

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE  
GESTIÓN DE LA CALIDAD Y AMBIENTAL EN ORGANIZACIONES PRODUCTIVAS  
COLOMBIANAS BAJO LA NTC ISO 9001 Y LA NTC ISO 14001.**

JOSELINE MARY MACIAS PINTO

CONVENIO UNIVERSIDAD SANTO TOMAS - ICONTEC  
MAESTRÍA EN CALIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL – COHORTE 34  
BOGOTÁ D.C.  
2018

## **DEDICATORIA**

A ti Señor Jesús, por ser perfecto en tus designios, en tu amor y tus tiempos.

A mis padres Guillermo y Blanca, los seres que más me aman en este mundo.

A los estudiantes que tienen la inspiración de cumplir con sus sueños y están lejos de su familia por lograrlos, no se detengan.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, que me cobija con su amor incondicional,  
A mis padres, por el esfuerzo tan grande de brindarme su apoyo todo este tiempo.  
para cumplir mis sueños.

A mis hermanas Erika y Dayanara, por su preocupación y sus oraciones.

A mi director del proyecto, Germán Martínez gracias por su disposición, ánimo y  
apoyo en el transcurso del proyecto,

A la docente Yuber Liliana Rodriguez, por su guía, apoyo y aportes en el curso de  
investigación

A los 5 expertos por su colaboración, por su disponibilidad y por el aporte en la  
evaluación para la mejora de la propuesta.

A mis profesores de la maestría que me brindaron mucho conocimiento.

## CONTENIDO

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....                            | 1  |
| 1.1. Antecedentes.....                                      | 1  |
| 1.1.1. Antecedentes en el contexto mundial.....             | 1  |
| 1.1.2. Antecedentes en el contexto latinoamericano:.....    | 5  |
| 1.1.3. Antecedentes en Colombia.....                        | 8  |
| 1.2. Descripción del problema:.....                         | 11 |
| 1.3. Formulación del problema.....                          | 17 |
| 1.3.1. Interrogante General .....                           | 17 |
| 1.3.2. Interrogante Específico .....                        | 17 |
| 2. JUSTIFICACIÓN .....                                      | 18 |
| 3. OBJETIVOS.....                                           | 20 |
| 3.1. Objetivo General.....                                  | 20 |
| 3.2. Objetivos Específicos .....                            | 20 |
| 4. MARCO REFERENCIAL.....                                   | 20 |
| 4.1. Marco Teórico.....                                     | 20 |
| 4.1.1. Calidad:.....                                        | 21 |
| 4.1.2. Sistema de Gestión de la Calidad .....               | 23 |
| 4.1.3. Ambiente.....                                        | 25 |
| 4.1.5. Integración de Sistemas de Gestión.....              | 35 |
| 4.2. Marco conceptual .....                                 | 38 |
| 4.3. Marco Legal .....                                      | 41 |
| 4.4. Marco Normativo .....                                  | 42 |
| 4.5. Marco Contextual .....                                 | 42 |
| 4.5.1. Sector Alimentos, Bebidas y Tabaco.....              | 45 |
| 4.5.2. Sector Textiles, confecciones, cuero y calzado. .... | 46 |
| 4.5.3. Sector Madera y muebles de madera.....               | 48 |

|         |                                                                                                                 |          |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 4.5.4.  | Sector Papel e industria gráfica.....                                                                           | 50       |
| 4.5.5.  | Químicos industriales y otros químicos .....                                                                    | 52       |
| 4.5.6.  | Sector Refinería del Petróleo y otros derivados del petróleo .....                                              | 55       |
| 4.5.7.  | Caucho, plástico, porcelana, vidrio y no metálicos .....                                                        | 58       |
| 4.5.8.  | Hierro, acero, metales no ferrosos y metálicos .....                                                            | 60       |
| 4.5.9.  | Maquinaria, aparatos eléctricos, equipos de transporte .....                                                    | 61       |
| 4.5.10. | Otras industrias manufactureras .....                                                                           | 62       |
| 5.      | METODOLOGÍA.....                                                                                                | 64       |
| 5.1.    | Diseño Metodológico.....                                                                                        | 64       |
| 5.1.1.  | Tipo de investigación.....                                                                                      | 64       |
| 5.1.2.  | Definición de variables o categorías:.....                                                                      | 66       |
| 5.1.3.  | Diseño Muestral: Universo y muestra.....                                                                        | 69       |
| 5.1.4.  | Instrumentos y técnicas de investigación .....                                                                  | 70       |
| 5.1.5.  | Desarrollo del Proceso Metodológico .....                                                                       | 72       |
| 6.      | RESULTADOS .....                                                                                                | 78       |
| 6.1.    | Resultados de la Identificación de los elementos integradores de la NTC ISO 9001, y la NTC ISO 14001.....       | 79       |
| 6.2.    | Resultados del diseño de la propuesta metodológica de integración bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001. .... | 79       |
| 6.3.    | Resultados de la Validación de la Propuesta Metodológica mediante profesionales expertos:.....                  | 82       |
| 7.      | DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....                                                                                   | 87       |
| 7.1.    | Discusión .....                                                                                                 | 87       |
| 7.2.    | Conclusión .....                                                                                                | 92       |
| 8.      | REFERENCIAS .....                                                                                               | 94       |
|         | <b>Contenido .....</b>                                                                                          | <b>2</b> |
| 1.      | Presentación.....                                                                                               | 4        |
| 2.      | Ámbito de aplicación .....                                                                                      | 6        |
| 3.      | Conceptos básicos .....                                                                                         | 7        |
| 4.      | La historia de la norma ISO 9001 e ISO 14001. ....                                                              | 9        |

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5. Pasos para lograr la integración de un Sistema de Gestión de la Calidad y un Sistema de Gestión Ambiental:..... | 11 |
| 6. Integración de requisitos para el SGI – SGC y SGA.....                                                          | 13 |
| 6.1. Contexto de la organización:.....                                                                             | 14 |
| 6.2. Liderazgo .....                                                                                               | 16 |
| 6.3. Planificación.....                                                                                            | 19 |
| 6.4. Apoyo.....                                                                                                    | 22 |
| 6.5. Operación .....                                                                                               | 26 |
| 6.6. Evaluación del desempeño .....                                                                                | 33 |
| 6.7. Mejora .....                                                                                                  | 36 |
| 7. Bibliografía.....                                                                                               | 40 |

## INDICE DE TABLAS

|                                                                                             | Pág. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla 1. La trilogía no es tan nueva                                                        | 22   |
| Tabla 2. La Calidad y su evolución                                                          | 23   |
| Tabla 3. Componentes clave en ISO 14001:2015                                                | 29   |
| Tabla 4. Marco legal de la gestión del medio ambiente                                       | 38   |
| Tabla 5. Marco Normativo                                                                    | 39   |
| Tabla 6. Participación Porcentual de la Producción Sectorial en<br>la Producción Industrial | 41   |
| Tabla 7. Producción de la Industria del Mueble y la Madera en Colombia                      | 45   |
| Tabla 8. Importaciones del sector madera y muebles                                          | 46   |
| Tabla 9. Exportaciones                                                                      | 46   |
| Tabla 10. Principales empresas exportadoras                                                 | 46   |
| Tabla 11. Segmentos y sub-segmentos de la Industria Gráfica                                 | 48   |
| Tabla 12. Productos de la Industria Química                                                 | 51   |
| Tabla 13. Composición de las cuentas de petróleo, gas y refinación de<br>Petróleo           | 53   |
| Tabla 14. Operacionalización de variables                                                   | 64   |
| Tabla15. Aspectos de dominio para la selección se expertos                                  |      |
| Tabla 16. Instrumentos y técnicas                                                           | 70   |
| Tabla 17. Panel de Expertos                                                                 | 74   |
| Tabla 18. Resultados a obtener con la investigación                                         | 78   |
| Tabla 19. Resultados de la Validación                                                       | 83   |
| Tabla 20. Principales Impactos del trabajo de investigación                                 | 90   |

**INDICE DE FIGURAS**

|                                                                                          | Pág. |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Figura 1. Etapas la metodología de integración de los sistemas de gestión organizacional | 5    |
| Figura 2. Universo, población y muestra de la investigación.                             | 9    |
| Figura 3. Acontecimientos importantes para el medio ambiente                             | 26   |
| Figura 4. Los principales problemas globales del Medio Ambiente                          | 28   |
| Figura 5. Trama de referencia de MA                                                      | 29   |
| Figura 6. Requerimientos comunes de las normas ISO 9001 e ISO 14001                      | 37   |
| Figura 7. Producción Industrial 2017                                                     |      |
| Figura 8. Proceso Cualitativo                                                            | 62   |
| Figura 9. Diagrama sobre las acciones a llevar para la investigación                     | 69   |
| Figura 10. Diagrama sobre los pasos para la integración de un SGC y un SGA.              | 81   |



## **1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1. Antecedentes**

#### **1.1.1. Antecedentes en el contexto mundial**

Las organizaciones productivas tienen un rol muy importante a nivel mundial, ya que realizan la producción de diversos bienes y servicios, influyendo de forma directa en la economía de un país, y la sociedad, con los beneficios que brinda.

Se trata de organizaciones que se desenvuelven en un mercado dinámico, en el que brindan productos y servicios, con la finalidad de lograr metas y objetivos propuestos. Estos proveen a muchas veces a clientes y a partes interesadas en el sector en el que se desenvuelve. Están usualmente constituidas por una estructura organizativa compuesta por la parte gerencial, funcionarios y operarios, que se desempeñan en sus respectivos puestos de trabajo. Asimismo, las organizaciones están normalmente enfocadas en incrementar sus utilidades.

A nivel empresarial, las organizaciones lo que buscan es consolidarse con éxito, aunque en el mercado emergente en el que se encuentran, es complicado. En este contexto, las empresas realizan esfuerzos extraordinarios para sobrevivir en la última década a muchas adversidades, más aún con la apertura de nuevos mercados y la influencia de la globalización.

- i. Alonso & Carretero (2013), desarrollaron la investigación titulada “Sistemas de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente Evidencia Empírica en la industria española.”, para la Universidad de Illes Balears de España. El objetivo principal de este trabajo de investigación es analizar las características diferenciales de aquellas empresas que han integrado sus sistemas de gestión medioambiental (SGM) y de gestión de calidad (SGC) frente a aquellas otras que no lo han hecho.

En cuanto a la metodología de esta investigación, para lograr más información se recurrió a la aplicación de una encuesta a industrias de más de 50 trabajadores, de diversas líneas de manufactura para lo cual se estratificó adecuadamente. Específicamente se consideraron 401 organizaciones a las cuales se les aplicó el instrumento. Los puntos que abarcaba eran principalmente cinco estrategias de implantación de sistemas de gestión: ningún sistema de gestión, solo sistema de gestión de la calidad, solo sistema de gestión ambiental, sistema de gestión de la calidad y ambiental sin integrar, y finalmente gestión de la calidad y ambiental integrados.

De un total de 401 encuestados, se consideraron 168 encuestas. De este total, 7 contestaron que tenían únicamente la certificación ISO 14001, 116 si habían integrado los sistemas de gestión en ambas dimensiones. 116 si habían integrado la ISO 9000 y la ISO 14000. Y la diferencia de 52 organizaciones no habían logrado alcanzar el nivel de integración de ambos sistemas.

Finalmente, el trabajo considera enfocarse en 168 organizaciones que han implementado ambos sistemas de forma que se pueda comparar las características de integración frente a los que no lo hacen.

Entre los principales hallazgos de la investigación se denotó que existe una diferencia considerable entre las organizaciones que decidieron integrar los sistemas de gestión y las que no. También se vio que, se trata de organizaciones que tienen un tamaño parecido, siendo medianas y con cantidades de trabajadores bastante similar.

Por otro lado, se observó que la integración hace que una organización se incline a una forma más eficiente de trabajo, todo ello debido a la estandarización de los sistemas de gestión ambiental y de calidad logrando un aumento en la productividad de las diferentes organizaciones lo que explica la reducción de operarios que se encontró y el aumento de personal administrativo calificado con noción en sistemas de gestión e integración.

Finalmente, un aspecto interesante es que como consecuencia de la integración se lograron alianzas estratégicas de mayor alcance con proveedores y clientes.

- ii. Simon, Stanislav, & Casadeus (2011) proponen una investigación titulada “La integración de sistemas de gestión: Un estudio de firmas españolas” en este estudio señalan que en los últimos años se ha observado un incrementado interés y una pronta predisposición por la adopción de sistemas de gestión empresarial en todo el mundo. Como simple referencia, en el año 2012, la certificación ISO 9001 registraba más de un millón de empresas (1.101.272) en más de 170 países mientras para la certificación ISO 14001 son un total de 285.844 las empresas registradas en más de 150 países (ISO, 2012). De manera que, las empresas hoy en día son más conscientes que con la adopción de un sistema de gestión podrán ofrecer una mejor calidad en los productos y servicios que ofrecen, siendo además consecuentes y responsables en el aspecto medio ambiental, y poder lograr así una comunicación más efectiva con sus clientes, eso con el manejo de la estandarización y perfeccionamiento de sus procesos. Ambas normas cuentan con varias similitudes a mencionar, y existe además la necesidad de unificar estos estándares en un único sistema integrado de gestión para la optimización de recursos y mejor control de ambas.

La investigación tuvo como objetivo principal analizar el impacto de la integración de los sistemas de gestión.

La metodología empleada es de tipo exploratorio. El estudio se ha enfocado en realizar un estudio sobre el desarrollo en la integración de sistemas de gestión en Cataluña, mediante un cuestionario aplicado a un número de 176 organizaciones en el año 2006, dicho instrumento contenía el uso de la escala de Likert y a la vez preguntas semi-abiertas. Cabe resaltar que del número total de organizaciones al que fue aplicado el instrumento, se consideraron válidas 76 respuestas. Posteriormente se procedió a realizar un estudio empírico, de manera que en el 2010 se complementó el estudio

con el instrumento mejorado y utilizando la nueva versión, dicho estudio se realizó mediante una encuesta por correo electrónico y fue complementado por llamadas telefónicas y a la vez mediante comunicación directa con el responsable del sistema de gestión de la calidad de las organizaciones donde se aplicó. Para ambos cuestionarios se tomaron en cuenta preguntas acerca del nivel de integración de los distintos elementos en un SGI, tales como pautas, dificultades presentadas e integración en auditorías.

Los principales hallazgos del estudio muestran que el principal objetivo se llevó a cabo. Se denotó también que las organizaciones tienen como tendencia de mantener cada sistema de gestión por separado hasta que éste mismo evolucione y así luego lograr una total integración de los sistemas. Es así que se reveló estadísticamente que un 89% en el año 2006 y el 84% de las organizaciones en el año 2010 optaron por la decisión de integrar sus sistemas de gestión. Por otro lado, los resultados nos indican que las organizaciones o optan por integrar todos sus sistemas de gestión o ninguna de ellos.

Finalmente, un aspecto importante a señalar también es que entre el 2006 y el 2010 que se aplicaron los instrumentos se vio que la responsabilidad de gestionar los sistemas de gestión integrados recae sobre la misma persona que tenía antes a cargo uno solo. También se identificó que existía un incremento de aspectos integradores, como la adición de procedimientos, acciones correctivas y preventivas, el tiempo en la planificación, el control de las no conformidades, entre otros aspectos como la realización del producto. Todo ello demuestra que el nivel de integración de diversos aspectos es mayor el 2010 a comparación del 2006.

### 1.1.2. Antecedentes en el contexto latinoamericano:

En lo que respecta al contexto Latinoamericano, se han desarrollado investigaciones recientes en lo que respecta la integración de sistemas de gestión en las normas que se propone integrar por medio de este proyecto. Por ejemplo, uno de los trabajos más relevantes es: “Metodología para la integración de los sistemas de gestión organizacional”, desarrollado en e Cuba. A su vez en Perú se realizó “Un estudio sobre la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015.”

- i. Tamayo-Garcia (2015), desarrolló un estudio dentro de la realidad latinoamericana. El trabajo que hizo el investigador Pedro Tamayo titulado “Metodología para la integración de los sistemas de gestión organizacional”, el cual tuvo como objetivo principal desarrollar una metodología para su integración armónica, conforme con los requisitos normalizados, legales y reglamentarios vigentes.

Este estudio plantea la propuesta de una metodología que comprende 7 etapas básicas que se desdoblán a través de 26 tareas, así como 2 etapas transversales que aplican en el transcurso de las etapas básicas. Esta investigación no sigue los modelos y procedimientos convencionales que se desarrollaron en investigaciones precedentes con respecto al alcance de la integración (Calidad+ ambiente+ SST), pero cabe resaltar que en su estructura queda abierta la opción para poder incorporar otros sistemas de gestión que la organización requiera adoptar, sean normalizados o no.

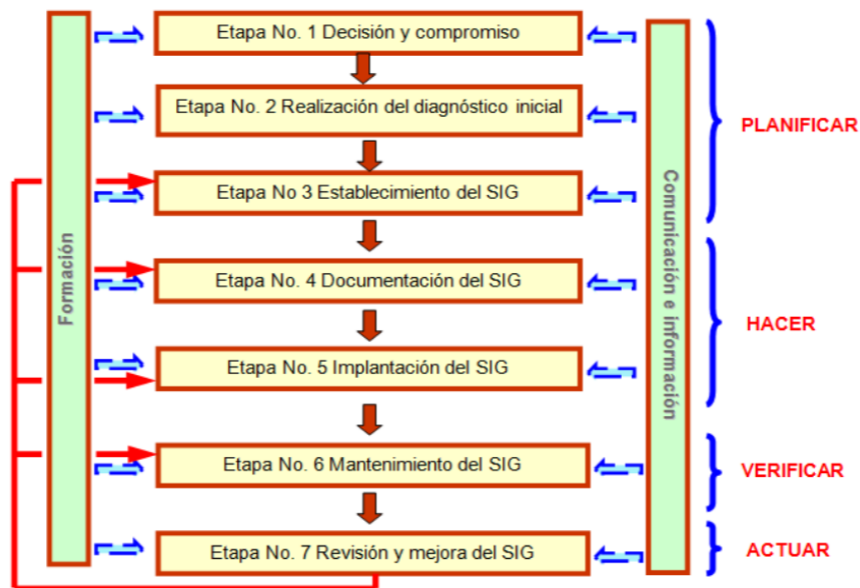


Figura 1. Etapas de la metodología de integración de los sistemas de gestión organizacional

*Nota.* Tomado de Tamayo-García (2015)

Como principales conclusiones de esta investigación están que, se desarrolló la metodología que permite combinar sistemas de gestión que tiene dos aspectos relevantes: se basa en el enfoque a procesos y al ciclo PHVA.

Para la realización de la metodología no se siguió los modelos y procedimientos tradicionalmente desarrollados en investigaciones anteriores, en lo concerniente al alcance de la integración y en su arquitectura, cabe resaltar que permite la incorporación de otros sistemas de gestión que la organización requiera adoptar, sean normalizados o no.

En lo que respecta la aplicación de la metodología, la intención de ésta es integrar armónicamente los sistemas de gestión organizacional (SGO), en conformidad con los requisitos normalizados, así como los legales y reglamentarios vigentes, y de esta forma poder lograr mejorar los resultados

en la organización, de manera que pueda aportar a la mejora de la eficiencia y la eficacia de la gestión.

La metodología diseñada permite combinar dos o más sistemas, para tener un sistema de gestión integrado que procure reducir las duplicidades y la capacidad que requiere un SGO.

- ii. Lizarzaburu (2016), por otro lado, realizó un artículo científico sobre la gestión de la calidad en Perú: Un estudio sobre la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015.

En el trabajo, se identifican la estructura y los principios sobre los que se basa la norma 9001. A partir de lo anterior, como un resultado adicional del trabajo, se detallan los beneficios cualitativos y cuantitativos que la norma proporciona a las empresas que se adecuen a esta misma. También menciona que “El Perú es uno de los países con menor número de empresas certificadas en gestión de calidad”, para ello el autor se basó en información del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, replicando que esto tendría que cambiar en los siguientes años en las empresas peruanas, ya que no tienen que resistir con la serie de obstáculos en el comercio internacional que antes enfrentaban. Ahora, se ven en la necesidad de realizar mejoras en sus procesos internos para brindar productos y servicios competitivos en el mercado mundial. Este es un aspecto relevante en el contexto global, porque está demostrado que aquellas empresas que cuentan con normas de calidad en sus procesos productivos logran mejorar su desempeño, tanto en el mercado local como internacional, visualizan un aumento en sus ventas y exportaciones. Por último, se definen las principales modificaciones que incorporara la nueva ISO 9001 en su última versión 2015.

Estos resultados reafirman que los beneficios significativos de la certificación para todas las empresas y especialmente en organizaciones productivas son el reconocimiento de la importancia de los procesos existentes y sus interacciones, la integración del trabajo en armonía y

enfocado a los procesos, la adquisición de insumos de acuerdo con las necesidades, una más clara delimitación de las funciones del personal, la posibilidad de contar con mayor satisfacción y mejor opinión del cliente, el aumento de la productividad y la eficiencia, la reducción de costos, una mejor comunicación y en general un incremento de factores que hagan posible una mayor competitividad frente a otras empresas en el mercado.

### **1.1.3. Antecedentes en Colombia**

Las organizaciones en Colombia, se encuentran cada vez más interesadas en la adaptación de Sistemas de Gestión, algunas ya han implementado más de un sistema de Gestión aprovechando las sinergias existentes, en tal escenario se torna relevante poder medir el nivel de integración de un Sistema de Gestión Integrado, para analizar la eficacia de la integración, realizada.

- i. En este mismo contexto, Amarillo (2017), desarrolló una tesis para un diplomado, titulada: “Análisis del aporte de los modelos de gestión ISO 9001; 2015, ISO 14001; 2015 OSHAS 18001 a la competitividad y posibilidad de integrarlos para la Empresa Teclogic Proyectos Y Soluciones Tecnológicas Ltda.”, la cual se enfocó en el estudio de algunos elementos claves que pueden contribuir en el desarrollo constante de la empresa para poder lograr competitividad, con la finalidad de enfrentar y adaptarse a los cambios que genera la globalización. Estos factores determinan que tan competitiva puede ser la empresa al enfrentarse a mercados nacionales y a empresas con certificación.

El objetivo principal de esta investigación fue analizar el aporte de los modelos de gestión a la competitividad de la empresa Teclogic proyectos y soluciones tecnológicas Ltda.

De esta forma, se realizó una propuesta sobre el diseño de un plan de gestión de la calidad para la empresa. Presentando un posible proceso para que la organización pueda prepararse e implemente un sistema de gestión integral.



Este mismo ha sido desarrollado para lograr satisfacer necesidades detectadas en el entorno de la empresa.

Para ello, se realiza un análisis detallado previo de diversos puntos a considerar y, a partir de ese análisis y teniendo en cuenta los 3 sistemas de gestión, es decir: de calidad, ambiental, junto a su componentes se tiene en cuenta las principales ventajas y desventajas.

Al concluir en el estudio se hace un comparativo de las organizaciones y se llega a la conclusión que la debilidad de la competencia es la fortaleza de la otra que a su vez tiene claro hacia dónde quiere llegar con unos objetivos, metas, programas y una política de Calidad, que aplica en su diario vivir unas prácticas honestas y unos procesos transparentes para la debida gestión en cada una de sus actividades, que son responsabilidad de la empresa que sustenta sus procesos con unos estándares de calidad que le permiten medir y controlar sus no conformidades.

- ii. Por otro lado, se desarrolló un estudio más general por Santafé (2017), denominado “Análisis de Experiencias y Métodos de Integración de Sistemas de Gestión en Empresas de Manufactura certificadas en ISO 9001, ISO 14001 y OSHAS 18001 en Bogotá DC.”, realizado por el autor Giovanny Alexander Santafé Rivera.

El estudio se enfoca en el objetivo de determinar cómo es que las empresas de manufactura de Bogotá han logrado realizar la integración de sus sistemas de gestión ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 y cómo fue el proceso de integración, qué aspectos tuvieron en cuenta, qué papel desempeño la alta dirección, en qué momento decidieron iniciar el proceso de integración, cuánto tiempo les tomó lograr la integración, cuál fue la secuencia utilizada para la integración, entre otros aspectos importantes y que en la actualidad son solo de conocimiento interno de cada empresa.

La metodología utilizada de esta investigación es de tipo exploratorio y analítico, y se trata de una investigación mixta.

Esta investigación tomó como base en una muestra no probabilística. Inicialmente se definió como universo de la investigación a las empresas de

manufactura en Colombia, y como población a las empresas de manufactura en Bogotá DC, certificadas en sistema de gestión de calidad, y certificadas en calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo.



Figura 2. Universo, población y muestra de la investigación.

*Nota.* Tomado de Santafé (2017)

Se observó que, para realizar la integración de los sistemas de gestión, la mayoría de empresas escogidas para el estudio no utilizaron o se basaron en métodos de integración ya existentes (a excepción de una que indicó haber utilizado la norma UNE 66177), sin embargo, predomina la tendencia a la utilización de metodologías propias que surgieron de un proceso evolutivo y ajustado de acuerdo a las necesidades de cada organización.

En lo que respecta a la secuencia de integración de los sistemas de gestión, los resultados de la encuesta realizada demostraron que la mayoría de empresas (88% respecto de la muestra) indicaron que realizaron la integración incorporando cada uno de los sistemas de gestión al SIG por etapas, implementando como base el Sistema de Gestión de Calidad, luego el Sistema de Gestión de Ambiental e incorporando finalmente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En conclusión, las principales razones por las cuales las empresas manifestaron no tener integrados sus sistemas de gestión, es así que la

integración de los sistemas de gestión no es un proceso de obligatoriedad sino que, se da como apoyo para facilitar la administración de los sistemas principalmente, sin embargo en muchos casos “ciertas organizaciones optan por realizar las implementaciones obligadas por los clientes, asociaciones comerciales y otros grupos de interés” para cumplir con compromisos comerciales. Siendo así más relevante para las empresas lograr satisfacer las necesidades y expectativas de sus partes interesadas.

Finalmente, el estudio demuestra que es importante tener en cuenta que, si Colombia no tiene en su mercado empresas que cumplan con los mínimos estándares y requisitos de calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo, escasamente podrían llegar a competir en los exigentes mercados internacionales, reduciendo considerablemente y perdiendo competitividad.

## **1.2. Descripción del problema:**

Según cifras de la Organización Internacional de Estandarización hoy en día existen más de un millón de organizaciones que han sido certificadas en la norma ISO 9001:2015 en diferentes países, de la siguiente forma: lo lidera China con un total de 160587, donde se ha aumentado de forma progresiva el número de certificaciones en los últimos casi 19 años; luego, le sigue Alemania con un número de 30312 empresas certificadas. En el tercer lugar se encuentra Japón con 29398 certificaciones. Ello muestra que estos países buscan diversos beneficios, entre ellos comerciales, mediante el desarrollo de un sistema gestión de la calidad en sus operaciones. Los demás países se encuentran en este orden de acuerdo al número de certificaciones obtenidas: Italia, Reino Unido, India, España, Estados Unidos, Francia, Korea, Brasil, Korea del norte, Argentina, Canadá, Colombia, México, Chile, Perú, Ecuador, Korea del sur, Bolivia, Honduras, y finalmente Venezuela. (Organización Internacional de Estandarización, 2017)

En lo que respecta a la aplicación de esta norma, y en general a las certificaciones dentro sector industrial, según la Organización Internacional de Estandarización en el 2017 menciona los principales subsectores industriales que tuvieron altas certificaciones de manera que se tiene el resultado de los 10 subsectores más sobresalientes, los cuales se encuentran de esta forma: Metales básicos y productos metálicos fabricados se encuentra en el primer lugar por el considerable número de certificaciones, con 96343. El segundo lugar lo tiene el subsector de Equipos eléctricos y ópticos con 77150 certificaciones. El tercer lugar lo tiene el subsector de Comercio mayorista y minorista; Reparaciones de vehículos motorizados, motocicletas, personal y hogar con un total de 66463 certificaciones. El subsector de Construcción le sigue con un total de 65516 certificaciones. En el cuarto lugar se encuentra el subsector de Maquinaria y Equipo con 56265 certificaciones. Le continúan sucesivamente el subsector de Productos de caucho y plástico, Otros servicios, Servicios de ingeniería, Información tecnológica y Productos químicos y de fibras. (Organización Internacional de Estandarización, 2017)

Por otro lado, en lo que respecta a la norma ISO 14001:2015, y las certificaciones obtenidas a nivel mundial, en el 2017 se ha visto con un comportamiento a nivel internacional dado de la siguiente forma: El país de China lidera el número de certificaciones obtenidas por diversas empresas, con un total de 94865 certificaciones. Le sigue el país de Italia en un segundo lugar con 10680 certificaciones. Luego se tiene a Reino Unido y el norte de Irlanda con 9610 certificaciones obtenidas. Posteriormente se encuentra Japón con 8191, seguido de España con un total de 7382 certificaciones. Consecuentemente las certificaciones que continúan están establecidas en el siguiente orden: Alemania, India, Estados Unidos, Colombia, Brasil, México, Argentina, Ecuador, Uruguay, Venezuela, Bolivia, Honduras, Panamá, Paraguay, Gabón y Nicaragua. Tal información, nos demuestra que, a nivel de América del Sur, el primer lugar en certificaciones en lo que respecta a un sistema de gestión ambiental, lo tendría el país de Brasil y el segundo lugar Colombia. (Organización Internacional de Estandarización, 2017)

Desde otra perspectiva, según el estudio titulado: “Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas” dirigido por Schatan (1999) realiza una investigación en América Latina, donde ha surgido una preocupación por lo que es la contaminación provocada por la producción del sector industrial. Principalmente se hace énfasis a los problemas de agotamiento o uso insostenible de recursos naturales en este continente, y a los problemas ambientales urbanos e industriales que se presentan. Evidentemente las emisiones tóxicas que emana la industria latinoamericana es considerado todavía inferior a comparación de países que son desarrollados, pero es relevante tener en cuenta que existe una elevado en el crecimiento urbano, donde además se encuentra ubicado un incremento en el porcentaje de la industria, y ello está generando notables problemas ambientales.

Cabe resaltar, que hace tiempo es un hecho la notable contaminación que algunos países tienen en algunas ciudades tal y como: la Ciudad de México, Sao Paulo, Santiago, entre otras. Sorprendentemente la Ciudad de México ya es considerada una de las ciudades más contaminadas del mundo. Ello por la incursión que hubo en nuevas líneas de producción de alta tecnología, que se hizo con menor protección, con inversiones nuevas y más modernas y, por lo tanto, más competitiva.

En el caso de países como Brasil y México que son más industrializados se denota una diferencia considerable. En Brasil hubo un progreso industrial bastante mayor que en México en lo relacionado a productos tecnológicamente más modernos dentro de la etapa de sustitución de importaciones. Al abrirse la economía en Brasil y suprimir el apoyo de subsidios a esta industria se perdió la competitividad en el mercado internacional.

Es así que en países grandes como Argentina, Brasil y México han tenido una tendencia en fortalecer las exportaciones y su incremento para la producción de mercancía. Esto explica en parte el aumento de contaminación.

