

**FORMULACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL PARA  
LA SENSIBILIZACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE LOS  
MIEMBROS DE AVIANCA S.A**

**LEIDY CAROLINA CALDERON BERNAL**

Universidad El Bosque

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Ambiental

Bogotá D.C, Colombia

2018

**FORMULACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN AMBIENTAL  
PARA LA SENSIBILIZACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS  
DE LOS MIEMBROS DE AVIANCA S.A**

**LEIDY CAROLINA CALDERON BERNAL**

**Línea de investigación:**

Ingeniería y educación

**Directora:**

Diana Carolina Páez Moreno

Trabajo de grado para optar por el título de:

**Ingeniera Ambiental**

Universidad El Bosque

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Ambiental

Bogotá D.C, Colombia

2018

## **Acta de Sustentación**

## **Nota de Salvedad de Responsabilidad Institucional**

La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velara por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

*Dedico mi trabajo a Dios y a mis padres, por brindarme su apoyo incondicional en todo momento, darme fortaleza para afrontar cada reto y mostrarme el camino para alcanzar mis sueños.*

*Ellos son el motor de mi vida y la razón de superarme cada día.*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a Dios por todas sus bendiciones, que me permitieron llegar hasta aquí el día de hoy, levantándome cuando pensaba que no podía más y siendo mi fiel amigo y apoyo en cada aspecto de mi vida.

Gracias a mi familia por brindarme su apoyo en este largo camino, donde juntos hemos aprendido el valor de la pasión y lo que significa el ambiente en mi vida.

A la Universidad El Bosque por la gran calidad de profesionales, cuyo trabajo y entrega me han formado como profesional.

A Avianca Holdings S.A por permitirme ingresar en el mundo laboral de un Ingeniero Ambiental, donde logré aprender y aplicar mis conocimientos, para crecer profesionalmente e involucrarme en el mundo de la industria aeronáutica y participar de forma participativa e integral.

Y finalmente, a mis amigas con quienes he compartido los últimos cinco años de mi vida, donde aprendimos juntas el valor de trabajar en equipo, para llegar a buenos resultados.

## Tabla de contenido

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>1</b>     | <b>Resumen.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2</b>     | <b>Abstract.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>3</b>     | <b>Introducción .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>4</b>     | <b>Descripción del problema.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>5</b>     | <b>Justificación .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>6</b>     | <b>Objetivos .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>6.1</b>   | <b>General .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>6.2</b>   | <b>Específicos .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>7</b>     | <b>Antecedentes .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>7.1</b>   | <b>La educación ambiental en el mundo .....</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>7.2</b>   | <b>Educación ambiental en Colombia y Sur América .....</b>                     | <b>9</b>  |
| <b>8</b>     | <b>Marco conceptual.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>8.1</b>   | <b>Gestión ambiental.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>8.2</b>   | <b>Desarrollo Sostenible.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>8.2.1</b> | <b>La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible .....</b>           | <b>11</b> |
| <b>8.3</b>   | <b>Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) .....</b>                     | <b>12</b> |
| <b>8.4</b>   | <b>Mantenimiento de las aeronaves.....</b>                                     | <b>13</b> |
| <b>8.4.1</b> | <b>Mantenimiento línea .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>8.4.2</b> | <b>Mantenimiento mayor .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>9</b>     | <b>Marco teórico .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>9.1</b>   | <b>Formación profesional para el logro de los objetivos empresariales.....</b> | <b>13</b> |
| <b>9.2</b>   | <b>Sensibilización ambiental para la protección del medio ambiente .....</b>   | <b>14</b> |
| <b>9.3</b>   | <b>Organizaciones ambientalmente competitivas .....</b>                        | <b>15</b> |

|             |  |                                      |
|-------------|--|--------------------------------------|
| <b>10</b>   | <b>Marco geográfico.....</b>   | <b>17</b>                            |
| <b>11</b>   | <b>Marco institucional .....</b>   | <b>18</b>                            |
| <b>11.1</b> | <b>Avianca Holdings S.A.....</b>   | <b>18</b>                            |
| <b>12</b>   | <b>Marco normativo.....</b>  | <b>19</b>                            |
| <b>13</b>   | <b>Marco metodológico.....</b>   | <b>22</b>                            |
| <b>13.1</b> | <b>Diseño metodológico .....</b>   | <b>22</b>                            |
| <b>13.2</b> | <b>Metodología según los objetivos específicos .....</b>   | <b>24</b>                            |
|             | 13.2.1 Identificar las necesidades aprendizaje de los miembros de Avianca S.A de acuerdo a la actualización de la Matriz de Necesidades de Entrenamiento ..... | 24                                   |
|             | 13.2.2 Diseñar estrategias de formación a través de la priorización de impactos ambientales significativos de Avianca S.A. ....                                | 26                                   |
| <b>14</b>   | <b>Resultados .....</b>  | <b>29</b>                            |
|             | 14.1 Identificar las necesidades aprendizaje de los miembros de Avianca S.A de acuerdo a la actualización de la Matriz de Necesidades de Entrenamiento .....   | 29                                   |
|             | 14.2 Diseñar estrategias de formación a través de la priorización de impactos ambientales significativos de Avianca S.A. ....                                  | 38                                   |
| <b>15</b>   | <b>Análisis de resultados.....</b>   | <b>46</b>                            |
| <b>16</b>   | <b>Conclusiones .....</b>  | <b>50</b>                            |
| <b>17</b>   | <b>Recomendaciones .....</b>   | <b>52</b>                            |
| <b>18</b>   | <b>Bibliografía .....</b>  | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |

## **Listado de tablas**

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Tabla 1 Bases Avianca S.A por zonas.....</i>  | <i>17</i> |
| <i>Tabla 2. Normatividad pertinente.....</i>   | <i>19</i> |
| <i>Tabla 3 Matriz metodológica de la Formulación del Programa de formación para los miembros de Avianca S.A.....</i>   | <i>22</i> |
| <i>Tabla 4 Diseño de la matriz de necesidades de entrenamiento de los miembros de Avianca S.A.....</i>   | <i>25</i> |
| <i>Tabla 5 Parámetros de calificación de la matriz Conesa.....</i>   | <i>27</i> |
| <i>Tabla 6 Rangos de significancia de los resultados de la matriz Conesa.....</i>  | <i>27</i> |
| <i>Tabla 7 Lluvia de ideas.....</i>  | <i>29</i> |
| <i>Tabla 8 Actividades, técnicas y herramientas de las estrategias.....</i>  | <i>29</i> |
| <i>Tabla 9 Temas para el entrenamiento en Avianca S.A.....</i>   | <i>30</i> |
| <i>Tabla 10 Matriz de necesidades de entrenamiento mantenimiento línea y servicios mayores.....</i>  | <i>31</i> |
| <i>Tabla 11 Matriz de necesidades de entrenamiento de pilotos y tripulantes de cabina.....</i>   | <i>31</i> |
| <i>Tabla 12 Matriz de necesidades de entrenamiento de los despachadores de aeronaves.....</i>  | <i>32</i> |
| <i>Tabla 13 Matriz de necesidades de entrenamiento de planta física.....</i>   | <i>33</i> |
| <i>Tabla 14 Matriz de necesidades de entrenamiento de compras.....</i>   | <i>33</i> |
| <i>Tabla 15 Matriz de necesidades de entrenamiento centros administrativos.....</i>  | <i>34</i> |
| <i>Tabla 16 Matriz de necesidades de entrenamiento aeropuertos.....</i>  | <i>35</i> |
| <i>Tabla 17 Matriz de necesidades de entrenamiento de escuelas Avianca.....</i>  | <i>36</i> |
| <i>Tabla 18 Matriz de necesidades de entrenamiento carga.....</i>  | <i>36</i> |
| <i>Tabla 19 Matriz de necesidades de entrenamiento Deprisa, clínicas y centros médicos, comité paritario, comité de convivencia, auditores internos y líderes ambientales.....</i> | <i>37</i> |
| <i>Tabla 20 Matriz de importancia de los impactos significativos de Avianca S.A.....</i>   | <i>39</i> |
| <i>Tabla 21 Continuación de la matriz de impactos significativos de Avianca S.A.....</i>   | <i>39</i> |
| <i>Tabla 22 Resumen los impactos ambientales evaluados por Avianca S.A.....</i>  | <i>40</i> |
| <i>Tabla 23 Ficha técnica estrategia 1: Entrenamiento para el liderazgo.....</i>   | <i>40</i> |
| <i>Tabla 24 Inducción ambiental en las áreas de mantenimiento.....</i>   | <i>43</i> |
| <i>Tabla 25 Gestión de residuos peligrosos y convencionales en las áreas de mantenimiento.....</i>   | <i>44</i> |
| <i>Tabla 26 Manejo seguro de sustancias químicas en las áreas de mantenimiento.....</i>  | <i>45</i> |
| <i>Tabla 27 Cambio climático en las áreas de mantenimiento.....</i>  | <i>45</i> |
| <i>Tabla 28 Ficha técnica estrategia 2: Comunicación de hallazgos para la prevención del impacto ambiental.....</i>  | <i>46</i> |

## ***Listado de figuras***

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Ilustración 1 Misión, Visión y valor ambiental de Avianca Holding SA</i> | <i>19</i> |
| <i>Imagen 1 Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>                          | <i>12</i> |
| <i>Imagen 2 Bases Avianca S.A</i>   | <i>17</i> |

## **1 Resumen**

La educación ambiental es fundamental para el cumplimiento de los objetivos de las organizaciones que, como Avianca están comprometidas con la sostenibilidad. La formulación de este programa está dirigido a la formación ambiental de los miembros de la aerolínea en Colombia; a través del diagnóstico realizado, se determinó que la falta de cultura ambiental, documentación desactualizada y las prácticas ambientales inadecuadas en el manejo de sustancias químicas y residuos peligrosos provocan impactos al ambiente y el incumplimiento de la normatividad. Por este motivo se actualizó la matriz de necesidades de entrenamiento con el fin de determinar las falencias actuales de formación en el tema ambiental en todas las áreas operativas de la aerolínea. Dado el tamaño de la organización se evaluaron los impactos ambientales y se priorizaron las áreas más críticas; mantenimiento en línea y mayor, para el planteamiento de dos estrategias que abordaran las problemáticas. Finalmente, con el fin de asegurar la formulación y en adelante la ejecución del programa se propusieron dos estrategias que proponen las acciones necesarias para el éxito del mismo, y se recomienda la continua actualización de los documentos que permitiesen dar la información pertinente y veraz, y la apertura de canales de información más participativos en todas las áreas.

*Palabras clave: Educación ambiental, Aspectos ambientales, Impactos ambientales, Miembros, Formación*

## **2 Abstract**

Environmental education is fundamental for the fulfillment of the objectives of organizations that, like Avianca, are committed to the sustainability. The formulation of this program is aimed at the environmental training of the members of the airline in Colombia. Through the diagnosis made, it was determined that the lack of environmental culture, outdated documentation and dangerous practices related to the environment and non-compliance with regulations. For this reason, the training needs matrix was updated in order to determine the current training gaps in the environmental issue in all operational areas of the airline. Given the size of the organization, environmental impacts were evaluated and the most critical areas were prioritized; online maintenance and major, for the approach of the strategies that address the problems. Finally, in order to ensure the formulation and execution of the program, two strategies were proposed that propose the necessary actions for its success, and it is recommended the continuous updating of the documents that allow the pertinent and truthful information, and the opening of more participatory information channels in all areas.

*Keywords: Environmental education, Environmental impacts, Environmental aspects, Members, Training*

### **3 Introducción**

La educación para el desarrollo sostenible es un proceso, que tiene como objetivo la sensibilización de la sociedad acerca de los problemas ambientales actuales, ocasionados por situaciones como la contaminación, desigualdad y pobreza. Por esta razón es importante tener en cuenta a las organizaciones, ya que son el eje vital de la economía de las naciones, y juegan un papel muy importante para cumplir con los objetivos del desarrollo sostenible.

Avianca S.A, fue fundada en el año 1919 es la aerolínea operativa más antigua del mundo, y es reconocida como una de las mejores aerolíneas de Sudamérica y la principal a nivel Colombia con aproximadamente un 60% de la demanda aérea del país.

Para el desarrollo integral de la operación y lograr brindar el servicio de calidad que le ha dado reconocimiento mundial, Avianca cuenta con un gran número de colaboradores o miembros, que le brindan sus conocimientos, competencias y servicios en sus diferentes áreas operativas, quienes de igual manera continuamente reciben capacitaciones acerca del procedimiento técnico a realizar y la organización de la aerolínea. Pero una de sus debilidades es que sus miembros no tienen capacitaciones en materia de gestión ambiental, con un énfasis específico en los aspectos e impactos ambientales que se presentan en sus labores.

Para abordar esta oportunidad de mejora, se formuló un programa de sensibilización y formación ambiental para los miembros de Avianca S.A, que permita el desarrollo de competencias bajo la base de la educación ambiental, destacando como su formulación podría contribuir a la mejora continua y ventaja competitiva de la organización frente a los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

#### **4 Descripción del problema**

Los problemas ambientales relacionados con la industria en general, y particularmente de la industria aérea son ocasionados por la emisión de gases contaminantes, vertimientos, contaminación del suelo y producción de residuos (Araque, 2010).

La industria aeronáutica ha experimentado un constante crecimiento con el paso de los años, lo cual es resultado del crecimiento poblacional, la necesidad de recorrer mayores distancias, el crecimiento económico y la eficiencia en el tiempo de movilización, entre otras causas. Este crecimiento es proporcional al aumento de sus impactos ambientales, ya sea, por la operación de las aeronaves o las actividades que se llevan a cabo en tierra para el funcionamiento general de las aerolíneas (Araque, 2010).

