducir a la sostenibilidad de la organización.

A partir del análisis de la evolución histórica del contexto de la ISO 14001, se ha evidenciado que las prácticas ambientales dentro de la cultura organizacional

han repercutido no solo en un aporte a la dimensión ambiental misma, sino también en el desarrollo de mayor responsabilidad social y valor económico. Por lo tanto, en este estudio se reconocen los aportes del sistema de gestión para el cumplimiento de los objetivos estratégicos organizacionales y por ende la importancia de integrar los sistemas de gestión en las estrategias de negocio para alcanzar el éxito sostenido de las organizaciones.

El éxito sostenido de una organización se encuentra directamente relacionado con la forma en que se gestionan sus actividades para el aprovechamiento del capital, la optimización de los recursos, la tecnología, la innovación y las capacidades de las empresas y personas de una región. En consecuencia, la organización orientada al éxito, al estructurarse como un sistema dinámico que se encuentra en constante interacción con el entorno, deberá revisar continuamente la estrategia y sus componentes a fin de asegurar la pertinencia y vigencia en relación con los cambios del entorno, en pos de mantener y aumentar sus niveles de desempeño en el tiempo.

El trabajo futuro estará enfocado en el estudio del impacto en el éxito sostenido de las organizaciones al articular el sistema de gestión ambiental con la estrategia de negocio y otros sistemas de gestión, partiendo del supuesto de que la formalización de los procesos como decisión estratégica organizacional genera un impacto positivo en el desempeño organizacional y un aporte a la sostenibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

Alzate-Ibáñez, A. M., 2017. ISO 9001:2015 base para la sostenibilidad de las organizaciones en países emergentes. *Revista venezolana de gerencia*, Vol. 22 (Nº 80), pp. 576-592.

Barker, T. J. y Zabinsky, Z. B., 2008. Reverse logistics network design: a conceptual framework for decision making. *International Journal of Sustainable Engineering*, Vol. 1 (Nº 4), pp. 250-260.

Domingues, P., Sampaio, P. A. y Arezes, P., 2016. Integrated management systems assessment: A maturity model proposal. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 124, pp. 164-174.

Ejdys, J. et al., 2016. Crucial factors for improving the ISO 14001 environmental management system. *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 17 (Nº 1), pp. 52-73.

Fikru, M. G., 2014. International certification in developing countries: The role of internal and external institutional pressure. *Journal of environmental management*, Noviembre, Vol. 144, pp. 286-296.

Gavronski, L., Ferrer, G. y Paiva, E. L., 2008. ISO 14001 certification in Brazil: motivations and benefits. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 16 (Nº 1), pp. 87-94.

Guoyou, Q. et al., 2013. Stakeholders' Influences on Corporate Green Innovation Strategy: A Case Study of Manufacturing Firms in China. *Corporate social responsibility and environmental management*, Vol. 20 (Nº 1), pp. 1-14.

Heras-Saizarbitoria, I., Arana, G. y Boiral, O., 2015. Exploring the dissemination of environmental certifications in high and low polluting industries. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 89, pp. 50-58.

- Heras-Saizarbitoria, I. y Boiral, O.**, 2013. ISO 9001 and ISO 14001: Towards a Research Agenda on Management System Standards. *International Journal of Management system standards*, Vol. 15 (Nº 1), pp. 47-65.
- Hikichi, S. E., Salgado, E. G. y Beijo, L. A.**, 2017. Characterization of dissemination of ISO 14001 in countries and economic sectors in the Americas. *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 60 (Nº 9), pp. 1554-1574.
- International Organization for Standardization**, 2014. *ISO Survey 2014*. Recuperado de: http://www.iso.org/iso/iso-survey_2014.zip
- International Organization for Standardization**, 2016. *Management system standards*. Recuperado de: <http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards.htm>
- International Standard Organization**, 2014. *The ISO Survey of Management System Standard Certificacions - 2014. Executive summary.*, s.l.: s.n.
- Jorgensen, T. H.**, 2008. Towards more sustainable management systems: through life cycle management and integration. *Journal of Cleaner Production*, July, Vol. 16 (Nº 10), pp. 1071-1080.
- Kaplan, R. y Norton, D.**, 2001. *The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment.* s.l.: Harvard Business Press.
- Liang, Y. et al.**, 2017. Life cycle assessment of lithium-ion batteries for greenhouse gas emissions. *Resources, conservation and recycling*, Vol. 117, pp. 285-293.
- Maxwell, D. y Van der Vorst, R.**, 2003. Developing sustainable products and services. *Journal of Cleaner Production*, December, Vol. 11 (Nº 8), pp. 883-895.
- Ozusaglam, S., Robin, S. y Yew Wong, C.**, 2017. Early and late adopters of ISO 14001-type standards: revisiting the role of firm characteristics and capabilities. *Journal of Technology Transfer*, p. In Press.
- Rebelo, M., Santos, G. y Silva, R.**, 2014. Conception of a flexible integrator and lean model for integrated management systems. *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 25 (Nº 5-6), pp. 683-701.
- Santos, D., Ferreira, M., Doiro, M. y Santos, G.**, 2017. The integration of certified Management Systems. Case study - organizations located at the district of Braga, Portugal. *Procedia Manufacturing*, Vol. 13, pp. 964-971.
- Souza, J. P. E. y Alves, J. M.**, 2018. Lean-integrated management system: A model for sustainability improvement. *Journal of Cleaner Production*, January, Vol. 172, pp. 2667-2682.
- To, W. M. y Lee, P. K.**, 2014. Diffusion of ISO 14001 environmental management system: Global, regional and country-level analyses. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 66 (Nº 1), pp. 489-498.