En el tema ambiental, esta investigación descubrió que posterior a las reformas económicas se ha visualizado una tendencia que una considerable parte de los países estudiados se han especializado en productos intensivos en recursos naturales antes que especializarse en productos contaminantes-

De esa forma, la investigación menciona tres aspectos que afirman la necesidad de un análisis previo a este tema. Dichos aspectos son: en primer lugar, la liberación comercial de los años 80 en el cual, el sector industrial alcanzaba gran movimiento en el tema de exportaciones.

La segunda razón del por qué la contaminación urbano – industrial alcanzó importancia por el ingreso per cápita de los países de latino américa. La contaminación industrial se hace más crítica de acuerdo al incremento del ingreso per cápita y solo alcanzando algunos determinados niveles, a los que aún no han llegado varios países de Latinoamérica.

La tercera razón que menciona esta investigación es que el estudio de los problemas ambientales y la protección frente a estos mismos se están asociando y tratando en la Convención del cambio climático. Por medio de esto, la Convención promoverá el ingreso de nuevos instrumentos en el mercado internacional con la intención de poder resolver problemas a causa del efecto invernadero y otros que afectan al mundo en general.

Finalmente, la conclusión del estudio más que la preocupación que genera este tema en Latinoamérica, denota que parece haber una particular tendencia por aprovechar la disponibilidad de recursos naturales, cuyo valor no abarca algún valor ambiental en su uso insostenible o condición no renovable. Este tema refiere a los países considerados más como un paraíso de recursos naturales que de un paraíso de contaminación.

Por otro lado, recientemente en lo que respecta la contaminación del aire el año 2016 fue considerado uno de los peores en los últimos 800.000 años, por esta razón se están reactivando compromisos a nivel internacional.

En consecuencia, en noviembre del 2017, la ONU, realizó una conferencia sobre el clima. En esta conferencia un tema a tratar fue las emisiones de CO<sub>2</sub> para el año 2018, ya que se había analizado un informe anterior del 2016 sobre los niveles de dióxido de carbono que alcanzaron un nivel récord de 403,3 partes por millón.

Un estudio realizado por 80 científicos de 15 países ha proyectado que la emisión de dióxido de carbono a nivel mundial incrementará en un 2%. Eso se debe fundamentalmente a un gran uso de carbón especialmente por China y la India.

En este contexto, se visualiza un empeoramiento en la calidad de aire del mundo, lo cual es una situación preocupante para América Latina.

Según las naciones unidas, 100 millones de personas viven en áreas susceptibles a la contaminación de la atmósfera.

Durante el 2015, al menos 17 de los 33 países en Latinoamérica medían la calidad del aire de alguna forma, dichas estaciones para la medición habitualmente estaban ubicadas en las ciudades más grandes. De manera que, para ese mismo año, las ciudades que contaban con dichos sistemas de monitoreo sobre la calidad del aire eran: Brasil, Colombia, México y Chile.

Fue para el año 2014, que las Naciones Unidas para el Medio Ambiente mediante un programa realizó un informe para el cual evaluó los principales avances en el mundo, mediante el cual realizó una evaluación sobre avances en este tema. Se desarrolló para tal estudio seis categorías vinculadas a la contaminación: contaminación dentro de los hogares, emisiones de vehículos, transporte público, actividades industriales, quema de basura, y regulaciones y legislación. El resultado de tal evaluación reflejó que Latinoamérica estuvo bien evaluada en prácticas industriales, transporte público y en la existencia de leyes que regulan esta temática. No obstante, para el 2015 se descubrió que existían falencias en casi todo el

continente en aspectos relacionados a las emisiones de vehículos, quema de basura y contaminación en los hogares. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017)

En Colombia, esta problemática no es ajena, y se están tomando medidas al respecto, y el 2015, la Secretaría Distrital de ambiente creó un programa de gestión Ambiental empresarial, que busca incentivar a las empresas a que fortalezcan su gestión ambiental. De manera que la Secretaría de Ambiente pone a disposición para las diversas organizaciones en la ciudad de Bogotá una herramienta para acompañar de manera gratuita y que a su vez, fortalezca la autogestión y autorregulación ambiental, tal proyecto tiene por nombre: Programa de Gestión Ambiental Empresarial – GAE.

Dicho programa busca impulsar que las organizaciones de manera voluntaria sean responsables ambientalmente, ello para un mejor crecimiento empresarial y no como es visto por cumplir normas ambientales. Dicha herramienta se formula de forma completa y proporciona capacitaciones y actividades para ayudar a la empresa a estar lista ante cualquier suceso. Actualmente las empresas se encuentran en busca de una óptima gestión ambiental para lograr resultados positivos y de esta manera lograr el reconocimiento que esperan. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2015)

Es así que en base a todo lo anterior mencionado se denota que, la industria colombiana podría seguir desarrollándose, pero originando no solo beneficios económicos al país sino también generando óptimos productos y en consecuencia a esto, lograr incrementar las exportaciones, teniendo en cuenta el objetivo de llevar un desarrollo sostenible y preocupándose por el medio ambiente. Es allí donde un sistema de gestión de la calidad y un sistema de gestión ambiental cobran vital importancia, tanto su implementación como su integración se vuelven en un pilar importante para lograr el éxito sostenido en el mercado.



### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Interrogante General**

¿Cuál sería la propuesta metodológica para la integración de un sistema de gestión de la calidad y ambiental bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001 en organizaciones productivas?

#### **1.3.2. Interrogante Específico**

- ¿Cuáles son los elementos integradores de la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001?
- ¿Cuál es la metodología a proponer para la integración bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001?
- ¿Cómo validar el contenido de la propuesta metodológica?

## 2. JUSTIFICACIÓN

La dinámica de la economía actual ha creado una necesidad constante en las organizaciones de buscar continuamente oportunidades para mejorar, con el fin de ser más competitivas en el mercado en el cual se mueven; para ello, las empresas procuran la implementación de diferentes herramientas que les permitan minimizar costos, incrementar el nivel de productividad y optimizar la utilización de sus recursos.

Una de las herramientas que ha adquirido una importancia vital en las organizaciones es precisamente la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, pues esto le permite a la organización demostrar claramente su compromiso con todas las partes interesadas y con las que interactúa, además del enfoque al cliente. Ello evidencia de manera clara la necesidad de evaluar la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad para una empresa en diversos sectores.

Por otro lado, con los sucesos ambientales vistos, tales como la contaminación, escasez de recursos naturales, y demás impactos ambientales, la sociedad va tomando conciencia, lo que hace que se inclinen por desarrollar un desarrollo sostenible. Desde esta perspectiva, las empresas han reaccionado, y se enfocan a ser más responsables ambientalmente. Es ahí que surge otra herramienta para que las empresas puedan llevar una mejor Gestión ambiental de forma planificada y sistemática, y es la adaptación de un Sistema de Gestión Ambiental, para una mejor gestión en lo que respecta la prevención y control en el tema ambiental, dicha gestión hace que las organizaciones se inclinen a controlar la interacción con el entorno y los efectos a éste para minimizar los impactos ambientales.

Estos Sistemas se consolidan como dos normas técnicas, la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001, que además de cubrir temas distintos, tienen muchas cosas en común en sus estándares, después de la revisión 2015 y la incorporación de un anexo SL (High Level Structure) que adopta la estructura de alto nivel para ambas normas, se puede

visualizar que tienen los mismos números de cláusulas para ciertos requerimientos, por lo que son muy similares, aunque es importante también mencionar que tienen enfoques diferentes, lo cual se debe tener presente para la implementación.

Por contraste, teniendo en cuenta los objetivos que se han propuesto, lo que se pretende con este estudio es que por medio de una investigación cualitativa se recopile información sobre ambos sistemas de gestión, realizando así un análisis sobre la correlación de ambas normas y las metodologías de integración ya existentes, para que a partir de ello se pueda generar una propuesta, que se consolide como una herramienta de integración de sistemas de gestión de calidad y gestión ambiental, como lo es una Guía metodológica, para que de esta forma al integrar ambos sistemas, permita ahorrar tiempo y emplearlo en otras actividades, además de reducir los recursos destinados al sistema de gestión por separado, los referidos al personal o a la mano de obra.

Mediante la guía se pretende poder mantener la certificación en ambos estándares y en consecuencia obtener mayores beneficios, de manera que al integrar ambas normas en un único sistema de gestión se logre reducir la cantidad de documentación, también los procesos o actividades que antes se duplicaban, optimizando así los esfuerzos y recursos, para finalmente generar un mayor beneficio que se ve reflejado en una mayor ventaja competitiva.

Finalmente, lo que se busca es que dicha investigación sirva a organizaciones productivas, porque son el sector que presenta mayor aporte al PBI y que a su vez tiene un gran potencial para contribuir a lo que son las exportaciones de productos no tradicionales, que en Colombia se promueven para generar mayores divisas, fuentes de trabajo y desarrollo para el país.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Plantear una propuesta metodológica para la integración de un sistema de gestión de la calidad y ambiental bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001 para organizaciones productivas.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los elementos integradores de la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001
- Diseñar una propuesta metodológica de integración bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001.
- Validar el contenido de la propuesta mediante profesionales expertos.

### **4. MARCO REFERENCIAL**

#### **4.1. Marco Teórico**

Los criterios teóricos para esta investigación se tornan como base sustancial para poder generar el objetivo general propuesto en el estudio, y lograr así encontrar respuesta a las interrogantes planteadas anteriormente.

Realizando una recopilación clave para el desarrollo de esta investigación se han encontrado publicaciones validadas que son referencias para la ejecución del proceso investigativo que se realiza.

#### **4.1.1. Calidad:**

Juran (1990) en su libro, Juran y la Planificación para la calidad, demuestra que la calidad no es un tema nuevo, y que ya desde ese entonces se hablaba sobre calidad, como algo bastante esencial que es para una organización. Para ello debe existir una conciencia con respecto a la importancia. Desde su punto de vista, la calidad tiene múltiples significados, aunque Juran hace énfasis en que la calidad es la carencia de defectos y la adecuación al uso. Para el desempeño organizacional que trascienda de ganancias y razones económicas. A su vez, menciona que hay otros factores demás que pueden influir en la calidad.

Entre esto, también menciona tres procesos que están interrelacionados y que juntos permiten una excelente gestión de la calidad, a ello se le atribuye el nombre de: la trilogía de Juran, está compuesta entonces por:

- Planificación:
  - Definir quiénes son los clientes,
  - Determinar sus necesidades,
  - Fijar objetivos.
  - Precisar cuáles serán las acciones para lograrlos.
- Control:
  - Mientras dura la producción del bien o el servicio.
  - Contrastar el comportamiento real con el objetivo
  - Decidir acciones correctivas cuando se dé el caso que los resultados se alejen de los objetivos.
- Mejora:
  - Realizarla de forma ordenada

Dicha trilogía no es tan nueva, porque ya se usaba antes en otros ámbitos. Lo que sí es nuevo, es la aplicación de dicho concepto en la gestión de la calidad.

Tabla 1

*La trilogía no es tan nueva*

| Procesos de la trilogía     | Terminología Financiera                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Planificación de la Calidad | Presupuestar, planificar el negocio                         |
| Control de calidad          | Control de costos, control de gastos, control de inventario |
| Mejora de la calidad        | Reducción de costos, mejora de beneficios                   |

*Nota.* Tomado de Jurán (1990)

Entre esto, es relevante mencionar algunas definiciones de calidad, y Alcalde (2008) reúne algunos conceptos de otros autores que nos indican algo más preciso en lo que respecta al significado de calidad desde su perspectiva.

De acuerdo a Philip B. Crosby, “Calidad total es el cumplimiento de los requerimientos donde el sistema es la prevención es estándar, el estándar es cero defectos”.

En tanto, Edward Deming nos afirma que “Calidad es el grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo y adecuado a las necesidades de los clientes”.

Karoko Ishiwaka nos dice que “Calidad es diseñar, producir y ofrecer un producto o servicio que sea útil, al mejor precio posible y que siempre satisfaga las necesidades del cliente”.

En relación a lo antes mencionado, el mismo autor que reúne tales conceptos en su libro, nos menciona que la implantación de un sistema de gestión de la calidad, permite que una empresa sea considerablemente más competitiva, convirtiéndose

así en una estrategia elemental para lograr la fidelización del cliente, y un impulso hacia la innovación en todos los aspectos.

Entre tanto, con el tiempo diversos autores han aportado de forma progresiva a la calidad, hecho que se ha constituido en una base sustancial para el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad.

Tabla 2

*La Calidad y su evolución*

| <b>Autor</b>           | <b>Aportación</b>                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Walter Shewhart</b> | <b>Ciclo de Shewhart (PDCA):</b> "El proceso metodológico básico para asegurar las actividades fundamentales de mejora y mantenimiento: Plan-Do-Check-Act" y el Control Estadístico de Procesos SPC. |
| <b>Edward Deming</b>   | <b>Catorce puntos para la dirección:</b> qué se debe contemplar para la dirección de la organización.                                                                                                |
| <b>Joseph Juran</b>    | <b>Trilogía de Juran:</b> "La planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad son los instrumentos del Directivo en la gestión de la calidad".                             |
| <b>Kaoru Ishikawa</b>  | <b>Círculos de Calidad:</b> "Grupos de voluntarios, estables en el tiempo, que tienen como objetivo principal mejorar la calidad de los procesos y el entorno de trabajo".                           |
| <b>Taiichi Ohno</b>    | <b>Just in Time:</b> "Sistema de gestión de producción que permite entregar al cliente el producto con la calidad exigida, en la cantidad precisa y el momento exacto".                              |
| <b>Masaaki Imai</b>    | <b>Kaizen:</b> "Significa mejora continua en japonés. Es el espíritu y práctica de los principios de mejora continua en la organización".                                                            |
| <b>Genichi Taguchi</b> | <b>Ingeniería de la Calidad:</b> "Métodos para el diseño y desarrollo de los procesos de industrialización con el máximo de eficiencia".                                                             |
| <b>Kiyoshi Suzaki</b>  | <b>Gestión Visual:</b> "Es un sistema donde la información necesaria para la gestión operativa está presente allí donde trabajan las personas".                                                      |

*Nota.* Tomado de Universidad Nacional del Cajamarca(s.f.)

#### 4.1.2. Sistema de Gestión de la Calidad

Se puede definir a un SGC como una parte del sistema de gestión de una organización que se enfoca principalmente en lograr resultados relacionados con los objetivos de la calidad, ello para lograr satisfacer todos los requisitos de las partes interesadas.

La misma norma toma una definición como: «sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad» (Camisón, Sonia, & Tomás, 2006)

Según APCER (105) adoptar un sistema de gestión de la calidad es una decisión estrategia para una organización, ello puede favorecer y optimizar su desempeño total, y así generar una base sólida para incentivar un desarrollo sostenible.

Es una herramienta que promueve el éxito de la organización en la satisfacción de los clientes y sostiene de esta forma la economía basada en la sostenibilidad, dejando de utilizar recursos que podrían ser utilizados en distintas decisiones que promuevan la sostenibilidad.

Un caso particular es el de Japón, ya que a este país le bastó unas décadas para lograr ser pionero en lo que respecta a la industrialización a comparación de otros países. Dicho avance se llevó a cabo por la colaboración de todos los trabajadores y por poner en marcha todo el conocimiento sobre calidad, en las diversas empresas del país y, determinadamente por la implicancia con los demás ciudadanos. (Alcalde, 2008)

Otro país que hoy tiene un puesto bastante importante en lo que refiere a calidad, es España, ya que con la creación de AENOR, inició con la práctica de las normas ISO 9000 y de la certificación en diversas compañías. Al presente podemos denotar que el país de España, tiene un puesto privilegiado a nivel internacional en relación al número de empresas que aplican un sistema de gestión de calidad. (Alcalde, 2008)



Estos países han logrado muchos avances por la proactividad de las organizaciones que dentro de esto no solo implementaron un sistema de gestión de la calidad sino las certificaciones obtenidas.

#### **4.1.3. Ambiente**

De acuerdo a Tena & Hernández (2014), Entendemos por “medio ambiente” a todo lo concerniente a las interacciones geológicas y biológicas que determinan la correlación entre la vida y el planeta Tierra. Se puede entonces tener en cuenta el conjunto de relaciones necesarias que existen entre el mundo material o biofísico (atmósfera, litosfera, hidrosfera, biosfera) y el mundo sociopolítico.

Se trata de una definición antropológica, ya que es el medio donde tienen lugar las interacciones de la especie humana. Por ello, es la unidad de estudio más complicada que el ser humano se ha propuesto de forma que está compuesto de lo inerte, lo biótico y lo comportamental. Es muy común que se utilice el término “ecológico” como sinónimo medioambiental, o inclusive solo de ambiental. Y la gente que habla español se ha venido adaptando a emplear más el término ecológico que es más sencillo decir que medioambiental. Sin embargo, la ecología se trata del estudio del nivel más difícil de organización de los seres vivos que determinamos como ecosistema; es decir, una organización de la que son encargados las poblaciones y comunidades conformadas por todos los organismos en nuestro planeta. Es así una ciencia de las relaciones interactivas entre los seres vivos con su medio. Y es aquí donde se suelen confundir o identificar como similares los términos “medio”, “medio natural”, “entorno” y “ambiente” con el medio ambiente.

Al hablar de ambiente se hace referencia al medio natural, o simplemente medio, como se hace en ecología. De esa forma, se habla de todo lo que le falta a un ser vivo para subsistir: materiales que le valen como alimento y energía para desarrollar

todas sus funciones, e incluso espacio para vivir. Es por esa razón que normalmente se maneja como un sinónimo.

El concepto de medio ambiente, sin embargo, se ha ido desarrollando, pasando de considerar como fundamental sus elementos físicos y biológicos a una concepción más amplia en la que prevalecen las interacciones entre sus distintos componentes, haciendo énfasis en la vertiente económica y sociocultural. Por eso, actualmente se señalan como ambientales no sólo los problemas clásicos relacionados a contaminación o al deterioro de la naturaleza, sino también otros más correspondientes a cuestiones sociales, culturales y económicas vinculadas con el modelo de desarrollo.



Figura 3. Acontecimientos importantes para el medio ambiente

*Nota.* Tomado de Tena & Hernández (2014)

La última cumbre mundial que tiene considerable relación con el medio ambiente, bajo el lema "Construyendo la cumbre de los pueblos (Río+20)", volvió a hacer hincapié en la necesidad de otro modelo de desarrollo, como por ejemplo en detener el cambio climático que genera como consecuencia una crisis en alimentos

para algunos países continentales o el hecho de que desaparezcan pequeños estados. O, también, cómo poder irse encaminando para plantear una nueva manera de vida en el planeta, en solidaridad contra la comercialización de la naturaleza y en defensa de los bienes comunes, hablando de lo que es justo en los ámbitos sociales y ambientales. Y para todo ello es también primordial conocer sobre los servicios que brindan los ecosistemas al bienestar humano, lo que se hace esencial para las interacciones económicas con la ciencia ecológica de la actualidad. (Tena & Hernández, 2014)

En definitiva, la empresa y el medio ambiente están interrelacionadas, ello permite, a la luz del enfoque de sistemas, una apreciación más extensa y general del medio ambiente, desde el panorama total inicial hasta su constitución actual. De esta manera, genera la seguridad de una correlación cercana entre los sistemas biogeográficos y las organizaciones sociales y por ello, la obligación de observarlos y evaluarlos como factores interdependientes de un sistema íntegro.

De esta forma, si se definen bien los sistemas, podremos hallar modelos, principios y leyes que se adecúen a sistemas universales, sin importar su particular género, elementos y fuerzas participantes, por ello, aproximarse al medio ambiente como sistema, a las organizaciones sociales como empresas, a la empresa como sistema y, al Estado, como un sistema integrado de organizaciones sociales en necesidad recíproca y evidente con el medio ambiente. (Vega, 2001)

#### LOS PROBLEMAS AMBIENTALES:

Los problemas ambientales influyen a nivel del planeta entero. En tanto, no podemos olvidar que muchas de los actos se realizan en el mismo, tales como la explotación minera, o la tala y quema de bosques para la agricultura, entre otros, no afectan únicamente a un ecosistema en un territorio dado. (Tena & Hernández, 2014)

Dado a que los ecosistemas están estrechamente relacionados, una acción en puntual puede afectar a varios ecosistemas. Globalidad y complejidad son dos componentes intrínsecos de gran cantidad problemas ambientales. Estos dos componentes hacen más difícil no solo el estudio del medio ambiente, sino también el determinar las razones que afectan y degradan los entornos de vida, así como el perjuicio a la salud de las personas. (Tena & Hernández, 2014)

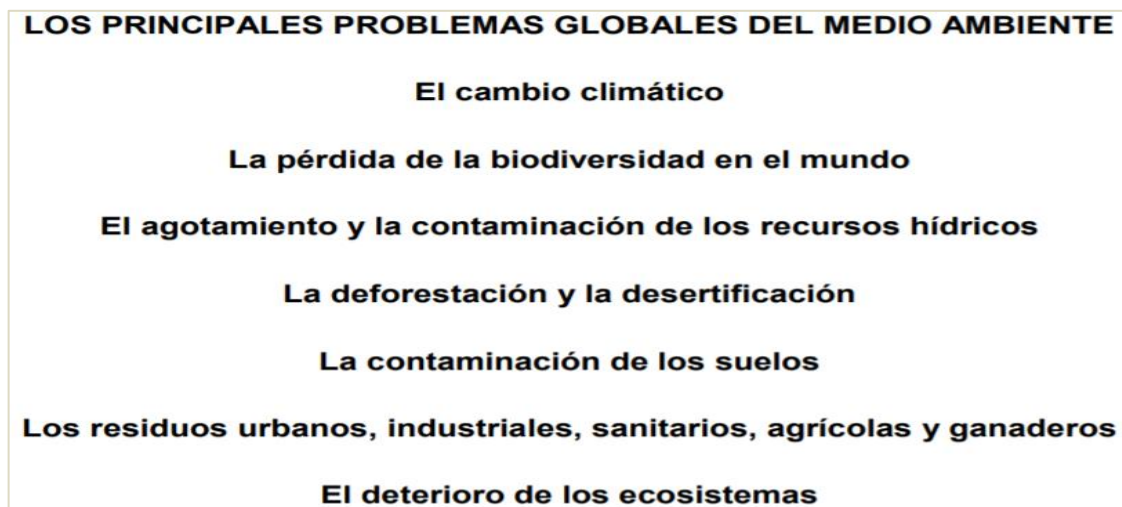


Figura 4. Los principales problemas globales del Medio Ambiente

*Nota.* Tomado de Tena & Hernández (2014)

Un estudio más profundo es que realizó con la MA (El Programa Internacional de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, lanzado el 2001) (Lomas, 2014)

Este artículo describe que la MA se focalizó en realizar una evaluación acerca de la manera en que los cambios podrían afectar en el futuro al bienestar de la humanidad y los tipos de respuestas en lo que respecta a políticas podría tener en cuenta para lograr una mejora en la gestión de los ecosistemas y de lograr aportar información empírica sobre los distintos tipos de realidades que ya se conocen en el mundo.

El propósito del estudio fue desplegar una visión compartida sobre las correlación entre los ecosistemas y el bienestar humano, de esta manera enlazar y lograr la cooperación de más de 1.300 expertos para documentar, analizar y comprender los efectos de los cambios ambientales acerca de los ecosistemas y el bienestar humano.



Figura 5. Trama de referencia de MA en relación entre el bienestar humano y los ecosistemas.

*Nota.* Tomado de Lomas (2014)

Ubica al ser humano como foco central de la valoración y todos sus elementos se dirigen a ese punto. Manifiesta como factores que indirectamente afectan a los ecosistemas y también sobre el aumento de la población humana y el consumo per cápita (cuadro superior derecho) pueden lograr una generación de cambios directos en los ecosistemas, por ejemplo, mediante el fortalecimiento de las pesquerías (cuadro inferior derecho). Los cambios que se han generado en el funcionamiento de los ecosistemas pueden influir en su capacidad de lograr la generación de servicios (cuadro inferior izquierdo) y en consecuencia tendrá afección a diversos

de los elementos del bienestar humano (cuadro superior izquierdo). Estas interrelaciones pueden generar diferentes escalas en espacio y tiempo. Así mismo pueden desencadenarse políticas con estrategias y acciones que aumenten los efectos negativos o que puedan generar cambios positivos.

La trama conceptual de MA, descrita en anteriormente, tiene fundamento en cuatro componentes:

**1. El bienestar humano,** Está constituido por una complejidad de diversos constituyentes. Que tienen incluidos las bases materiales para una buena vida, la libertad y capacidad de elección, salud, buenas relaciones sociales y seguridad.

**2. Los servicios de los ecosistemas,** Se encuentran definidos como los beneficios que los humanos logran obtener de los ecosistemas.

**3. Los impulsores directos de cambio.** Hacen referencia a cualquier elemento que pueda alterar de forma directa a los ecosistemas. Son factores naturales o inducidos por los seres humanos que actúan de forma evidente sobre los ecosistemas.

**4. Los impulsores indirectos de cambio.**

Se trata de un factor o conjunto de factores naturales o impulsados por los seres humanos que actúan de una manera más difuso alterando los ecosistemas, Los principales impulsores indirectos de cambio considerados en MA son las tendencias demográficas, la economía etc.), los impulsores políticos la ciencia y la tecnología y los impulsores culturales.

Una de las ventajas más relevantes de disponer de este marco conceptual es que hace posible abordar la complejidad de interacciones que se establecen en la explotación de los ecosistemas, con la finalidad de tener un conocimiento y manejar una gestión de forma conjunta sobre las ventajas e inconvenientes de darle más prioridad a la explotación de uno u otro servicio.

*En cuando a los resultados más importantes de MA, están que:*

- En los últimos 50 años, la humanidad logró modificar los ecosistemas de manera más rápida para satisfacer unas demandas crecientes de comida, agua, madera, fibras y combustibles.
- El resultado se ha visto explícito en una pérdida sustancial y en gran medida irreversible de biodiversidad sobre los cambios producidos en los ecosistemas han contribuido de forma clara a un aumento neto del bienestar humano y el desarrollo económico, pero este aumento se ha producido a costa de progresivos costes en términos de degradación de diversos servicios de los ecosistemas,
- La degradación de los servicios de los ecosistemas podría agravarse durante la primera mitad de este siglo, convirtiéndose así en una valla para alcanzar los Objetivos del Milenio.
- El reto de revertir estas tendencias de degradación de los ecosistemas significa la necesidad de llevar a cabo cambios considerables en políticas, instituciones y prácticas que en la actualidad no se están desarrollando.

#### 4.1.4. Sistema de Gestión Ambiental

Según AENOR Internacional (2017) La gestión ambiental engloba los esfuerzos de una organización por el control de su interacción con el entorno y los efectos que origina sobre el mismo, con la finalidad de reducir los impactos ambientales negativos y utilizar los impactos ambientales positivos. Esto es un compromiso esencial para las organizaciones. Los grupos de partes interesadas que generan presión y obligan a las organizaciones a rendir cuentas por su huella ambiental están incrementándose; dentro de estas partes interesadas están: juntas directivas, empresas aseguradoras, inversores, clientes, miembros de la comunidad, reguladores y empleados. Las organizaciones no gubernamentales amplían estas presiones, de forma que hacen a países, sectores y, sin duda, organizaciones encargadas de la reducción de contaminantes. Un sistema de gestión ambiental (SGA) es un planteamiento usado por las organizaciones desde la década de 1990

para gestionar la interacción con el entorno de una forma planificada y sistemática. Está compuesta por un conjunto integral de procesos utilizados por la organización para el establecimiento y ejecución de sus políticas y objetivos. Estos procesos comprenden: estructura organizacional, roles y responsabilidades, planificación, operaciones y evaluación del desempeño. Cuando se implementa en conjunto, este sistema de procesos se centra en poder lograr que las mejoras aumenten a lo largo del tiempo.

En la tabla 3 se señala un resumen de los componentes claves de un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001:2015. Una vez se haya implantado de forma completa, una organización se encontrará en camino para coadyuvar a “la base ambiental” de la sostenibilidad.

Tabla 3.

*Componentes clave en ISO 14001:2015*

| <i>Componentes clave en ISO 14001:2015</i>                     |                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>P<br/>L<br/>A<br/>N<br/>I<br/>F<br/>I<br/>C<br/>A<br/>R</p> | 1. Comprender la organización y su contexto, incluidas las condiciones ambientales                                                                                                                                                           |
|                                                                | 2. Comprender las necesidades y expectativas de las partes, y determinar con cuáles de ellas cumplirá la organización                                                                                                                        |
|                                                                | 3. Determinar el alcance (es decir, límites y aplicabilidad) del SGA                                                                                                                                                                         |
|                                                                | 4. Establecer e implementar el sistema de gestión ambiental                                                                                                                                                                                  |
|                                                                | 5. Obtener el compromiso de liderazgo de la alta dirección                                                                                                                                                                                   |
|                                                                | 6. Establecer una política ambiental                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                | 7. Asignar responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes                                                                                                                                                                        |
|                                                                | 8. Identificar los aspectos ambientales y sus impactos ambientales asociados, tomando en consideración el ciclo de vida del producto/servicio.                                                                                               |
|                                                                | 9. Determinar la aplicabilidad de sus requisitos legales y otros requisitos y tratarlos dentro del SGA                                                                                                                                       |
|                                                                | 10. Determinar los riesgos y oportunidades prioritarios para los resultados pretendidos del SGA, incluidos los relacionados con aspectos ambientales significativos, requisitos legales y otros requisitos, y otras cuestiones y requisitos. |



H  
A  
C  
E  
R

11. Planificar la toma de acciones para abordar aspectos ambientales significativos, requisitos legales ambientales y otros requisitos, y otras cuestiones y requisitos.
12. Planificar cómo integrar las acciones en sus procesos de negocios y cómo evaluar la eficacia de esas acciones.
13. Establecer uno o más objetivos ambientales y un plan para lograrlos, incluyendo indicadores para el seguimiento del progreso.
1. Proporcionar los recursos necesarios para implementar y mantener el SGA
2. Determinar las habilidades y conocimientos necesarios para el SGA para obtener la competencia necesaria, incluyendo cualquier formación requerida
3. Suscitar la toma de conciencia sobre el SGA
4. Establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas
5. Hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental
6. Crear, actualizar y controlar la formación documentada necesaria para la eficacia del SGA, así como la requerida por ISO 14001
7. Planificar, implementar y controlar las operaciones y procesos necesarios para cumplir los requisitos del SGA
1. Prepararse para situaciones de emergencia y responder a ella
2. Hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental
3. Evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables
4. Realizar auditorías internas periódicas del SGA
- Revisar el SGA para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continuadas

V  
E  
R  
I  
F  
I  
C  
A  
R

1. Realizar mejoras mediante la toma de medidas para los resultados previstos en el SGA
2. Adoptar medidas para abordar la no conformidad y evitar su repetición

A  
C  
T

|   |                                                                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U | 3. Actuar para la mejora continua de la conveniencia, adecuación y eficacia del SGA, concentrándose en elementos que mejoren el desempeño ambiental. |
| A |                                                                                                                                                      |
| R |                                                                                                                                                      |

---

*Nota.* Tomado de AENOR Internacional (2017)

De esta forma, las organizaciones de éxito han observado que la gestión de su negocio de forma sistemática les permite lograr sus objetivos estratégicos. Los métodos sistemáticos utilizados pueden cambiar en algunos detalles, pero habitualmente incluyen los elementos siguientes:

- Planificación.
- Operación y control.
- Seguimiento y revisión.
- Actuación para la mejora.