La aerolínea colombiana Avianca S.A no está exenta de estas problemáticas ambientales, y en numerosas ocasiones se ve afectada con sanciones por el incumplimiento de la rigurosa normatividad ambiental que rige al país. Los miembros de la aerolínea, quienes son su recurso más importante por ser la clave de la productividad de la operación, son los responsables de realizar la gestión adecuada de cada uno de los procesos que tienen a su cargo; pero la falta de cultura y sensibilización ambiental ocasionan que ellos opten por realizar prácticas inadecuadas que dan como resultado la generación de impactos ambientales, aumento de costos de operación y sanciones para la organización.

En este sentido, la pregunta que orienta el desarrollo del presente trabajo es:

¿Cómo un programa de formación y sensibilización ambiental, para los miembros de Avianca S.A., contribuye al desarrollo de su desempeño y la mejora continua de la organización?

## **5 Justificación**

En los últimos años la educación ambiental se ha convertido en una estrategia clave para el desarrollo sostenible, ya que brinda un espacio de reflexión donde las personas pueden identificar la importancia que tienen sus actividades cotidianas frente al ambiente y los demás individuos, y de igual manera, aporta a la mejora de los hábitos cotidianos y la prevención de los impactos ambientales. Continuamente organizaciones internacionales, algunos países del mundo e industrias, han aunado esfuerzos para alcanzar los Objetivos del Desarrollo Sostenible, proponiendo nuevos modelos de economía, disminuciones en el uso de los recursos naturales, procesos de aprovechamiento de los residuos e innovaciones tecnológicas, entre otras estrategias para lograrlo.

Avianca Holdings S.A, desde el año 2017 está comprometida con estos Objetivos, mediante la adhesión a Pacto Global de las Naciones Unidas. Dentro de las metas a corto plazo se establece que para 2020, la aerolínea debe lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente; a largo plazo en el 2030 reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Este programa contribuye al cumplimiento de la normatividad ambiental colombiana y al Objetivo 12 de Desarrollo Sostenible “producción y consumo responsables”, por medio de la comunicación eficiente, entrenamiento, sensibilización, y desarrollo de competencias para la implementación de buenas prácticas ambientales durante las actividades que se realizan en la operación de la aerolínea en Colombia.

## **6 Objetivos**

### **6.1 General**

Formular un programa de formación ambiental para los miembros de Avianca S.A para el desarrollo de sus competencias y sensibilización ambiental.

### **6.2 Específicos**

- Identificar los requerimientos en formación ambiental de los miembros de Avianca S.A de acuerdo a la actualización de la Matriz de Necesidades de Entrenamiento.
- Diseñar estrategias de formación a través de la priorización de impactos ambientales significativos de Avianca S.A.

## **7 Antecedentes**

### **7.1 La educación ambiental en el mundo**

El término educación ambiental fue nombrado por primera vez en un encuentro internacional durante la reunión donde se fundó la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, en 1957, muchos historiadores coinciden que fue mencionado para hacer referencia a una síntesis formativa entre las ciencias naturales y las sociales (Alonso, 2010).

Para el año de 1962, la escritora Rachel Carson publicó un libro llamado la primavera silenciosa, donde ilustro los problemas ambientales de la época debido a la creciente contaminación causada por el uso masivo de los pesticidas de la industria química, que afectaron gravemente al medio ambiente. Es un libro influyente en educación ambiental porque su llamado a la reflexión, despertó el interés del mundo hacia la importancia de conservar y proteger el ambiente (Millán, 2012).

La creciente preocupación ambiental de la época, dio como resultado la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente en Estocolmo en 1972; donde se acordaron 26 principios rectores como plan de acción para el cuidado del medio ambiente entre las naciones participantes. De igual manera, se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y se declaró que la educación ambiental era la base para una opinión pública informada y que inspiraba el sentido de la responsabilidad de los individuos, las empresas y demás colectividades (ONU, 1972).

Dos años después de esta cumbre, en 1974, el PNUMA reconoció la necesidad de colaborar con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Fue entonces cuando en 1975, la UNESCO realizó el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado, donde estableció la estructura y principios que le darían dirección a un programa de educación ambiental que fue presentado al PNUMA para su aprobación y se estableció el 26 de enero como el día internacional de la Educación Ambiental. Después de que el PNUMA aprobara el programa, formalmente se nombró como el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) (UNESCO & PNUMA, 1977).

Este programa se puso en marcha en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental de Tbilisi en 1977, donde se precisó el carácter de la educación ambiental definiendo sus objetivos, características, y estrategias. En la conferencia se propuso la educación ambiental como una

herramienta esencial para una educación global y permanente, orientada hacia la solución y preparación y participación activa de las personas en los problemas ambientales; que además contribuye a guiar a los sistemas de educación en el sentido de una mayor competitividad, realismo e interpretación del medio natural y social (UNESCO, 1980).

Diez años después de la conferencia de Tbilisi en 1987, el PNUMA convocó al Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativos al Medio Ambiente, se diseña la estrategia internacional sobre Educación Ambiental para el decenio de los 90's (1990-2000). Paralelamente, las Naciones Unidas (ONU) organizaron el Congreso de Moscú, que constituyó la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que crea el informe "Nuestro futuro en común". Es en este informe donde se hace la primera mención del concepto de Desarrollo Sostenible (DS), y la conciencia ambiental, se propone como una restricción moral que permite el control del crecimiento poblacional, dejando en claro que la protección ambiental no es una preocupación local sino un problema global, y por tanto todos debían trabajar unidos para revertir su degradación (Alonso, 2010).

Fue así como se abrió el camino hacia la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo conocida como la Cumbre de la Tierra, llevada a cabo en 1992 en la ciudad de Río de Janeiro, donde se arraigó la idea de plantear soluciones que tuvieran en cuenta los factores económicos, sociales y culturales para luchar contra la degradación del ambiente. La conferencia tuvo como resultado cuatro acuerdos importantes, que fueron: la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la Agenda 21, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Convenio Marco sobre Cambio Climático.

La Agenda 21, dedicó el capítulo 36 al tema de la educación, titulado "fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia" y sus objetivos principales fueron: crear conciencia acerca de la interrelación entre las actividades humanas y el medio ambiente; facilitar el acceso a la educación ambiental en todas las edades y que los gobiernos, la industria y los sindicatos fomenten la comprensión entre las buenas prácticas comerciales y el ambiente (ONU, 1992).

En el año 2002, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó que en el periodo de 2005 al 2014 sería el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible, así como a la UNESCO como el organismo rector del mismo. El objetivo principal de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), fue integrar los conceptos del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje. Finalmente, tuvo su cierre en el año 2015 en La Conferencia Mundial sobre

la Educación para el Desarrollo Sostenible, llegando a acuerdos de los países participantes de darle continuidad a los programas desarrollados durante el decenio (UNESCO, sf).

Con la finalización del decenio y la Conferencia de Rio+20 se pone en funcionamiento el Programa de Acción Mundial (GAP, por sus siglas en inglés) para la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como programa de seguimiento al decenio. El GAP tiene como meta principal contribuir a la Agenda 2030 y los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS); que reemplazaron a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en 2016 y guían a partir de ese momento el trabajo de las Naciones Unidas por los próximos 15 años (UNESCO, 2012).

## **7.2 Educación ambiental en Colombia y Sur América**

La educación ambiental en Colombia se implementó a partir de la expedición del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en 1974, allí se determinó que el ambiente es patrimonio común y, por ende, el Estado y la comunidad deben participar en su manejo y preservación. De igual forma, en el capítulo II del código se expone el uso de los medios de comunicación para este tema y se incluye como estrategia de educación ambiental la aplicación de talleres enfocados al ambiente, la realización de campañas de educación ambiental en el ámbito rural y urbano, con el fin de lograr la comprensión de los problemas ambientales y formular soluciones a los mismos (Pita-Morales, 2016).

Como consecuencia de la Cumbre de Río del 92, el tema de la Educación Ambiental ingresa con más fuerza a Latino América, donde países como Chile, Paraguay, Argentina, Bolivia Colombia, Cuba, Costa Rica, México y otros 15 países, firmaron los acuerdos resultantes de dicha Cumbre.

A partir del compromiso de la nación con los acuerdos de la Agenda 21, nace la Ley 99 de 1993, que organizó el Sistema Nacional Ambiental (SINA), dio las directrices que fundamentan la política ambiental, contempla el ambiente y el desarrollo, y se incorporan acciones de participación ciudadana a través de la formulación y el uso de instrumentos de educación ambiental promovidos por el Ministerio de Medio Ambiente y el programa de gobierno que se llamó “Cultura para la Paz, hacia una política de Educación Ambiental” (Pita-Morales, 2016).

En esta medida, Colombia formuló el Programa de Educación Ambiental para el periodo de 1992-2012 que se esperaba estuviera basado en la Educación Ambiental que brindara una visión

sistémica del ambiente y la formación integral de los seres humanos en todas las dinámicas del desarrollo institucional y organizacional, en el marco de los propósitos del sector ambiental y educativo. (Min. Ambiente, 2012).

En este contexto, en el año 1995 el Ministerio de Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con el Ministerio de Educación Nacional, formularon los lineamientos para la Política Nacional de Educación Ambiental que finalmente, entraría en vigencia en el año 2002 (Min. Ambiente & Min. Educación, 2002).

A partir de la consolidación de dicha política, la educación ambiental cuyo objetivo nacional es formar integralmente a los colombianos para conocer, ser y actuar coherentemente con el desarrollo sostenible, se convirtió en uno de los pilares del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para conformar la política ambiental de Colombia (Min. Ambiente, S,F). Desde el año 2015 el plan sectorial del Ministerio involucra la educación como una estrategia vital para el desarrollo del país y en su visión al 2020 busca ser líder en este tema aliándose estratégicamente con las autoridades ambientales de todas las regiones del país (Min. Ambiente, 2015).

## **8 Marco conceptual**

### **8.1 Gestión ambiental**

La gestión ambiental se refiere al proceso orientado a la administración racional de los recursos naturales asociado a las actividades humanas, donde se abordan riesgos y oportunidades. Esta gestión está enfocada en la adopción de prácticas y tecnologías más limpias, con el objetivo de prevenir la contaminación y lograr el desarrollo sostenible (Acuña, Figueroa, & Wilches, 2017).

El indicador de logro de la gestión ambiental está dado por las acciones que se puedan ejecutar bajo el marco de la estructuración del Sistema de Gestión Ambiental. Este se define como un sistema estructurado de gestión, que tiene en cuenta la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, instaurar, llevar a cabo, revisar y mantener los compromisos en materia de protección ambiental que tiene la organización (Prieto, 2011).

Las principales áreas legales de la gestión ambiental que permiten lograr la formulación adecuada del sistema son: la política ambiental, evaluación del impacto ambiental, contaminación, biodiversidad, educación ambiental, auditorías ambientales y el análisis de riesgos (ICONTEC, 2015).

## **8.2 Desarrollo Sostenible**

El desarrollo sostenible es el modelo que rige la agenda de las Naciones Unidas. El concepto de desarrollo sostenible fue definido en el Informe de la Comisión Brundtland de 1987 como “*el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades*” (UNESCO, 2012).

La sostenibilidad está inmersa en 3 dimensiones: social, económico y ambiental, así como una sub-dimensión cultural; por tal motivo todos los programas para el desarrollo sostenible deben considerarlos en todo momento. Puesto a que el desarrollo sostenible se adapta según la realidad local de estas tres dimensiones, tiene formas diferentes en el mundo que le permiten aplicarse según las necesidades y priorizar los programas a aplicar por medio de la priorización de los objetivos. Los principios que conforman la sostenibilidad incluyen conceptos como la equidad entre las generaciones, equidad de género, paz, tolerancia, reducción de la pobreza, preservación y restauración del medio ambiente, conservación de los recursos naturales y justicia social (UNESCO, 2012).

### **8.2.1 La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

La agenda 2030, es un compromiso común y universal entre los Estados miembro, no obstante, puesto que cada país enfrenta retos específicos en su búsqueda del desarrollo sostenible, los Estados tienen soberanía plena sobre su riqueza, recursos y actividad económica, y cada uno fijará sus propias metas nacionales, apegándose a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible del 2015 surgen para sustituir los Objetivos del Milenio del año 2000, son un llamado mundial para la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Son los objetivos que rigen la agenda de las Naciones Unidas hasta el año 2030. Estos objetivos se clasifican en 5 dimensiones: personas, planeta, prosperidad, paz y alianza (PNUD, 2018).



Imagen 1 Objetivos de Desarrollo Sostenible Fuente: (UNESCO, 2012)

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible, que están vinculados directa o indirectamente con la educación ambiental son: educación de calidad, producción y consumo responsables, vida submarina, vida de ecosistemas terrestres, ciudades y comunidades sostenibles y acción por el clima; debido a que estos buscan promover el cambio en los métodos de producción actuales, además proteger y conservar los recursos naturales e informar acerca de las alternativas con las nuevas tecnologías.

### 8.3 Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)

Con la implementación del Desarrollo Sostenible, la formación, sensibilización y participación de la población se convirtieron en herramientas vitales para dirigir a la sociedad hacia la sostenibilidad. Para dar esa dirección, se propone una nueva estrategia la “Educación para el Desarrollo Sostenible”, como evolución de la Educación Ambiental. Esta pretende dotar a la población de las habilidades y conocimientos para un aprendizaje significativo, que fomente la búsqueda de nuevas soluciones para los problemas ambientales, económicos y sociales, generando una transformación social. La EDS toca todos los aspectos de la educación, incluidas la planificación, el desarrollo de políticas, la implementación de programas, el financiamiento, los programas curriculares, la enseñanza, el aprendizaje, las evaluaciones y la administración. La meta de la EDS es la interacción coherentemente entre la educación, la sensibilización pública y la capacitación con miras a la creación de un futuro más sostenible (UNESCO, 2012).

Para su aplicación, esta debe estar basada en la interdisciplinariedad de las dimensiones del Desarrollo Sostenible para no generar un conocimiento de carácter monótono si no dinámico, participativo y reflexivo, de forma que no se convierta en un activismo sin sentido (Rengifo, Quitiaquez, & Mora, 2012).

#### **8.4 Mantenimiento de las aeronaves**

Se refiere a las inspecciones que se realizan a todo tipo de aeronaves después de determinado tiempo o uso, usualmente depende del número de horas de vuelo, que permiten establecer la condición en la que se encuentra. Estas están diseñadas para mantener una aeronave en las mejores condiciones posibles, y es la base fundamental de un buen programa de mantenimiento (FAA, 2014).

##### **8.4.1 Mantenimiento en línea/menor**

Mantenimiento en línea hace referencia a aquel que es realizado en la posición o zona de parqueo, en estos procesos se hace el cargue de combustible, cambio de aceite y refrigerante, vaciado de la letrina y limpieza en general de la aeronave en interiores.

##### **8.4.2 Mantenimiento mayor**

Mantenimiento mayor es el procedimiento que se realiza en un hangar, aquí se realiza el desmonte de piezas para mantenimiento o cambio, pintura, cambio y limpieza de llantas, limpieza al exterior de la aeronave y por supuesto, se llegan a realizar igualmente los procesos que se realizan en línea.

## **9 Marco teórico**

### **9.1 Formación profesional para el logro de los objetivos empresariales**

En el nuevo escenario ambiental, social, económico y laboral del siglo XXI, es necesario establecer la relación entre los conceptos de formación y trabajo. La sociedad actual, diariamente demanda tener más conocimientos y mejores capacidades para realizar nuestras actividades (Martínez, 2012).

Junto a la adquisición de conocimiento, se debe sumar la aptitud, habilidades necesarias para desempeñar cualquier tipo de actividad o trabajo, y finalmente la actitud, que condiciona la receptibilidad de las personas en el proceso formativo. Estas tres variables necesarias para el desarrollo

del trabajador, pueden adquirirse a lo largo de la vida de manera formal o no formal. El método formal hace referencia a aquel conocimiento adquirido por medio de un diseño estructurado y regulado (Sistema Educativo Nacional) y el no formal es todo lo contrario, es adaptable, esta fuera del ámbito escolar y comprende los procesos que están involucrados en un grupo social (Martínez, 2012).

Conforme al avance del tiempo, se ha hablado de la relación que tiene la educación ambiental con las empresas u organizaciones, pero a grandes rasgos la educación implica un proceso de larga duración orientado a mejorar las capacidades de las personas por medio de la asimilación y desarrollo de conocimientos, técnicas y valores; y por otro lado, la formación es un proceso ordenado y planificado que busca el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes a través de la experiencia que permitan lograr la elaboración de una actividad de forma adecuada. Por tal motivo, en las empresas se ha adoptado el término “formación”, a fin de fomentar las capacidades de sus trabajadores con la adquisición de cualificaciones teóricas y prácticas para alcanzar los objetivos empresariales (Martínez, 2012).

## **9.2 Sensibilización ambiental para la protección del medio ambiente**

En los últimos años, la constante contaminación ocasionada por la actividad del hombre ha producido problemas de hambruna, sequías, inundaciones, pérdida de fuentes hídricas, extinción de especies, entre muchos más, que ha convertido al ambiente en uno de los puntos esenciales para la toma de decisiones sociales y económicas. En consecuencia, los seres humanos han comenzado a comprender la importancia que tiene el medio ambiente y la influencia de sus acciones, que finalmente se ven reflejadas en su modo de vida (Gadenne, Kennedy, & McKever, 2009).

Para definir la sensibilización ambiental, primero se debe entender el movimiento que está detrás de ella “El Ambientalismo”. Actualmente según Julio Carrizosa hay que reflexionar en lo que este significa como actitud personal y colectiva, y sobre su papel en un mundo dominado por la racionalidad económica y en un planeta cada vez más acongojado por los vientos de la violencia y la corrupción (Carrizosa, 2000), cuya razón de ser es la búsqueda de opciones de gestión y manejo racional y alternativo de los recursos naturales, sociales y culturales en función de procesos y decisiones surgidos en un marco de democracia y participación creciente de la sociedad civil (Tobasura, 2007).

La sensibilización ambiental consiste en una herramienta de divulgación de los conocimientos ambientales, de forma tal que logre llegar a todas las personas sin importar su condición, lo cual permita el fortalecimiento de los sectores de atención y enfocándose en los temas prioritarios con el propósito de lograr un efecto multiplicador entre el público.

En el ámbito empresarial la sensibilización ambiental debe ser fomentada en todas las áreas de la organización, de forma tal que se introduzca la responsabilidad ambiental para la puesta en práctica de acciones concretas, eficientes y duraderas que permitan controlar, prevenir y disminuir los impactos ambientales que esta produce. Estas acciones le generan valor a la organización y fomentan el sentido de la protección ambiental (Gadenne, Kennedy, & McKeever, 2009).

La sensibilización ambiental conduce a los profesionales, miembros de las organizaciones a un cambio de actitud frente al medio ambiente, motivándolo a buscar soluciones frente a los problemas ambientales que se le presentan en la ejecución de sus tareas, ayudándolos a encontrar procesos que contribuyan a la empresa a adoptar un nuevo modelo de gestión empresarial, que contemple el medio ambiente.

Una herramienta que guía a una organización para la implementación de este tipo de modelo es la Norma ISO 14001, esta especifica las pautas necesarias para la puesta en práctica de un sistema de gestión ambiental (SGA) (Gadenne, Kennedy, & McKeever, 2009). Esta no es de obligatorio cumplimiento y es aplicable para todo tipo de organizaciones en el mundo.

La implementación de dicha norma en una empresa brinda orden en materia ambiental, otorgándole un factor diferenciador, que beneficia su imagen ante los clientes y posibles inversionistas, contribuyendo positivamente al uso racional de recursos y la reducción de sus impactos ambientales negativos. En materia económica, la ISO 14001 promueve la implementación de iniciativas de producción más limpia por medio de la innovación y el aumento de la productividad, que brinda la posibilidad de reducir costos en la producción u operación, evitar sanciones legales, o los riesgos laborales a los que sus colaboradores se ven expuestos.

### **9.3 Organizaciones ambientalmente competitivas**

Una organización ambientalmente competitiva, se definirá por su compromiso con al medio ambiente y la sociedad, sus valores deben estar bajo el marco del Desarrollo Sostenible lo cual le

brinda estabilidad, innovación, rentabilidad y beneficios económicos, que la convierten en un atractivo de inversión y desarrollo local y global.

La sostenibilidad empresarial nació bajo el concepto del trabajo decente, en base a 17 pilares que consistían básicamente en la conformidad de los empleados y la comunidad, es decir se enfocaba netamente al bienestar social (OIT, 2012). Continuamente este concepto fue evolucionando, conforme al avance del tema ambiental a nivel mundial, los acuerdos pactados en las cumbres de las organizaciones internacionales, y nuevas visiones de la economía, que proporcionaron una visión holística y equilibrada con el desarrollo económico, social y ambiental, consolidándose finalmente por medio de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

La Responsabilidad Social Empresarial es la forma de gestión definida por la relación ética y transparente de la empresa con todos los individuos con los cuales se relaciona, el establecimiento de metas empresariales compatibles con el desarrollo sustentable, que preserven recursos ambientales y culturales, que le otorga un valor agregado en la búsqueda y logro de sus propios intereses, económicos, de beneficio para una comunidad, y de concepción global (Benvenuto, Cahwje, & Carro, 2015).

Esta visión que en la actualidad se rige bajo el marco de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, ha causado cambios en los diferentes sectores de la industria, dado los beneficios que trae la implementación de la sostenibilidad, como la focalización estratégica, comunicación, aumento y fortalecimiento de la competitividad empresarial, atracción de la inversión, innovación, mejora del desempeño, estrechamiento de relaciones entre grupos de interés, movilización de recursos y la anticipación y minimización de riesgos (Zapata, 2007) (Remacha, 2017).

Para la implementación de los Objetivos del Desarrollo Sostenible en las organizaciones, la ONU propuso un importante instrumento de iniciativa voluntaria para apoyar la sostenibilidad empresarial en el mundo, Pacto Global. Su fin es orientar un proceso de cambio organizacional para integrar la sostenibilidad corporativa, potenciando un sector privado sostenible y responsable basándose en el cumplimiento de 10 principios relacionados con los derechos humanos, el trabajo, el medio ambiente y la corrupción, presentando avances a través de un Informe de Sostenibilidad, donde se plasman las acciones que se han llevado a cabo para cumplir el compromiso (Red Colombia de Pacto Global, S.F).

## 10 Marco geográfico

El programa de formación está destinado a las 5 zonas en Colombia de operación determinadas por Avianca S.A, estas zonas están subdivididas en 25 ciudades las cuales se presentan a continuación:

Tabla 1 Bases Avianca S.A por zonas

| ZONA DE OPERACIÓN | CIUDAD   |
|-------------------|--|
| Zona Sur          | Pasto, Florencia, Cali, Tumaco, Popayán, Leticia                       |
| Zona Centro       | Medellín, Montería, Neiva, Ibagué, Bogotá                              |
| Zona Norte        | Santa Marta, Barranquilla, Valledupar, Cartagena, Riohacha, San Andrés |
| Zona Oriente      | Barrancabermeja, Cúcuta, Bucaramanga, Villavicencio, Yopal             |
| Eje Cafetero      | Manizales, Pereira, Armenia  |

Fuente: Gestión Ambiental Avianca, 2018



Imagen 2 Bases Avianca S.A

Fuente: Google Earth Elaboración: Propia

## 11 Marco institucional

### 11.1 Avianca Holdings S.A

Avianca nació en la ciudad de Barranquilla, Colombia el 5 de diciembre de 1919. El primer nombre que recibió fue SCADTA (Sociedad Colombiana- Alemana de Transporte Aéreo). En 1920 comenzó a formarse la primera flota de aviones de la aerolínea. Dos décadas más tarde, en 1939 se constituyó formalmente Aerovías Nacionales de Colombia – AVIANCA, como resultado de la fusión de SCADTA con SACO (Servicio Aéreo colombiano) (Avianca Holdings, 2017).

A la par de la conformación de Avianca en 1931, la aerolínea Transportes Aéreos Centroamericanos (TACA), fue fundada en Tegucigalpa, Honduras; que en 1934 empezó su extensión por Centro América, volando hacia diferentes destinos en Centro América, y posteriormente en 1989 tras la adquisición de operadoras como LACSA de Costa Rica, AVIATECA de Guatemala, NICA de Nicaragua, SAHSA de Honduras, y otras cinco regionales más, la aerolínea consolidó la industria aérea en esta parte del continente, y en 1997 se unificaron todas las operadoras bajo el nombre de TACA (Avianca Holdings, 2017).

En 2009, Avianca y TACA Airlines firman un acuerdo de accionistas para integrar las dos empresas, para el año siguiente formalmente oficializar su unión estratégica, denominada AviancaTaca. Tres años más tarde Avianca y TACA Airlines ingresan oficialmente a Star Alliance, la red global de aerolíneas más importante del mundo en términos de vuelos diarios, cubrimiento y servicios, y en el 2013 las aerolíneas se integran como el grupo empresarial Avianca Holdings S.A y presentan su marca comercial única **Avianca** (Avianca Holdings, 2017).

Avianca Holdings S.A. se comprometió, a que cada proceso que realice cuente con la definición y ejecución de prácticas ambientales innovadoras y de alto impacto para contribuir al desarrollo sostenible de nuestra sociedad. Para cumplir con su misión empresarial, esta sigue los lineamientos del sistema de gestión ambiental ISO 14.001, la normatividad nacional e internacional y las normas específicas de la industria de Aviación como IOSA e ISAGO; además de la adopción de iniciativas que le permiten ir más allá de las exigencias legales y trabajar en la prevención, el control, la mitigación y la compensación de cualquier impacto generado a partir de sus actividades, e incluso sus valores empresariales están enfocados hacia tal fin (Avianca Holdings, 2018).

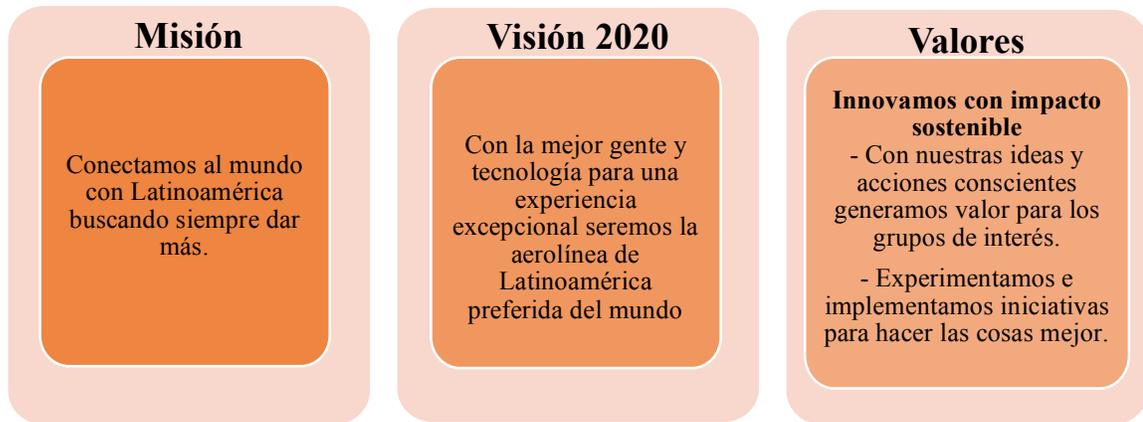


Ilustración 1 Misión, Visión y valor ambiental de Avianca Holding SA

Fuente: (Avianca Holdings , 2018)

En el 2017 Avianca S.A cerró con aproximadamente 13.000 empleados directos, los cuales están distribuidos en una Presidencia y 12 vicepresidencias que son: recursos humanos, compras, planificación corporativa, ética y cumplimiento, negocios estratégicos, relaciones estratégicas y experiencia del cliente, *lifemiles*, operaciones, jurídico general y secretario, tecnología de la información, entrega de servicio al cliente y ventas, mercadeo e ingresos.