El modelo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) presenta un proceso continuado e iterativo que conduce a mejorar continuamente el proceso. Se trata de una metodología probada que permite a la organización definir compromisos en sus políticas y actuar de manera sistemática para llevar a cabo el cumplimiento de esos compromisos. Este modelo es el enfoque implícito usado en ISO 14001. Es un proceso que puede ser adaptado al SGA de forma amplia y a cada uno de sus componentes individuales para mejorar de forma continua el desempeño ambiental. (AENOR Internacional, 2017)

Según Vega (2001) el principal soporte de un buen sistema de gestión ambiental que abarque la interacción empresa y medio ambiente la constituye la integración ambiental de las actividades que se desarrollen en el medio ambiente, en otras palabras, la integración entre los diversos factores y procesos que forman el sistema biofísico y de éste con el hombre a través de sus actividades empresariales. Dicha integración ambiental deberá partir de tres premisas fundamentales:

- Aprovechar los recursos naturales considerando a tasas atribuibles por el medio ambiente, así: tasas de renovación (en lo que respecta a los renovables entre los cuales están el agua, los suelos, la flora, la fauna, etc.), ritmo de consumo (en el caso de los no renovables consumibles, entre los que están el petróleo, los minerales, etc.) e intensidad de uso (en lo concerniente a los no renovables no consumibles, están por ejemplo el patrimonio arquitectónico, el paisaje, etc.).
- Situar las actividades en lugares y en ecosistemas con una gran capacidad de acogida, que asegure en todo momento la reorganización mínima de lugares naturales y el incremento sostenido en el nivel de calidad de vida<sup>10</sup> de la población.
- Propender debido a la emisión de efluentes de cada acción realizada, no exceda la capacidad de asimilación del medio ambiente, es decir, su capacidad de autodepuración hídrica, su capacidad de dispersión atmosférica, y la capacidad de filtrado de los suelos.

#### **4.1.5. Integración de Sistemas de Gestión**

Según Almeida (2015), en su presentación se menciona que “la filosofía de la integración de sistemas, menciona que el alcance de un sistema integrado de gestión debería amplificarse e incluir cualquier sistema complementario que pudiera aparecer”

También comenta sobre la integración que tiene doble dimensión, La primera dimensión nos menciona que: cuando las organizaciones implementan un sistema de gestión (dado el caso de calidad, como ejemplo) deberían integrarlo en todos los procesos y actividades que existen en la organización. La segunda dimensión explica de: articulación de distintos sistemas de gestión (por ejemplo, calidad, medioambiente, seguridad y salud ocupacional) en un único sistema.

Por otro lado, de acuerdo a la Asociación Española para la Calidad (2016), la definición de integración más acertada es la realizada por el Grupo Mondragón, que nos expone que es: “el proceso a través del cual la organización aprende a introducir criterios y especificaciones en sus procesos de forma que satisfagan a todos sus clientes (internos, externos, institucionales, partes interesadas, etc.) de forma simultánea, ahorrando costos y esfuerzos, con un espíritu innovador, autocrítico y con el compromiso hacia la mejora continua.

Revisando el informe de “Como integrar las revisiones 2015 de 9001 e ISO 14001, desarrollado por ISO 9001 Online Consultation Center, 9001 Academy”. En el que menciona una realidad en el medio, sobre tener dos sistemas de gestión en vez de uno requiere el doble de tiempo y de recursos para su mantenimiento. Ello incluye realizar las mismas actividades dos veces, como las auditorías internas o la revisión por la dirección, sin tener en cuenta la documentación que se puede generar. (Online Consultation Center - 9001 Academy, 2017)

Como ya se mencionó anteriormente, las ventajas de la integración traen muchos beneficios. En el informe también describen que hay que identificar los requerimientos comunes de las normas, y esta no es una lista corta. Básicamente, las cláusulas 4, 5, 7, 9, y 10 son casi igual, con algunas pequeñas diferencias.



Figura 6. Requerimientos comunes de las normas ISO 9001 e ISO 14001.

*Nota.* Tomado de Advisera(2017)

Finalmente, menciona los grandes beneficios de tener un Sistema de Gestión Integrado son:

- Volumen reducido de documentación
- Mejor coordinación de actividades y recursos
- Flujo de trabajo integrado de actividades evitando solapamiento y duplicación de tareas
- Información sistematizada para una revisión por la dirección más efectiva

Y el aspecto clave de un proyecto exitoso de integración o de cualquier proyecto de implementación es un buen entendimiento de los requerimientos y cómo pueden ser alcanzados, con pocos recursos, y aun alcanzando la meta propuesta.

## 4.2. Marco conceptual

**Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar. (ICONTEC, 2016)

**Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos. La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y no previsto sobre las partes interesadas pertinentes. (ICONTEC , 2015)

**Ciclo de la mejora continua:** Consta de cuatro etapas,

- 1.- Planificación:** Estudia el estado de la empresa y se identifican los problemas u oportunidades de mejora, identificando las soluciones posibles y seleccionando aquellas que mejor se adapten a los objetivos fijados.
- 2.- Hacer:** Se realizan las acciones planificadas para la superación de problemas o para acciones de mejora.
- 3.- Verificar:** Se comprueba si los resultados obtenidos coinciden con los esperados.
- 4.- Actuar:** Una vez probado el buen funcionamiento de las mejoras, se aplican los cambios necesarios a toda la organización. (Alcalde, 2008)

**Desempeño ambiental:** Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales. (ICONTEC, 2016)

**Estructura de Alto Nivel:** Es un modelo normalizado, establecido para preparar el sistema de redacción de las normas de gestión ISO. Se trata de un denominador común, establecido por parte del Comité ISO, para que todas las nuevas normas de gestión, respeten y compartan un objetivo común: la uniformización de las normas de gestión. (Navarro, 2016)

La Estructura de Alto Nivel, está desarrollada de la siguiente manera:

- 0. Introducción*
- 1. Alcance (Objeto y campo de aplicación)*
- 2. Referencias normativas (Normas para consulta)*
- 3. Términos y definiciones*
- 4. Contexto de la organización*
- 5. Liderazgo*
- 6. Planificación*
- 7. Soporte (incluyendo Recursos)*
- 8. Operación*
- 9. Evaluación del desempeño*
- 10. Mejora*

**Éxito sostenido:** Éxito durante un periodo de tiempo. (ICONTEC , 2015)

**Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (ICONTEC, 2016)

**Mejora continua:** perspectiva ambiental, Proceso recurrente del Sistema de Gestión Ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización. (ICONTEC, 2016)

**Mejora continua:** Desde la perspectiva de calidad, Actividad recurrente para mejorar el desempeño. (ICONTEC , 2015)

**Integración de sistemas:** El conjunto de elementos relacionados o que interactúan que permiten implantar y alcanzar la política y los objetivos de una organización, en lo que se refiere a aspectos diversos como pueden ser los de calidad, medio ambiente, seguridad y salud, u otras disciplinas de gestión. (ICONTEC , 2015)

**Política:** Intenciones y dirección de una organización, como las expresa formalmente su alta dirección. (ICONTEC , 2015)

**Política ambiental:** Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental como las expresa formalmente la alta dirección. (ICONTEC, 2016)

**Riesgo:** Efecto de incertidumbre. (ICONTEC , 2015)

**Satisfacción del cliente:** Percepción del cliente sobre el grado que se han cumplido sus expectativas. (ICONTEC , 2015)

**Sistema de Gestión:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr esos objetivos. (ICONTEC , 2015)

**Sistema de Gestión Ambiental:** Según AENOR Internacional (2017) Enfoque utilizado por las organizaciones desde la década de 1990 para gestionar sus interacciones con el entorno de una forma planificada y sistemática. Comprende un conjunto integral de procesos usados por la organización para establecer y ejecutar sus políticas y objetivos.

**Sistema de Gestión de la Calidad:** Según ICONTEC (2015) Es la base del sistema de gestión de la calidad, está proporciona requisitos, orientación y herramientas para las organizaciones que buscan asegurar que sus productos y servicios cumplen con los requisitos exigidos por los clientes y que la Calidad de los mismos sea continuamente mejorada.



### 4.3. Marco Legal

En Colombia, se encuentran vigentes legislaciones para la regulación de aspectos fundamentales y generen un orden en las empresas que llevan a cabo sus actividades. Organismos como el ministerio del medio ambiente, así como el congreso de la república son los encargados de brindar estas disposiciones reglamentarias.

A continuación, se presenta la Tabla 1, la cual desarrolla:

Tabla 4.

*Marco legal de la gestión del medio ambiente*

| Decreto                                                   | Breve descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Artículo 79 de la Constitución política de Colombia 1991. | A todas las personas les corresponder el derecho a gozar de un ambiente sano. La ley asegurará la cooperación de la comunidad en las determinaciones que puedan afectarlo. Es obligación del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, mantener conservadas las áreas de especial relevancia ecológica y impulsar la educación para lograr de estos fines. |
| Decreto número 1076 de 2015                               | Del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, aplicable a la totalidad de organizaciones que dentro de su actuar diario puedan presentar impactos ambientales negativos (residuos, contaminación, derrames).<br>Sección 1. Departamento Ambiental de las empresas a nivel industrial.<br>Sección 7. Concesiones<br>Sección 23: Vertimiento por uso industrial              |
| Artículo 78 de la Constitución política de Colombia 1991. | La ley regulará que se controle la calidad de bienes y servicios que se ofrecen y se prestan a la comunidad, de igual forma la información que se debe suministrar al público en su comercialización. Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de                                                                     |

bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios.

---

*Nota.* Elaboración propia basado en aspectos legales

#### 4.4. Marco Normativo

Dentro de las normas a considerar para el desarrollo de la investigación se encuentran las expuestas en la siguiente tabla:

Tabla 5

*Marco Normativo*

| Normas        | Versión | Breve descripción                                                                                                                                                                          |
|---------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NTC ISO 9001  | 2015    | Plantea requisitos para la implementación de un sistema de gestión de la calidad. Tales requisitos son seguidos por las organizaciones.                                                    |
| NTC ISO 14001 | 2015    | Establece requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. Tales requisitos van relacionados a aspectos ambientales y la prevención de impactos en el Medio Ambiente. |

---

*Nota.* Elaboración propia.

#### 4.5. Marco Contextual

La investigación se enfoca en el sector industrial, y está dirigida a empresas colombianas, ya que emplea la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001.

Estas organizaciones, para el estudio son denominadas como “organizaciones productivas”, las cuales hoy en día se han vuelto un eje para la optimización de la economía en diversos países,

En este contexto, podemos afirmar que las organizaciones productivas, son organizaciones que se encargan de la transformación de materia prima a través de una secuencia de procesos en productos finales que se distribuyen a consumidores finales de una sociedad. En Latinoamérica la producción de manufactura se ha visto inmersa en nuevos retos por la competitividad actual entre las empresas, que a su vez propenden por herramientas estratégicas que les permitan optimizar sus procesos para lograr una mayor eficiencia y eficacia en los objetivos propuestos.

En Colombia son particularmente vitales para el abastecimiento de productos y servicios en la sociedad. Este estudio tiene de enfoque la realización de una Guía metodológica que pueda ser de utilidad a empresas con énfasis en este sector que se encuentren encaminadas a los sistemas de gestión de la calidad y ambiental y que tengan la necesidad de implementar ambos sistemas, integrarlos o controlarlos.

También por encima de la relevancia de Colombia en diversos mercados a nivel mundial y del reducido movimiento de las exportaciones presentadas en este país, lo que es aun alarmante su lugar a nivel internacional.

Es así, que los sectores de bienes, han demostrado tener mayores posibilidades para su crecimiento en el actual contexto de liberación comercial, por su parte, los sectores de bienes de capital y transporte han tenido sistemáticamente serios problemas de productividad y competitividad para ingresar en los mercados del exterior.

Por otro lado, actualmente existe una clasificación internacional uniforme para actividades económicas (CIIU), dentro de esta clasificación se encuentran las actividades industriales, osciladas entre el ítem 15 al 36 del informe de clasificación.

Entre tanto, el trabajo titulado: “La Evolución del crecimiento industrial y transformación productiva en Colombia 1970-2005: patrones y determinantes” (Maldonado, 2010), presenta los principales sectores de manufactura:

Tabla 6

*Participación Porcentual de la Producción Sectorial en la Producción Industrial Manufacturera 1974 – 2000.*

| Sectores                                               |           |           |           |           |           |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Manufactureros / Año                                   | 1974-1979 | 1980-1984 | 1985-1989 | 1990-1994 | 1995-1999 | 2000-2005 |
| Alimentos, Bebidas y Tabaco                            | 33.32     | 34.26     | 33.20     | 32.32     | 35.44     | 32.76     |
| Textiles, Confecciones, Cuero y Calzado                | 17.07     | 13.10     | 12.30     | 12.77     | 9.83      | 8.62      |
| Madera y Muebles de Madera                             | 1.11      | 1.06      | 0,96      | 1.13      | 1.03      | 1.21      |
| Papel e Industria Gráfica                              | 6,23      | 6,40      | 6,43      | 6,85      | 7,45      | 7,62      |
| Químicos Industriales y Otros Productos químicos       | 11,59     | 11,85     | 13,45     | 14,55     | 14,51     | 13.87     |
| Refinerías del Petróleo y otros Derivados del Petróleo | 4,55      | 6,96      | 5,17      | 4,04      | 6,65      | 9.92      |
| Caucho, Plásticos, Porcelanas, Vidrio y no Metálicos   | 7,82      | 9,03      | 9,44      | 10,27     | 10,46     | 10.21     |
| Hierro, Acero, Metales, No                             | 7,15      | 6,77      | 7,20      | 6,63      | 5,78      | 6,66      |

|                                                                                                                                     |       |      |       |       |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|-------|------|------|
| Ferrosos y<br>Metálicos<br>Maquinaria,<br>Aparatos<br>Eléctricos,<br>Equipos de<br>Transporte<br>Otras Industrias<br>Manufactureras | 10,45 | 9,78 | 11,02 | 10,67 | 8,81 | 7.98 |
|                                                                                                                                     | 0,81  | 0,80 | 0,84  | 0,79  | 0,67 | 1.15 |

---

*Nota.* Tomado de Maldonado(2010)

De esta forma, se expone un resumen estadístico de los principales sectores de la industria manufacturera colombiana durante 1974-2005; como se puede denotar en lo que respecta los bienes de consumo es que tiene una gran relevancia dentro de la estructura manufacturera, precisamente por contar con sectores que tienen la mayor participación concerniente con el producto manufacturero y con el mayor movimiento en el crecimiento.

En relación con lo mencionado antes, y dentro de la clasificación de este sector de acuerdo a la tabla antes expuesta, a continuación, se detallan las empresas de Manufactura que se encuentran inmersas en los diferentes sectores:

#### **4.5.1. Sector Alimentos, Bebidas y Tabaco**

En el año 2017, para este sector se tuvo un porcentaje de ventas de 13.200 millones de dólares, teniendo más presentación las industrias de panadería, repostería, molinera, con un 31%. Le sigue los lácteos, harinas con confitería, snacks, frutas, legumbres, aceites, salsas, cárnicos, helados y postres”.

De la misma, se reveló también que el 80% de las ventas que representa este sector se concentra en alimentos y el 30% en bebidas.

En lo que concierne al consumo, Bogotá es la ciudad donde se concentra el más grande consumo con un total de 57%. Por departamentos siguen Antioquia con 15, Valle del Cauca con 8%, Bolívar con 6% y Atlántico 5%. (Portafolio, 2018)

Se estima actualmente que Colombia tendrá una media de crecimiento anual del 7%, y si se mantiene podrá llegar al 2021 con unas ventas mayores a 25.000 millones de dólares, según las proyecciones de “Invest in Bogotá” y se podría llegar al 2021 con ventas por encima de 25 millones de dólares. (Colombia Empresarial, 2017)

#### **4.5.2. Sector Textiles, confecciones, cuero y calzado.**

Se conoce que, en Colombia la demanda en lo concerniente a este sector es bastante grande, por lo cual no únicamente se puede presentar dentro del país, sino también a nivel internacional y es por ese motivo que con los distintos tratados que cuenta con otros países, el sector textil pudo llegar a diferentes regiones y generar puestos de trabajo, de forma que va aportando en el progreso de la economía en el país. De esta manera se genera oportunidades comerciales para Colombia y así continuar participando en el comercio internacional.

En lo que respecta a la competencia de este sector, se da por parte de considerables industrias ubicadas en países como Estados Unidos, Corea del sur, China. De manera que, como antes de comentó el sector tiene un gran potencial para desarrollarse y mejorar continuamente. Colombia a pesar de ello, tiene competencia con algunos países en América Latina, más aun, eso no significa que Colombia no se pueda equilibrar, al menos de forma económica, mientras haya producción, interés y factores que favorezcan existe la posibilidad que pueda equilibrarse con ellos. (Espinell, Aparicio, & Ángela, 2018)

En otro orden las cosas, cabe mencionar que un reporte sobre manufactura de prendas textiles, se vio un avance del 8,3% millones de dólares frente a las exportaciones realizadas en el mes de enero del 2017, con ventas externas por un valor de 86,6 millones de dólares comparados con los del mismo mes en enero del 2017. De similar forma, en la industria del calzado, se vio una progresión del 7.4% reportando ventas fuera del país por 1,7 millones de pesos colombianos en el primer año. (Gonzalez, 2018)

Según Gonzalez (2018) información del DANE, el sector textil en este país tuvo una alza considerable ya que se está abriendo a las exportaciones, y en noviembre del 2015 este sector tuvo como resultado un incremento del 4.8% en producción, 4,3% en ventas y 0.7% en lo relacionado a la creación de puestos de trabajo, con una demanda no solo nacional, sino a la vez internacional. Esto trae beneficios en la economía del país.

Entre las principales empresas textiles más grandes en el país durante el año 2017, están: Falabella de Colombia S.A, Crystal SAS, dueño de Punto Blanco, Gef y Baby Fresh aparece en un segundo lugar en las ventas textiles.

Le sigue: Manufacturas Eliot SAS propietario de Pat Primo y Seven Seven, Luego se encuentran: Adidas Colombia. Posteriormente están: Leonisa S.A., Arturo Calle SAS, entre otras.

Con respecto al calzado, según la DIAN, se presentaron datos provenientes de la asociación colombiana de industrias de calzado subfacturado, cual ha tenido una reducción de 90% en el 2017, con respecto al 2016. (Portafolio, 2017)

### 4.5.3. Sector Madera y muebles de madera

De acuerdo a la Revista M&M (2018), en los últimos cinco años, la cadena industrial del mueble y la madera ha mantenido una participación constante en el PIB total de Colombia.

Tabla 7.

*Producción de la Industria del Mueble y la Madera en Colombia*

| Producción de la Industria del Mueble y la Madera Miles de pesos/2016 |               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Aserrado y acepillado madera                                          | 260.019.079   |
| Tableros y paneles de madera                                          | 602.810.207   |
| Partes de carpintería para la construcción                            | 153.943.957   |
| Recipientes de madera                                                 | S44.833.649   |
| Subtotal forestal y madera                                            | 1.151.231.945 |
| Fabricación de muebles                                                | 1.743.825.668 |
| Fabricación de colchones y somieres                                   | 747.467.623   |
| Subtotal muebles, colchones y somieres                                | 2.491.293.291 |
| Total Industria del Mueble y la Madera                                | 3.642.525.236 |

*Nota.* Tomado de Dane, por Revista M&M (2018)

Según la más reciente Encuesta Anual Manufacturera publicada por el Dane, la producción forestal, fabricación de productos de madera, tableros y muebles de toda clase, ello incluye los colchones y somieres en Colombia, que llegó a lograr una producción de \$3.64 billones en el 2016, lo que equivale aproximada a US\$1.260,4 millones y significa un incremento del 4,2% frente a la producción del 2016.

En el último cuarto de siglo, el intercambio comercial de la cadena maderera y muebles ha sido dinámico y productivo. Tanto las importaciones como las exportaciones crecieron a medida que la apertura comercial del país se fortaleció, especialmente, en los últimos 15 años.



En la primera década; es decir, entre 1994 y 2003, las importaciones de madera, sus productos y muebles aumentaron a una tasa anual promedio del 2,2% y se totalizó en US\$328 millones. En resultado, las mayores importaciones se dieron de muebles de madera, que representaron el 24% como el total. A estas le continuaron las compras de tableros de fibra y de madera chapada que contribuyeron con el 18% y el 13%, del total respectivamente.

Tabla 8

*Importaciones del sector madera y muebles*

| Importaciones del sector madera y muebles.                |            |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|------------|
| Enero-marzo/US\$ - CIF                                    |            |            |
| Descripción                                               | 2017       | 2018       |
| Muebles de todo                                           | 22.723.045 | 16.887.204 |
| Tableros de partículas, chapado y de fibras               | 38.010.327 | 36.005.692 |
| Madera maciza, descortezada, trozas, aserrada y traviesas | 4.365.381  | 2.845.491  |

*Nota.* Tomado de Dane, por Revista M&M (2018)

Tabla 9.

*Exportaciones:*

| Exportaciones del sector madera y muebles Enero-abril/US\$ - FOB |            |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Descripción                                                      | 2017       | 2018       |
| Muebles de todo tipo                                             | 13.606.085 | 14.209.273 |
| Tablero de partículas, chapados y de fibras                      | 2.330.814  | 1.633.912  |
| Madera maciza, descortezada, trozas, aserrada y traviesas        | 4.587.713  | 9.815.632  |

*Nota.* Tomado de Dane, por Revista M&M (2018)

Tabla 10.

*Principales empresas exportadoras*

| Principales empresas exportadoras del sector muebles y madera |           |                       |          |                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------------|-----------|
| Enero – marzo 2018                                            |           |                       |          |                               |           |
| Muebles                                                       |           | Tableros              |          | Madera maciza                 |           |
| Empresa                                                       | US\$/FOB  | Empresa               | US\$/FOB | Empresa                       | US\$/FOB  |
| Diseños y Soluciones HJA                                      | 2.396.935 | Primadera S.A.S       | 790.907  | Los Cedros Harwood            | 3.917.226 |
| RTA Design                                                    | 2.337.131 | Pizano S.A            | 16.849   | Consumos Agrícolas del Caribe | 1.662.003 |
| Plásticos Ri-max                                              | 2.212.829 | Tablemac S.A          | 271.521  | GM Impex                      | 601.625   |
| Muebles Ja-mar                                                | 1.405.199 | Divitec de Colombia   | 22.974   | Herbal Care S.A.A             | 593.329   |
| CDI Exhibiciones                                              | 1.048.484 | Inversiones CDC S.A.S | 14.022   | Procesadora de Maderas        | 523.016   |
| Inval                                                         | 647.108   | Arquidesign           | 13.247   | Ortiz Lan Trading             | 511.481   |
| Diper Diseñadores                                             | 628.000   | Lamitch               | 2.782    | Ciclon D S.A.S                | 494.827   |
| Diex Diseño                                                   | 493.319   | Tennis S.A            | 1.080    | Rodko Ltda                    | 254.288   |
| Umiplast S.A                                                  | 471.939   | Inter American Diesel | 399      | Madderas Santa Rita           | 146.525   |
| Dist plex S.A                                                 | 459.548   | Apice Cubiertas       | 100      | Olam Agro                     | 145.882   |

Nota. Tomado de Dane, por Revista M&M (2018)

#### 4.5.4. Sector Papel e industria gráfica

De acuerdo a Andigráfica (2017) . La industria gráfica, es considerada muy amplia por la variada línea de producción que tiene y a su vez, las soluciones de

comunicación que puede llegar a ofrecer a los demás sectores en la economía de Colombia. Entre la diversidad de productos, se pueden mencionar: libros, artículos escolares y de oficina, etiquetas, cajas estuches para la industria de alimentos, farmacéutica, entre otros, así como diversas soluciones para decorar espacios. Es relevante mencionar que la industria manufacturera enfocadas en el sector gráfico y de actividades de impresión están representadas en un 3.7% del PBI de Colombia.

En relación a las cifras encontradas de la superintendencia de sociedades, las empresas de la industria gráfica destinada a las actividades de impresión facturaron para el 2015 un aproximado de 2.6 billones de pesos.

En lo que respecta a la distribución regional de las otras empresas que participan, los datos disponibles que permitieron determinar que el 58.3% de las empresas participantes están ubicadas en: Bogotá 18,4% en Antioquía; en el departamento del valle 13,4% ; 4,9% en el Atlántico y 1.79% en Santander.

Por otro lado, los datos de la DIAN, la industria de la comunicación gráfica *exportó el año anterior 122 millones de dólares a más de 66 países.*

Tabla 11.

*Segmentos y sub-segmentos de la Industria Gráfica*

| Segmentos                | Sub-segmentos       |
|--------------------------|---------------------|
| Empaques / etiquetas     | Empaques            |
|                          | Etiquetas           |
|                          | Catálogos           |
|                          | Publicomerciales    |
| Publicitario / Comercial | Directorios         |
|                          | Valores             |
|                          | Oficina             |
|                          | Otros               |
| Editorial                | Impresión de libros |
|                          | Periódicos          |
| Periódicos y Revistas    | Revistas            |

*Nota.* Tomado de Hurtado (2013)

Según Hurtado (2013) la cadena de valor del sector Gráfico Colombiano, se divide en:

- Producción de Pulpa: Producción de pulpa a través de fibras de madera.
- Producción de Papeles/cartón: Fabricación de papel con base en caña de azúcar y/o pulpas de madera y papel reciclado.
- Comunicación gráfica: Incluye los segmentos de empaques y etiquetas; publicitario y comercial; editorial; periódicos y revistas. Incluye nuevos servicios.
- Comercialización: Proceso de mercantilización y venta de los productos y servicios con valor agregado.

#### **4.5.5. Químicos industriales y otros químicos**

La revista La Nota Económica (2018) menciona que según un estudio realizado, los resultados de la economía colombiana del 2017 descritos de acuerdo al Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), el 13% el PIB industrial provienen de la fabricación de sustancias químicas.

En relación con el ranking de empresas publicado en el Vademécum de Mercados 2017 de La Nota Económica, las empresas del sector químico, en particular, los laboratorios farmacéuticos más rentables en Colombia, considerando una Rentabilidad mayor y que está como primera sobre Activos (ROA por sus siglas en inglés) de más del 17%, están las siguientes:

1. Tecnofar TQ, compañía especializada en producción farmacéutica y ubicada también en el Valle del Cauca.
2. Pharmaderm, empresa dedicada al desarrollo, comercialización y distribución de productos dermatológicos.
3. Garmisch Pharmaceutical
4. Zambon Colombia

5. Glaxosmithkline Colombia
6. Tecnofarma
7. Laboratorios Farmacol
8. Laboratorios Erma
9. Sherleg Laboratories
10. Lafrancol Internacional

Por otro lado, Aristizabal (2018) El sector químico colombiano se encuentra en los primeros 6 puestos de crecimiento de las exportaciones a América Latina, América del Norte y Asia. Este sector brinda muchas alternativas en la formación de la industria, así como mayor eficiencia, menor impacto ambiental y costos reducidos, tiene una considerable incidencia en los esquemas productivos de otros bienes, lo que lo posiciona como un proveedor de insumos esenciales para la innovación y para incrementar la competencia con otras empresas en general.

Según datos de Procolombia, el sector de la industria química ha manifestado un crecimiento promedio anual del 11,6% desde 2005, evidenciando el aumento de demanda relacionada a los sectores petroquímico, cosmético, artículos de aseo e insumos agrícolas, tanto a nivel local como regional (PROCOLOMBIA, 2018). Colombia se ubica entre los países líderes de la región en lo que concierne a la innovación y calidad del capital humano, así mismo está a la expectativa de las investigaciones sobre químicos verdes para tornarse en un sector amigable con el medio ambiente. El sector químico, es tenido en cuenta como generador de productos intermedios, y se ofertan como materia prima para distintas industrias. En términos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), el PTP ha antepuesto las siguientes actividades económicas de la cadena de química principal: fabricación de sustancias químicas básicas, a excepción de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados, fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados, fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario y fabricación de otros productos químicos.

La producción completa del sector “resto de químicos” en Colombia es de 18.963 miles de millones de pesos a 2016. Con un aumento del 5.3% comparado con el 2015. Se visualiza, una tendencia de aumento en los últimos 5 años lo que puede ser interpretada como señal de estabilidad económica en el entorno.

Tabla 12

*Productos de la Industria Química*

| Tipo de industria | Sector            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Química<br>Básica | Petroquímica      | Plataforma fundamental para el crecimiento y desarrollo de importantes cadenas industriales como son la textil, la automotriz y del transporte, la construcción, los plásticos, los alimentos, los fertilizantes, la farmacéutica y la química. Estos hidrocarburos son convertidos en un amplio rango de químicos básicos con un uso inmediato (petróleo) o son sujetos a reacciones posteriores para producir un producto final útil                                   |
|                   | Polímeros         | El principal uso de los petroquímicos es en la elaboración de un amplio número de polímeros. Los polímeros o plásticos derivados del petróleo no son biodegradables lo que causa problemas de alimentación de desechos y consumen recursos fósiles como el petróleo crudo en grandes cantidades<br><br>Los biopolímeros han sido una de las alternativas para ser explotadas y desarrolladas en materiales para el empaque de alimentos debido a que son biodegradables. |
|                   | Inorgánica básica | Compuestos inorgánicos básicos utilizados en los sectores de la manufactura y la agricultura, son producidos en grandes cantidades e incluyen el ácido sulfúrico, el ácido nítrico, el carbonato de sodio, entre otros. Respecto al ácido sulfúrico es uno de los compuestos más importantes hechos por la industria química; con este reactivo se producen:                                                                                                             |

---

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | fertilizantes de fosfato fenol y propanona, entre otros.<br>El crecimiento futuro del ácido sulfúrico está dirigido por el incremento en la publicación y la extensión de cultivos de alimentos que requerirían significantes cantidades de fertilizantes             |
| Química Especializada                     | Categoría que abarca una amplia variedad de químicos para la protección de cosechas (herbicidas, insecticidas y fungicidas). Pinturas y tintas, colorantes(tintes y pigmentos).También se incluyen químicos usados en diversas industrias como la textil y del papel. |
| Química para la industria y consumo final | Productos químicos vendidos directamente al público: detergentes, jabones y otros artículos de aseo.                                                                                                                                                                  |

---

*Nota.* Tomado Aristizabal(2018)

#### **4.5.6. Sector Refinería del Petróleo y otros derivados del petróleo**

En relación a la investigación titulada “Evaluación de la contribución económica del sector de hidrocarburos colombiano frente a diversos escenarios de producción” (2015) nos plantea que el sector de hidrocarburos en Colombia ha demostrado un impulso importante en los últimos años, de manera que se convirtió en una actividad decisiva para el equilibrio económico y el progreso del país. La producción de gas natural y petróleo, dos de los hidrocarburos de mayor producción interna, notaron un crecimiento a ritmos de 7% y 5% promedio año, respectivamente, durante los últimos ocho años, en relación a la información del Ministerio de Minas y Energía y la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Gracias a este incremento el sector genera resultados importantes no sólo en lo que concierne la actividad económica, sino también en otros aspectos como las exportaciones del país, la inversión privada y la generación de ingresos públicos. En tanto, el petróleo y sus derivados han pasado de representar el 26% al 55% de las exportaciones totales del país entre 2003 y 2013. Por otra parte, la inversión privada en infraestructura del sector en la última década ha sido aproximada al 5% del PIB, muy por encima de la de otros sectores como comunicaciones y transporte, que no superan el 0,7%

A la vez, se analizaron los encadenamientos con el los demás de sectores de la economía y sus correspondientes efectos.