## 12 Marco normativo

Debido a que el programa de formación para los miembros de Avianca S.A pretende contribuir al cumplimiento de los requisitos legales ambientales, a continuación, se presenta la normatividad aplicable para la aerolínea según su matriz legal, donde se mencionan las Leyes, Decretos y Resoluciones en materia de recursos naturales, residuos, sustancias químicas, emisiones y vertimientos.

Tabla 2. Normatividad pertinente

| Normativa   | Descripción  |
|---|--|
| <b>Normatividad de Obligatorio Cumplimiento</b>                             |  |
| <b>Decreto-Ley 2811 de 1974 Código de los Recursos Naturales Renovables</b> | <b>Artículo 9.</b> El uso de elementos ambientales y recursos naturales renovables<br><b>Artículo 74. - Artículo 75.</b> Emisiones atmosféricas y ruido<br><b>Artículo 34. - Artículo 35.</b> Residuos<br><b>Artículo 196.</b> Conservación ambiental. |

|  |  |
|--|--|
| <b>Ley 9 de 1979</b>   | <b>Artículo 9.- Artículo 231.:</b> Vertimientos.<br><b>Artículo 24.- Artículo 199:</b> Residuos.<br><b>Artículo 49.:</b> Emisiones atmosféricas y ruido.   |
| <b>Resolución 2309 de 1986 del Ministerio de Salud</b>   | Por la cual se dictan normas en cuanto a Residuos Especiales.<br><b>Artículo 34. Artículo 38. Artículo 41. Artículo 46.</b>  |
| <b>Constitución Política de 1991</b>   | <b>Artículo 79.</b> Derecho a un ambiente sano   |
| <b>Ley 29 de 1992</b>  | Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono"  |
| <b>Ley 99 de 1993</b>  | Por el cual se ordena el Sector Público encargado de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el SINA.  |
| <b>Ley 115 de 1994</b>   | <b>Artículo 5. - Artículo 10. - Artículo 31.</b> Educación Ambiental.<br>Por la cual se expide la Ley General de educación y consagra la educación como un derecho de todas las personas, y la define como un servicio público que tiene una función social.                             |
| <b>Decreto 321 de 1999 del Ministerio del Interior</b>   | Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.   |
| <b>Política Nacional de Educación Ambiental 2002</b>   | Busca coordinar acciones con todos los sectores, actores, ámbitos y escenarios en los cuales se mueve la temática, y tiene la intencionalidad de reconstruir la cultura y orientarla hacia una ética ambiental, en el marco del desarrollo sostenible en el cual viene empeñado el país. |
| <b>Ley 1252 de 2008 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</b>   | Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.   |
| <b>Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Hoy Min. Ambiente y Desarrollo Sostenible</b> | <b>Artículo 12. - Obligaciones</b><br>Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.   |
| <b>Resolución 910 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Hoy Min. Ambiente y Desarrollo Sostenible</b> | Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres.   |
| <b>Resolución 0372 de 2009 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</b>  | Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones.<br><b>Artículo 5. – Consumidores o usuarios finales. Artículo 10.</b> Prohibiciones.           |

|  |  |
|--|--|
| <b>Ley 1549 de 2012 del Congreso de la República</b>                             | Por el cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.  |
| <b>Decreto 1072 de 2015 Ministerio del Trabajo</b>                               | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.<br><b>Artículo 2.2.1.2.3.1.- Artículo 2.2.1.2.3.2.- Artículo 2.2.4.6.8:</b> Capacitaciones.  |
| <b>Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</b>   | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.<br><br><b>Artículo 2.2.5.1.9.3.:</b> Obligación de planes de contingencia<br><b>Artículo 2.2.3.3.4.4.:</b> Actividades no permitidas <b>Artículo 2.2.3.2.20.5 - Artículo 2.2.3.3.4.3.:</b> Vertimientos<br><b>Artículo 2.2.3.3.4.14.:</b> Plan de contingencia de derrames de hidrocarburos o sustancias nocivas<br><b>Artículo 2.2.5.1.2.2.- Artículo 2.2.5.1.2.11- Artículo 2.2.5.1.3.16.- Artículo 2.2.5.1.3.19.- Artículo 2.2.5.2.1.1.:</b> Emisiones atmosféricas y ruido<br><b>Artículo 2.2.6.1.3.1.- Artículo 2.2.6.2.2.1. - Artículo 2.2.6.1.3.1.:</b> Residuos |
| <b>Decreto 1077 de 2015 del Ministerio de Vivienda</b>                           | Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.<br><br><b>Artículo 2.3.2.2.2.2.16.- Artículo 2.3.2.2.2.2.17.- Artículo 2.3.2.2.2.2.19.- Artículo 2.3.2.2.2.8.83.- Artículo 2.3.2.2.2.8.82- Artículo 2.3.2.2.4.2.109.:</b> Residuos sólidos.  |
| <b>Decreto 1079 de 2015 del Ministerio de Transporte</b>                         | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte<br><br><b>Artículo 2.2.1.7.8.2.2. Artículo 2.2.1.1.2.2.3.62. Capítulo VII sección 8:</b> Riesgo químico- Transporte de mercancías peligrosas por carretera.  |
| <b>Resolución 2254 de 2017del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</b> | Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.<br><br><b>Artículo 2:</b> Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio – <b>Artículo 4:</b> Niveles máximos permisibles – <b>Artículo 8:</b> Monitoreo y seguimiento de la calidad del aire.   |
| <b>Normatividad Voluntaria</b>   |  |
| <b>NTC ISO 14001:2015</b>  | Norma Técnica Colombiana de los Sistemas de Gestión Ambiental.<br><br><b>Capítulo 7 Apoyo: 7.4</b> Toma de conciencia - <b>7.5</b> Comunicación  |

## **13 Marco metodológico**

En este capítulo, se definió el diseño de la metodología, planteando el enfoque, alcance, las actividades, técnicas e instrumentos utilizados, y, finalmente, se muestra el plan de trabajo para el logro de los objetivos planteados.

### **13.1 Diseño metodológico**

En primera instancia, el enfoque de la investigación es mixto, debido a la inclusión de elementos cualitativo y cuantitativos. Para el enfoque cualitativo se seleccionó el diseño de investigación-acción, dado que este tiene como objetivo la comprensión de una problemática que se presenta en una comunidad, organización o grupo para darle solución, por medio de la aplicación de mejores prácticas. Para la implementación de este tipo de diseño es necesario que el investigador sea parte del grupo y promotor de las acciones de cambio. En cuanto al enfoque cuantitativo, fue no experimental longitudinal, debido a que este diseño permite la recolección de datos en diferentes periodos de tiempo, para determinar para la evaluación de la problemática (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

El alcance de la investigación es descriptivo y explicativo. Se seleccionó el alcance descriptivo debido a que le permite al investigador la especificación de las características o perfiles de comunidades, grupos o procesos. Por tanto, en esta investigación se realizó una observación y análisis de las tareas desarrolladas por los miembros de Avianca S.A, caracterizando que necesidades en materia ambiental se presentaban, al observar en que practicas inadecuadas incurrían, y en general las actividades que debían realizar para cumplir con sus labores diarias dentro del área. De igual manera, se escogió el alcance de tipo explicativo, ya que se enfoca hacia la explicación de las causas que originaron la situación analizada. Bajo este contexto, en la investigación se determinaron cuáles eran las causas por las cuales se presentaban prácticas inadecuadas en las áreas de Avianca S.A. y bajo qué condiciones se manifestaban, para lograr establecer los aspectos ambientales formativos necesarios para el mejoramiento de estas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

### Matriz Metodológica del Programa de Formación

| Objetivos específicos  | Recolección de la información   |  |  | Organización de la información para la obtención de los resultados        |                                   |   |
|--|---|--|--|---|-----------------------------------|---|
|  | Actividad   | Técnica  | Instrumento  | Actividad   | Técnica                           | Instrumento   |
| Identificar las necesidades aprendizaje de los miembros de Avianca S.A de acuerdo a la actualización de la matriz de necesidades de entrenamiento. | Revisión bibliográfica acerca de los antecedentes con respecto al tema de formación ambiental en Avianca S.A. | Revisión bibliográfica                                 | Fuentes secundarias:<br>Base de datos de Avianca SIGA  | Diagnóstico de los documentos para la formación ambiental de Avianca S.A. | Revisión bibliográfica            | Fuentes secundarias:<br>Base de datos de Avianca SIGA |
|  | Levantamiento de la información acerca de los procesos realizados en Avianca S.A.                             |  | Fuentes secundarias:<br>Documentos de la carpeta Gestión Ambiental Avianca   | Resumen de la información obtenida, para seleccionar la más importante    |                                   |   |
|  | Observación directa (2 veces por semana)  | Grabación de audio                                     | Observación directa  | Cuaderno de notas   |                                   |   |
| Diseñar estrategias de formación a través de la priorización de impactos ambientales significativos de Avianca S.A.                                | Actualización de la matriz de necesidades de entrenamiento  | Entrevistas  | Fuente primaria:<br>entrevista no estructurada con miembros de las diferentes áreas<br>Fuente secundaria:<br>matriz desactualizada de necesidades de entrenamiento | Compilación de los temas generales de necesidades de entrenamiento        | Entrevistas                       | Matriz de necesidades de entrenamiento                |
|  |   | Entrevistas  | Fuente primaria:<br>Reunión con el equipo de gestión ambiental   |   |                                   |   |
|  | Revisión bibliográfica  | Fuente secundaria:<br>documento “descripción de cargo” | Organización de los cargos existentes en Avianca S.A.  | Resumen analítico del documento   | Revisión bibliográfica            |   |
|  | Priorización de las necesidades de formación por los impactos ambientales significativos                      | Evaluación de impacto                                  | Fuente secundaria:<br>“Matriz de impacto ambiental Avianca”  | Análisis de la Matriz de los impactos ambientales de Avianca S.A.         | Resumen analítico de los impactos | Matriz de impacto ambiental Conesa                    |
|  | Determinación de las áreas críticas   |  |  | Resumen analítico de las áreas  |                                   |   |

| <b>Matriz Metodológica del Programa de Formación</b>                                     |                       |                                      |   |  |                                    |
|--|-----------------------|--------------------------------------|---|--|------------------------------------|
| <b>Recolección de la información</b>   |                       |                                      | <b>Organización de la información para la obtención de los resultados</b> |  |                                    |
| <b>Actividad</b>   | <b>Técnica</b>        | <b>Actividad</b>                     | <b>Técnica</b>  | <b>Actividad</b>   | <b>Técnica</b>                     |
| Priorización de las necesidades de formación por los impactos ambientales significativos | Evaluación de impacto | Formato Matriz de importancia Conesa | Evaluación de los impactos significativos                                 | Fuente secundaria: Resumen analítico de los impactos<br>Fuente terciaria: Metodología de la matriz de importancia Conesa | Matriz de impacto ambiental Conesa |
| Planteamiento de las estrategias   | Lluvia de ideas       | Cuaderno de notas                    | Selección de las ideas para el diseño de la estrategia                    | Fuente secundaria: Equipo de Gestión Ambiental   | Fichas técnicas                    |
|  |                       |                                      | Planteamiento de los objetivos de las estrategias                         |  |                                    |
|  |                       |                                      | Metodología del desarrollo de las estrategias                             |  |                                    |
|  |                       |                                      | Medición del desempeño  | Medición del avance de la estrategia   | Indicadores                        |

Fuente: Autor

## 13.2 Metodología según los objetivos específicos

### 13.2.1 Identificar las necesidades aprendizaje de los miembros de Avianca S.A de acuerdo a la actualización de la Matriz de Necesidades de Entrenamiento

Para el desarrollo del primer objetivo específico, se realizó la revisión de los documentos que estaban destinados a la formación de los miembros de Avianca S.A, como la matriz de necesidades de entrenamiento, presentaciones en Power Point y documentos escritos que permitieron realizar el diagnóstico de los temas ambientales que ya habían sido planteadas con anterioridad en la organización. A continuación, se realizó el levantamiento de documentos y/o guías donde se describen los diferentes procesos que se ejecutan para el funcionamiento de la aerolínea en la base de datos de Avianca “SIGA”. Con el fin de complementar la información, el día 16 de febrero de 2018 se hizo un recorrido por las áreas operativas, donde se realizó la observación directa de los procesos y entrevistas

no estructuradas a los miembros que permitiera la descripción de las labores que desempeñaban. Las entrevistas no fueron estructuradas dado que el recorrido se realizó sin previo aviso, y era de carácter introductorio para los practicantes que desempeñan sus actividades en el aeropuerto, a fin de que conocieran el funcionamiento operativo de Avianca.

A partir de la obtención de esta información, se dio comienzo a la actualización de la matriz de necesidades de entrenamiento de Avianca S.A. Se realizó un nuevo diseño en el que se compilaron los temas ya establecidos en conjunto con las nuevas necesidades de formación determinadas en base a las visitas y la revisión bibliográfica en la base de datos. Continuando con el proceso de actualización se revisaron los documentos “Estructura Avianca” y “Descripciones de Cargo”, en donde están contenidos todos los cargos que se presentan en Avianca S.A y la mayoría de los perfiles profesionales presentes en la organización; para de esta manera dar comienzo al desarrollo del diseño de la matriz de necesidades de entrenamiento.