Tabla 13

*Composición de las cuentas de petróleo, gas y refinación de petróleo*

|                                                     |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| n<br>ó<br>i<br>c<br>i<br>s<br>o<br>p<br>m<br>o<br>C | 0.7 Petróleo crudo, gas natural y minerales de uranio y torio                                      | 27. Productos de la refinación del petróleo; combustible nuclear                                                                                                                                 |                                                                                                 |
|                                                     | Petróleo crudo                                                                                     | Coque y semicoque de hulla, de lignito o de turba; carbón de retorta y alquitranes                                                                                                               | Gases de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos                                                |
|                                                     | Gas natural y otros                                                                                | Gasolinas y otros combustibles                                                                                                                                                                   | Uranio y otros combustibles nucleares                                                           |
|                                                     | Servicios relacionados con la extracción del petróleo y el gas natural, excepto los de prospección | Otros aceites ligeros y medios de petróleo u obtenido de minerales bituminosos; aceites lubricantes de petróleo y aceites obtenidos de minerales bituminosos; otros aceites pesados de petróleo. | Vaselina, cera de parafina y otros productos derivados del petróleo y de minerales bituminosos  |
|                                                     |                                                                                                    | Queroseno; gasóleos y combustibles para calderas                                                                                                                                                 | Servicios relacionados con a manufactura de coque, la refinación de petróleo y de combustibles. |

Nota. Tomado de Unidad de Planeación Minero Energética (2015)

En Colombia se invirtieron. 4500 millones de dólares en actividades de análisis y producción de hidrocarburos durante el 2018. De acuerdo con la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), la producción de petróleo de Colombia incrementó



un 3,8 por ciento interanual en noviembre a 883.239 barriles promedio día (bpd), conservándose como la más alta desde junio pasado, informó el viernes el Ministerio de Minas y Energía. (Portafolio, 2017)

El petróleo es útil de diferentes formas con el fin de obtener un máximo de productos de granel. Estos procesos se realizan en una refinería. La refinería es el espacio en que se trata el petróleo para fabricar una variedad de productos que se comercializan. La estructura de cada refinería debe considerar todas las distintas características del crudo. Además, una refinería debe estar comprendida para tratar una gama bastante extensa de crudos. Sin embargo, existen refinerías enfocadas para poder realizar un únicamente un solo tipo de crudo, pero se trata de casos especiales en los que las reservas que se estiman de dicho crudo son consecuentes. (La Comunidad Petrolera, 2010)

En concordancia al artículo expuesto en la revista Dinero (2011) Las diez petroleras con mayor producción en Colombia, menciona que en tiempos en que la producción de crudo del país se aproxima al millón de barriles diarios, las empresas se concentran cada vez más en aumentar sus inversiones para actividades de análisis, desarrollo de campos, e infraestructura.

La operación directa de Ecopetrol continúa siendo la de mayor cooperación, con el 36%, seguida de Meta Petroleum (que opera el campo Rubiales, el más grande del país), mientras que empresas muy rumoradas como Gran Tierra Energy, Petromagdalena y C&C Energía, no están figurando en el ránking.

Estas son las empresas que con corte a septiembre del 2011, denotaban los promedios más altos de producción de crudo por día en Colombia:

|                                      |         |          |
|--------------------------------------|---------|----------|
| 1. Ecopetrol - operación directa,    | 322.718 | barriles |
| 2. Meta Petroleum Limited (Pacific), | 195.930 | barriles |
| 3. Occidental de Colombia,           | 74.161  | barriles |
| 4. Mansarovar Energy,                | 34.042  | barriles |

|                                |        |          |
|--------------------------------|--------|----------|
| 5. Equion Energía,             | 33.828 | barriles |
| 6. Petrominerales Colombia,    | 32.786 | barriles |
| 7. Hocol,                      | 32.486 | barriles |
| 8. Petrobras Colombia Limited, | 29.062 | barriles |
| 9. Perenco Colombia Limited,   | 21.543 | barriles |
| 10. Canacol Energy,            | 21.510 | barriles |

#### **4.5.7. Caucho, plástico, porcelana, vidrio y no metálicos**

Según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2004). En Colombia, la industria del plástico caracteriza por ser, en condiciones normales, la actividad dentro del sector de manufactura, que más volátil de las últimas tres décadas, con un incremento promedio anual del 7%. En el año 2000, la transformación de la actividad de materias plásticas evidenció un valor de producción de 2.215 millardos de pesos (1.061 millones de dólares) y un valor añadido de 1.073 millardos de pesos (514 millones de dólares), con un aporte a la totalidad de la industria nacional del 4% en las dos variables. En el mismo tiempo, la energía eléctrica usada fue de 614 millones de kilowatios-hora, lo que equivale al 5,7% de la totalidad del consumo de la actividad en el sector manufactura.

Durante año 2003 el sector de los plásticos exportó 249 millones de dólares FOB, con un aproximado de participación del 3,3% en la suma de las exportaciones industriales. En ese mismo año, las importaciones de productos manufacturados de plástico llegaron a alcanzar los 260 millones de dólares, que equivalen al 2,2% de las importaciones industriales.

Respecto a la situación ambiental del sector, el impacto ambiental en la realización de materias primas y en la industria transformadora de resinas plásticas es no poco considerable dado que factores tales como: la ausencia de utilización de combustibles fósiles, reducido consumo de energía eléctrica, baja demanda de agua, muy reducido nivel de emisiones atmosféricas y vertimientos y facilidad de

realizar el reciclaje de los residuos sólidos industriales, en particular los termoplásticos, dentro de sus procesos o en los de otras industrias. Por su parte, la forma de disponer finalmente los residuos plásticos tiene un impacto ambiental en la medida en que los residuos sólidos sean desechados en botaderos a cielo abierto, siendo ésta una práctica que prevalece mayormente en los municipios de Colombia.

Por otra parte, Marulanda (2018) menciona que el sector de vidrio en Colombia en los últimos años ha tenido un cambio importante respecto a los actores que participan en este, ya que las compañías nacionales que se identifican por la realización de este producto pasaron a ser parte de multinacionales, lo que ha producido una competencia más difícil entre los actores del sector con el propósito de estar manteniendo el liderato.

Por otro lado, la industria de vidrio es muy diversificada y esto es así debido a la que hay varios usos que se le pueden dar a la materia prima, entre los principales usos están: industria automotriz, construcción, usos para muebles. Además, con el transcurso del tiempo ha conseguido un poco de terreno a materiales como la madera y los plásticos.

Cabe resaltar que el Ranking 2017 líderes sector caucho de Colombia de acuerdo con la revista La Nota (2018):

En 2017, Eterna y su subordinada Ladecol extender su liderazgo a comparación de Sempertex de Colombia, mientras que Pegatex Artecola se situó en el tercer lugar seguido de Protex y de Escobar y Martínez. Mas atrás se posicionaron Pegaucho, Indulatex, Produvarios, Extrusiones, PCL, Incap, e Icobandas.

Por otro lado, entre otras empresas que se distinguieron en el 2017 por su dinamismo Pegantes Urano, Continental de Pegantes, Cafarcol, Industrias Cadi, Arneses y Gomas, Industrias Satecol, Cauchera Colombiana, Rumatex de Colombia, Incolca, y Elatoplast.

Para lograr tener el documento con la información de ventas (en pesos y dólares) y el incremento de 2017 y de los cuatro años previos, de cada una de las empresas líderes,

#### **4.5.8. Hierro, acero, metales no ferrosos y metálicos**

En relación a un estudio titulado: MERCADO INTERNACIONAL DEL SECTOR METALMECÁNICA 2001-2013 (2015). La industria metalmecánica en Bogotá ha estado en un continuo desarrollo desde el año 2011 dada la gran demanda producida por el rápido crecimiento de la ciudad. Del 100% de las empresas que conforman esta industria, un aproximado del 65% son Micro empresas, es por eso que son de vital importancia en el tema tributario, social y laboral. Esta investigación precisa los cambios que se han expuesto en el sector metalmecánico entre 2011 y 2015 así como los aportes de las distintas agremiaciones y demás actores de la industria para promover su desarrollo económico, también realiza un análisis de la creación de empresas del sector secundario o informal como elemento implícito en el deterioro de la industria metalmecánica.

En otro sentido el portal informativo de Cede Trabajo (2017) menciona que, en ocasiones la industria metalmecánica que genera el 13,5 % del trabajo en el sector de manufactura en Colombia se observado un descuido en la atención y la protección del medioambiente como a la responsabilidad social que debe tener en sus correspondientes negocios, especialmente en las pequeñas empresas, en las que predominan los indicadores económicos.

La cadena de la industria siderúrgica y metalmecánica es estratégica en el proceso de crecimiento económico de diversas naciones. Su alta generación de valor agregado, empleo y encadenamientos industriales, la transformen en una cadena enormemente protegida por las potencias económicas. La globalización ha direccionado a los países productores a realizar la creación de todo tipo de instrumentos de defensa, formando un desbalance mundial en el que prevalece la

elevada producción. El proteccionismo de los países productores va junto con un “libre comercio” restringido a los países no industrializados, como Colombia.

La metalurgia, es un concepto más universal que engloba no sólo al hierro como materia prima fundamental, sino que incluye una considerable variedad de metales no ferrosos y su transformación en productos industriales (vigas, barras, laminados). Por su parte, la metalmecánica, toma los productos fabricados y desarrollados en la siderurgia y metalurgia para realizar productos elaborados en metal para distintos sectores consumidores, entre los que están: vigas, elementos para estructuras metálicas para la construcción, contenedores para el sector petroquímico, torres para líneas de transmisión y comunicación, recubrimientos de estantes, utensilios para cocina, agricultura, entre otros.

De esta manera, se puede afirmar que el acero se ha constituido como una de las materias primas primordiales en la industria mundial y sus usos se proyectan a casi todos los demás subsectores, sea en forma de moldes para la industria plástica, de soportes para la agricultura y en maquinaria, como núcleo para el sector de la construcción y como materia prima fundamental en la metalmecánica. Es fundamentalmente un producto básico, importante para el crecimiento económico de las naciones.

#### **4.5.9. Maquinaria, aparatos eléctricos, equipos de transporte**

“En esta división está comprendida la fabricación de maquinaria y equipo que actúan forma independiente en los materiales ya sea mecánica o térmicamente, o que efectúan operaciones sobre los materiales (como el manejo, el rociado, el pesado o el embalado), que incluyen sus componentes mecánicos que producen y aplican fuerza, y cualquier parte primaria elaborada especialmente. Ello incluye la fabricación de aparatos fijos y móviles o manuales, con destino de utilización en actividades industriales, de construcción y de ingeniería civil, en la agricultura o en el hogar. (Industria de Maquinaria y Equipo, s.f.)

De acuerdo al diario “La República” (Becerra, 2018), La producción de maquinaria y equipos diversos, disminuyó en los últimos años, debido a que “Las organizaciones industriales promedio importan maquinaria, equipo y materias primas y la tasa de cambio alta del año pasado no lo benefició. El IPP está muy elevado y la producción también estaba saliendo muy costosa porque hay una alta cantidad insumos que no producimos”,

En sentido contrario a estas contribuciones a la producción industrial se encuentran identificados los sectores que reportaron los peores indicadores industriales, que son las industrias básicas de metales preciosos y no ferrosos, que tuvieron una caída en su fabricación de 25%; la producción de vehículos automotores y sus motores, con una declinación 14,7%, y los artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares en cuero (-14,4%).

#### **4.5.10. Otras industrias manufactureras**

Entre otras industrias dentro del país también se desarrollan otras actividades diversas constituidas en otras industrias que generan un impacto económico también, pero que no se encuentran clasificadas dentro de los ámbitos antes mencionados, sino que se engloban dentro de este ítem más general. Entre las industrias están: Equipo y material para uso médico, de laboratorio, producción de joyas, juguetes, accesorios para oficina, fabricación de pintura, entre otras.

Entre tanto, la producción general de algunos sectores se vio de la siguiente forma en el 2017:



Figura 7. Producción Industrial 2017

Nota. Tomado de Becerra (2018)

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1. Diseño Metodológico**

#### **5.1.1. Tipo de investigación**

El problema en materia de investigación se aplica mediante el desarrollo de una estrategia metodológica, el empleo de métodos de investigación identificación del conjunto total y la muestra, así como la técnica de recolectar datos que tienen relación con los objetivos planteados.

La investigación es de tipo básico o pura, debido a que el estudio permanece sobre las bases teóricas previamente desarrolladas, y a partir de ellas realiza una serie de propuestas para ampliarlas en base al contexto de la problemática del estudio.

Por otro lado, con respecto al método de investigación, la tesis es cualitativa debido a que el estudio se enfoca en estudiar las características de las variables de investigación y describirlas a través de la observación, para que en función de dicho análisis se realice una propuesta de mejora.

La investigación cualitativa se enfoca en un estudio profundo a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, contribuye un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como la adaptabilidad. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)



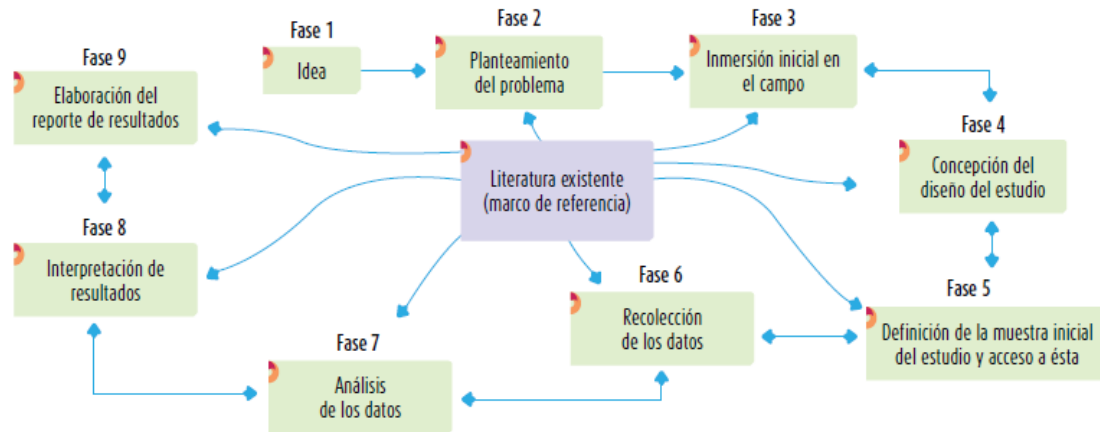


Figura 8. Proceso Cualitativo

*Nota.* Tomado de Hernández, Fernández, & Baptista (2014)

En cuanto al diseño dentro de la investigación cualitativa es de tipo: investigación – acción. La finalidad de la investigación-acción es determinar problemáticas y lograr mejores prácticas concretas. Se enfoca generar un aporte en la información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Desde otro ángulo del diseño de investigación, según la participación del investigador es no experimental debido a que la investigación no requiere de realizar modificaciones o inferir sobre las condiciones en las que se presenta el contexto de las empresas a las cuales se dirige la propuesta, realizando un análisis sobre sus condiciones iniciales y permaneciendo sobre ellas.

Parte de una idea que va acotándose y, una vez que se delimita, se derivan objetivos y preguntas de investigación, luego se hace una revisión de la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas(diseño); para después medir las variables en un determinado contexto; se realiza un análisis de las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones con respecto de la o las hipótesis. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

De acuerdo al periodo de tiempo el cual se desarrolla la investigación la tesis presenta un diseño transversal, dado que el estudio se realizará en un solo momento en el tiempo.

Por último, la investigación presenta un nivel prospectivo, debido a que el estudio conlleva la propuesta de un plan de mejora que puede ser aplicado por las empresas que forman parte de los diferentes sectores productivos para su aplicación futura, que permita generar mejoras sobre la calidad, el medio ambiente y sus procesos, para lo cual se realizará identificación de información pertinente, recolección, ordenamiento, análisis de las investigaciones sobre intervenciones para diseñar una metodología de integración del tema relacionado a sistemas de gestión de la calidad y ambiental.

#### **5.1.2. Definición de variables o categorías:**

Las variables del estudio consideradas, pretenden relacionar los requisitos integrables entre un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001:2015, y un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015. Dichas variables, son base para la realización de la matriz de correlación entre ambas normas y a la vez es considerada para la estructuración de la propuesta metodológica.

Tabla 14

*Operacionalización de variables*

| <b>Variable</b>                                                               | <b>Dimensión</b>                         | <b>Indicador</b>                            | <b>ITEM</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodología de integración de un sistema de gestión de la calidad y ambiental | Factor de Integración                    | Estructura de alto nivel (Anexo SL)         | Alineación de ambas estructuras de alto nivel en los capítulos similares entre ambas normas.<br>Reducción de reprocesos y errores en documentos y actividades concernientes al sistema<br>Optimización de recursos utilizados |
|                                                                               |                                          | Ciclo PHVA                                  | Control y seguimiento permanente en todos los procesos organizacionales mediante auditorías internas                                                                                                                          |
|                                                                               |                                          | Política y objetivos del SGI organizacional | Enfoque holístico para la eficacia y eficiencia de la gestión en la organización mediante la divulgación de esos aspectos.                                                                                                    |
|                                                                               |                                          | Procesos integrados                         | Diseño y medición de los procesos por medio de indicadores de gestión.                                                                                                                                                        |
|                                                                               | Factor de Control en Sistemas de gestión | Involucrar partes interesadas               | Compromiso de la organización desde la alta dirección<br>Identificación de las partes interesadas.                                                                                                                            |

|                            |                                   |                                                    |                                                                                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organizaciones Productivas | Gestión de Planeamiento y Control | Cumplimientos de Requisitos de las normas técnicas | Capacitación a los trabajadores<br>Información documentada<br>Registros y Procedimientos y Manuales                  |
|                            |                                   | Medición análisis y mejora continua                | Acciones correctivas y preventivas                                                                                   |
|                            |                                   | Plan estratégico                                   | Diagnóstico                                                                                                          |
|                            |                                   |                                                    | Resultados operacionales como una medición de si la gestión del sistema ha dado resultados.<br>Acciones Estratégicas |
|                            | Procesos de Producción            | Capacidad de producción                            | Tecnología<br>Infraestructura<br>Recurso humano                                                                      |

---

Nota. Elaboración propia.

### 5.1.3. Diseño Muestral: Universo y muestra

La Investigación se realiza de forma secuencial ya que se realizó por etapas y se encuentra establecida en un orden específico. Se parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. Las muestras son de tipo no probabilísticas, la cual se enfoca en las características intrínsecas requeridas por la investigación por medio de la toma de decisiones en base a criterios establecidos por el investigador. Para la investigación se realizó una recolección de información a partir de un instrumento aplicado consolidado en un cuestionario. Dentro del muestreo no probabilístico, se seleccionó el juicio de expertos. Los profesionales expertos se seleccionaron en función de su experiencia, trayectoria y conocimientos en base a los sistemas de calidad y medio ambiente. La muestra, ha sido seleccionada según las condiciones de desarrollo de la investigación establecidas en un periodo de tiempo único y determinado para ejecutar su aplicación.

Tabla 15.

*Aspectos de dominio para la selección de expertos*

| <b>Profesionales de las áreas</b>        | <b>Capacidades para evaluar</b>                   | <b>Ámbitos requeridos</b> | <b>Dimensiones de evaluación</b> |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Ingeniería/<br>Sistemas de<br>gestión    | Metodología aplicable                             | Técnico                   | Aplicabilidad                    |
|                                          | Procedimiento aplicable                           |                           |                                  |
| Periodismo/<br>Comunicación              | Coherente                                         | Comunicación              | Claridad                         |
|                                          | Lenguaje técnico y comprensible                   |                           |                                  |
| Integración de<br>Sistemas de<br>gestión | Útil para el campo de acción                      | Experiencia               | Pertinencia                      |
|                                          | Aplicabilidad para las organizaciones productivas |                           |                                  |

*Nota:Elaboración propia.*

#### 5.1.4. Instrumentos y técnicas de investigación

Los instrumentos y técnicas utilizados para la realización de esta investigación, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 16

##### *Instrumentos y técnicas*

| Objetivos                                                                                                                                                                                               | Técnica        | Instrumento                              | Fuente                                                                         | Tipo de Fuente |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <i>Plantear una metodología para la integración de un sistema de gestión de la calidad y ambiental bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001 para organizaciones productivas.</i>                         |                |                                          |                                                                                |                |
| Realizar una revisión exhaustiva de las metodologías propuestas entre el 2015 al 2018, sobre sistemas de integración y con mayor énfasis de las normas ISO 9001 e ISO 14001 en sus recientes versiones. | Bases de Datos | de Análisis de contenidos                | Literatura Científica<br><br>Literatura Gris<br><br>Organismos certificadores. | Primarias      |
| <i>Identificar elementos integradores de la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001</i>                                                                                                                         |                |                                          |                                                                                |                |
| Realizar una comparación y análisis de ambas normas para determinar qué elementos se pueden integrar entre ambas                                                                                        | Investigador   | Matriz de correlación entre ambas normas | Contenido de las Normas técnicas                                               | Primaria       |

---

*Diseñar una metodología de integración bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001.*

|                                                                                                                    |                                                          |                                            |                                       |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| Se desarrollará una Guía metodológica y estratégica en relación de los requisitos de ambas normas y el ciclo PHVA. | Investigador                                             | Propuesta Metodológica – Guía Metodológica | Matriz de correlación de ambas normas |          |
| La Guía se estructurará por fases de implementación.                                                               | Análisis previo                                          |                                            | Normas Técnicas                       | Primaria |
|                                                                                                                    | Planeación de la estructura de la propuesta metodológica |                                            | Metodologías propuestas               |          |

*Validar el contenido de la propuesta mediante profesionales expertos.*

|                                                                                                                                    |                         |                        |                                  |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Validar el contenido de la metodología propuesta mediante profesionales expertos que tengan conocimiento amplio sobre ambas normas | Investigador            | Propuesta Metodológica | Envío de material a los expertos | Profesionales en campos de:                                                                    |
|                                                                                                                                    | Opinión de los expertos |                        |                                  | <i>Ingeniería/sistemas de gestión:</i> Para evaluar si la propuesta es técnicamente aceptable. |
|                                                                                                                                    |                         |                        |                                  | <i>Comunicación:</i> Para determinar si la propuesta es entendible,                            |

---

*Ingeniería/integración de sistemas de gestión:* Para comprobar si la propuesta es viable y se puede aplicar

*Nota.* Elaboración propia.

### 5.1.5. Desarrollo del Proceso Metodológico

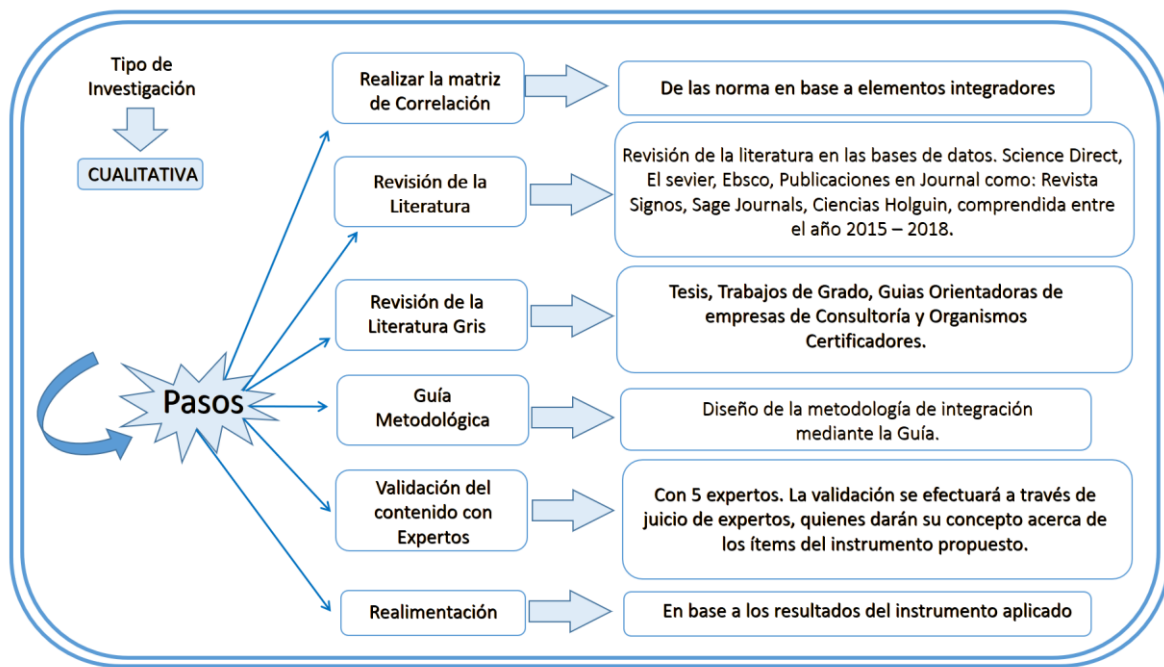


Figura 9. Diagrama sobre las acciones a llevar para la investigación

*Nota.* Elaboración propia.

Las actividades descritas dentro del cuadro del proceso metodológico están contenidas dentro de los objetivos específicos, y se llevan a cabo para el logro de éstos mismos, en el mismo orden expuesto.



#### **5.1.5.1. Metodología desplegada para el objetivo específico 1:**

En el desarrollo de la de la investigación se realizan las siguientes actividades:

*La primera es la Realización de la Matriz de Correlación*, para lo cual se realizó un análisis detallado de lo que respectan las NTC ISO 9001:2015, y la NTC ISO 14001. Este análisis detallado permitió observar la correlación de ambas normas y en base a ello realizar una matriz tomando en cuenta principalmente la estructura de alto nivel y el ciclo PHVA. A partir de ello, se determinaron los principales elementos integradores, como numerales, acciones a seguir y detalles o entregables a realizar por la organización.

#### **5.1.5.2. Metodología desplegada para el objetivo específico 2:**

*La segunda actividad es la Revisión de Literatura*, para la cual, se llevó a cabo fue la revisión de la literatura de diversas fuentes de artículos que guardan estrecha relación con temas que abarcan los sistemas de gestión y su integración. Para ello se tomó en cuenta diversos criterios de búsqueda, tal y como el año de publicación, la confiabilidad de las fuentes. Se realizó tal recolección de información y se seleccionó lo más relevante a la investigación.

*La tercera actividad es la Revisión de Literatura Gris*, que se llevó a cabo fue una revisión bibliográfica de las principales tesis desarrolladas en los últimos años en sistemas de gestión e integración de estos mismos, así como de la realización de guías para tomar en cuenta modelos referentes y la estructura básica que llevan para tener en cuenta en la construcción de la propuesta metodológica.

*La cuarta actividad es la Guía Metodológica*, de manera que se procedió a llevar a cabo la construcción de la guía, para ello el contenido se ordenó por medio de tablas teniendo en cuenta aspectos relevantes en su contenido como lo son: el requisito, la integración de los numerales de ambos sistemas de gestión, el objetivo

a lograr por cada numeral integrado, las acciones a tomar y los resultados en general a lograr por cada requisito.

#### 5.1.5.3. Metodología desplegada para el objetivo específico 3:

*La quinta actividad es la validación del contenido mediante expertos técnicos, por lo que se tuvo en cuenta la opinión de 5 expertos, a los cuales se les envió la guía metodológica consolidada y un instrumento de validación el cual fue un cuestionario. Los expertos seleccionados, se encontraron inmersos en tres ramas: Ingeniería/sistemas de gestión, Comunicación, e Ingeniería/integración de sistemas de gestión, para determinar la viabilidad de la propuesta metodológica desde diversas perspectivas. Ellos realizaron la evaluación y dieron su opinión mediante la aplicación del cuestionario en el que se tomaron en cuenta aspectos relevantes relacionados a la claridad, la pertinencia y la aplicabilidad de la propuesta. En lo concerniente a la calificación de los ítems se dieron de acuerdo a la escala de Likert, comprendida entre el 1 al 5. Las respuestas recopiladas se pasaron a datos numéricos por medio del SPSS con el que se determinará la frecuencia sobre los resultados: sobre el porcentaje de expertos en: desacuerdo, de acuerdo pero con consideración de ajustes, de acuerdo, o totalmente de acuerdo en relación a la propuesta presentada.*

Tabla 17.