Tabla 4 Diseño de la matriz de necesidades de entrenamiento de los miembros de Avianca S.A

| Área encargada    | Tema General | Modalidad Virtual o presencial | Intensidad | Recurrencia                     | Etica y cumplimiento |         |
|-------------------|--------------|--------------------------------|------------|---------------------------------|----------------------|---------|
|                   |              |                                |            |                                 | Director             | Gerente |
| Gestión ambiental | Tema 1       |                                | # de horas | Inicial/<br>Semestral/<br>Anual |                      |         |
| Gestión ambiental | Tema 2       |                                |            |                                 | X                    |         |
| Gestión ambiental | Tema 3       |                                |            |                                 |                      |         |

Fuente: Autor

### **13.2.2 Diseñar estrategias de formación a través de la priorización de impactos ambientales significativos de Avianca S.A.**

El desarrollo del segundo objetivo se divide en dos partes, en la primera parte se estableció como se realizó la priorización de los impactos y necesidades de entrenamiento; la segunda parte consiste en la metodología de la formulación de las estrategias de formación.

#### *13.2.2.1 Priorización de impactos y necesidades de entrenamiento*

Cabe resaltar que, debido a la gran cantidad de temas a cubrir, se hizo necesario la priorización de las áreas y temas a tratar. Para este proceso se realizó el análisis de la Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos y Aspectos Ambientales de Avianca S.A (la metodología de esta matriz clasifica los impactos en los niveles intolerable, tolerable, aceptable y deseable), con el fin de determinar cuáles eran los impactos intolerables y las áreas más críticas.

Para lograr plasmar la evidencia de la clasificación de los impactos intolerables dentro del proyecto de investigación, estos se debieron calificar de nuevo por medio de otra matriz, ya que en primera medida la fuente de la información es de carácter confidencial y Avianca S.A en el desarrollo de todas sus actividades genera 800 impactos ambientales en el país. La matriz seleccionada fue la Matriz de Importancia Conesa, debido a que esta permite la valoración de los impactos cualitativa y cuantitativamente.

#### *Matriz de aspectos e impactos ambientales Conesa*

Es una matriz de causa-efecto y esta analiza diez parámetros con una serie de atributos, que al plasmarlos en la ecuación propuesta por el autor arrojan un resultado cuantitativo de 0 a 100, que corresponden a la importancia del impacto generado por las acciones de una actividad (Conesa, 2009), dividido en cuatro rangos bajo, moderado, severo o crítico y a su vez establece una gama de color para cada uno, verde, amarillo, naranja y rojo, respectivamente. En cuanto a los impactos positivos son considerados nulos y su gama es azul (Consultora Acuameunier, 2008).

La significancia o importancia (S) del impacto se mide a partir de la siguiente fórmula:

$$S = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Tabla 5 Parámetros de calificación de la matriz Conesa

| <b>Parámetros de calificación de la matriz</b>            |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| <b>Naturaleza (N)</b>                                     |     | <b>Intensidad (I)</b>                                 |     |
| Impacto beneficioso                                       | (+) | Baja  | 1   |
| Impacto perjudicial                                       | (-) | Media   | 2   |
|   |     | Alta  | 4   |
|   |     | Muy alta  | 8   |
|   |     | Total   | 12  |
| <b>Extensión (EX)</b>                                     |     | <b>Momento (MO)</b>                                   |     |
| Puntual   | 1   | Largo plazo   | 1   |
| Local   | 2   | Mediano plazo   | 2   |
| Extenso   | 4   | Corto plazo   | 4   |
| Total   | 8   | Inmediato   | 4   |
| Critico   | > 4 | Critico   | > 4 |
| <b>Persistencia (PE) Permanencia del efecto</b>           |     | <b>Reversibilidad (RV) Incremento progresivo</b>      |     |
| Fugaz   | 1   | Corto plazo   | 1   |
| Temporal  | 2   | Mediano plazo   | 2   |
| Permanente  | 4   | Irreversible  | 4   |
| <b>Sinergia (SI) Regularidad de la manifestación</b>      |     | <b>Acumulación (AC) Incremento progresivo</b>         |     |
| Sin sinergismo  | 1   | Simple  | 1   |
| Sinérgico   | 2   | Acumulado   | 4   |
| Muy sinérgico   | 4   |   |     |
| <b>Efecto (EF)</b>  |     | <b>Periodicidad (PR) Regularidad de manifestación</b> |     |
| Indirecto   | 1   | Irregular   | 1   |
| Directo   | 4   | Periódico   | 2   |
| <b>Recuperabilidad (MC) Reconstrucción medios humanos</b> |     |   |     |
| Recuperable de manera inmediata                           |     | 1   |     |
| Recuperable a mediano plazo                               |     | 2   |     |
| Mitigable   |     | 4   |     |
| Irrecuperable   |     | 8   |     |

Fuente: (Consultora Acuameunier, 2008)

Tabla 6 Rangos de significancia de los resultados de la matriz Conesa

| <b>Rangos de jerarquización de la significancia</b> |                        |   |              |
|---|------------------------|---|--------------|
| <b>Rango de importancia</b>                         | <b>Clase de efecto</b> | <b>Significado</b>                                      | <b>Trama</b> |
| <b>Significancia &lt; 25</b>                        | Bajo                   | El impacto es irrelevante.                              | Verde        |
| <b>25 &lt; Significancia &lt; 50</b>                | Moderado               | El impacto no necesita acciones correctivas intensivas. | Amarillo     |

|   |         |  |         |
|---|---------|--|---------|
| <b>50 &lt; Significancia &lt; 75</b>                  | Severo  | El efecto del impacto exige la recuperación de las condiciones del medio a través de acciones correctivas o de protección.                                     | Naranja |
| <b>&gt;75</b>   | Crítico | El impacto es superior al umbral aceptable. Se produce la pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación. | Rojo    |
| Los valores con signo + se consideran de impacto nulo |         |  |         |

Fuente: (Consultora Acuameunier, 2008)

La **Naturaleza (+/ -)** indica el carácter positivo (+) o negativo (-) de los impactos que repercuten sobre los factores considerados. La **Intensidad (I)** determina el grado de incidencia del aspecto sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. La **Extensión (EX)** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno en que se manifiesta el efecto. El **Momento (MO)** califica el plazo de manifestación del impacto entre la aparición del aspecto y el comienzo del efecto sobre el factor del medio. La **Persistencia (PE)** hace referencia al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición hasta retornar a las condiciones iniciales previas al impacto. La **Reversibilidad (RV)** señala la posibilidad de reconstrucción del factor afectado en el tiempo. La **Recuperabilidad (MC)** se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, por medio de la intervención humana. La **Sinergia (SI)** indica la manifestación de los impactos que provocados por aspectos que actúan simultáneamente, son superiores a cuando actúan de manera independiente. La **Acumulación (AC)** da idea del incremento progresivo del impacto, cuando el aspecto que lo genera persiste en el tiempo. El **Efecto (EF)** indica la relación causa-efecto entre el aspecto y el impacto. La **Periodicidad (PR)** es la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera periódica, de irregular, o continuo (Conesa, 2009) (Consultora Acuameunier, 2008).

### 13.2.2.2 Diseño de las estrategias de formación

Después de haber determinado las áreas críticas y los impactos significativos, y realizado el diagnóstico de los documentos para la formación, se realizó una lluvia de ideas con el equipo de Gestión Ambiental de Avianca, donde se establecieron las herramientas que necesitaban estas ideas para llevarse a cabo y finalmente permitieran diseñar las estrategias para el desarrollo del programa por medio del agrupamiento de las estas.

Tabla 7 Lluvia de ideas

| Lluvia de ideas                     |  | Herramienta   |
|-------------------------------------|--|---|
| Capacitaciones lúdicas e integrales |  | Power Point, Videos, Banners, Poster, Intranet, e-Academy Avianca, Campañas inclusivas y participativas |
| Comunicación de la información      |  | Documento físico, Correo corporativo, Reporte interno en el sistema AQD, Reunión presencial o virtual   |
| Progreso o avance                   |  | Indicadores   |
| Aseguramiento de la continuidad     |  | Documentos actualizados   |

Fuente: Autor

A continuación, se propusieron las estrategias y se plantearon los objetivos y la metodología para lograrlos.

Tabla 8 Actividades, técnicas y herramientas de las estrategias

| Estrategia   | Actividades  | Técnica                | Herramientas   |
|--|--|------------------------|--|
| Entrenamiento para el liderazgo                                    | Syllabus según los temas propuestos                        | Revisión bibliográfica | Normas, libros, páginas web oficiales, matriz de necesidades entrenamiento, descripción de cargo |
|  |  | Entrevista             | Reunión con la auxiliar ambiental<br>Cuestionario de conocimientos                               |
|  | Diseño del modelo de evaluación                            | Talleres               | Actividades para la solución de problemas reales.  |
| Comunicación de hallazgos para la prevención del impacto ambiental | Determinación y diagnóstico de los canales de comunicación | Observación            | Cuaderno de notas  |

Fuente: Autor

## 14 Resultados

### 14.1 Identificar las necesidades aprendizaje de los miembros de Avianca S.A de acuerdo a la actualización de la Matriz de Necesidades de Entrenamiento

A partir de la revisión de documentos que proporcionaron los antecedentes en materia de formación ambiental de los miembros y la Matriz de Necesidades de Entrenamiento anterior se dejaron los 5 temas que ya estaban establecidos; gestión de residuos, cambio climático, sustancias químicas y contingencias ambientales. Con la actualización realizada por medio de la identificación de nuevas

necesidades a partir del incumplimiento de la matriz legal y demás documentos, reuniones con el equipo de gestión ambiental y entrevistas no estructuradas a los trabajadores, se definieron tres temas nuevos Modelo A, derecho ambiental y gestión ambiental en bienes, productos y servicios. En última instancia se actualizaron los cargos ausentes en la matriz.

*Tabla 9 Temas para el entrenamiento en Avianca S.A*

| <b>Tema General</b>  | <b>Descripción</b>   |
|--|--|
| <b>Inducción Ambiental</b>   | Definición de términos básicos en medio ambiente y los compromisos ambientales de Avianca a nivel Holding.<br>Se dan las definiciones claves para la comprensión inicial del tema.   |
| <b>Gestión de residuos peligrosos y convencionales</b>               | Adicionalmente, se indica las condiciones en las que debe de estar el residuo, para su aprovechamiento o embalaje, etiquetado y/o entrega a los centros de acopio, quien es el gestor encargado y cuál es la disposición final. Contiene definiciones, factores de riesgo y la clasificación de las sustancias químicas, indica cómo debe realizarse la manipulación y almacenamiento seguro de las sustancias químicas, y que se debe hacer para la atención de una emergencia. |
| <b>Manejo Seguro de Sustancias Químicas</b>                          | Indica el conducto regular de evacuación y el registro de la información para el tratamiento de la contingencia.<br>Además, se especifica cómo se debe tratar la contingencia para su control.   |
| <b>Manejo de contingencias ambientales</b>                           | El contenido indica los impactos ambientales que genera la industria aérea en sus operaciones y como Avianca trabaja continuamente para mitigarlo.   |
| <b>Cambio climático</b>  | El modelo A es la norma estandarizada en Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Avianca Holdings S.A.  |
| <b>Modelo A</b>  | Este documento resume brevemente la matriz legal ambiental que Avianca S.A debe cumplir para no infringir la ley ambiental de Colombia y las posibles sanciones.   |
| <b>Derecho Ambiental</b>   |  |
| <b>Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios</b> | Esta temática se basa en el compromiso de Avianca en adquirir insumos donde el proveedor especifique su cadena de valor para el consumo responsable, y cumpla con los requisitos establecidos en la aerolínea.   |

*Fuente: Gestión Ambiental Avianca, 2018*

En las siguientes tablas se evidencian las necesidades de entrenamiento para los miembros de Avianca S.A, según las labores que desempeñan. Se determinó que no todos los cargos necesitan formación en algunos temas ambientales ya que no realizan actividades que estén relacionados con estos, o que las tareas a su cargo demostraron que necesitaban una formación ambiental con mayor profundización para desarrollarlas adecuadamente y por tal motivo no están marcados con una “x”.

El área mantenimiento está conformada por los técnicos de aviación encargados del mantenimiento integral de las aeronaves, sus necesidades de formación se presentan en la tabla 10, donde reciben los cursos intensivos de residuos, sustancias químicas y manejo de contingencias ambientales.

Tabla 10 Matriz de necesidades de entrenamiento mantenimiento línea y servicios mayores

| Área encargada            | Tema General  | Recurrencia        | Mantenimiento en línea y servicios mayores |             |         |          |
|---------------------------|---|--------------------|--|-------------|---------|----------|
|                           |   |                    | Talleres                                   | Inspectores | Almacén | Técnicos |
| SSMA<br>Gestión Ambiental | Inducción Ambiental   | Inicial/ Anual     | x  | x           | x       | x        |
|                           | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Básico)      | Inicial/ Semestral |  |             |         |          |
|                           | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Intensivo)   | Inicial/ Semestral | x  | x           | x       | x        |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)                 | Inicial            |  |             |         |          |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)              | Semestral          | x  | x           | x       | x        |
|                           | Modelo A  | Inicial/Anual      |  |             |         |          |
|                           | Derecho ambiental   | Anual              |  |             |         |          |
|                           | Cambio climático  | Inicial/ Anual     | x  | x           | x       | x        |
|                           | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual              |  |             |         |          |
|                           | Manejo de contingencias ambientales                           | Anual              | x  | x           | x       | x        |
|                           | Construcción sostenible - LEED                                | Anual              |  |             |         |          |

El área de pilotos y tripulantes de cabina está conformada por los cargos que llevan el mismo nombre, estos se encargan de la parte operacional dentro de las aeronaves. Específicamente, los tripulantes de cabina son los encargados de disponer todos aquellos residuos que se generan en el transporte de pasajeros y por tal motivo deben recibir la formación intensiva en este campo.

Tabla 11 Matriz de necesidades de entrenamiento de pilotos y tripulantes de cabina

| Área encargada | Tema General        | Recurrencia    | Pilotos y tripulantes de cabina |                                |                                    |
|----------------|---------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
|                |                     |                | Pilotos                         | Tripulantes de cabina de mando | Tripulantes de cabina de pasajeros |
|                | Inducción Ambiental | Inicial/ Anual | x                               | x                              | x                                  |

|                              |   |                   |   |   |   |
|------------------------------|---|-------------------|---|---|---|
| SSMA<br>Gestión<br>Ambiental | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Básico)      | Inicial/Semestral | x |   |   |
|                              | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Intensivo)   | Inicial/Semestral |   | x | x |
|                              | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)                 | Inicial           |   |   |   |
|                              | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)              | Semestral         |   |   |   |
|                              | Modelo A  | Inicial/Anual     |   |   |   |
|                              | Derecho ambiental   | Anual             |   |   |   |
|                              | Cambio climático  | Inicial/Anual     | x | x | x |
|                              | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual             |   |   |   |
|                              | Manejo de contingencias ambientales                           | Anual             | x | x | x |
|                              | Construcción sostenible - LEED                                | Anual             |   |   |   |

El área de despachadores se divide dos sub-áreas. La primera es el área operativa que está conformada por aquellos colaboradores que indican en tierra las posiciones donde los aviones deben ubicarse y calculan el peso máximo que puede tener la aeronave para volar (despachadores, agentes de operaciones y peso y balance), y la segunda son los encargados del control, programación y ruta de los vuelos de Avianca (ingeniería y operaciones).

Tabla 12 Matriz de necesidades de entrenamiento de los despachadores de aeronaves

| Área encargada               | Tema General  | Recurrencia       | Despachadores |                        |                |                          |
|------------------------------|---|-------------------|---------------|------------------------|----------------|--------------------------|
|                              |   |                   | Despachadores | Agentes de operaciones | Peso y balance | Ingeniería y operaciones |
| SSMA<br>Gestión<br>Ambiental | Inducción Ambiental   | Inicial/Anual     | x             | x                      | x              | x                        |
|                              | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Básico)    | Inicial/Semestral | x             | x                      | x              | x                        |
|                              | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Intensivo) | Inicial/Semestral |               |                        |                |                          |
|                              | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)               | Inicial           |               |                        | x              |                          |
|                              | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)            | Semestral         |               |                        |                |                          |
|                              | Modelo A  | Inicial/Anual     |               |                        |                |                          |
|                              | Derecho ambiental   | Anual             |               |                        |                |                          |
|                              | Cambio climático  | Inicial/Anual     | x             | x                      | x              | x                        |

|  |   |       |  |  |  |  |
|--|---|-------|--|--|--|--|
|  | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual |  |  |  |  |
|  | Manejo de contingencias ambientales                           | Anual |  |  |  |  |
|  | Construcción sostenible - LEED                                | Anual |  |  |  |  |

El área de planta física está conformada por los miembros encargados de la administración de edificios y estructuras que son propiedad de la aerolínea, en cuanto a la infraestructura, servicios públicos, necesidades de muebles y enseres, entre otras.

Tabla 13 Matriz de necesidades de entrenamiento de planta física

| Área encargada            | Tema General  | Recurrencia           | Planta física |
|---------------------------|---|-----------------------|---------------|
| SSMA<br>Gestión Ambiental | Inducción Ambiental   | Inicial/<br>Anual     | x             |
|                           | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Básico)      | Inicial/<br>Semestral |               |
|                           | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Intensivo)   | Inicial/<br>Semestral | x             |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)                 | Inicial               |               |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)              | Semestral             |               |
|                           | Modelo A  | Inicial/Anual         |               |
|                           | Derecho ambiental   | Anual                 |               |
|                           | Cambio climático  | Inicial/<br>Anual     | x             |
|                           | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual                 | x             |
|                           | Manejo de contingencias ambientales                           | Anual                 |               |
|                           | Construcción sostenible -LEED                                 | Anual                 | x             |

El área de compras se conforma por aquellos colaboradores encargados de la solicitud y adquisición de los activos fijos y patrimonio de la organización por parte de los proveedores. Los compradores deben recibir capacitación en manejo de las sustancias químicas intensivo debido a que estos son los encargados de adquirirlas y quienes realizan los requerimientos en cuanto a el cumplimiento de calidad, características y funcionalidad de estas.

Tabla 14 Matriz de necesidades de entrenamiento de compras

| Área encargada            | Tema General  | Recurrencia       | Compras     |              |             |          |
|---------------------------|---|-------------------|-------------|--------------|-------------|----------|
|                           |   |                   | Arquitectos | Negociadores | Compradores | Gerentes |
| SSMA<br>Gestión Ambiental | Inducción Ambiental   | Inicial/Anual     | x           | x            | x           | x        |
|                           | Gestión de peligrosos y convencionales (Básico)               | Inicial/Semestral | x           | x            | x           | x        |
|                           | Gestión de peligrosos y convencionales (Intensivo)            | Inicial/Semestral |             |              |             |          |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)                 | Inicial           |             |              |             |          |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)              | Semestral         |             | x            | x           | x        |
|                           | Modelo A  | Inicial/Anual     |             |              |             | x        |
|                           | Derecho ambiental   | Anual             |             | x            | x           | x        |
|                           | Cambio climático  | Inicial/Anual     |             |              |             |          |
|                           | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual             |             | x            | x           | x        |
|                           | Manejo de contingencias ambientales                           | Anual             |             |              |             |          |
|                           | Construcción sostenible - LEED                                | Anual             | x           |              |             | x        |

El área administrativa se conforma de aquellos los cuales realizan actividades de oficina más no operativas. Usualmente se encuentran ubicados dentro de las oficinas que Avianca destina para tal fin, como es el caso del CAV (Centro Administrativo) en Bogotá y MRO (Maintenance, Repair and Overhaul) en Medellín.

Tabla 15 Matriz de necesidades de entrenamiento centros administrativos

| Área encargada            | Tema General                                       | Recurrencia       | Administrativos |          |               |           |            |            |
|---------------------------|--|-------------------|-----------------|----------|---------------|-----------|------------|------------|
|                           |  |                   | Directores      | Gerentes | Coordinadores | Analistas | Auxiliares | Aprendices |
| SSMA<br>Gestión Ambiental | Inducción Ambiental                                | Inicial/Anual     | X               | x        | x             | x         | x          | x          |
|                           | Gestión de peligrosos y convencionales (Básico)    | Inicial/Semestral | X               | x        | x             | x         | x          | x          |
|                           | Gestión de peligrosos y convencionales (Intensivo) | Inicial/Semestral |                 |          |               |           |            |            |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)      | Inicial           |                 |          |               |           |            |            |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)   | Semestral         |                 | x        | x             | x         |            |            |

|  |   |                   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|-------------------|---|---|---|---|---|---|
|  | Modelo A  | Inicial/<br>Anual | X | x | x | x | x | x |
|  | Derecho ambiental   | Anual             | X | x | x | x |   |   |
|  | Cambio climático  | Inicial/<br>Anual | X | x | x | x | x | x |
|  | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual             | X | x | x | x |   |   |
|  | Manejo de contingencias ambientales                           | Anual             |   |   |   |   |   |   |
|  | Construcción sostenible - LEED                                | Anual             |   |   |   |   |   |   |

Los aeropuertos están conformados por los colaboradores que se encargan de los equipajes de los pasajeros quienes verifican que estos no introduzcan mercancías peligrosas al avión, security a cargo de la seguridad de los hangares y almacenes y finalmente, operaciones terrestres que realizan las funciones en tierra con los vehículos propiedad de Avianca, por ejemplo, acercar a los pasajeros y equipajes a la aeronave, camiones de suministros de combustible, agua o cualquier otro elemento que se necesite y el transporte interno de otros colaboradores dentro del aeropuerto.

Tabla 16 Matriz de necesidades de entrenamiento aeropuertos

| Área encargada            | Tema General  | Recurrencia           | Aeropuertos |          |                        |
|---------------------------|---|-----------------------|-------------|----------|------------------------|
|                           |   |                       | Equipajes   | Security | Operaciones terrestres |
| SSMA<br>Gestión Ambiental | Inducción Ambiental   | Inicial/<br>Anual     | x           | x        | x                      |
|                           | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Básico)      | Inicial/<br>Semestral |             | x        | x                      |
|                           | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Intensivo)   | Inicial/<br>Semestral | x           |          |                        |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)                 | Inicial               |             |          |                        |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)              | Semestral             | x           |          |                        |
|                           | Modelo A  | Inicial/Anual         |             |          |                        |
|                           | Derecho ambiental   | Anual                 |             |          |                        |
|                           | Cambio climático  | Inicial/<br>Anual     | x           |          | x                      |
|                           | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual                 |             |          |                        |
|                           | Manejo de contingencias ambientales                           | Anual                 |             |          | x                      |
|                           | Construcción sostenible -LEED                                 | Anual                 |             |          |                        |

El área de escuelas de Avianca se conforma por los estudiantes y maestros que desarrollan actividades de aprendizaje para formar a técnicos de aviación y auxiliares de vuelo. En Colombia estas actividades se desarrollan en el CEO (Centro de Excelencia Operacional) y MRO en Medellín.

Tabla 17 Matriz de necesidades de entrenamiento de escuelas Avianca

| Área encargada            | Tema General  | Modalidad Virtual o Presencial | Recurrencia       | Escuelas de entrenamiento |             |
|---------------------------|---|--------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|
|                           |   |                                |                   | Formadores                | Estudiantes |
| SSMA<br>Gestión Ambiental | Inducción Ambiental   |                                | Inicial/Anual     | x                         | x           |
|                           | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Básico)      |                                | Inicial/Semestral |                           | x           |
|                           | Gestión de residuos peligrosos y convencionales (Intensivo)   |                                | Inicial/Semestral | x                         |             |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)                 |                                | Inicial           |                           |             |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)              |                                | Semestral         | x                         |             |
|                           | Modelo A  |                                | Inicial/Anual     |                           |             |
|                           | Derecho ambiental   |                                | Anual             | x                         |             |
|                           | Cambio climático  |                                | Inicial/Anual     | x                         | x           |
|                           | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios |                                | Anual             | x                         |             |
|                           | Manejo de contingencias ambientales                           |                                | Anual             | x                         |             |
|                           | Construcción sostenible -LEED                                 |                                | Anual             | x                         |             |

El área de carga desarrolla labores de envío de mercancías y equipajes sin acompañamiento del pasajero en un avión de carga a nivel internacional, estos pueden contener elementos peligrosos o no y es necesario la verificación de cada uno de ellos antes de realizar el transporte, y tener en cuenta los riesgos laborales y físicos a los que se ven enfrentados continuamente.

Tabla 18 Matriz de necesidades de entrenamiento carga

| Área encargada            | Tema General                                       | Recurrencia       | Carga    |             |         |          |               |
|---------------------------|--|-------------------|----------|-------------|---------|----------|---------------|
|                           |  |                   | Gerentes | Comerciales | Módulos | Técnicos | Despachadores |
| SSMA<br>Gestión Ambiental | Inducción Ambiental                                | Inicial/Anual     | x        | x           | x       | x        | x             |
|                           | Gestión de peligrosos y convencionales (Básico)    | Inicial/Semestral |          | x           | x       |          |               |
|                           | Gestión de peligrosos y convencionales (Intensivo) | Inicial/Semestral | x        |             |         | x        | x             |

|   |                |   |   |  |   |   |   |
|---|----------------|---|---|--|---|---|---|
| Manejo seguro de sustancias químicas (básico)                 | Inicial        |   |   |  |   |   |   |
| Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)              | Semestral      | x |   |  |   | x | x |
| Modelo A  | Inicial/ Anual | x |   |  | x |   |   |
| Derecho ambiental   | Anual          | x |   |  |   |   |   |
| Cambio climático  | Inicial/ Anual |   |   |  |   | x | x |
| Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual          | x | x |  |   |   |   |
| Manejo de contingencias ambientales                           | Anual          |   |   |  |   |   |   |
| Construcción sostenible -LEED                                 | Anual          |   |   |  |   |   |   |

En cuanto a la tabla 19 se presentan las clínicas y centros médicos que hace referencia a la enfermería en los centros de trabajo, cargos especiales que se pueden desempeñar en Avianca, como, los comités, auditores y líderes ambientales que se conforman por los mismos miembros que pueden pertenecer ya a diferentes áreas de la organización y desempeñan actividades de control frente a las diferentes áreas y por tal motivo deberán recibir los cursos intensivos, y por ultimo Deprisa quien es la encargada del transporte de carga a nivel nacional y recibe la misma capacitación del área de carga.