#### *Panel de Expertos*

| DATOS                | CAMPO DEL<br>EXPERO | ESTUDIOS REALIZADOS                                              | EXPERIENCIA                                                                  |
|----------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Jose Luis<br>Ramirez |                     | Licenciado en Matemáticas.<br>Universidad Pedagógica<br>Nacional | - Profesional externo del<br>servicio de Formación de<br>Icontec desde 1995. |

|                     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Ingeniería | Economista. Universidad Nacional de Colombia<br>Especialista en Administración y Gerencia de Sistemas de la Calidad. USTA<br>Magister en Calidad y Gestión Integral. USTA                                                                                                                     | - Docente de los posgrados del Convenio USTA Icontec desde 1999. (23 años)                                                                                                                                                                                                                   |
| Gloria Acero C.     | Ingeniería | Ingeniera Electricista. Universidad Nacional, Julio 1995.<br>Especialista en aseguramiento de la Calidad. Universidad Agraria de Colombia.<br>Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria. Univ. San Buenaventura.<br>Magister en Calidad y Gestión Integral. Universidad Santo Tomás. | - Experiencia profesional 23 años en ICONTEC como profesional técnico en prestación de servicios; Jefe de gestión Organizacional;<br>- Docente e investigadora de los posgrados del convenio Icontec – USTA                                                                                  |
| Gerardo Martinez D. | Ingeniería | Ingeniero Mecánico, Fundación Universidad de América.<br>Especialista en Administración y Gerencia de la Calidad. Universidad Santo Tomás.<br>Magister en Calidad y gestión Integral. Universidad Santo Tomás.                                                                                | - Experiencia profesional 29 años, profesional en ICONTEC, como profesional en Normalización y Certificación.<br>- Auditor Líder en Fundación Carlos Alberto Vanzolini de Brasil- Entidad Certificadora.<br>- Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC como evaluador externo y |

|              |              |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |              | miembro del comité de Acreditación.                                                                                                                                                                                                                    |
|              |              | - Docente en temas de Acreditación, Sistemas de Gestión y Administración, entre las principales universidades: Pontificia Universidad Javeriana, Escuela de Negocios, Universidad EAFIT Medellín, Universidad Santo Tomás convenio ICONTEC, posgrados. |
| Yamile       |              | - Comunicadora Social -                                                                                                                                                                                                                                |
| Mateus Parra |              | Periodista con énfasis en Comunicación Organizacional, Universidad Central de Bogotá.                                                                                                                                                                  |
|              | Comunicación | - Especialista en Gestión Pública, Escuela Superior de Administración Pública.                                                                                                                                                                         |
|              |              | - Auditor de calidad, certificada por el ICONTEC                                                                                                                                                                                                       |
|              |              | - Amplia experiencia profesional en Comunicación Interna y Externa, organización logística de eventos a nivel local, regional y nacional, relación con medios de comunicación.                                                                         |
|              |              | -Asesora de calidad en las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2015 y NTC GP 1000:2009, atención de auditorias internas y externas, manejo de indicadores de gestión.                                                                                      |

|                                |            |                                                                                       |                                                                                         |
|--------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Yenith<br>Cristina<br>Ortiz G. | Ingeniería | - Ingeniera industrial – Universidad Autónoma de Colombia                             | - Experiencia profesional como docente y en actividades                                 |
|                                |            | - Especialización en Productividad y Calidad                                          | - administrativas – Universidad de América.                                             |
|                                |            | - Magister en Dirección - Colegio Mayor Nuestra Señora del rosario                    | (Desde el 2015) - Departamento Administrativo Nacional                                  |
|                                |            | - Magister en Calidad y Gestión Integral – Convenio Universidad Santo Tomás – ICONTEC | - de Estadística – Dane. (2013 – 2015) - Asesoría y consultoría en sistemas de gestión. |

---

*Nota.* Elaboración propia.

*La última actividad es la Realimentación*, en la cual se tiene en cuenta los ítems del instrumento aplicado a los expertos, el cual contenía sugerencias y comentarios sobre la guía, que se tomaron en cuenta después de un análisis de éstas mismas para finalmente realizar las correcciones coherentes.

## 6. RESULTADOS

En el siguiente cuadro se presenta los objetivos propuestos anteriormente, así como los resultados que se esperaban obtener con la realización del trabajo de investigación, y a la vez se define el nivel de cumplimiento:

Tabla 18.

*Resultados a obtener con la investigación*

| Objetivo                                                                                                                                                                        | Resultados Esperados                                                                                                                                                                                                    | Logro del cumplimiento |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Plantear una metodología para la integración de un sistema de gestión de la calidad y ambiental bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001 para organizaciones productivas.</b> |                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| <b>Identificar los elementos integradores de la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001.</b>                                                                                            | Matriz de Correlación basada en una recopilación de información y análisis previo de ambas normas                                                                                                                       | Se cumplió             |
| <b>Diseñar una propuesta metodológica de integración bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001.</b>                                                                               | En base a la matriz previamente realizada, y una revisión de literatura desarrollar una “Propuesta metodológica”. Dicha propuesta metodológica será para generar la integración en diversas industrias dentro del país. | Se cumplió             |
| <b>Validar el contenido de la propuesta mediante profesionales expertos.</b>                                                                                                    | Realizar la validación de la propuesta metodológica, para su viabilidad.                                                                                                                                                | Se cumplió             |

*Nota.* Elaboración propia.

### **6.1. Resultados de la Identificación de los elementos integradores de la NTC ISO 9001, y la NTC ISO 14001.**

En base a una lectura y análisis de las normas técnicas colombianas ISO 9001 e ISO 14001, se identificaron los elementos comunes entre ambas normas por cada capítulo, los más asociados y que se pueden llevar a cabo mediante la consecución de una actividad que logre cubrir los requerimientos.

Para el desarrollo de todo lo antes mencionado, se tomó como base el ciclo PHVA, el cual se consolida como fases en la matriz, de igual forma se tomó como aspecto fundamental la estructura de alto nivel que tienen similitud para el caso de ambas normas (con la reciente versión 2015) que contienen los capítulos de la norma.

A partir de todo lo antes mencionados, se realiza la selección de los numerales que guardan estrecha relación, para a partir de ello integrarlos. Tal integración se lleva a cabo por cada capítulo, así como la propuesta de las actividades a desarrollar para llevar a cabo el cumplimiento de los requisitos determinados en ambas normas. Las identificaciones de estos elementos se ven consolidados en una tabla de elementos integradores, la cual se presenta en el capítulo de anexos.

### **6.2. Resultados del diseño de la propuesta metodológica de integración bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001.**

Para la realización de la propuesta metodológica titulada: *Propuesta Metodológica para la integración de sistemas de gestión de la calidad y ambiental bajo la NTC ISO 9001, y la NTC ISO 14001*. Se realizó la revisión de literatura gris, tal y como son tesis y artículos que guardan relación sobre la investigación en el campo de sistemas de gestión y su integración, por otro lado, se realizó también la revisión y análisis de modelos y guías de integración para tener en cuenta el orden lógico de presentación, la estructura y el diseño.

Posteriormente para la construcción de la propuesta metodológica se tomó como cimiento la matriz de correlación la cual se desarrolló a detalle y a la que se le agregó diferentes aspectos relevantes, tal y como son una breve descripción de

lo que pretende cada elemento de la estructura de alto nivel, que son los capítulos. Posteriormente se pasó a realizar cuadros donde se organizó cada numeral integrado, con objetivos a lograr por cada uno y las acciones pertinentes a realizar, así como los resultados esperados con la ejecución de dichas actividades, ello por cada requisito. Se realizó lo descrito por cada capítulo, y se tuvo en cuenta el orden establecido de la estructura de alto nivel.

Por otro lado, cabe resaltar que el propósito de la propuesta metodológica es facilitar una guía de la integración entre un sistema de gestión de la calidad y un sistema de gestión ambiental específicamente, y se espera que sea de vital utilidad para organizaciones productivas, que tengan en mira la implementación de los sistemas de gestión antes mencionados, que requieran actualizar la certificación con las últimas versiones o que desee brindar un seguimiento a la integración de ambos sistemas de gestión.

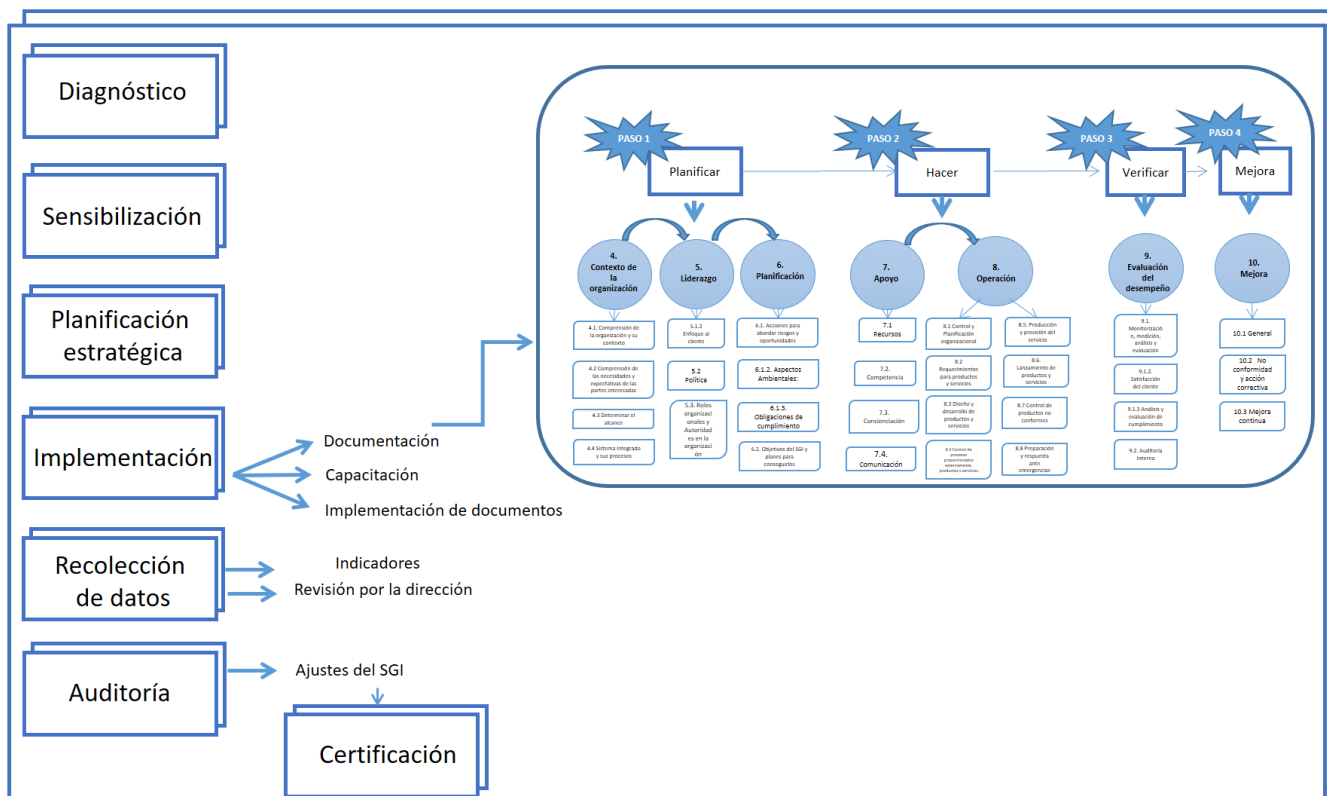


Figura 10. Diagrama sobre los pasos para la integración de un SGC y un SGA.

Nota. Elaboración propia



Con respecto, a la estructura de la propuesta metodológica fue establecida de la siguiente manera:

- Presentación:

Se describe un preámbulo sobre las normas a integrar, sobre su desarrollo en las últimas épocas y las bases o principales fuentes consultadas para la realización de la guía metodológica.

- Ámbito de aplicación:

Se detalla el entorno en el que puede ser utilizada la guía metodológica y la posible utilidad que puede tener para el sector al cual se enfoca, así como el propósito que se quiere lograr con la aplicación de la guía.

- Conceptos básicos:

Se hace referencia sobre algunos conceptos básicos y el significado que tienen en el contexto de sistemas de gestión. Se detalla los más básicos.

- La historia de las NTC ISO 9001 e ISO 14001

Se presenta una evolución de ambas normas desde su primera aparición hasta la actualidad, y lo más importante de cada versión en el tiempo.

- Pasos para la integración de un Sistema de Gestión de la Calidad y un Sistema de Gestión Ambiental

Se sugiere los pasos que deben realizarse concernientes a la implementación de los sistemas expuestos, se enumeran y se explica a grandes rasgos como se llevan a cabo.

- Integración de los requisitos para el Sistema de Gestión Integrado: Sistema de Gestión de la calidad y Sistema de gestión Ambiental.

Por medio de un cuadro se desarrolla cada requisito, y por cada uno se detalla la integración de numerales, junto a un objetivo a cumplir por requisito, y acciones a realizar para lograrlos, finalmente se presentan los resultados esperados por cada requisito.

- Bibliografía

Se incluyeron las referencias bibliográficas que fueron mencionados en la presentación de la guía metodológica, y que fueron tomadas como fuente para la realización de la guía metodológica.

Finalmente se realizó una revisión final de la guía para su exposición a los expertos técnicos que la validarían.

### **6.3. Resultados de la Validación de la Propuesta Metodológica mediante profesionales expertos:**

Para la validación de guía metodológica, se pasó a realizar el diseño del instrumento para la evaluación, para lo que se tomó en cuenta un modelo expuesto en un trabajo de investigación titulado: “Instrumento para medir el Nivel de Integración de los Sistemas de Gestión en Organizaciones Colombianas” (Hernández & Parra, 2018) para la construcción de dicho instrumento se tomaron en cuenta aspectos relevantes para la validación, tal y como son: comprensión y comunicación de la guía: si es entendible; y la viabilidad de esta misma: si es aplicable, para lo cual se utilizó la escala de Likert, así como un espacio para la exposición de opinión de los expertos, tal y como son: los comentarios y las sugerencias para posteriormente al recibir el cuestionario con respuestas de los expertos se puedan tomar en cuenta las diferentes perspectivas y hacer una

realimentación para modificar algunos aspectos y contribuir al mejoramiento de la propuesta metodológica.

La propuesta metodológica y el instrumento de validación, constituido en un cuestionario se hicieron llegar a los expertos técnicos, los cuales se tomaron un determinado tiempo para la emisión de sus respuestas. Los resultados se encuentran expuestos en los anexos, desplegados como frecuencia de forma porcentual, así como su interpretación numérica.

Tabla 19.

*Resultados de la validación*

|   | Dimensión                | Items                                                                         | Frecuencia                                                                                                      | %    | Número de expertos |
|---|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
| 1 | CLARIDAD del instrumento | La estructura presentada en la propuesta se comprende fácilmente.             | Totalmente de acuerdo en relación a la comprensión de la presentación de la guía.                               | 40%. | 2 expertos         |
|   |                          |                                                                               | De acuerdo en relación a la presentación                                                                        | 40%. | 2 expertos         |
|   |                          |                                                                               | Está de acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.                                                             | 20%. | 1 experto          |
|   |                          | Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros. | Totalmente de acuerdo en relación a la claridad de los objetivos y las acciones presentadas por cada requisito. | 40%, | 2 expertos         |
|   |                          |                                                                               | De acuerdo en relación a la lógica                                                                              | 60%  | 3 expertos         |
|   |                          |                                                                               | Ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.                                                    | 0%   | 0 expertos         |
|   |                          |                                                                               | Totalmente de acuerdo, en relación a si hay lógica en la                                                        | 40%, | 2 expertos         |

|  |  |                                                                                                           |                                                                                                                             |      |            |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
|  |  | La integración de los numerales es lógica.                                                                | integración de los numerales.                                                                                               |      |            |
|  |  |                                                                                                           | De acuerdo en relación a la lógica                                                                                          | 60%  | 3 expertos |
|  |  |                                                                                                           | Ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.                                                                | 0%   | 0 expertos |
|  |  | Las acciones a tomar descritas son comprensibles.                                                         | Totalmente de acuerdo en relación a la comprensibilidad sobre las acciones descritas a tomar.                               | 60%  | 3 expertos |
|  |  |                                                                                                           | De acuerdo en relación a comprensibilidad                                                                                   | 20%  | 1 experto  |
|  |  |                                                                                                           |                                                                                                                             |      |            |
|  |  |                                                                                                           | De acuerdo con requerimiento de ajustes.                                                                                    | 20%  | 1 experto  |
|  |  | La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA.          | Totalmente de acuerdo en relación a si la estructura es adecuada para la integración.                                       | 40%, | 2 expertos |
|  |  |                                                                                                           | De acuerdo en relación a la estructura                                                                                      | 40%, | 2 expertos |
|  |  |                                                                                                           | De acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.                                                                              | 20%  | 1 experto  |
|  |  | Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración. | Totalmente de acuerdo en relación a si los objetivos propuestos son apropiados para llevarse a cabo y lograr la integración | 40%, | 2 expertos |
|  |  |                                                                                                           | De acuerdo en relación a los objetivos                                                                                      | 60%  | 3 expertos |
|  |  |                                                                                                           | Ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.                                                                | 0%   | 0 expertos |
|  |  | Los numerales desarrollados en la propuesta hacen                                                         | Totalmente de acuerdo en relación a si los numerales desarrollados hacen referencia a                                       | 40%, | 2 expertos |
|  |  |                                                                                                           |                                                                                                                             |      |            |

|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |      |            |
|---|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
| 2 | PERTINENCIA del instrumento   | referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.                                                                                                                                                                          | los requisitos de un sistema de gestión integrado.                                                                             |      |            |
|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          | De acuerdo en relación a los numerales desarrollados                                                                           | 60%  | 3 expertos |
|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          | Ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.                                                                   | 0%   | 0 expertos |
|   |                               | Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos medioambientales, en la realización de un producto o servicio.                         | Totalmente de acuerdo en relación a si los ítems generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado. | 20%  | 1 experto  |
|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          | De acuerdo en relación a los ítems                                                                                             | 60%  | 3 expertos |
|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          | De acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.                                                                                 | 20%  | 1 experto  |
|   |                               | La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión.                                                                            | Totalmente de acuerdo en relación a la factibilidad en la realización de las acciones a tomar propuestas                       | 20%  | 1 experto  |
|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          | De acuerdo en relación a la factibilidad de las acciones                                                                       | 60%  | 3 expertos |
|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          | De acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.                                                                                 | 20%  | 1 experto  |
| 3 | APLICABILIDAD del instrumento | La propuesta proporciona a las organizaciones colombianas certificadas en las normas (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015) información confiable para la toma de decisiones orientadas a la mejora y del desempeño de los sistemas de gestión. | Totalmente de acuerdo en relación a si la propuesta proporciona información confiable para la toma de decisiones               | 20%  | 1 experto  |
|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          | De acuerdo en relación a la propuesta y                                                                                        | 40%, | 2 expertos |
|   |                               |                                                                                                                                                                                                                                          | De acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.                                                                                 | 40%, | 2 expertos |

|  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           |      |            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|
|  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           |      |            |
|  | La propuesta metodológica brinda información esencial para generar apoyo en la implementación de ambos sistemas integrados de gestión. | Totalmente de acuerdo en relación a si la propuesta metodológica brinda información esencial para apoyar la implementación.                                               | 20%  | 1 experto  |
|  |                                                                                                                                        | De acuerdo en relación a la información                                                                                                                                   | 40%, | 2 expertos |
|  |                                                                                                                                        | De acuerdo con requerimiento de ajustes.                                                                                                                                  | 40%, | 2 expertos |
|  | La guía metodológica es comprensible por personas que tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión.        | Totalmente de acuerdo en relación a si la guía metodológica es comprensible por personas que no tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión. | 40%, | 2 expertos |
|  |                                                                                                                                        | De acuerdo en relación a la comprensibilidad de la guía y                                                                                                                 | 40%, | 2 expertos |
|  |                                                                                                                                        | De acuerdo, pero con requerimiento de ajustes                                                                                                                             | 20%  | 1 experto  |
|  | La guía metodológica es comprensible por personas que tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión.        | Totalmente de acuerdo en relación a si la guía muestra ser de mucha utilidad para diversas organizaciones productivas                                                     | 40%, | 2 expertos |
|  |                                                                                                                                        | De acuerdo en relación a la comprensibilidad de la guía                                                                                                                   | 40%, | 2 expertos |
|  |                                                                                                                                        | De acuerdo, pero con requerimiento de ajustes                                                                                                                             | 20%  | 1 experto  |
|  | La guía muestra ser de mucha utilidad                                                                                                  | Totalmente de acuerdo en relación a si la guía muestra ser de                                                                                                             | 40%, | 2 expertos |

|  |  |                                                                                            |                                                                                          |     |            |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|
|  |  | para diversas organizaciones productivas que busquen la integración entre un SGC y un SGA. | mucha utilidad para diversas organizaciones productivas                                  |     |            |
|  |  |                                                                                            | De acuerdo en relación a la utilidad de la guía para diversas organizaciones productivas | 60% | 3 expertos |
|  |  |                                                                                            | De acuerdo con requerimiento de ajustes.                                                 | 0%  | 0 expertos |

*Nota.* Elaboración propia basada en resultados estadísticos.

## 7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

### 7.1. Discusión

La investigación ha permitido generar un aporte para las organizaciones productivas a través de una propuesta compuesta por elementos de integración entre un sistema de gestión de la calidad y un sistema de gestión ambiental. Tales elementos han sido considerados los numerales contenidos en cada capítulo de las normas, expuestos en la estructura de alto nivel. Dichos numerales, han sido integrados de acuerdo a la similitud en requerimientos entre ambas normas, y a la vez han sido descritos a detalle en la guía metodológica, la cual se ha validado con expertos técnicos, que tienen amplio conocimiento en lo que respecta sistemas de gestión y su integración y fueron seleccionados de diversos campos para determinar dos aspectos importantes: la comprensión de guía y su viabilidad en el entorno empresarial al que está dirigida.

Tal propuesta tiene como finalidad brindar al sector industrial una orientación en estos sistemas para la integración de estos sistemas ya que son principalmente muy usados y requeridos en la actualidad por las exigencias del mercado en la producción de bienes con certificación para asegurar de esta manera que sean productos de calidad y cumplan estándares establecidos, así como requisitos del cliente. Por otro lado, cabe mencionar que las organizaciones se encuentran

inmersas en diversos temas relacionados al medio ambiente debido a la transformación de materia prima, y lo que implica la cadena productiva, para lo cual deben llevar un desarrollo sostenible, tal aspecto es muchas veces supervisado por entidades del estado y sus regulaciones así como evaluado y catalogado por los clientes al adquirir un producto que tienen en cuenta si es un producto amigable con el medio ambiente y no genera impactos ambientales.

Esta propuesta enfoca su aplicabilidad para el sector de manufactura, por ser uno de los más amplios y por el considerable valor que aporta al país, pero puede extenderse y aplicarse a otros sectores que requieran de su uso y que basen sus modelos de gestión en las normas ISO 9001 e ISO 14001, en la reciente versión 2015.

En cuanto a las limitaciones, las principales presentadas en el desarrollo del trabajo, han sido:

El delimitado acceso a la información en lo que respecta el estado actual del sector industrial, así como la estadística desactualizada de los subsectores expuestos y considerados en el estudio del contexto de la investigación,

También se consideró el tiempo como una limitante para la realización de la investigación, ya que se hubiera podido hacer un estudio más exhaustivo en algunos aspectos.

Por otro lado, cabe resaltar que el tiempo de respuesta sobre el instrumento de evaluación para la evaluación de la propuesta de algunos expertos técnicos se hizo un tanto largo, debido a las actividades y responsabilidades que comúnmente realizan y tienen, lo cual fue considerada una limitante para poder llevar a cabo el análisis con las respuestas sobre el instrumento de todos.

Debido al tiempo establecido para el proyecto también se tuvo una cantidad limitada de expertos técnicos, la cual podría haberse extendido pero debido al



tiempo se tuvo que aceptar el número establecido de técnicos y su opinión con respecto a la propuesta.

En otro sentido cabe resaltar que para el desarrollo de los antecedentes y el marco teórico y se encontró limitada bibliografía actualizada, concerniente a sistemas de gestión en las recientes versiones de las normas ISO 9001 e ISO 14001.

Esta investigación puede servir de base para que se desarrollen investigaciones que quieran abordar el estudio en lo que respecta el ámbito de gestión de la calidad y el de gestión ambiental, ya sea en su aplicación como modelo propuesto, implementación, integración, diagnóstico, evaluación de desempeño, entre otras utilidades como decisión estratégica.

Desde otra perspectiva, con esta investigación al ser validada con expertos técnicos se comprobó que la propuesta es viable metodológicamente, y a partir de ello se considera que, se puede realizar una investigación que sea aplicable al sector industrial para evaluar su aplicabilidad en las organizaciones para generar cambios y mejoras de acuerdo a la guía de integración, determinando así si es viable en el ámbito práctico.

De acuerdo con Tamayo-Garcia (2015), que propuso en su investigación una metodología para la integración de los sistemas de gestión organizacional, se basó para el desarrollo de ésta misma en dos aspectos relevantes: en el enfoque a procesos y al ciclo PHVA, este último también se utilizó como base para la realización de la guía metodológica propuesta para la integración de un sistema de gestión de la calidad y ambiental. Esto denota que, el ciclo PHVA, es un componente fundamental que aparte de estar presente en diferentes sistemas de gestión y tienen como aspecto similar, también genera un aporte en lo que respecta la el desarrollo y la aplicación de metodologías de integración.

Entre tanto, un asunto relevante que la investigación tiene en común con Alcalde (2008), en su libro es sobre lo que puede llegarse con la implantación de un

sistema de gestión de la calidad, ya que principalmente permite que una empresa sea considerablemente más competitiva en el mercado, lo cual trae consigo muchos beneficios para el crecimiento de una organización.

#### IMPACTO:

En cuanto al impacto del proyecto, de acuerdo al objetivo general de este trabajo de investigación, se tuvo como intención plantear una propuesta metodológica de integración entre un sistema de gestión de la calidad y ambiental, a continuación, se describe por medio de una tabla los principales impactos:

Tabla 20. Principales Impactos del trabajo de investigación.

| Objetivos                                                                                  | Resultados                                                                                                              | Impactos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificar los elementos integradores de la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001.              | Matriz de Correlación basada en una recopilación de información y análisis previo de ambas normas                       | Se consolida como una base referencial para identificar los numerales claves de integración que serviría para que una empresa, de manera que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita el entendimiento para los numerales</li> <li>• Puede servir como soporte para diagnósticos o otros fines empresariales.</li> </ul> |
| Diseñar una propuesta metodológica de integración bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001. | En base a la matriz previamente realizada, y una revisión de literatura desarrollar una "Propuesta metodológica". Dicha | Utilidad de la guía de integración para organizaciones productivas. Y a partir de ello: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direccionar a las organizaciones que</li> </ul>                                                                                                                                                   |

|                                                                       |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | propuesta metodológica será para generar la integración en diversas industrias dentro del país. | requieran la integración de sus sistemas.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr la eficacia en las operaciones y elevar el rendimiento.</li> <li>• Reducir los impactos ambientales y controlarlos en el sector industrial</li> <li>• Mejorar el desempeño organizacional.</li> </ul> |
| Validar el contenido de la propuesta mediante profesionales expertos. | Realizar la validación de la propuesta metodológica, para su viabilidad.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirve como modelo para validar futuros trabajos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |

*Nota.* Elaboración propia.

Finalmente, de forma general,

El proyecto puede beneficiar principalmente al sector industrial, ya que con la aplicación de esta propuesta se facilitará la gestión que llevan a cabo para la producción de bienes tangibles.

La utilización de la propuesta metodológica va a permitir que las empresas mejoren su visibilidad y competitividad en el mercado y en consecución mejoren su rentabilidad.

## 7.2. Conclusión

Se ha planteado la propuesta metodológica para la integración de un sistema de gestión de la calidad y ambiental bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001 para organizaciones productivas, que pretende dar solución a la problemática antes ya vista, que es la carencia de una guía de integración que cubra solo estas dos normas. Dicha propuesta va enfocada a ser de utilidad para las organizaciones productivas permitiendo lograr una mayor eficacia en sus resultados por medio de optar por los sistemas de gestión expuestos y que tengan en mira la integración de los sistemas de gestión de la calidad y ambiental, basado en la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001, en sus recientes versiones.

Se identificaron los elementos integradores de la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001, ya que se observó que existe relación entre ambas normas en su reciente versión que cuentan con el anexo SL (Estructura de alto nivel), de manera que partiendo de eso se determinó que existen ciertos elementos integradores entre ambas normas, ello se definió por medio de un análisis producto de un estudio previo a las normas y fue plasmado en una matriz de correlación.

La matriz se constituye básicamente por la integración de tres elementos considerados como eje central para la construcción de la matriz: el ciclo PHVA, la estructura de alto nivel, y los numerales integrados de las normas. De manera que la matriz se consolida como una base referencial y como un soporte que facilita la comprensión de la integración entre ambos sistemas por medio de sus numerales, en cada capítulo de la norma contenido en las fases expuestas.

Se diseñó la propuesta metodológica de integración bajo la NTC ISO 9001 y la NTC ISO 14001 y se establecieron los lineamientos metodológicos para la integración de la gestión en estos sistemas. La guía metodológica se llevó a cabo a partir de ciertos componentes relevantes, el primer componente fue la tabla de

operacionalización de variables formulada de la que se tomaron ciertos aspectos, el segundo componente que se tomó como base fue la matriz de correlación a la que se le aumentó el desarrollo de algunos aspectos más, y finalmente el tercer componente es la recopilación de información de interés como modelos de integración, guías y algunos artículos para formular la estructura de la guía y el contenido pertinente. A partir de todo lo antes mencionado, se consolidó la guía metodológica la cual fue presentada a los expertos en un primer momento para la evaluación y la validación del contenido, posteriormente se tuvo en cuenta su opinión en la validación y se realizó una realimentación sobre la guía, de manera que se hicieron cambios coherentes para la obtención final de la guía metodológica.

Se validó el contenido de la propuesta mediante profesionales expertos, teniendo en cuenta dos aspectos relevantes: la comprensión de la guía y la viabilidad de la propuesta. Por ello se seleccionaron expertos técnicos de campos relacionados a la ingeniería y a comunicaciones con una amplia experiencia en sistemas de gestión, auditoría, integración de sistemas, y certificaciones tanto en el ámbito privado como el público.

Del instrumento aplicado, se tomaron en cuenta los resultados de la escala de Likert expuestos en el cuestionario, así como la opinión que brindaron algunos de los 5 expertos, manifestado dentro de los comentarios y sugerencias, los cuales fueron congruentes con respecto a la calificación otorgada en la escala de Likert de forma que, de acuerdo a lo establecido, la validación demuestra la viabilidad metodológica.

## 8. REFERENCIAS

- Advisera . (2017). *Como integrar las revisiones 2015 de ISO 9001 e ISO 14001*. Croatia: Advisera.
- AENOR Internacional. (2017). *ISO 14001:2015 para la pequeña empresa*. España : AENOR Ediciones.
- Alcalde, P. (2008). *Calidad*. Madrid: Thomson Editores Spain .
- Almeida, M. (2015). *Ámbitos de la Integración de Sistemas de Gestión*. (M. Almeida, Intérprete) X CONGRESO INTERNACIONAL DE LA CALIDAD, Quito, Quito, Ecuador.
- Alonso, E., & Carretero, J. (2013). Sistemas de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente Evidencia Empírica en la industria española. *Cuadernos económicos de ICE*, 77.
- Amarillo, J. (2017). *el Análisis del aporte de los modelos de gestión ISO 9001; 2015, ISO 14001; 2015 OSHAS 18001 a la competitividad y posibilidad de integrarlos para la Empresa Teclogic Proyectos Y Soluciones Tecnológicas Ltda*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Andigráfica. (06 de Junio de 2017). *Andigráfica*. Obtenido de Andigráfica website: <https://andigrafica.com/?d=m/n/view&id=1253&i=1>
- APCER. (105). *Guia del usuario ISO 9001:2015*. Portugal: APCER.
- Aristizabal, M. (2018). *Análisis de la situación y recomendaciones de política de bio*. Medellín: Biointropic.
- Asociación Española de Normalización. (2017). *ISO 14001 para la pequeña empresa*. España: AENOR.
- Asociación Española para la Calidad. (2016). *La hoja de ruta de la integración de sistemas 6/8: Tendencias y experiencias en integración de sistemas* . España : Asociación Española para la Calidad.
- Becerra, L. (15 de Febrero de 2018). Industria manufacturera cayó 1,9% en el año pasado sin contar refinación de petróleo. *La República*.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (24 de Noviembre de 2017). BCN. *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*. Obtenido de BCN website: <https://www.bcn.cl/observatorio/americas/noticias/la-contaminacion-del-aire-en-latinoamerica>

- Camisón, C., Sonia, C., & Tomás, G. (2006). *Gestión de la Calidad, Conceptos, Enfoques, Modelos, y sistemas*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN.
- Cede Trabajo. (2017). (Informe SIA #23) La industria metalmecánica en Colombia frente a los TLC. *Cede Trabajo*.
- Colombia Empresarial. (07 de Agosto de 2017). La industria de alimentos y bebidas en Colombia crece por aumento de la demanda. *Colombia Empresarial*.
- Dinero. (29 de Noviembre de 2011). Las diez petroleras con mayor producción en Colombia. *Dinero*.
- Espinel, P., Aparicio, D., & Ángela, M. (2018). Sector textil colombiano y su influencia en la economía del país. *Punto de Vista*, 9 - 13.
- Gomez, J. (2016). *Guía para la aplicación ISO 9001:2015*. Bogotá: Alfaomega .
- Gonzalez, T. (22 de Mayo de 2018). *Fashion Network*. Obtenido de Fashion Network website: <https://pe.fashionnetwork.com/news/Las-10-empresas-textiles-mas-grandes-de-Colombia-desaceleraron-en-2017,979730.html#.XD9oilxKg2y>
- Hernández, H., & Parra, J. (2018). *Instrumento para medir el Nivel de Integración de los Sistemas de Gestión en Organizaciones Colombianas*. Bogotá: Convenio Universidad Santo Tomás - ICONTEC.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* . México: Interamericana editores.
- Hurtado, D. (2013). *Caracterización Sector Gráfico y los retos que supone el TLC con Estados Unidos*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- ICONTEC . (2015). *Normas Fundamentales sobre Gestión de la Calidad* . Bogotá: ICONTEC.
- ICONTEC. (2015). *Gestión para el éxito sostenido de una organizaicón*. Bogotá: ICONTEC.
- ICONTEC. (2015). *Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos NTC- ISO 9001*. Bogotá,: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN.
- ICONTEC. (2016). *Compendio NTC Sistema de Gestión Ambiental*. ICONTEC: ICONTEC.
- ICONTEC. (2016). *Sistemas de Gestión Ambiental - Requisitos con orientación para su uso, NTC - ISO 14001*. Bogotá: ICONTEC.

- ICONTEC. (2017). *Guía de la aplicación de la ISO 9001:2015. ¿Qué hacer?Asesoramiento de ISO/TC 176*. Bogotá: ICONTEC.
- Industria de Maquinaria y Equipo. (s.f.). *Universidad de Buenos Aires*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Juran, J. (1990). *Juran y la Planificación para la Calidad*. Juran y la Planificación para la Calidad: Juran y la Planificación para la Calidad.
- La Comunidad Petrolera. (05 de Abril de 2010). *La Comunidad Petrolera*. Obtenido de La Comunidad Petrolera website: <https://www.lacomunidadpetrolera.com/2010/04/refineria-3.html>
- La nota. (2018). Ranking 2017 líderes sector caucho de Colombia. *La nota*.
- La Nota Económica. (2018). Las 10 empresas más rentables del sector químico en Colombia. *La Nota Económica*.
- Lizarzaburu, E. (2016). La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015. *Universidad & Empresa*, 33-54.
- Lomas, P. (2014). La evaluación de los ecosistemas del milenio en España. Ciencia y política para el beneficio de la sociedad y la naturaleza. *ResearchGate*.
- Maldonado, A. (2010). *La evolución del crecimiento industrial y transformación productiva 1970 - 2005: Patrones y determinantes*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Marulanda, S. (29 de noviembre de 2018). *Legiscomex Sistema Inteligencia Comercial*. Obtenido de Legiscomex Sistema Inteligencia Comercial website: <https://www.legiscomex.com/Documentos/informe-sectorial-sector-vidrio-colombia-2017-rci318>
- (2015). *MERCADO INTERNACIONAL DELSECTOR METALMECÁNICA 2001-2013 - Una mirada a su competitividad*. Bogotá: 4to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2004). *Sector Plásticos, Principales procesos básicos de transformación*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Navarro, F. (2016). Las normas ISO y la Estructura de Alto Nivel. *Revista Digital INESEM*.



- Online Consultation Center - 9001 Academy. (2017). *Como integrar las revisiones 2015 de 9001 e ISO 14001*. Croacia: 9001 Academy.
- Organización Internacional de Estandarización. (18 de 12 de 2017). *ISO*. Obtenido de ISOTC:  
<https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>
- Portafolio. (13 de Diciembre de 2017). En 2018 se invertirán 4.500 millones de dólares en exploración y producción petrolera. *Portafolio*.
- Portafolio. (09 de Febrero de 2017). Producción de calzado muestra un crecimiento importante. *Portafolio*.
- Portafolio. (07 de Mayo de 2018). Industria de alimentos y bebidas tendría un crecimiento anual del 7%. *Portafolio*.
- PROCOLOMBIA. (05 de 11 de 2018). *PROCOLOMBIA*. Obtenido de PROCOLOMBIA website: <http://www.procolombia.co/compradores/es/explore-oportunidades/la-industria-qu-mica>
- Revista M&M. (09 de Abril de 2018). *Revista M&M*. Obtenido de Revista M&M website: <https://revista-mm.com/blog/ediciones/edicion-99/asi-van-cifras-del-mueble-y-la-madera/>
- Santafé, G. (2017). *“Análisis de Experiencias y Métodos de Integración de Sistemas de Gestión en Empresas de Manufactura certificadas en ISO 9001, ISO 14001 y OSHAS 18001 en Bogotá DC.”*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.
- Schatan, C. (1999). *Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Secretaría Distrital de Ambiente. (04 de Noviembre de 2015). *Secretaría Distrital de Ambiente* . Obtenido de Secretaría Distrital de Ambiente website: <http://ambientebogota.gov.co/es/web/gae/como-funciona>
- Simon, A., Stanislav, K., & Casadeus, M. (2011). *La integración de sistemas de gestión: Un estudio de firmas españolas*. Cartagena : 5 ° Conferencia Internacional sobre Ingeniería Industrial y Gestión Industrial XV .
- Tamayo-Garcia, P. (2015). *Metodología para la integración de los sistemas de gestión organizacional*. . Cuba: Ciencias Holguin.

- Tena, E., & Hernández, A. (2014). *NUESTRO MEDIO AMBIENTE*. República Dominicana: Centro Cultural Poveda.
- Unidad de Planeación Minero Energética. (2015). *Evaluación de la contribución económica del sector de Hidrocarburos colombiano frente a diversos escenarios de producción*. Colombia: Unidad de Planeación Minero Energética.
- Universidad Nacional de Cajamarca. (s.f.). *La Calidad y su evolución*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
- Valdés, J., Alonso, M., Calso, N., & Novo, M. (2016). *Guía para la aplicación de ISO 14001:2015*. Bogotá: Alfaomega.
- Vega, L. (2001). *Gestión Ambiental Sistémica*. Colombia: Panamericana Formas e Impresos.

## **APENDICE**

### **RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS: CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE LA GUÍA PROPUESTA**

#### **1. Ítems asociados a la CLARIDAD del instrumento**

##### **1.1. La estructura presentada en la propuesta se comprende fácilmente.**

Tras haber realizado la validación de la propuesta con los expertos, respecto a la Claridad, se tiene que 2 expertos, es decir, el 40%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a la comprensión de la presentación de la guía.

Por otro lado, otros 2 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la presentación y otro experto está de acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 1.

*Frecuencia de la estructura presentada*

|                                                                   |  |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|-------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| La estructura presentada en la propuesta se comprende fácilmente. |  | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                                                   |  | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                                                   |  | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 1        | 20.00%                |
|                                                                   |  | Está de acuerdo                                        | 2        | 40.00%                |
|                                                                   |  | Está totalmente de acuerdo                             | 2        | 40.00%                |
|                                                                   |  | Total                                                  | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

## **1.2. Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Claridad, se tiene que 2 expertos, es decir, el 40%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a la claridad de los objetivos y las acciones presentadas por cada requisito.

Por otro lado, otros 3 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la claridad y ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 2.

*Frecuencia de la claridad de los objetivos, las acciones y los resultados*

|                                                                               |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros. | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                                                               | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                                                               | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 0        | 0.00%                 |
|                                                                               | Está de acuerdo                                        | 3        | 60.00%                |
|                                                                               | Está totalmente de acuerdo                             | 2        | 40.00%                |
| Total                                                                         |                                                        | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

### 1.3. La integración de los numerales es lógica.

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Claridad, se tiene que 2 expertos, es decir, el 40%, consideró estar Totalmente de acuerdo, en relación a si hay lógica en la integración de los numerales.

Por otro lado, otros 3 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la lógica y ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.

Tabla 3.

*Frecuencia de la integración lógica de los numerales*

|                                            |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| La integración de los numerales es logica. | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                            | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                            | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 0        | 0.00%                 |
|                                            | Está de acuerdo                                        | 3        | 60.00%                |
|                                            | Está totalmente de acuerdo                             | 2        | 40.00%                |
|                                            | Total                                                  | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

#### **1.4. Las acciones a tomar descritas son comprensibles.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Claridad, se tiene que 3 expertos, es decir, el 60%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a la comprensibilidad sobre las acciones descritas a tomar.

Por otro lado, 1 experto consideró estar de acuerdo en relación a comprensibilidad y otro experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 4.

*Frecuencia de la comprensibilidad sobre las acciones a tomar descritas*

|                                                   |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| Las acciones a tomar descritas son comprensibles. | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                                   | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                                   | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 1        | 20.00%                |
|                                                   | Está de acuerdo                                        | 1        | 20.00%                |
|                                                   | Está totalmente de acuerdo                             | 3        | 60.00%                |
|                                                   | Total                                                  | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

## 2. Ítems asociados a la PERTINENCIA del instrumento

### 2.1. La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA.

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Pertinencia, se tiene que 2 expertos, es decir, el 40%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a si la estructura es adecuada para la integración

Por otro lado, otros 2 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la estructura y 1 experto está de acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 4.

*Frecuencia sobre la relación de la estructura de la guía*

|                                                                                                  |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA. | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                  | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                  | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 1        | 20.00%                |
|                                                                                                  | Está de acuerdo                                        | 2        | 40.00%                |
|                                                                                                  | Está totalmente de acuerdo                             | 2        | 40.00%                |
| Total                                                                                            |                                                        | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

## **2.2. Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Pertinencia, se tiene que 2 expertos, es decir, el 40%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a si los objetivos propuestos son apropiados para llevarse a cabo y lograr la integración

Por otro lado, otros 3 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a los objetivos y ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 6.

*Frecuencia de los objetivos propuestos*

|                                                                                                           |                                                        |  | Recuento | % del N de la columna |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|----------|-----------------------|
| Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración. | Está totalmente en desacuerdo                          |  | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                           | Está en desacuerdo                                     |  | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                           | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes |  | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                           | Está de acuerdo                                        |  | 3        | 60.00%                |
|                                                                                                           | Está totalmente de acuerdo                             |  | 2        | 40.00%                |
| Total                                                                                                     |                                                        |  | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

### **2.3. Los numerales desarrollados en la propuesta hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Pertinencia, se tiene que 2 expertos, es decir, el 40%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a si los numerales desarrollados hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.



Por otro lado, otros 3 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a los numerales desarrollados y ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 7.

*Frecuencia sobre los numerales desarrollados en la propuesta*

|                                                                                                                   |                                                        |  | Recuento | % del N de la columna |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|----------|-----------------------|
| Los numerales desarrollados en la propuesta hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado. | Está totalmente en desacuerdo                          |  | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                   | Está en desacuerdo                                     |  | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                   | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes |  | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                   | Está de acuerdo                                        |  | 3        | 60.00%                |
|                                                                                                                   | Está totalmente de acuerdo                             |  | 2        | 40.00%                |
| Total                                                                                                             |                                                        |  | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

**2.4. Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos medioambientales, en la realización de un producto o servicio.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Pertinencia, se tiene que 1 experto, es decir, el 20%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a si los ítems generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado.

Por otro lado, otros 3 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a los ítems y 1 experto está de acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 8.

*Frecuencia de los ítems de la guía*

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos medioambientales, en la realización de un producto o servicio. | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                                                                                                                  | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                                                                                                                  | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 1        | 20.00%                |
|                                                                                                                                                                                                                  | Está de acuerdo                                        | 3        | 60.00%                |
|                                                                                                                                                                                                                  | Está totalmente de acuerdo                             | 1        | 20.00%                |
| Total                                                                                                                                                                                                            |                                                        |          |                       |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                        | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

**2.5. La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Pertinencia, se tiene que 1 expertos, es decir, el 20%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a la factibilidad en la realización de las acciones a tomar propuestas.

Por otro lado, otros 3 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la factibilidad de las acciones y 1 experto está de acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 9.

*Frecuencia sobre la factibilidad en la realización de las acciones a tomar*

|                                                                                                                                                               |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión. | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                                                               | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                                                               | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 1        | 20.00%                |
|                                                                                                                                                               | Está de acuerdo                                        | 3        | 60.00%                |
|                                                                                                                                                               | Está totalmente de acuerdo                             | 1        | 20.00%                |
| Total                                                                                                                                                         |                                                        | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

### 3. Ítems asociados a la APLICABILIDAD del instrumento

#### 3.1. La propuesta proporciona a las organizaciones colombianas certificadas en las normas (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015) información confiable para la toma de decisiones orientadas a la mejora y del desempeño de los sistemas de gestión.

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Aplicabilidad, se tiene que 1 experto, es decir, el 20%, consideró

estar Totalmente de acuerdo en relación a si la propuesta proporciona información confiable para la toma de decisiones

Por otro lado, otros 2 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la propuesta y 2 experto está de acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 10.

*Frecuencia sobre la información confiable que proporciona la propuesta*

|                       | Recuento | % del N de la columna |
|-----------------------|----------|-----------------------|
| La propuesta          | 0        | 0.00%                 |
| proporciona a las     | 0        | 0.00%                 |
| organizaciones        |          |                       |
| colombianas           | 2        | 40.00%                |
| certificadas en las   | 2        | 40.00%                |
| normas (ISO           | 1        | 20.00%                |
| 9001:2015, ISO        |          |                       |
| 14001:2015)           |          |                       |
| información confiable |          |                       |
| para la toma de       |          |                       |
| decisiones orientadas |          |                       |
| a la mejora y del     |          |                       |
| desempeño de los      |          |                       |
| sistemas de gestión.  | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

### 3.2. "La guía metodológica es de fácil aplicación por parte del personal competente en sistemas de gestión. "

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Aplicabilidad, se tiene que 1 experto, es decir, el 20%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a si la guía metodológica es de fácil aplicación.

Por otro lado, ningún experto consideró estar de acuerdo en relación a la facilidad de la aplicación y 4 expertos está de acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 11.

*Frecuencia sobre la facilidad en la aplicación de la propuesta*

|                                                                                                       |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| La guía metodológica es de fácil aplicación por parte del personal competente en sistemas de gestión. | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                       | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                       | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 4        | 80.00%                |
|                                                                                                       | Está de acuerdo                                        | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                       | Está totalmente de acuerdo                             | 1        | 20.00%                |
| Total                                                                                                 |                                                        | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

### **3.3. La propuesta metodológica brinda información esencial para generar apoyo en la implementación de ambos sistemas integrados de gestión.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Aplicabilidad, se tiene que 1 experto, es decir, el 20%, consideró

estar Totalmente de acuerdo en relación a si la propuesta metodológica brinda información esencial para apoyar la implementación.

Por otro lado, otros 2 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la información y 2 experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 12.

*Frecuencia sobre si la información esencial que brinda la propuesta*

|                                                                                                                                        |                                                        |  | Recuento | % del N de la columna |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|----------|-----------------------|
| La propuesta metodológica brinda información esencial para brindar apoyo en la implementación de ambos sistemas integrados de gestión. | Está totalmente en desacuerdo                          |  | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                                        | Está en desacuerdo                                     |  | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                                        | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes |  | 2        | 40.00%                |
|                                                                                                                                        | Está de acuerdo                                        |  | 2        | 40.00%                |
|                                                                                                                                        | Está totalmente de acuerdo                             |  | 1        | 20.00%                |
| Total                                                                                                                                  |                                                        |  | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

### **3.4. La guía metodológica es comprensible por personas que tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Aplicabilidad, se tiene que 2 expertos, es decir, el 40%, consideró estar Totalmente de acuerdo en relación a si la guía metodológica es

comprensible por personas que no tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión.

Por otro lado, otros 2 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la comprensibilidad de la guía y 1 experto está de acuerdo, pero con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 13.

*Frecuencia sobre la comprensibilidad de la guía metodológica por personas con conocimiento básico en sistemas de gestión*

|                                                                                                                                 |                                                        | Recuento | % del N de la columna |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| La guía metodológica es comprensible por personas que tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión. | Está totalmente en desacuerdo                          | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                                 | Está en desacuerdo                                     | 0        | 0.00%                 |
|                                                                                                                                 | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 1        | 20.00%                |
|                                                                                                                                 | Está de acuerdo                                        | 2        | 40.00%                |
|                                                                                                                                 | Está totalmente de acuerdo                             | 2        | 40.00%                |
| Total                                                                                                                           |                                                        | 5        | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia.

### **3.5. La guía muestra ser de mucha utilidad para diversas organizaciones productivas que busquen la integración entre un SGC y un SGA.**

Tras haber realizado la validación de la guía propuesta con los expertos, respecto a la Aplicabilidad, se tiene que 2 expertos, es decir, el 40%, consideró

estar Totalmente de acuerdo en relación a si la guía muestra ser de mucha utilidad para diversas organizaciones productivas

Por otro lado, otros 3 expertos consideraron estar de acuerdo en relación a la utilidad de la guía para diversas organizaciones productivas y ningún experto está de acuerdo con requerimiento de ajustes.

Este resultado se presenta en la siguiente Tabla de frecuencias:

Tabla 14.

*Frecuencia sobre la utilidad de la guía para diversas organizaciones productivas*

|                      | Recuento                                               | % del N de la columna |
|----------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| La guía muestra ser  |                                                        |                       |
| de mucha utilidad    | Está totalmente en desacuerdo                          | 0 0.00%               |
| para diversas        | Está en desacuerdo                                     | 0 0.00%               |
| organizaciones       | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | 0 0.00%               |
| productivas que      | Está de acuerdo                                        | 3 60.00%              |
| busquen la           | Está totalmente de acuerdo                             | 2 40.00%              |
| integración entre un | Total                                                  |                       |
| SGC y un SGA.        | 5                                                      | 100.00%               |

*Nota.* Elaboración propia



## APENDICE

### CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE LA GUÍA PROPUESTA

#### CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE LA GUÍA PROPUESTA

Estimado evaluador:

Ante todo, expresamos un especial agradecimiento por la colaboración en la revisión de la presente metodología y los aportes en esta misma. El objetivo de este cuestionario es validar el contenido de la guía metodológica de integración entre la ISO 9001 e ISO 14001.

De acuerdo con su opinión sobre el instrumento presentado y considerando su conocimiento y experiencia en Sistemas Integrados de Gestión, califique los siguientes ítems con una escala de 1 a 5 marcando con una equis (X).

| Nº | ÍTEM | 1                             | 2                  | 3                                                      | 4               | 5                          |
|----|------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
|    |      | Está totalmente en desacuerdo | Está en desacuerdo | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | Está de acuerdo | Está totalmente de acuerdo |

| Ítems asociados a la CLARIDAD de la propuesta    |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 1                                                | La estructura presentada en la propuesta se comprende fácilmente.                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 2                                                | Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros.                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
| 3                                                | La integración de los numerales es lógica.                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |
| 4                                                | Las acciones a tomar descritas son comprensibles.                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| Ítems asociados a la PERTINENCIA de la propuesta |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 5                                                | La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA.                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 6                                                | Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración.                                                                                                        |  |  |  |  |  |
| 7                                                | Los numerales desarrollados en la propuesta hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 8                                                | Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos medioambientales, en la realización de un producto o servicio. |  |  |  |  |  |
| 9                                                | La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión.                                                    |  |  |  |  |  |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |

| Ítems asociados a la APLICABILIDAD de la propuesta |                                                                                           |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 10                                                 | La propuesta proporciona a las organizaciones colombianas certificadas en las normas (ISO |  |  |  |  |  |

|    |                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|    | 9001:2015, ISO 14001:2015) información confiable para la toma de decisiones orientadas a la mejora y del desempeño de los sistemas de gestión. |  |  |  |  |  |
| 11 | La guía metodológica es de fácil aplicación por parte del personal competente en sistemas de gestión.                                          |  |  |  |  |  |
| 12 | La propuesta metodológica brinda información esencial para brindar apoyo en la implementación de ambos sistemas integrados de gestión.         |  |  |  |  |  |
| 13 | La guía metodológica es comprensible por personas que tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión.                |  |  |  |  |  |
| 14 | El instrumento muestra ser de mucha utilidad para diversas organizaciones productivas que busquen la integración entre un SGC y un SGA.        |  |  |  |  |  |

### Comentarios sobre la guía propuesta

### Sugerencias

### DATOS DEL EVALUADOR

Nombre del experto

Formación académica



|                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|
| 1                                                         | La estructura presentada en la propuesta se comprende fácilmente.                                                                                                                                                |  |  |   | X |  |
| 2                                                         | Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros.                                                                                                                                    |  |  |   | X |  |
| 3                                                         | La integración de los numerales es lógica.                                                                                                                                                                       |  |  |   | X |  |
| 4                                                         | Las acciones a tomar descritas son comprensibles.                                                                                                                                                                |  |  | X |   |  |
| <b>Ítems asociados a la PERTINENCIA de la propuesta</b>   |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |  |
| 5                                                         | La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA.                                                                                                                 |  |  |   | X |  |
| 6                                                         | Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración.                                                                                                        |  |  |   | X |  |
| 7                                                         | Los numerales desarrollados en la propuesta hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.                                                                                                |  |  |   | X |  |
| 8                                                         | Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos medioambientales, en la realización de un producto o servicio. |  |  |   | X |  |
| 9                                                         | La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión.                                                    |  |  |   | X |  |
| <b>Ítems asociados a la APLICABILIDAD de la propuesta</b> |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |  |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |  |

| CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE | ÍTEM | 1                             | 2                  | 3                    | 4               | 5               |
|-------------------------------|------|-------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|-----------------|
|                               |      | Está totalmente en desacuerdo | Está en desacuerdo | Está de acuerdo pero | Está de acuerdo | Está totalmente |

| CONTE-<br>NIDO DE<br>LA GUÍA<br>PRO-<br>PUESTA |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  | consi-<br>dera que<br>se<br>requiere<br>ajustes |   | de<br>acuerdo |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------|---|---------------|
| 10                                             | La propuesta propor-<br>ciona a las organi-<br>zaciones colombianas<br>certificadas en las nor-<br>mas (ISO 9001:2015,<br>ISO 14001:2015) infor-<br>mación confiable para<br>la toma de decisiones<br>orientadas a la mejora<br>y del desempeño de<br>los sistemas de ges-<br>tión. |  |  | X                                               |   |               |
| 11                                             | La guía metodológica<br>es de fácil aplicación<br>por parte del perso-<br>nal<br>competente en siste-<br>mas de gestión.                                                                                                                                                            |  |  | X                                               |   |               |
| 12                                             | La propuesta metodo-<br>lógica brinda informa-<br>ción esenacial para<br>brindar apoyo en la im-<br>plementación de am-<br>bos sistemas integra-<br>dos de gestión.                                                                                                                 |  |  |                                                 | X |               |
| 13                                             | La guía metodológica<br>es comprensible por<br>personas que tengan<br>un conocimiento bá-<br>sico en lo que respecta<br>los sistemas de ges-<br>tión.                                                                                                                               |  |  |                                                 | X |               |
| 14                                             | El instrumento muestra<br>ser de mucha utilidad<br>para diversas organi-<br>zaciones productivas<br>que busquen la inte-<br>gración entre un SGC<br>y un SGA.                                                                                                                       |  |  |                                                 | X |               |

**Comentarios sobre la guía propuesta:**

El capítulo 4 se podría fortalecer la referencia a partes interesadas, sus ne-  
cesidades y expectativas

5.2 no es muy claro que las acciones indicadas sean acciones a emprender



|                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|
| 1                                                         | La estructura presentada en la propuesta se comprende fácilmente.                                                                                                                                                |  |  |   |   | X |
| 2                                                         | Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros.                                                                                                                                    |  |  |   |   | X |
| 3                                                         | La integración de los numerales es lógica.                                                                                                                                                                       |  |  |   |   | X |
| 4                                                         | Las acciones a tomar descritas son comprensibles.                                                                                                                                                                |  |  |   |   | X |
| <b>Ítems asociados a la PERTINENCIA de la propuesta</b>   |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |   |
| 5                                                         | La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA.                                                                                                                 |  |  |   |   | X |
| 6                                                         | Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración.                                                                                                        |  |  |   | X |   |
| 7                                                         | Los numerales desarrollados en la propuesta hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.                                                                                                |  |  |   |   | X |
| 8                                                         | Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos medioambientales, en la realización de un producto o servicio. |  |  | X |   |   |
| 9                                                         | La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión.                                                    |  |  |   | X |   |
| <b>Ítems asociados a la APLICABILIDAD de la propuesta</b> |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |   |

| CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE | ÍTEM | 1                             | 2                  | 3                                  | 4               | 5                          |
|-------------------------------|------|-------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------|
|                               |      | Está totalmente en desacuerdo | Está en desacuerdo | Está de acuerdo pero considera que | Está de acuerdo | Está totalmente de acuerdo |



| CONTE-<br>NIDO DE<br>LA GUÍA<br>PRO-<br>PUESTA |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  | se<br>requiere<br>ajustes |   |   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------|---|---|
| 10                                             | La propuesta propor-<br>ciona a las organi-<br>zaciones colombianas<br>certificadas en las nor-<br>mas (ISO 9001:2015,<br>ISO 14001:2015) infor-<br>mación confiable para<br>la toma de decisiones<br>orientadas a la mejora<br>y del desempeño de<br>los sistemas de ges-<br>tión. |  |  |                           | X |   |
| 11                                             | La guía metodológica<br>es de fácil aplicación<br>por parte del perso-<br>nal<br>competente en siste-<br>mas de gestión.                                                                                                                                                            |  |  | X                         |   |   |
| 12                                             | La propuesta metodo-<br>lógica brinda informa-<br>ción esenacial para<br>brindar apoyo en la im-<br>plementación de am-<br>bos sistemas integra-<br>dos de gestión.                                                                                                                 |  |  |                           | X |   |
| 13                                             | La guía metodológica<br>es comprensible por<br>personas que tengan<br>un conocimiento bá-<br>sico en lo que respecta<br>los sistemas de ges-<br>tión.                                                                                                                               |  |  | X                         |   |   |
| 14                                             | El instrumento muestra<br>ser de mucha utilidad<br>para diversas organi-<br>zaciones productivas<br>que busquen la inte-<br>gración entre un SGC<br>y un SGA.                                                                                                                       |  |  |                           |   | X |

**Comentarios sobre la guía propuesta:** Se hace una completa y articulada  
compresión de los requisitos de los modelos desde la perspectiva de la es-

estructura de alto nivel. No obstante a mi criterio se queda corto en las propuestas de acciones a tomar particularmente en los requisitos del SGA, haciendo énfasis en lo correctivo que en lo preventivo

**Sugerencias:** Complementar las propuestas de acciones a tomar en lo referente al SGA en el Análisis de Riesgos y en la planificación y control de la operación.

#### DATOS DEL EVALUADOR

Nombre del experto: José Luis Ramírez Calderón

Formación académica: Magister en Calidad y Gestión Integral

Experiencia profesional: Profesional externo del servicio de Formación de Icontec desde 1995. Docente de los posgrados del Convenio Usta Icontec desde 1999

Fecha de la evaluación: Noviembre 30 de 2018

#### CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE LA GUÍA PROPUESTA

Estimado evaluador:

Ante todo, expresamos un especial agradecimiento por la colaboración en la revisión de la presente metodología y los aportes en esta misma. El objetivo de este cuestionario es validar el contenido de la guía metodológica de integración entre la ISO 9001 e ISO 14001.

De acuerdo con su opinión sobre el instrumento presentado y considerando su conocimiento y experiencia en Sistemas Integrados de Gestión, califique los siguientes ítems con una escala de 1 a 5 marcando con una equis (X).

| Nº                                            | ÍTEM                                                                        | 1                                     | 2                     | 3                                                                          | 4                  | 5                                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                                               |                                                                             | Está total-<br>mente en<br>desacuerdo | Está en<br>desacuerdo | Está de<br>acuerdo<br>pero con-<br>sidera que<br>se<br>requiere<br>ajustes | Está de<br>acuerdo | Está to-<br>talmente<br>de<br>acuerdo |
| Ítems asociados a la CLARIDAD de la propuesta |                                                                             |                                       |                       |                                                                            |                    |                                       |
| 1                                             | La estructura presenta-<br>dada en la propuesta se<br>comprende fácilmente. |                                       |                       |                                                                            |                    | x                                     |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|
| 2                                                         | Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros.                                                                                                                                    |  |  |  |  | x |
| 3                                                         | La integración de los numerales es lógica.                                                                                                                                                                       |  |  |  |  | x |
| 4                                                         | Las acciones a tomar descritas son comprensibles.                                                                                                                                                                |  |  |  |  | x |
| <b>Ítems asociados a la PERTINENCIA de la propuesta</b>   |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |   |
| 5                                                         | La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA.                                                                                                                 |  |  |  |  | x |
| 6                                                         | Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración.                                                                                                        |  |  |  |  | x |
| 7                                                         | Los numerales desarrollados en la propuesta hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.                                                                                                |  |  |  |  | x |
| 8                                                         | Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos medioambientales, en la realización de un producto o servicio. |  |  |  |  | x |
| 9                                                         | La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión.                                                    |  |  |  |  | x |
| <b>Ítems asociados a la APLICABILIDAD de la propuesta</b> |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |   |

| CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE LA GUÍA | ÍTEM | 1                             | 2                  | 3                                                      | 4               | 5                          |
|----------------------------------------------------|------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
|                                                    |      | Está totalmente en desacuerdo | Está en desacuerdo | Está de acuerdo pero considera que se requiere ajustes | Está de acuerdo | Está totalmente de acuerdo |

| PRO-PUESTA |                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |   |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|
| 10         | La propuesta proporciona a las organizaciones colombianas certificadas en las normas (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015) información confiable para la toma de decisiones orientadas a la mejora y del desempeño de los sistemas de gestión. |  |  |  |  | x |
| 11         | La guía metodológica es de fácil aplicación por parte del personal competente en sistemas de gestión.                                                                                                                                    |  |  |  |  | x |
| 12         | La propuesta metodológica brinda información esencial para brindar apoyo en la implementación de ambos sistemas integrados de gestión.                                                                                                   |  |  |  |  | x |
| 13         | La guía metodológica es comprensible por personas que tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión.                                                                                                          |  |  |  |  | x |
| 14         | El instrumento muestra ser de mucha utilidad para diversas organizaciones productivas que busquen la integración entre un SGC y un SGA.                                                                                                  |  |  |  |  | x |

**Comentarios sobre la guía propuesta:**

## Sugerencias

| DATOS DEL EVALUADOR     |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| Nombre del experto      | Luis Gerardo Martínez |
| Formación académica     | maestría              |
| Experiencia profesional | 29 años               |
| Fecha de la evaluación  | 12-12-2018            |

## CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE LA GUÍA PROPUESTA

**Estimado evaluador:**

Ante todo, expresamos un especial agradecimiento por la colaboración en la revisión de la presente metodología y los aportes en esta misma. El objetivo de este cuestionario es validar el contenido de la guía metodológica de integración entre la ISO 9001 e ISO 14001.