Tabla 19 Matriz de necesidades de entrenamiento Deprisa, clínicas y centros médicos, comité paritario, comité de convivencia, auditores internos y líderes ambientales

| Área encargada            | Tema General                                       | Recurrencia        | Deprisa | Clínicas y centros médicos | Comité paritario | Comité de convivencia | Auditores internos | Líderes Ambientales |
|---------------------------|--|--------------------|---------|----------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| SSMA<br>Gestión Ambiental | Inducción Ambiental                                | Inicial/ Anual     | x       | x                          | x                | x                     | x                  | x                   |
|                           | Gestión de peligrosos y convencionales (Básico)    | Inicial/ Semestral |         |                            | x                | x                     |                    |                     |
|                           | Gestión de peligrosos y convencionales (Intensivo) | Inicial/ Semestral | x       | x                          |                  | x                     | x                  | x                   |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (básico)      | Inicial            |         |                            |                  |                       |                    |                     |
|                           | Manejo seguro de sustancias químicas (Intensivo)   | Semestral          | x       |                            |                  | x                     | x                  | x                   |
|                           | Modelo A   | Inicial/           |         |                            |                  | x                     | x                  | x                   |

|  |   |                   |  |   |  |  |   |   |
|--|---|-------------------|--|---|--|--|---|---|
|  |   | Anual             |  |   |  |  |   |   |
|  | Derecho ambiental   | Anual             |  |   |  |  | x | x |
|  | Cambio climático  | Inicial/<br>Anual |  |   |  |  | x | x |
|  | Gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios | Anual             |  | x |  |  | x | x |
|  | Manejo de contingencias ambientales                           | Anual             |  |   |  |  | x | x |
|  | Construcción sostenible -LEED                                 | Anual             |  |   |  |  | x |   |

En los resultados expuestos anteriormente se muestran todas las necesidades por área en Avianca S.A, en donde se relacionan las categorías de tema, modalidad y recurrencia, con las áreas identificadas y cargos en cada una de ellas. Las temáticas propuestas, deben plantearse de forma específica por cada área, ya que no en todos los casos se presentan actividades similares a desarrollar, lo que podría ser contraproducente para el programa de formación, por la mezcla de necesidades y la posible confusión de los miembros en el proceso.

#### **14.2 Diseñar estrategias de formación a través de la priorización de impactos ambientales significativos de Avianca S.A.**

Debido a la gran cantidad de necesidades de entrenamiento se priorizaron los impactos ambientales y las áreas críticas. Para lograrlo se realizó el análisis de la Matriz de Impactos Ambientales de Avianca S.A., que arrojó como resultados seis impactos intolerables, debido a que estos documentos son de carácter confidencial, fueron evaluados nuevamente por la autora por medio de la Matriz Conesa (Tabla 21 y Tabla 22), y se obtuvo que el impacto más significativo de Avianca es la contaminación atmosférica, seguido de la generación de residuos, contaminación del suelo y agotamiento del agua respectivamente.

Para la evaluación se tuvo en cuenta que la aerolínea en el 2017 emitió más de un millón de toneladas de CO2, generó 1.405 toneladas de residuos convencionales y 529 toneladas de residuos peligrosos y consumió más de 100 mil metros cúbicos de agua al año en el desarrollo de su operación (Avianca Holdings, 2018).

Tabla 20 Matriz de importancia de los impactos significativos de Avianca S.A

| <b>Impactos Significativos de Avianca S.A.</b> |           |                                    |   |              |             |            |             |             |             |             |             |             |   |
|--|-----------|------------------------------------|---|--------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| <b>Factores ambientales</b>                    |           | <b>Aspectos</b>                    | <b>Impactos</b>                         | <b>(+/-)</b> | <b>(Ex)</b> | <b>(I)</b> | <b>(MO)</b> | <b>(PE)</b> | <b>(RV)</b> | <b>(SI)</b> | <b>(EF)</b> | <b>(PR)</b> |   |
| <b>Físico</b>                                  | Agua      | Consumo de agua                    | Agotamiento del recurso                 | -            | 4           | 8          | 2           | 4           | 2           | 2           | 4           | 2           |   |
|  | Suelos    | Derrame de sustancias químicas     | Alteración de las propiedades del suelo | -            | 2           | 8          | 4           | 2           | 2           | 2           | 4           | 4           | 2 |
|  |           | Derrame de sustancias químicas     | Pérdida de la diversidad microbiológica | -            | 2           | 8          | 4           | 2           | 2           | 2           | 2           | 4           | 2 |
|  |           | Generación de residuos peligrosos  | Alteración de las propiedades del suelo | -            | 4           | 8          | 4           | 4           | 4           | 2           | 2           | 4           | 2 |
|  | Atmosfera | Generación de Material Particulado | Contaminación atmosférica               | -            | 8           | 8          | 4           | 4           | 4           | 2           | 2           | 4           | 2 |
|  |           | Generación de gases contaminantes  | Contaminación atmosférica               | -            | 8           | 8          | 4           | 4           | 4           | 2           | 2           | 4           | 2 |

Tabla 21 Continuación de la matriz de impactos significativos de Avianca S.A

| <b>Impactos Significativos de Avianca S.A.</b> |           |                                    |   |             |                      |                     |
|--|-----------|------------------------------------|---|-------------|----------------------|---------------------|
| <b>Factores ambientales</b>                    |           | <b>Aspectos</b>                    | <b>Impactos</b>                         | <b>(MC)</b> | <b>Significancia</b> | <b>Calificación</b> |
| <b>Físico</b>                                  | Agua      | Consumo de agua                    | Agotamiento del recurso                 | 4           | 56                   | Severo              |
|  | Suelos    | Derrame de sustancias químicas     | Alteración de las propiedades del suelo | 4           | 54                   | Severo              |
|  |           | Derrame de sustancias químicas     | Pérdida de la diversidad                | 4           | 52                   | Severo              |
|  |           | Generación de residuos peligrosos  | Alteración de las propiedades del suelo | 4           | 58                   | Severo              |
|  | Atmosfera | Generación de Material Particulado | Contaminación atmosférica               | 4           | 66                   | Severo              |

|  |  |                                   |                           |   |    |        |
|--|--|-----------------------------------|---------------------------|---|----|--------|
|  |  | Generación de gases contaminantes | Contaminación atmosférica | 4 | 66 | Severo |
|--|--|-----------------------------------|---------------------------|---|----|--------|

Según el resumen de la Matriz de Impactos y Aspectos Ambientales de Avianca S.A, las áreas más críticas son mantenimiento mayor y línea, dado que representan el 69% del porcentaje total de los impactos intolerables que se presentan.

Tabla 22 Resumen los impactos ambientales evaluados por Avianca S.A

| Área                       | Intolerables | %            | Aceptables | %            | Tolerables | %            |
|----------------------------|--------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| <b>Mantenimiento línea</b> | 28           | 33,3         | 7          | 3,3          | 40         | 7,9          |
| <b>Mantenimiento mayor</b> | 30           | 35,7         | 55         | 26,2         | 152        | 30,0         |
| <b>Otras áreas</b>         | 26           | 31,0         | 148        | 70,5         | 314        | 62,1         |
| <b>Total</b>               | 84           | <b>100,0</b> | 210        | <b>100,0</b> | 506        | <b>100,0</b> |

Fuente: Gestión ambiental Avianca, 2018

A partir del cumplimiento del primer objetivo y con las necesidades generales de entrenamiento claras, se procedió a diseñar las estrategias que permitieran la articulación del programa de formación, estas están relacionadas con las áreas críticas y los impactos significativos, para lograr abordarlos eficazmente y generar una mejora en la organización.

Tabla 23 Ficha técnica estrategia 1: Entrenamiento para el liderazgo

| <b>Estrategia 1: Entrenamiento para el liderazgo</b> |  |
|--|--|
| <b>Objetivo</b>                                      | Brindar los conocimientos teórico-prácticos en materia de ambiente, manejo de residuos convencionales y peligrosos, sustancias químicas y cambio climático con los que se aborden las prácticas inadecuadas en las áreas críticas y permitan el incremento de sus competencias dentro de la aerolínea, y disminuir sus impactos ambientales. |
| <b>Descripción</b>                                   | La realización de capacitaciones en temáticas ambientales, busca promover la cultura y la sensibilización. Estas permiten que el personal se identifique con los compromisos ambientales de la aerolínea y se apropie de los mismos, contribuyendo a:  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Contenido de las capacitaciones de las áreas críticas</b></p> | <p><b>Inducción ambiental</b></p>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La mitigación de los impactos ambientales significativos.</li> <li>2. Cumplimiento de la normatividad.</li> <li>3. Reducción en el tiempo de realización de la actividad por procesos mal gestionados.</li> <li>4. Ayuda a la disminución de accidentes/incidentes de trabajo.</li> </ol> <p>A partir de lo anterior, las capacitaciones para los miembros de la aerolínea deben ser obligatorias y constantemente actualizadas, para asegurar la continuidad del programa de formación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué es ambiente?</li> <li>✓ ¿Porque es importante el ambiente?</li> <li>✓ Impactos y aspectos ambientales</li> <li>✓ Gestión ambiental/Sistema de Gestión</li> <li>✓ Desarrollo sostenible             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objetivos del Desarrollo Sostenible</li> <li>○ Pacto Global</li> <li>○ Dow Jones: índice de sostenibilidad</li> </ul> </li> <li>✓ Meta de sostenibilidad de Avianca</li> <li>✓ Política Ambiental de Avianca</li> <li>✓ Avianca frente a los compromisos internacionales.</li> <li>✓ ¿Que son sustancias químicas?</li> <li>✓ ¿Qué son sustancias químicas peligrosas?</li> <li>✓ ¿Qué es el riesgo químico?</li> <li>✓ Sistemas de identificación y clasificación de sustancias químicas             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clasificación NFPA 704</li> <li>○ Sistema de las Naciones Unidas</li> <li>○ Sistema globalmente armonizado</li> </ul> </li> <li>✓ Manipulación y almacenamiento seguro de sustancias químicas             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matriz de compatibilidad</li> <li>○ ¿Qué es la hoja de seguridad?</li> <li>○ Elementos de protección personal (EPP's)</li> </ul> </li> </ul> |
|   | <p><b>Sustancias químicas</b></p> <p><b>Residuos</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Atención de emergencias con sustancias químicas</li> <li>✓ Definición de residuo</li> <li>✓ Tipos de residuos</li> <li>✓ Fuente de los residuos</li> </ul>   |

**Cambio Climático**

- ✓ Residuos ordinarios
  - Residuos orgánicos
  - Residuos sólidos inorgánicos
  - Residuos aprovechables o reciclables
  - No aprovechables
- ✓ Residuos peligrosos
  - Tipos de residuos peligrosos
- ✓ Segregación de los residuos en Avianca
- ✓ Impactos ambientales de los residuos sobre el medio ambiente
- ✓ Beneficios del aprovechamiento de los residuos
- ✓ Sistemas de identificación y clasificación de residuos peligrosos
  - Clasificación NFPA 704
  - Sistema de las Naciones Unidas
  - Sistema globalmente armonizado
- ✓ Embalaje, etiquetado y clasificación del residuo peligroso.
- ✓ Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos.
- ✓ Tipo de generador de residuos:
  - Gran generador
  - Mediano generador
  - Pequeño generador
- ✓ Requerimientos para el transporte de residuos peligrosos.
- ✓ Disposición final de los residuos.
- ✓ Cambio climático: definición
- ✓ Sustancias contaminantes del aire
  - COx
  - NOx
  - PM
  - SOx
  - Sustancias agotadoras de la capa de ozono (COP's)
- ✓ Fuentes de emisión
  - Fuentes fijas
  - Fuentes móviles
- ✓ El impacto del transporte aéreo en la calidad del aire
- ✓ Avianca y la calidad del aire

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Meta</b>      | <p>✓ Emisiones a la atmosfera</p> <p>95% de las evaluaciones satisfactorias.<br/>80% de los miembros capacitados al finalizar 2018.</p> <p>Indicador de proceso:<br/>Porcentaje de Evaluaciones Satisfactorias (%ES)<br/>Porcentaje de Miembros Capacitados por Área (%MCA)</p> |
| <b>Indicador</b> | <p>Evaluaciones satisfactorias = 80% respuestas correctas</p> $\%ES = \frac{\text{No. de evaluaciones satisfactorias}}{\text{No. de evaluaciones realizadas}} * 100$ $\%MCA = \frac{\# \text{ de miembros capacitadas}}{\# \text{ de miembros}} * 100$                          |

La inducción ambiental debe ser dada a todos los miembros de mantenimiento, así como a los demás de la organización, a fin de que comprendan el medio en que se desarrollan sus labores diarias y las metas ambientales de la organización.

Tabla 24 Inducción ambiental en las áreas de mantenimiento

|                            |              | Inducción ambiental |
|----------------------------|--------------|---------------------|
| <b>Mantenimiento línea</b> | Inspectores  | x                   |
|                            | Técnicos     | x                   |
| <b>Servicios mayores</b>   | Almacén      | x                   |
|                            | Técnicos     | x                   |
|                            | Supervisores | x                   |
|                            | Inspectores  | x                   |
|                            | Jefes        | x                   |

En el desarrollo del tema de gestión integral de residuos peligrosos y convencionales se determinó que todos los cargos que pertenecen al área de mantenimiento, salvo los supervisores e inspectores que hacen parte de los técnicos de aviación recibirán todo el contenido, esto se debe a que estos cargos se encargan de realizar la supervisión e inspección de las partes después de realizado el proceso de reparación en el taller, o toman la decisión de darlas de baja en el almacén en el momento que llegan para su evaluación lo que finalmente realiza otra persona bajo su mando.