De acuerdo con su opinión sobre el instrumento presentado y considerando su conocimiento y experiencia en Sistemas Integrados de Gestión, califique los siguientes ítems con una escala de 1 a 5 marcando con una equis (X).

| Nº                                            | ÍTEM | 1                                     | 2                     | 3                                                                          | 4                  | 5                                     |
|-----------------------------------------------|------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                                               |      | Está total-<br>mente en<br>desacuerdo | Está en<br>desacuerdo | Está de<br>acuerdo<br>pero con-<br>sidera que<br>se<br>requiere<br>ajustes | Está de<br>acuerdo | Está to-<br>talmente<br>de<br>acuerdo |
| Ítems asociados a la CLARIDAD de la propuesta |      |                                       |                       |                                                                            |                    |                                       |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|
| 1                                                         | La estructura presentada en la propuesta se comprende fácilmente.                                                                                                                                                |  |  | X |   |   |
| 2                                                         | Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros.                                                                                                                                    |  |  |   | X |   |
| 3                                                         | La integración de los numerales es lógica.                                                                                                                                                                       |  |  |   | X |   |
| 4                                                         | Las acciones a tomar descritas son comprensibles.                                                                                                                                                                |  |  |   |   | X |
| <b>Ítems asociados a la PERTINENCIA de la propuesta</b>   |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |   |
| 5                                                         | La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA.                                                                                                                 |  |  |   | X |   |
| 6                                                         | Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración.                                                                                                        |  |  |   |   | X |
| 7                                                         | Los numerales desarrollados en la propuesta hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.                                                                                                |  |  |   | X |   |
| 8                                                         | Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos medioambientales, en la realización de un producto o servicio. |  |  |   | X |   |
| 9                                                         | La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión.                                                    |  |  |   | X |   |
| <b>Ítems asociados a la APLICABILIDAD de la propuesta</b> |                                                                                                                                                                                                                  |  |  |   |   |   |

| CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE | ÍTEM | 1                             | 2                  | 3                                  | 4               | 5                          |
|-------------------------------|------|-------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------|
|                               |      | Está totalmente en desacuerdo | Está en desacuerdo | Está de acuerdo pero considera que | Está de acuerdo | Está totalmente de acuerdo |

| CONTE-<br>NIDO DE<br>LA GUÍA<br>PRO-<br>PUESTA |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  | se<br>requiere<br>ajustes |   |   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------|---|---|
| 10                                             | La propuesta propor-<br>ciona a las organi-<br>zaciones colombianas<br>certificadas en las nor-<br>mas (ISO 9001:2015,<br>ISO 14001:2015) infor-<br>mación confiable para<br>la toma de decisiones<br>orientadas a la mejora<br>y del desempeño de<br>los sistemas de ges-<br>tión. |  |  |                           | X |   |
| 11                                             | La guía metodológica<br>es de fácil aplicación<br>por parte del perso-<br>nal<br>competente en siste-<br>mas de gestión.                                                                                                                                                            |  |  | X                         |   |   |
| 12                                             | La propuesta metodo-<br>lógica brinda informa-<br>ción esencial para brin-<br>dar apoyo en la imple-<br>mentación de ambos<br>sistemas integrados de<br>gestión.                                                                                                                    |  |  | X                         |   |   |
| 13                                             | La guía metodológica<br>es comprensible por<br>personas que tengan<br>un conocimiento bá-<br>sico en lo que respecta<br>los sistemas de ges-<br>tión.                                                                                                                               |  |  |                           | X |   |
| 14                                             | El instrumento muestra<br>ser de mucha utilidad<br>para diversas organi-<br>zaciones productivas<br>que busquen la inte-<br>gración entre un SGC<br>y un SGA.                                                                                                                       |  |  |                           |   | X |

**Comentarios sobre la guía propuesta.**

La guía presenta bastante información técnica y describe las acciones a desarrollar en cada uno de los requisitos integradores.

**Sugerencias.**

Sugiero que en los requisitos integradores, que inician en la página 12 del documento metodológico, pueden ser más específicos y se podría establecer un cuadro de ejemplo en el que se puedan dar ejemplos de identificación de PESTEC, FODA, etc, y así mismo en cada uno de los requisitos. También sugiero revisar todo el documento en estilo y redacción.

**DATOS DEL EVALUADOR**

Nombre del experto Yamile Mateus Parra

Formación académica: Comunicadora Social - Periodista

Experiencia profesional: 17 años

Fecha de la evaluación: 03/12/2018

**CUESTIONARIO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE LA GUÍA PROPUESTA**

Estimado evaluador:

Ante todo, expresamos un especial agradecimiento por la colaboración en la revisión de la presente metodología y los aportes en esta misma. El objetivo de este cuestionario es validar el contenido de la guía metodológica de integración entre la ISO 9001 e ISO 14001.

De acuerdo con su opinión sobre el instrumento presentado y considerando su conocimiento y experiencia en Sistemas Integrados de Gestión, califique los siguientes ítems con una escala de 1 a 5 marcando con una equis (X).

| Nº                                            | ÍTEM                                                                        | 1                                     | 2                     | 3                                                                          | 4                  | 5                                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                                               |                                                                             | Está total-<br>mente en<br>desacuerdo | Está en<br>desacuerdo | Está de<br>acuerdo<br>pero consi-<br>dera que<br>se<br>requiere<br>ajustes | Está de<br>acuerdo | Está to-<br>talmente<br>de<br>acuerdo |
| Ítems asociados a la CLARIDAD de la propuesta |                                                                             |                                       |                       |                                                                            |                    |                                       |
| 1                                             | La estructura presenta-<br>dada en la propuesta se<br>comprende fácilmente. |                                       |                       |                                                                            | X                  |                                       |



|                                                           |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|
| 2                                                         | Los objetivos, las acciones, y los resultados para cada requisito son claros.                                                                                                                                     |  |  |   | x |  |
| 3                                                         | La integración de los numerales es lógica.                                                                                                                                                                        |  |  |   | x |  |
| 4                                                         | Las acciones a tomar descritas son comprensibles.                                                                                                                                                                 |  |  |   | x |  |
| <b>Ítems asociados a la PERTINENCIA de la propuesta</b>   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |   |   |  |
| 5                                                         | La guía cuenta con una estructura adecuada para llevar a cabo la integración entre un SGC y SGA.                                                                                                                  |  |  | x |   |  |
| 6                                                         | Los objetivos propuestos en cada numeral son apropiados para ser llevados a cabo y lograr la integración.                                                                                                         |  |  |   | x |  |
| 7                                                         | Los numerales desarrollados en la propuesta hacen referencia a los requisitos de un sistema de gestión integrado.                                                                                                 |  |  |   | x |  |
| 8                                                         | Los ítems de la guía generan el cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión integrado en el que se integran la calidad y los aspectos mediam- bientales, en la realización de un producto o servicio. |  |  |   | x |  |
| 9                                                         | La realización de las acciones a tomar según la metodología propuesta se ve factible e idónea y dan cuenta de la integración entre ambos sistemas de gestión.                                                     |  |  | x |   |  |
| <b>Ítems asociados a la APLICABILIDAD de la propuesta</b> |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |   |   |  |

| CUES-<br>TIONARIO<br>DE VALI-<br>DACIÓN DE<br>CONTE-<br>NIDO DE<br>LA GUÍA<br>PRO-<br>PUESTA | ÍTEM | 1                                     | 2                     | 3                                                                             | 4                  | 5                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                              |      | Está total-<br>mente en<br>desacuerdo | Está en<br>desacuerdo | Está de<br>acuerdo<br>pero<br>consi-<br>dera que<br>se<br>requiere<br>ajustes | Está de<br>acuerdo | Está to-<br>tal-<br>mente<br>de<br>acuerdo |

|    |                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|
| 10 | La propuesta proporciona a las organizaciones colombianas certificadas en las normas (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015) información confiable para la toma de decisiones orientadas a la mejora y del desempeño de los sistemas de gestión. |  |  | X |   |   |
| 11 | La guía metodológica es de fácil aplicación por parte del personal competente en sistemas de gestión.                                                                                                                                    |  |  | X |   |   |
| 12 | La propuesta metodológica brinda información esencial para brindar apoyo en la implementación de ambos sistemas integrados de gestión.                                                                                                   |  |  | X |   |   |
| 13 | La guía metodológica es comprensible por personas que tengan un conocimiento básico en lo que respecta los sistemas de gestión.                                                                                                          |  |  |   |   | X |
| 14 | El instrumento muestra ser de mucha utilidad para diversas organizaciones productivas que busquen la integración entre un SGC y un SGA.                                                                                                  |  |  |   | X |   |

### Comentarios sobre el instrumento propuesto

---

**Sugerencias:** Debe llevar una lista de vocabulario o glosario, agregar gráficos para mayor entendimiento (apoyar la guía con gráficos, figuras e imágenes), es importante agregar una tabla con los numerales de la norma que se cruzan, ver la norma 66177 de integración y la PAS 99.

| DATOS DEL EVALUADOR     |                                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Nombre del experto      | YENITH CRISTINA ORTIZ GONZALEZ                              |
| Formación académica     | ingeniera industrial magister en calidad y gestión integral |
| Experiencia profesional | Docente investigadora y Consultora empresarial              |
| Fecha de la evaluación  | 04 de enero 2018                                            |

# Guía Metodológica para la integración de un sistema de gestión de la calidad y ambiental

**AUTORA:**

JOSELINE MARY MACIAS PINTO

**DIRECTOR**

GERMÁN MARTINEZ RAMOS

## Contenido

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. Presentación.....                                        | 4  |
| 2. Ámbito de aplicación .....                               | 6  |
| 3. Conceptos básicos .....                                  | 7  |
| 4. La historia de la norma ISO 9001 e ISO 14001. ....       | 9  |
| 5. Pasos para lograr la integración de un SGC y un SGA..... | 11 |
| 6. Integración de requisitos para el SGI – SGC y SGA.....   | 13 |
| 6.1. Contexto de la organización:.....                      | 14 |
| 6.2. Liderazgo .....                                        | 16 |
| 6.3. Planificación.....                                     | 19 |
| 6.4. Apoyo.....                                             | 22 |
| 6.5. Operación .....                                        | 26 |
| 6.6. Evaluación del desempeño .....                         | 33 |
| 6.7. Mejora .....                                           | 36 |
| 7. Bibliografía.....                                        | 40 |

## Índice De Figuras

|                                           | Pág |
|-------------------------------------------|-----|
| Figura 1. Evolución de la norma ISO 9001  | 8   |
| Figura 2. Evolución de la norma ISO 14001 | 9   |
| Figura 3. Estructura de alto nivel        | 11  |

## **1. Presentación**

En la última década, las empresas han realizado esfuerzos extraordinarios para sobrevivir a muchas adversidades, más aún con la apertura de nuevos mercados y con la influencia de la globalización, lo que ha provocado una mayor competencia entre las diferentes empresas, esto ha dado paso a que las compañías busquen un mejor aprovechamiento de sus recursos y una mayor calidad en sus productos, para poder ser más competitivos y obtener más clientes; de esta forma surgieron los sistemas de gestión, y se han consolidado en los últimos tiempos como una herramienta estratégica en las diversas empresas sin importar el sector.

De esta forma, se ha vuelto necesario adaptarse a ciertas normas de sistemas de gestión, como son las normas ISO 9001 y la ISO 14001, en busca de una mejora en su desempeño, tanto en la calidad de sus procesos, productos y servicios, así como en lo ambiental, lo que le permitirá obtener mayores ventajas competitivas en el mercado internacional.

Un sistema de gestión de la calidad ISO 9001, es aquel que se establece, implementa mantiene y mejora continuamente en una organización. Además, proporciona a una organización un medio para obtener un enfoque más sistemático con la finalidad de cumplir los objetivos de su organización, lo cual a su vez deberá permitirle lograr mejoras en procesos, productos o servicios. La adopción de un SGC es una decisión estratégica que ayuda a una organización a mejorar su desempeño en general y proporcionar una base sólida para sus iniciativas de desarrollo sostenible.

Por otro lado, el cambio climático, la contaminación, la disminución de recursos naturales, y demás impactos ambientales se han convertido en una amenaza para nuestro planeta y la biodiversidad existente en él. Las organizaciones son las principales fuentes de estos impactos, por ello son las principales fuentes que deben

hacer algo al respecto para conservar el medio ambiente, generar un desarrollo sostenible para la sociedad.

Un sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001 permite a las organizaciones poder dar cumplimiento a requisitos ambientales, como son los legales, los exigidos por los clientes y otras partes. Así mismo, estas normas proponen una estructura estandarizada para todas las organizaciones sin importar el tamaño o sus actividades, mejoran la relación de entre una organización, las partes interesadas y el medio ambiente, llevando una gestión ambiental más eficiente, así como su desempeño.

Estos Sistemas se consolidan en Colombia como dos normas técnicas, la ISO 9001 y la ISO 14001, que además de cubrir temas distintos, tienen muchas cosas en común en sus estándares, después de la revisión 2015 y la incorporación de un anexo SL que adopta la estructura de alto nivel para ambas normas, se puede visualizar que tienen los mismos números de cláusulas para ciertos requerimientos, por lo que son muy similares, aunque es importante también mencionar que tienen enfoques diferentes, lo cual se debe tener presente para la implementación.

La presente propuesta ha sido elaborada a través de la recopilación de diferentes fuentes bibliográficas que han permitido la consolidación de información pertinente para la integración de ambos sistemas de gestión. Entre la bibliografía consultada se encuentran: El compendio de la norma de gestión de la calidad (ICONTEC, 2015), la norma 9004 con las directrices para la implementación de un sistema de gestión de la calidad (ICONTEC, 2015), la norma ISO 14001:2015 enfocada en la pequeña empresa (Asociación Española de Normalización, 2017), El compendio de la norma de gestión ambiental (ICONTEC, 2016), la Guía de aplicación de la ISO 9001:2015 (ICONTEC, 2017). Así como también las guías para la aplicación de la ISO 9001 y 14001, en sus últimas versiones, así como: Guía para la aplicación ISO 9001: 2015 (Gomez, 2016), así como también la: Guía para la aplicación de la ISO 14001:2015 (Valdés, Alonso, Calso, & Novo, 2016).



## **2. Ámbito de aplicación**

Las normas ISO 9001:2015 y la 14001:2015, contienen una serie de principios y requisitos a cumplir para su desarrollo, que son aplicables a todo tipo de organizaciones, ello con el fin de alinear actividades y documentos necesarios para el control en la implementación y el mantenimiento beneficiando a la organización.

Un factor común entre ambas normas con la última actualización es que cuentan con una estructura de alto nivel, con cláusulas que contienen ciertos requerimientos similares y aunque ambas cuentan con un enfoque distinto se pueden integrar y reducir los recursos destinados a ambos sistemas de gestión que se tenían por separado referidos al personal.

Lo que se busca por medio de esta guía es que mediante un análisis previo se pueda identificar los numerales que sean similares para que de esta forma se logre integrar ambos sistemas,

Esta propuesta busca ser de gran utilidad para organizaciones productivas, o algunas otras sin importar el sector y sus actividades, y que las empresas en general vean que la mejor manera de mantener la certificación en ambos estándares y obtener mayores beneficios para la compañía es integrar ambas normas en un único sistema de gestión, de esta forma se va a reducir la cantidad de documentación, también los procesos o actividades duplicadas, optimizando esfuerzos y recursos, y por último generando mayor ventaja competitiva y mayor calidad en los productos que ofrecen.

### **3. Conceptos básicos**

**SISTEMA DE GESTIÓN:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD:** Parte de un sistema de gestión relacionada con la calidad.

**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos

**ORGANIZACIÓN:** Conjunto de elementos de una organización (3.1.4) interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos (3.2.5) y procesos (3.3.5) para el logro de estos objetivos

**PROCESO:** Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas.

**POLITICA:** Intenciones y dirección de una organización, como las expresa formalmente su alta dirección.

**POLÍTICA DE CALIDAD:** Política relativa a la calidad.

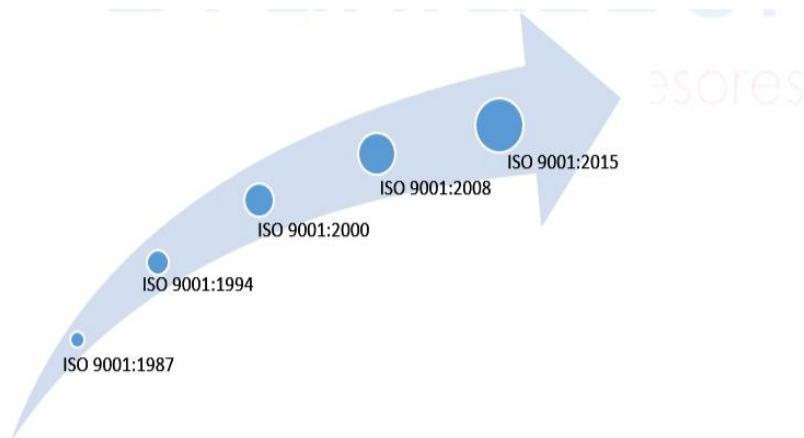
**POLÍTICA AMBIENTAL:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos

**RIESGO:** Efecto de incertidumbre

IMPACTO AMBIENTAL: Cambio en el medio ambiente (3.2.1), ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales (3.2.2) de una organización

ASPECTOS AMBIENTALES: Conjunto de elementos de una organización (3.1.4) interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos (3.2.5) y procesos (3.3.5) para el logro de estos objetivos.

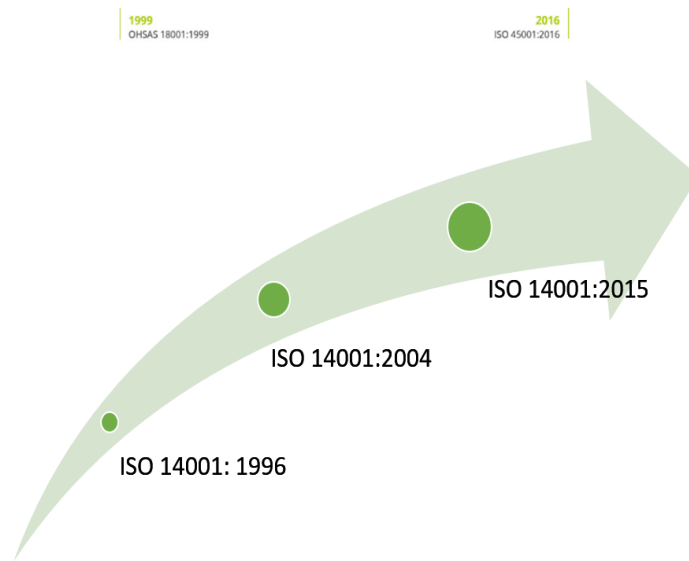
#### 4. La historia de la norma ISO 9001 e ISO 14001.



**Figura 1. Evolución de la norma ISO 9001**

*Nota.* Elaboración propia

La norma ISO 9001, surgió en el año 1987, a partir de 1987 con la Organización Internacional de Estandarización, en 1994 el comité técnico responsable de realizar las actualizaciones y correcciones eleva una nueva versión que enfocaba sus requisitos a empresas industriales. Posteriormente la norma es sustituida de nuevo, en esa versión señala que la ISO 9001 contendrá los requisitos certificables, la ISO 9000 señalará los fundamentos y el vocabulario y, a su vez se determinó la ISO 9004 que señalaba las directrices sobre el mantenimiento y desempeño del sistema de gestión. En el año 2008, surge una versión nueva basada en el ciclo PHVA, esta versión señala 8 principios básicos y hace énfasis en el enfoque basado en procesos. Finalmente, es hasta el año 2015 que surge la última versión de la norma, la cual está vigente actualmente, esta versión tiene 7 principios y dentro de ellos tiene un enfoque en los procesos y también en la satisfacción del cliente con respecto a los productos y servicios ofrecidos y, por último, cuenta con una estructura de alto nivel lo cual lo hace integrable a otras normas.



**Figura 2. Evolución de la norma ISO 140901**

*Nota.* Elaboración propia.

La norma ISO 14001, surgió después de 1992, es decir en consecuencia de la cumbre de la tierra en Brasil, dado que la Organización Internacional de estandarización se comprometió a crear normas que establezcan herramientas y controles en los procesos de producción relacionados al medio ambiente y a la protección de este mismo. Es así que, en el año 1996, se lanza la primera versión de la norma ISO 14001, con generalidades y cuatro requisitos principales: el establecimiento de la política medioambiental, planificación, implantación y funcionamiento, y comprobación y acción correctiva, los cuales se desenvuelven en especificaciones. Posteriormente en el año 2004, se realizaron cambios consolidados en una versión de la norma, con un total de cuatro cláusulas principales a cumplir. Finalmente es hasta el año 2015 que salió la última versión de la norma, la cual está vigente actualmente, esta versión cuenta con una estructura de alto nivel, que la hace compatible con otros sistemas de gestión como la ISO 9001, ISO 27001, ISO 20000, ISO 21301, entre otros sistemas de gestión; a su vez son ahora un total de diez cláusulas en la norma. Esta versión hace énfasis en identificar las partes interesadas, los riesgos y oportunidades y la determinación del contexto.

## 5. Pasos para lograr la integración de un Sistema de Gestión de la Calidad y un Sistema de Gestión Ambiental:

Se sugieren los siguientes pasos en la integración:

1. **Diagnóstico de la Situación Actual de la organización:** Se debe analizar a la organización y la realidad en la que está inmersa, para de acuerdo a ello, poder ver la forma de comenzar con la implementación o integración de ambas normas. Definiendo objetivos y metas a alcanzar con el sistema integrado de gestión.
2. **Sensibilización:** Se realización actividades de sensibilización a todo el personal de la organización, informándoles sobre la importancia de la implementación de los sistemas de gestión y el propósito a lograr, ello para que sean conscientes de las nuevas formas de realizar las actividades y sobre el control de los procesos. Así mismo se realizan capacitaciones a todos los miembros de la organización sobre diversos temas relacionados a los sistemas de gestión a implementar.
3. **Planificación estratégica:** Desarrollar una plataforma en el tema estratégico de la organización, en lo concerniente al desarrollo de análisis externo e interno de la organización, políticas y objetivos organizaciones para tener una base fundamentada, consolidado en un plan estratégico de la organización, para a partir de ello poder realizar la implementación.
4. **Implementación:** En lo concerniente a la implementación, a continuación, se detalla por cada capítulo de la norma el desarrollo de la integración de numerales, objetivos y actividades a desarrollar para lograrlos, así como resultados esperados.

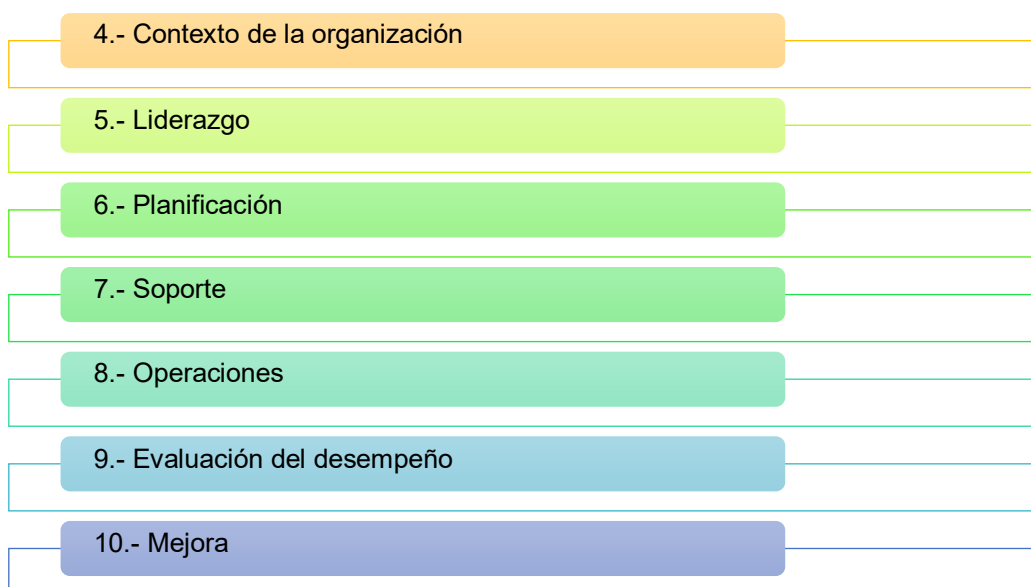
5. **Recolección de datos:** Se realiza el desarrollo de indicadores de gestión, para llevar un óptimo control sobre los procesos que se realizan en la organización, los cuales deben ser revisados de forma periódica por la dirección para tener conocimiento del estado del sistema.
  
6. **Auditoría:** Se realizan auditorías internas, previas a la certificación con la finalidad de detectar posibles errores que se puedan cometer y de esta forma lograr resolverlos antes de la auditoría externa para la certificación.
  
7. **Certificación:** Finalmente se pasa a realizar una auditoría por el organismo certificador, para lo cual se realiza en primera instancia una pre- auditoria, que detecta aspectos a corregir antes de la auditoría de certificación. Luego se programa la auditoría externa y en caso de no tener inconformidades, se entrega la certificación de los sistemas implementados.

## 6. Integración de requisitos para el SGI – SGC y SGA

Mediante esta guía de integración entre ambos sistemas de gestión se quiere demostrar que es posible manejar una única gestión para su implementación y su control. En cuanto a la metodología es importante mencionar que se describe lo que busca cada numeral, y posteriormente mediante un cuadro organizado compuesto por diversas variables se explica a detalle cómo llevar a cabo su desarrollo, es decir, está compuesto por un objetivo a lograr en concreto, las acciones a tomar en cada caso (como documentos o actividades a ejecutar), y por los resultados que se proponen y se esperan lograr teniendo en cuenta todo lo anterior mencionado.

La metodología lleva una disposición ordenada a través de la estructura de alto nivel que tienen en común ambos sistemas y que se ha tomado como base para la integración, de manera que se debe conservar el orden establecido. Es importante resaltar que al estar contenidas ambas normas en esta integración se pretende un desarrollo de ambas en simultáneo al desarrollo de esta metodología que pretende llevar a cabo servir de soporte para un sistema integrado de gestión entre la ISO 9001 y la ISO 14001 en una organización.

Se describen a continuación los capítulos integrados compuestos por:



**Figura 3. Estructura de alto nivel**

*Nota.* Elaboración propia.



### 6.1. Contexto de la organización:

El requisito de: “Contexto de la organización” pretende dar a entender las cuestiones externas e internas en las que se encuentra inmersa la organización y que la puedan afectar de alguna manera ya sea positiva o negativamente. Por lo tanto, al ser consciente de esto, la organización debe realizar seguimiento y revisión constantemente, podría planificarse en intervalos planificados y por medio de actividades acompañadas de la alta dirección y así analizar el desempeño del sistema integrado.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTEGRACIÓN ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| REQUISITO DE LA NORMA: 4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NUMERAL INTEGRADO: 4.1. Comprensión de la organización y su contexto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Objetivo a lograr: Determinar aspectos relacionados al propósito de la organización que abarca a la calidad como al ambiente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una matriz de los factores que afectan a la organización (PESTEC)</li> <li>- Realizar un análisis de los factores internos y externos (FODA)</li> <li>- Considerar la cultura, valores y otras cuestiones de la organización</li> </ul> <p>Las metodologías sugeridas como PESTEC, FODA, pueden complementarse con otras posibilidades para el desarrollo de la planeación estratégica de la organización. En caso de cambios importantes del entorno, por ejemplo, aspectos legales, cambios de normas de los sistemas de gestión, nuevos y diferentes clientes, etc. se deberían realizar ajustes a la estrategia.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esta planeación se sugiere desarrollarse con las personas que ocupan puestos claves de la empresa, y utilizar otras herramientas como> lluvia de ideas, panel de expertos, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NUMERAL INTEGRADO: 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Objetivo a lograr: Identificar las partes interesadas y las necesidades y expectativas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un análisis sobre las partes interesadas de la organización.</li> <li>- Determinar cómo satisfacer a las partes interesadas y sus requisitos</li> </ul> <p>El análisis puede apoyarse en la información de Clientes (Compras, requisitos especiales, indicadores de cartera, demografía de los clientes, devoluciones, reclamos, encuestas, etc.) y en información que se puede haber trabajado en la Revisión anual del sistema.</p> <p>Una matriz de priorización con Clientes, requisitos y actividades que desarrolle la empresa para buscar a satisfacción de los mismos, identificando los requisitos más importantes, es una posibilidad para aplicar en estas acciones.</p> |
| NUMERAL INTEGRADO: 4.3 Determinar el alcance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Objetivo a lograr: Determinar la aplicabilidad del sistema de gestión integrado y sus limitaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los límites y extensión del sistema de gestión integrado, en lo que respecta áreas de la organización, sedes o procesos para que posteriormente figure en la certificación.</li> </ul> <p>El alcance en la Gestión de calidad debe tener en cuenta los productos y servicios que suministra la organización</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NUMERAL INTEGRADO: 4.4 Sistema Integrado y sus procesos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo a lograr: Determina los procesos necesarios para el SGI y su aplicación, entradas y salidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                    |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los procesos estratégicos, misionales, y de apoyo dentro de la organización.</li> <li>- Conservar los procesos ordenados de forma escrita.</li> <li>- Plasmar los procesos en un mapa de procesos para llevar un mejor control de éstos mismos.</li> </ul> <p>Cuando no se tiene claros los procesos, (en general se definen áreas o grupos de trabajo relacionados mediante una carta organizacional), se sugiere utilizar reuniones con responsables de grupos de trabajo para identificar los procesos, con una sensibilización previa de hacia la gestión por procesos.</p> |                                                                                                                                                                    |
| RESULTADOS DEL REQUISITO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>4.1. Matriz de análisis del contexto</p> <p>4.2. Lista de partes interesadas</p> <p>4.3. Alcance del SIG</p> <p>4.4. Mapa de procesos en el Plan de Calidad</p> |

*Nota:* Elaboración propia basada en (ICONTEC, 2017)

## 6.2. Liderazgo

El requisito “Liderazgo” busca asegurar que alta dirección demuestre el liderazgo y compromiso asumiendo un papel activo de forma que promueva la comunicación, el seguimiento del desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad. La manera en que se basan estos factores, el tamaño y la complejidad de la organización, así como la forma de la gestión y la cultura organizacional.

Es importante tener en cuenta que la alta dirección hace énfasis a la alta dirección implicada en el alcance predispuesto por la organización, ya sea referente a procesos o sedes.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTEGRACIÓN ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| REQUISITO DE LA NORMA: 5. LIDERAZGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NUMERAL INTEGRADO: 5.1.2 Enfoque al cliente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Objetivo a lograr: Demostrar el liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar de que se implementen los procesos eficaces para determinar los requisitos del cliente, legales, reglamentarios, entre otros.</li> <li>- Desarrollar un análisis sobre quejas de los clientes y ejecutar acciones oportunas para lograr la satisfacción del cliente.</li> <li>- Seguir un enfoque al cliente basado en el PHVA para implementar las mejoras adicionales, y asegurar la satisfacción de los clientes.</li> <li>- Emplear los resultados del análisis y la evaluación de datos sobre la satisfacción del cliente. A partir de este análisis es probable dirigir un cambio en los procesos relacionados con el cliente y las operaciones de la organización.</li> </ul> <p>La organización puede apoyarse para un mejor enfoque en el cliente en entrevistas, o reuniones con los clientes para de esta manera tener en cuenta si hay cambios en los productos o servicios que requieren, o si hay aspectos a mejorar que pueden llevarse a cabo para que se encuentren más satisfechos.</p> |
| NUMERAL INTEGRADO: 5.2 Política                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Objetivo a lograr: Establecer y comunicar las Políticas de Calidad y Política Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

#### Acciones a tomar:

Como base para establecer la política, se debe tener en cuenta:

- Una clara comprensión del contexto de la organización incluido el desempeño actual del sistema de gestión, las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Basar la dirección estratégica de su organización en: la misión, visión, principios y los valores de la organización.
- Manifestar el compromiso con la protección ambiental
- Proponer las mejoras futuras para que logre el éxito de la organización
- Determinar los aspectos esperados del cliente y las partes interesadas.
- Asegurar que la política integrada esté disponible para las partes pertinentes y mantenerla como información documentada.
- Comunicar la política a través de diferentes métodos como carteles, sitio web de la organización, entre otros.
- Procurar la comprensión de la política por toda la organización.

La política debe hacerse de conocimiento en todos los niveles de la organización y garantizar que se encuentre visible en todas las estancias y espacios físicos de forma notable, para conocimiento de todos los miembros de la organización. La retroalimentación de esta misma de forma continua es necesaria para su manejo y conocimiento dentro de la organización, y para que de esta forma los trabajadores sepan lo que la organización tiene en miras y a donde va con respecto a la integración de sus sistemas y la gestión.

NUMERAL INTEGRADO: 5.3. Roles organizacionales y Autoridades en la organización

Objetivo a lograr: Asignación de roles a la organización por parte de la alta dirección

**Acciones a tomar:**

- Determinar las autoridades y las responsabilidades específicas para el logro de resultados previstos
- Planificar los roles y responsabilidades
- Determinar cómo comunicar los roles, responsabilidades y autoridades para ello se recomienda utilizar información documentada pertinente como descripciones de cargos, instrucciones de trabajo, declaraciones de deberes, organigramas, manuales, procedimientos.
- Delegar responsabilidades y autoridades

La asignación de los roles puede tomar en cuenta el desarrollo del Manual funciones y la gestión de procesos donde se despliegan los procesos y se describe los principales roles de los responsables.

La alta dirección debe informarse de forma mensual sobre el desempeño del S.G.I, con respecto a los roles asignados.

|                           |                                                                                                                                          |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RESULTADOS DEL REQUISITO: | <p>5.1.2. Requerimientos del cliente definidos</p> <p>5.2. Política del SGI</p> <p>5.3. Informar sobre el desempeño esperado del SGI</p> |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Nota:* Elaboración propia basada en (ICONTEC, 2017)

### **6.3. Planificación**

El requisito “Planificación” desea asegurar una óptima planificación de los procesos del sistema de gestión integrado, determinando así los riesgos y las oportunidades para que sean abordados y planificar las acciones para lograrlo. El propósito es evitar no

conformidades, consideradas como salidas no conformes del producto o servicio que la organización ofrece y a su vez determinar las oportunidades para aprovecharlas y poder lograr la satisfacción del cliente y reducir efectos negativos relacionados con el medio ambiente.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTEGRACIÓN ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| REQUISITO DE LA NORMA: 6. PLANIFICACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NUMERAL INTEGRADO: 6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Objetivo a lograr: Determinar los riesgos y oportunidades relacionados con la capacidad de asegurar el SGI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Acciones a tomar:</p> <p>Al momento de determinar los riesgos y oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener en cuenta como base, la estructura de la organización (plan estratégico)</li> <li>- Considerar el entorno de la organización: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las cuestiones externas o internas definir las (PESTEL)</li> <li>○ Las partes interesadas (determinar sus necesidades y expectativas, y desarrollar un plan de comunicaciones)</li> <li>○ El DOFA</li> </ul> </li> <li>- Identificar los criterios que pueden generar un riesgo</li> </ul> <p>Nota: Se puede aplicar otros métodos para determinar los riesgos y oportunidades, tales como: AMFE, AMPEC, APPC, lluvia de ideas, matrices de probabilidad, entre otros.</p> |
| NUMERAL INTEGRADO: 6.1.2. Aspectos Ambientales:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Objetivo a lograr: Identificar los aspectos ambientales y evaluación de su impacto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Acciones a tomar:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

- Analizar cada proceso que realiza la organización y a partir de este determinar qué aspectos ambientales podrían causar un posible impacto ambiental.
- Ordenar los aspectos ambientales determinados en una matriz y por medio de esta realizar una valoración del posible impacto ambiental.

El proceso de identificación de aspectos ambientales y evaluación del impacto genera la identificación de las actividades de todos los procesos que pueden tener un impacto negativo incluyendo la consideración de las situaciones que se desvían de las operaciones normales del negocio, así como caos de emergencias y accidentes.

#### NUMERAL INTEGRADO: 6.1.3. Obligaciones de cumplimiento

Objetivo a lograr: Determinar las obligaciones de cumplimiento legales, de partes interesadas o de protección ambiental, entre otros.

Acciones a tomar:

- Optar por realizar un cronograma de cumplimiento de las obligaciones
- Supervisar la frecuencia de cumplimiento oportuno.

En relación al proceso de identificación y evaluación periódica del cumplimiento de los requisitos descritos, se puede apoyar en el análisis del contexto de la organización y las partes interesadas, descrito previamente.

#### NUMERAL INTEGRADO: 6.2. Objetivos del SGI y planes para conseguirlos

Objetivo a lograr:

Acciones a tomar:

- Establecer objetivos de funciones y procesos pertinentes para el SGI para el cumplimiento de la política de SGI y direccionamiento de la organización, para ello se puede tener en cuenta: capacidades, limitaciones y cuestiones del mercado.
- Determinar los objetivos por niveles: estratégicos, operacionales y de apoyo en los procesos que la organización realiza.



- Los objetivos deben fijarse y medirse, se recomienda la utilización de técnicas como “SMART”(específicos, medibles, alcanzables, pertinentes y acotados por el tiempo), cuadro de mandos, o balanced score cards.
- Actualizar y mejorar los objetivos en una periodicidad de acuerdo a los cambios propuestos por la organización.

Los objetivos se describen para todos los niveles y funciones en la organización. Los planes para lograr el objetivo se hacen para cada objetivo de calidad definido. Es importante que los objetivos sean monitoreados por (cargo) en el contexto de la monitorización y medición y la revisión por dirección.

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RESULTADOS DEL REQUISITO: | 6.1. Matriz de riesgos y oportunidades<br>6.1.2. Método de identificación de aspectos ambientales y evaluación de su impacto<br>6.1.3. Análisis de cumplimientos legales, de protección ambiental y otros.<br>6.2. Planes para lograr cada objetivo del SGI definido |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Nota:* Elaboración propia basada en (ICONTEC, 2017)

#### 6.4. Apoyo

La finalidad de este requisito es asegurar que en la organización se suministre los recursos necesarios para lograr establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el SGI para un funcionamiento eficaz. Todo lo antes mencionado se

pretende por medio de una idónea determinación de los recursos que se requieren, teniendo en cuenta los recursos que dispone la organización y los que no también. Se consideran análisis de los recursos que se necesitan y de sus costos, todo bajo un pensamiento basado en riesgos.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTEGRACIÓN ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| REQUISITO DE LA NORMA: 7. APOYO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NUMERAL INTEGRADO: 7.1 Recursos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Objetivo a lograr: Proporcionar los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora continua del SGI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar que recursos se necesitan, para ello puede considerar realizar un análisis de costos, en base al pensamiento basado en los riesgos.</li> <li>- Tomar una decisión sobre los recursos requeridos, ya sean internos y externos.</li> <li>- Planificar las acciones necesarias a realizar, y asegurar que se suministren los recursos requeridos.</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| NUMERAL INTEGRADO: 7.2. Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Objetivo a lograr: Identificar la necesidad de personal y su competencia, capacitación y concientización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los recursos idóneos que requiere la organización</li> <li>- Disponer del personal con los conocimientos necesarios y habilidades, la infraestructura organizacional y los recursos financieros para establecer, implementar y mantener el SGI.</li> <li>- Determinar la contratación de personal externo, solo si es necesario y justificado y en caso que la organización no disponga de recursos necesarios en un determinado campo.</li> <li>- Realizar capacitación a los miembros de la organización.</li> </ul> |

- Mantener registros de la formación completada y capacitación completada, así como de la eficacia de la formación

Cada responsable de una parte de la organización/propietario de proceso es responsable de la adecuada competencia de sus trabajadores,  
Es trascendental que la alta dirección proporcione los recursos necesarios.

#### NUMERAL INTEGRADO: 7.3. Concienciación

Objetivo a lograr: Asegurar que los miembros de la organización sean conscientes del SGI.

Acciones a tomar:

- Tener en cuenta que la competencia de las personas puede basarse en su formación, capacitación y experiencia.
- Determinar los requisitos de las competencias ya sea por actividad o cargo/rol.
- Determinar a través de diferentes métodos como la definición de especificaciones en descripción de cargos o ejerciendo una evaluación de cargo, analizando cada cargo.
- Confirmar las competencias a través de diversas formas tales como: entrevistas, observación, exámenes, información documentada como certificados de estudios.
- Tomar medidas como: capacitación o reasignación de puesto, si alguna persona de la organización no cumple un requisito de la competencia
- Realizar también evaluaciones sobre el trabajo, o análisis de resultados.

Las capacitaciones pueden ser mensuales o trimestrales y posteriormente debe realizarse una retroalimentación para determinar un eficaz resultado. Se puede realizar un cronograma donde se organicen las capacitaciones y su programación. La evaluación del desempeño en lo que respecta el SGI y su relación con los distintos miembros es relevante para tomar acciones y mejorar continuamente la gestión.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NUMERAL INTEGRADO: 7.4. Comunicación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |
| Objetivo a lograr: Mantener la comunicación interna y externa con las partes interesadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar qué se comunica, tanto para partes internas como para externas. (El estado del SGI, los nuevos requisitos a proveedores externos, entre otros).</li> <li>- Determinar las partes interesadas pertinentes con quienes debe comunicarse, para un funcionamiento eficaz del SGI.</li> <li>- Considerar que se puede requerir comunicación formal o informal, dependiendo del caso.</li> <li>- Emplear métodos como el contacto diario, reuniones regulares, sesiones informativas, correo electrónico, entre otros para la comunicación interna se pueden. También se podrían requerir métodos más formales como informes escritos o especificaciones para funciones, dependiendo de lo que se vaya a comunicar.</li> <li>- Determinar quien realizará la comunicación, es decir que área o persona encargada.</li> </ul> <p>La alta dirección toma la decisión para eventualmente comunicar información confidencial y datos del ámbito de la aplicación del SGI a las partes externas.</p> <p>La información documentada (tal y como son: políticas procedimientos, instrucciones, técnicas, registros, entre otros), para la comunicación pertinente es creada, actualizada, distribuida y liberada.</p> |                                                                                                                                                                                                             |
| RESULTADOS DEL REQUISITO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>7.1. Recursos necesarios determinados</p> <p>7.2. Registros de la formación completada y la eficacia de la formación</p> <p>7.3. Capacitación constante</p> <p>7.4. Formas y métodos de comunicación</p> |

*Nota:* Elaboración propia basada en (ICONTEC, 2017)

## 6.5. Operación

El requisito sobre “Operación” propende llevar a cabo un óptimo control del ciclo productivo de los procesos con respecto a los productos y servicios que la organización ofrece, desde su planificación, los requerimientos a cumplir, el control que deben llevar si tienen proveedores o suministros externos, la producción del producto o servicio, el lanzamiento, y los controles de las salidas no conformes, así como la preparación ante emergencias durante todo el ciclo productivo.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTEGRACIÓN ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| REQUISITO DE LA NORMA: 8. OPERACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NUMERAL INTEGRADO: 8.1 Planificación y control organizacional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Objetivo a lograr: Realizar el proceso de control operacional de los procesos y en base a estos proseguir con el control de los aspectos ambientales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerar en primera instancia los riesgos y oportunidades y objetivos del SGI, planteados con el requisito de “Planificación”.</li> <li>- Determinar los recursos que se requiere y si los recursos actuales son suficientes, todo ello en base a los procesos de producción o prestación de servicios</li> </ul> <p>Se requiere controles eficaces para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmar que se cumplan los criterios</li> <li>- Asegurar que se entreguen las entradas previstas</li> <li>- Determinar donde se necesitan mejoras.</li> <li>- Documentar los criterios y la información pertinente es un soporte considerado como la salida de la planificación. Dicha salida puede ser considerada como entrada para operaciones dentro de la organización.</li> </ul> |

- Considerar en la planificación de las operaciones y criterios de control, los cambios planificados como cambios potenciales no intencionales y cómo es que pueden afectar sus operaciones.
- Asegurar el control aplicando requisitos para el control de procesos, productos y servicios previstos de forma externa.

Para el desarrollo de la planificación puede designarse uno o más responsables de la planificación y desarrollo de los procesos necesarios para la realización del producto de acuerdo, que controle los resultados y proponga acciones a tomar.

#### NUMERAL INTEGRADO: 8.2 Requerimientos para productos y servicios

Objetivo a lograr: Determinar y revisar los requisitos de los productos y servicios y sus actualizaciones

Acciones a tomar:

- Comunicar detalles sobre el producto o servicio que se va a suministrar, de forma de que el cliente entienda qué se ofrece. Se puede comunicar tales detalles mediante reuniones, volantes, sitios web, telefónicamente y cualquier medio conveniente.
- Establecer formas apropiadas para que la organización obtenga información del cliente relacionado con inquietudes, quejas, retroalimentación ya sea positiva o negativa. Algunos métodos considerables son: correo electrónico, llamadas telefónicas, encuestas, reuniones, canales de soporte al cliente, entre otros.
- Asegurar que el cliente esté informado sobre el manejo de la organización y el control de la propiedad del cliente cuando sea apropiado.
- Asegurar que la organización sea proactiva con respecto a la comunicación con el cliente acerca de posibles acciones de contingencia que se puedan realizar, a fin de evitar un efecto perjudicial en el cumplimiento de requisitos del cliente. (Incluyendo situaciones tales como desastres naturales, disputas laborales, déficit en lo que respecta proveedores externos y materias primas, entre otras)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Se puede desarrollar un procedimiento de ventas para una mejor comunicación con los clientes, y de esta manera, el proceso de determinar y revisar los requisitos relacionados con los productos y servicios y los cambios en los requisitos para productos y servicios se detallen en este mismo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>NUMERAL INTEGRADO: 8.3 Diseño y desarrollo de productos y servicios</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Objetivo a lograr: Planificar, realizar y gestionar el diseño y desarrollo del producto y la gestión de proyectos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir las características de los productos y servicios.</li> <li>- Considerar el contexto de la organización y sus partes interesadas pertinentes en la determinación del alcance del SGI.</li> <li>- Considerar todos los requisitos de diseño y desarrollo para el caso de algunas organizaciones, mientras que en otras sólo deben considerar algunos requisitos como: cambios de diseño y desarrollo o para la comunicación con el cliente.</li> <li>- Optar por la realización de un diagrama de flujo del proceso de Diseño y Desarrollo.</li> </ul> <p>Para la realización de las acciones, se puede optar por designa a personas responsables de la planificación, realización y gestión del diseño y desarrollo del producto y la gestión de proyectos, que estará encargado de analizar los nuevos productos y servicios, junto a información pertinente y determinar su viabilidad.</p> |
| <p><b>NUMERAL INTEGRADO: 8.4 Control de procesos proporcionados externamente, productos y servicios</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Objetivo a lograr: Asegurar que el producto entregado cumpla con las peticiones de compras especificadas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Acciones a tomar:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

- Determinar cuáles procesos internos interactúan con los procesos provistos externamente y el efecto de esta provisión en el desempeño operacional.
- Determinar cuáles materiales, componentes o servicios suministros externamente hacen parte del producto o servicio final o son críticos para el suministro del producto o servicio
- Aplicar los requisitos y controles específicos para la provisión externa.

Para complementar el control, se puede documentar de forma adecuada un análisis donde se realiza la evaluación y selección de proveedores, de esta manera se puede tener una mayor confiabilidad en la selección del proveedor idóneo.

#### NUMERAL INTEGRADO: 8.5. Producción y provisión del servicio

Objetivo a lograr: Proporcionar todos los recursos necesarios para la ejecución de estos procesos

Acciones a tomar:

- Establecer condiciones de control de suministro para controlar el suministro de productos y servicios con la finalidad de poder asegurar que se cumplan los requisitos del numeral 8.1.
- Considerar todo el proceso productivo o la prestación de servicio para determinar lo que se debe controlar, incluyendo los requisitos después de la entrega.
- Definir las características del producto o servicio y brindar información documentada a las personas que se encuentren involucradas en el proceso o la actividad. (especificaciones, instrucciones de trabajo, entre otros documentos)
- Calibrar cualquier equipo de medición que será utilizado para medir dentro de cualquier actividad.
- Realizar el seguimiento a las actividades de medición del cumplimiento de requisitos del producto o servicio para asegurar que las actividades se cumplan, tales como servicio al cliente o inspección de actividades.



- Tomar acciones para evitar errores humanos, como exceso de carga laboral, e implementar medidas para promover un buen entorno de trabajo, proporcionar formación e instructivos, evitar el inadecuado uso de herramientas, realizar rotación de personal.

Se puede considerar la definición de las actividades para una mejor planificación y ejecución del proceso de realización del producto bajo condiciones controladas, con el fin de asegurar una completa capacidad del proceso y para prevenir la ocurrencia de no conformidades

#### NUMERAL INTEGRADO: 8.6. Lanzamiento de productos y servicios

Objetivo a lograr: Verificar que se cumplen los requisitos del producto y del servicio

Acciones a tomar:

- Dar cumplimiento a los arreglos planificados y obtener la aprobación de una autoridad pertinente cuando no se han cumplido.
- Considerar el establecimiento de criterios para situaciones donde sea necesario obtener la aprobación del cliente. Aplicar los requisitos para situaciones en las que se tnega que obtener la aprobación del cliente.
- Asegurar que lleva la firma de le persona que autoriza y tal persona tendría que estar definida adecuadamente mediante un cargo.

La organización puede llevar a cabo al lanzamiento del producto o servicio, la implementación de disposiciones previstas, en las etapas correspondientes del proceso de lanzamiento.

#### NUMERAL INTEGRADO: 8.7 Control de productos no conformes

Objetivo a lograr: Asegurar que los productos con no conformidades se identificaron y se controlan para prevenir su uso no intencionado

Acciones a tomar:

- Corregir la no conformidad mediante reproceso o reparación

- Asegurar que los productos y servicios estén claramente identificados a fin de evitar se suministre inadvertidamente la salida no conforme al cliente. (podría incluir algún tipo de etiqueta o diferenciación)
- Informar al cliente sobre la salida no conforme en base a su gravedad, para que el cliente pueda emprender una acción en su organización al respecto, como: retiro, suspensión, remoción de la no conformidad, reproceso, entre otras.
- Verificar la corrección de la salida no conforme con inspección o análisis del desempeño.

Para el control de productos no conformes, la organización podría desarrollar un procedimiento para la gestión de no conformidades y acciones correctivas, que pueda tener en cuenta todas las acciones a tomar antes propuestas.

#### NUMERAL INTEGRADO: 8.8 Preparación y respuesta ante emergencias

Objetivo a lograr: Identificar, prevenir y mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente

Acciones a tomar:

- Describir las actividades y las responsabilidades a la hora de tratar con situaciones de potencial peligro
- Considerar la probabilidad de la ocurrencia y la gravedad de las consecuencias ambientales
- Considerar la capacitación de los empleados para la prevención y corrección de situaciones de riesgo, a la hora de definir los programas de capacitación y su implementación,
- Mantener equipamiento adecuado necesario para la prevención y respuesta en caso de una situación peligrosa.

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La organización puede desarrollar un plan para prepararse ante emergencias, el cual puede detallar las acciones a realizar, antes durante y después de la emergencia presentada. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| RESULTADOS DEL REQUISITO:                                                                                                                                                        | <p>8.1. Procedimiento de análisis de control de los procesos y de aspectos ambientales</p> <p>8.2. Establecimiento de criterios para determinar los requisitos de los procesos y servicios</p> <p>8.3. Procedimientos para realizar la gestión de diseño de productos y servicios</p> <p>8.4. Documentar un método adecuado para la evaluación y selección de proveedores</p> <p>8.5. Procedimiento para planificar y ejecutar la realización del producto</p> <p>8.6. Procedimiento para Producción y provisión de servicios.</p> <p>8.7. Gestión de No conformidades y Acciones correctivas.</p> <p>8.8. Procedimiento de Preparación y Respuesta ante emergencias</p> |

*Nota:* Elaboración propia basada en (ICONTEC, 2017)

## 6.6. Evaluación del desempeño

Este requisito busca que se realice un seguimiento, medición, análisis y evaluación que permitan determinar si los resultados previstos se están logrando tal y como fueron planificados. Para ello, se determina a qué puntualmente se debe realizar tal seguimiento y medición y se seleccionan los métodos a emplear para evaluar el desempeño y la eficacia del SGI.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTEGRACIÓN ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| REQUISITO DE LA NORMA: 9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NUMERAL INTEGRADO: 9.1. Monitorización, medición, análisis y evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Objetivo a lograr: Medir los procesos ambientales significativos que son regulados y descritos por legislación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar un Plan de monitoreo.</li> <li>- Realizar la medición de los procesos ambientales significativos que son regulados y descritos por legislación.</li> <li>- Hacer de forma externa la medición en caso que la organización no cuente con la capacidad o recursos para poder realizarla en la organización, mediante una entidad autorizada.</li> </ul> <p>La alta dirección y los responsables del proceso en la organización para mayor seguimiento pueden controlar y medir las actividades, así como los métodos y plazos de seguimiento y medición. Los resultados del seguimiento y la medición se evaluarán en los niveles adecuados de la organización.</p> |
| NUMERAL INTEGRADO: 9.1.2. Satisfacción del cliente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Objetivo a lograr: Controlar las percepciones de los clientes y el grado en que sus necesidades y expectativas se cumplen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Acciones a tomar:

- Considerar diferentes métodos para lograr obtener información con respecto a los clientes, y decidir cuál ha de emplear la organización. (Pudiéndose incluir encuestas, comunicación oral con el cliente sobre la calidad de productos o servicios, análisis de participación de mercados, reclamos, medios sociales, entre otros.
- Determinar los clientes a quienes se les solicitará la retroalimentación y el seguimiento. (Como optar por una muestra representativa, en base a ciertos criterios como: clientes nuevos, pedidos recurrentes, cantidad de ventas meta, entre otros)
- Determinar el grado de satisfacción después de analizar y evaluar los resultados.

Los métodos descritos son de bastante utilidad para medir la satisfacción de cliente, y en base a ello tomar acciones necesarias para cambiar las percepciones de los clientes, y lograr mejorar detalles para su satisfacción.

NUMERAL INTEGRADO: 9.1.3 Análisis y evaluación de cumplimiento

Objetivo a lograr: Medir la satisfacción del Cliente.

Acciones a tomar:

- Determinar los datos idóneos que se deben analizar, luego de la selección es ideal establecer los resultados del análisis realizado. Para evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión integrado para a partir de ello realizar mejoras.
- Tener en cuenta: el desempeño del servicio, los resultados del seguimiento sobre la percepción del cliente, estado de los objetivos de la calidad, como fuentes de datos para el análisis y la evaluación se pueden
- Considerar una frecuencia apropiada para evaluar los datos que serán útiles para determinar las mejoras a realizar.

La organización puede analizar y evaluar los datos y la información derivada del monitoreo y medición sobre el cumplimiento previsto. Lo cual se lleva a cabo periódicamente por una persona encargada que lo evalúa y mantiene registros adecuados e informe a la alta dirección.

Los resultados del análisis se utilizan para evaluar: del análisis se utilizan para evaluar:

- Conformidad de los productos y servicios;
- El grado de satisfacción del cliente;
- El rendimiento y la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad
- Si la planificación se ha implementado con eficacia;
- La efectividad de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades
- El desempeño de los proveedores externos,
- La necesidad de mejoras en el Sistema de Gestión de Calidad.

#### NUMERAL INTEGRADO: 9.2. Auditoría Interna

Objetivo a lograr: Registros adecuados e informes sobre la evaluación y el cumplimiento de los requisitos

Acciones a tomar:

- Considerar que los métodos de la auditoría deben incluir la observación directa del proceso, entrevistas pertinentes, análisis de información documentada.
- Realizar la revisión por la dirección de los resultados de auditorías internas.

Para demostrar la conformidad y eficacia del Sistema de Gestión Integrado se puede llevar a cabo un Procedimiento para Auditoría interna, que mantenga

detalladas las acciones que se llevarán a cabo y de esta manera la organización se encuentre más informada.

Llevar a cabo revisiones regulares del Sistema de Gestión Integrado; lo ideal es realizarlas por lo menos una vez al año para un mejor control.

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RESULTADOS DEL REQUISITO: | <p>9.1. Métodos y plazos de seguimiento y medición</p> <p>9.1.2. Procedimiento para medición de satisfacción del Cliente.</p> <p>9.1.3. Registros adecuados e informes sobre la evaluación y el cumplimiento de los requisitos</p> <p>9.2. Revisiones regulares del SGI,</p> |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Nota:* Elaboración propia basada en (ICONTEC, 2017)

## 6.7. Mejora

Mediante este requisito se pretende asegurar que la organización pueda determinar oportunidades para mejorar y de esta forma planificar e implementar las acciones para lograr resultados previstos y lograr aumentar la satisfacción del cliente. Por medio de las mejoras se pretende cumplir los requisitos y con las expectativas del cliente y así mejorar los productos y servicios, evitar no conformidades y lograr un buen desempeño en el SGI.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTEGRACIÓN ISO 9001:2015 E ISO 14001:2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| REQUISITO DE LA NORMA: 10. MEJORA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NUMERAL INTEGRADO: 10.1 General                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Objetivo a lograr: Determinar y seleccionar oportunidades de mejora e implementa las acciones necesarias y mejorar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Acciones a tomar:</p> <p>Identificar métodos de mejora tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empezar acciones para evitar la recurrencia de no conformidades;</li> <li>- Realizar actividades de mejora continua de enfocada dentro de los procesos de la organización;</li> <li>- Considerar que los proyectos pueden conducir a cambios dentro de los procesos existentes</li> </ul> <p>Al determinar y seleccionar oportunidades, incluye: Mejorar productos y servicios para cumplir con los requisitos, así como abordar futuras necesidades; Corregir, prevenir, o reducir efectos no deseados y Mejorar el desempeño y la eficacia del Sistema de Gestión Integrado.</p> |
| NUMERAL INTEGRADO: 10.2 No conformidad y acción correctiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Objetivo a lograr: Establecer un sistema de acción correctiva para investigar y documentar la causa y las acciones para corregir la no conformidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la no conformidad de salidas no conformes</li> <li>- Empezar acciones para investigar qué salió mal cuando ocurre una no conformidad y poder controlarla y corregirla.</li> <li>- Revisar y eliminar permanentemente las causas y efectos de la consecuencia de los problemas que puedan tener un impacto negativo en: productos o clientes.</li> <li>- Evitar la recurrencia de problemas similares</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |



- Evaluar la acción requerida para una no conformidad.
- Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva y determinar si los efectos de dicha acción pudieran causar efectos adversos en otra, para de ser el caso tener en cuenta una acción mitigante.
- Considerar después de revisar las acciones correctivas, si existen riesgos o oportunidades que no se hayan determinado antes, y realizar actualizaciones a la planificación.
- Tener en cuenta la necesidad de cambios a los procesos dentro del SGI.

La organización al establecer un sistema de acción correctiva puede corregir la no conformidad repartidas por el proveedor, internamente, o por el cliente. Las acciones correctivas se pueden asignar a una persona responsable y rastrear a través de un número y complementarse según la fecha prevista, para complementar ello puede desarrollar un Procedimiento para la gestión de no conformidades y acciones correctivas.

#### NUMERAL INTEGRADO: 10.3 Mejora continua

Objetivo a lograr: Determinar la necesidad o posibilidad de abordar los resultados como parte de la mejora continua.

#### Acciones a tomar:

- Aumentar la regularidad de salidas, productos y servicios para corroborar las salidas conformes, mejorar la capacidad del proceso y reducir la variación del mismo.
- Considerar los resultados del análisis y la evaluación y la revisión por la dirección (9.3) para determinar si se quieren acciones de mejora continua.
- Tener en cuenta acciones necesarias para mejorar la conveniencia, adecuación y eficacia del SGI.

La organización puede considerar como algunas metodologías recomendadas y herramientas a: Kaizen, Seis Sigma, Lean, benchmarking, y modelos de

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| autoevaluación, entre otros, para mejorar continuamente la convivencia, adecuación y eficacia del Sistema de gestión integrado. |                                                                                                                                                                              |
| RESULTADOS DEL REQUISITO:                                                                                                       | 10.1 Cumplimiento de requisitos del cliente<br>10.2 Procedimiento para la gestión de no conformidades y acciones correctivas<br>10.3 Evaluación y análisis de los resultados |

*Nota:* Elaboración propia basada en (ICONTEC, 2017)

## 7. Bibliografía

- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos NTC-ISO 9001. Bogotá, Colombia: 2015.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. NTC - ISO 9004, Gestión para el éxito sostenido de una organización. Bogotá, Colombia: 2015.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN, ISO 14001 para la pequeña empresa. España: 2017.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistema de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso, NTC – ISO 14001. Bogotá, Colombia: 2015.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía de aplicación de la ISO 9001:2015. ¿Qué hacer?. Asesoramiento de ISO/TC 176. Bogotá, Colombia: 2016.
- Gómez Martínez, J. A. Guía para la aplicación ISO 9001: 2015. Bogotá, Colombia: Alfaomega.
- Valdés Fernández, J. L., Alonso García, M. C., Calso Morales, N., y Novo Soto, M. Guía para la aplicación de ISO 14001:2015. Bogotá, Colombia: Alfaomega.