Tabla 25 Gestión de residuos peligrosos y convencionales en las áreas de mantenimiento

|                            |              | Gestión de residuos peligrosos y convencionales |                   |                        |  |  |  |   |  |   |                               |   |                                    |
|----------------------------|--------------|---|-------------------|------------------------|--|--|--|---|--|---|-------------------------------|---|------------------------------------|
|                            |              | Definición de residuo                           | Tipos de residuos | Fuente de los residuos | Segregación de los residuos en Avianca | Impactos ambientales de los residuos sobre el medio ambiente | Beneficios del aprovechamiento de los residuos | Sistemas de identificación y clasificación de residuos peligrosos | Embalaje, etiquetado y clasificación del residuo peligroso | Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de residuos peligrosos. | Tipo de generador de residuos | Requerimientos para el transporte de residuos peligrosos. | Disposición final de los residuos. |
| <b>Mantenimiento línea</b> | Inspectores  | x   | x                 | x                      | x                                      | x  | x  | x   | x  | x   | x                             | x   | x                                  |
|                            | Técnicos     | x   | x                 | x                      | x                                      | x  | x  |   |  |   |                               |   |                                    |
| <b>Servicios mayores</b>   | Almacén      | x   | x                 | x                      | x                                      | x  | x  | x   | x  | x   | x                             | x   | x                                  |
|                            | Técnicos     | x   | x                 | x                      | x                                      | x  | x  | x   | x  | x   | x                             | x   | x                                  |
|                            | Supervisores | x   | x                 | x                      | x                                      | x  | x  | x   | x  | x   |                               |   |                                    |
|                            | Inspectores  | x   | x                 | x                      | x                                      | x  | x  | x   | x  | x   |                               |   |                                    |
|                            | Jefes        | x   | x                 | x                      | x                                      | x  | x  | x   | x  | x   | x                             | x   | x                                  |

El contenido del manejo de seguro de sustancias químicas debe ser impartido en su totalidad a toda el área de mantenimiento, donde se asegure que todos los miembros estén informados de los procedimientos con cualquier químico que deban manipular a fin de evitar posibles situaciones que pongan en riesgo su integridad, u ocasionen emergencias por el almacenamiento y/o mezclas incompatibles.

Tabla 26 Manejo seguro de sustancias químicas en las áreas de mantenimiento

|                            |              | Manejo seguro de sustancias químicas |  |                            |   |                                      |   |   |   |
|----------------------------|--------------|--------------------------------------|--|----------------------------|---|--------------------------------------|---|---|---|
|                            |              | ¿Que son sustancias químicas?        | ¿Qué son sustancias químicas peligrosas? | ¿Qué es el riesgo químico? | Sistemas de identificación y clasificación de sustancias químicas | Manipulación y almacenamiento seguro |   |   | Atención de emergencias con sustancias químicas |
| <b>Mantenimiento línea</b> | Inspectores  | x                                    |  |                            |   | x                                    | x | x | x   |
|                            | Técnicos     | x                                    | x  | x                          | x   | x                                    | x | x | x   |
| <b>Servicios mayores</b>   | Almacén      | x                                    | x  | x                          | x   | x                                    | x | x | x   |
|                            | Técnicos     | x                                    | x  | x                          | x   | x                                    | x | x | x   |
|                            | Supervisores | x                                    | x  | x                          | x   |                                      |   |   | x   |
|                            | Inspectores  | x                                    | x  | x                          | x   |                                      |   |   | x   |
|                            | Jefes        | x                                    | x  | x                          | x   |                                      |   |   | x   |

De igual manera, el tema de cambio climático será impartido a toda el área, esto se debe a que a pesar de que no todos los cargos desempeñan labores relacionadas con la generación de emisiones a la atmósfera, si se ven expuestos de forma constante a estas. En el caso de los procesos en mantenimiento mayor, se utilizan químicos concentrados para pintar partes aeronáuticas que causan en algunas ocasiones la evacuación del personal. Para mantenimiento en línea ubicado en la plataforma, los miembros se exponen a la emisión ocasionada por el funcionamiento de las aeronaves y los vehículos en tierra.

Tabla 27 Cambio climático en las áreas de mantenimiento

|                            |              | Cambio climático/emisiones atmosféricas |                                   |                    |  |                               |
|----------------------------|--------------|---|-----------------------------------|--------------------|--|-------------------------------|
|                            |              | Cambio climático: definición            | Sustancias contaminantes del aire | Fuentes de emisión | El impacto del transporte aéreo en la calidad del aire | Avianca y la calidad del aire |
| <b>Mantenimiento línea</b> | Inspectores  | x                                       | x                                 | x                  | x  | x                             |
|                            | Técnicos     | x                                       | x                                 | x                  | x  | x                             |
| <b>Servicios mayores</b>   | Almacén      | x                                       | x                                 | x                  | x  | x                             |
|                            | Técnicos     | x                                       | x                                 | x                  | x  | x                             |
|                            | Supervisores | x                                       | x                                 | x                  | x  | x                             |
|                            | Inspectores  | x                                       | x                                 | x                  | x  | x                             |
|                            | Jefes        | x                                       | x                                 | x                  | x  | x                             |

Con el planteamiento de la primera estrategia y la revisión bibliográfica sobre cómo se desarrolla la sensibilización ambiental, se hizo énfasis en la importancia de la comunicación y transmisión de la información por diferentes medios para lograr la protección ambiental. A partir de esto se plantea la segunda estrategia para la formulación del programa

Tabla 28 Ficha técnica estrategia 2: Comunicación de hallazgos para la prevención del impacto ambiental

| <b>Estrategia 2: Comunicación de hallazgos para la prevención del impacto ambiental</b> |  |
|---|--|
| <b>Objetivo</b>   | <p>Socializar los hallazgos en materia de riesgos e impactos ambientales a las áreas por medio de los canales de comunicación de la aerolínea.</p> <p>El desarrollo de esta estrategia consiste en la comunicación activa, efectiva y solidaria entre gestión ambiental y las demás áreas donde se presentan no conformidades bajo el marco legal ambiental que rige a Avianca S.A.</p> <p>La intención es comunicar, persuadir e informar para construir cultura ambiental por medio de argumentos que estén basados en hechos reales y concretos, ya que esto aporta al éxito del programa. Por ende, la comunicación es un punto vital debido a que es la base para realizar cualquier actividad de forma organizada en las empresas.</p> |
| <b>Descripción</b>  | <p>En ocasiones y dado la complejidad de cierta información para algunas de las áreas, esta estrategia busca abrir nuevos canales de comunicación que permitan el ingreso amigable de esta en los lugares de trabajo, por medio de campañas de reciclaje, afiches y banners llamativos, celebración de los días ambientales y la red social empresarial (Yammer), donde se fomenten y publique la implementación de buenas prácticas ambientales y la formación ambiental recibida en la primera estrategia, y que demuestren brevemente los beneficios que trae para vida y el ambiente, lo que finalmente permita la reducción de los impactos ocasionados.</p>  |
| <b>Meta</b>   | <p>Porcentaje de No conformidades menores al 10%</p>   |
| <b>Indicador</b>  | <p>Indicador de estrategia:<br/>                     Porcentaje de No Conformidades (%NC)</p> $\%NC = \frac{\text{No de no conformidades}}{\text{No de hallazgos}} * 100$  |

## 15 Análisis de resultados

A partir de los resultados obtenidos anteriormente, referentes a la actualización de la matriz de necesidades de entrenamiento se lograron evaluar 38 cargos, de áreas administrativas, centros

educativos, almacenes, carga, clínicas y centros médicos, operaciones aéreas, centro de acopio, mantenimiento en línea y mayores, compras y demás. Para determinar los requerimientos de formación en materia ambiental para el personal de las áreas citadas en el presente párrafo, se tomó como referencia las actividades que realizan diariamente. Se establecieron los requerimientos de cada una en relación con: la inducción ambiental, el manejo de los residuos y sustancias químicas, contingencias ambientales, derecho ambiental, Modelo A, cambio climático, gestión ambiental en compras de bienes, productos y servicios y construcción sostenible, por medio de la matriz de necesidades de entrenamiento, que fue diligenciada en forma de lista de chequeo (Tabla 10- Tabla 19).

El primer resultado de la matriz fue la necesidad de todos los miembros de Avianca S.A, de recibir la inducción ambiental, donde se les capacite en contenidos, que les permitan conocer el medio en el cual se desarrollan sus actividades diarias y cómo influyen sus decisiones de forma negativa o positiva en este. La inducción busca que todos los colaboradores estén informados de los esfuerzos que realiza la aerolínea para la disminución de sus impactos ambientales y como todos contribuyen para lograrlo. Además, da el primer paso para la adquisición y apropiación de conceptos ambientales y el Sistema de Gestión Ambiental, que junto con los compromisos que la aerolínea ha tomado, serán la base de todos los demás temas generales que se requieren en el desarrollo en el programa de formación ambiental.

Por otra parte, en términos de gestión de residuos y manejo seguro de sustancias químicas se realizó una división entre una formación básica y otra intensiva, lo que se debe a que no todas las actividades desempeñadas en la organización, implican una formación a profundidad en estas temáticas; dado que algunos colaboradores no tienen contacto directo o relación con esos procesos. Los cargos que no se relacionan de manera directa con los procesos son los administrativos, de inspección o supervisión de partes aeronáuticas, pilotos, los módulos de ventas de tiquetes y los comités.

En cuanto al tema de las contingencias ambientales, este consiste en la formación de los colaboradores para que actúen de forma adecuada ante una emergencia ambiental que esté relacionada con el derrame de sustancias químicas e hidrocarburos que se puedan presentar en sus áreas, realizando énfasis en cómo afecta al ambiente estas situaciones. De igual manera, se explica el procedimiento de control temporal de la emergencia con el kit de derrames, la evacuación y llamada a las autoridades competentes; bomberos, antiexplosivos y demás según corresponda. De manera general, quienes

necesitan formación en este tema son todas las áreas afines con el mantenimiento de las aeronaves y el almacenamiento de químicos, debido a que son quienes se encuentran expuestos constantemente al manejo de sustancias hidrocarbурadas y la manipulación inadecuada de las mismas puede ocasionar una emergencia.

Para el tema de cambio climático, por medio de la observación en las zonas de trabajo, donde se pueden generar en mayor medida emisiones por el uso de químicos concentrados, (como es el caso de los talleres de pintura) o en plataforma (por la emisión constante de gases durante la combustión de la gasolina y el ruido producido por el funcionamiento de los motores de las aeronaves y equipos en tierra), se determinó que en ocasiones los colaboradores no usan el equipo de protección que les ha sido dotado y se exponen a los riesgos laborales. Las áreas donde principalmente se presentan estas problemáticas son despachadores, equipajes y mantenimiento línea.

Otro punto es el Modelo A, la norma de seguridad, salud y medio ambiente de Avianca Holding S.A. que busca normalizar las ISO 14000 e ISO 45000 en toda la empresa. Dada su reciente incorporación a mediados del año 2017, se busca formar en primer lugar a los miembros que estén a cargo de los procesos para que identifiquen este modelo, ya que son ellos quienes responden por el funcionamiento de sus áreas y los que implementan las acciones correctivas y de mejora que sean propuestas. En cuanto a lo que respecta a formación en derecho ambiental, su planeación debe estar enfocada a la normatividad que le aplica a cada área, dado que en innumerables ocasiones los jefes de proceso se amparan en el desconocimiento de la normatividad para incumplir con los requisitos de la misma, por tal motivo, se propone otorgar los conocimientos de las normas las cuales ellos en conjunto con su equipo de trabajo podrían a llegar a quebrantar y la manera en la que la aerolínea se ve perjudicada económicamente por tales hechos.

La temática de menor necesidad entre los miembros es construcción sostenible, esto se debe a que la mayoría de los procesos de construcción y demolición son manejados por terceros o contratistas, quienes realizan sus trabajos según el pacto contractual que haya sido firmado. Por esta razón la capacitación está destinada a planta física y arquitectos.

Por consiguiente, con la identificación de los eventos que afectan el desempeño ambiental organizacional de Avianca por medio de la evaluación de los cargos, que desencadenaron los requerimientos de formación expuestos anteriormente, y apoyado por la matriz de aspectos e impactos

ambientales de la aerolínea, fue posible determinar cuáles eran las áreas más críticas en materia de generación de efectos negativos para el ambiente. Estas eran mantenimiento en línea y mayores, debido a que representaban el mayor porcentaje de impactos intolerables (Tabla 23), motivo por el que fueron priorizadas.

Mediante la observación en campo, se pudo determinar que una de las razones por las que suceden los principales eventos ambientales que conllevan a la contaminación en la industria aérea, son los errores por factores humanos intencionales por el desconocimiento de normas o procedimientos, que finalmente terminan impactando directamente al ambiente. Cualquier error en el desarrollo de la operación es equivalente a la materialización de uno o más riesgos. La Docena Sucia (*The Dirty Dozen*), enlista las fuentes de los errores humanos en el mantenimiento de las aeronaves, estos pueden deberse a la falta de comunicación, conocimiento y cultura, entre otros (Mon Lecina, 2016).

Con base a lo expuesto anteriormente, la formación prioritaria que deben recibir los miembros de las áreas críticas de Avianca, son gestión integral de residuos y manejo seguro de sustancias químicas; adicionalmente, por la frecuente exposición de los mismos a las diferentes emisiones en sus lugares de trabajo se incluyó cambio climático, a fin de que ellos estén informados de los efectos que podrían traer a su salud y el ambiente. Cabe resaltar que no se incluyó el recurso hídrico debido a que este tiene un programa que se está gestionando paralelamente con el programa de formación, y las estrategias de manejo y uso eficiente del agua surgen a partir de este.

A partir de la priorización de las áreas críticas, se realizó el diseño y formulación de las estrategias del programa de formación con base en estas, que abordaran las 3 causas de errores humanos en el mantenimiento y contribuyeran a la disminución de sus impactos ambientales.

Para la intervención de las causas que afectan el desempeño ambiental de mantenimiento en línea y mayor, se planteó la estrategia “*Entrenamiento para el liderazgo*”, que bajo el marco de la identificación de los impactos significativos proporcionó el contenido conceptual y teórico de los temas generales a tratar allí, con el fin de desarrollar la información requerida por estos colaboradores para el logro de su formación y sensibilización ambiental, que les permitiera tener una mejor competencia en el desarrollo de sus tareas. Es así, como la estrategia se convierte en el complemento

de la Matriz de Necesidades de Entrenamiento, para ser aplicada en esta y las demás áreas que hacen parte de Avianca.

Con el fin de fortalecer la primera estrategia referente a la formación del personal sobre el manejo de eventualidades en la gestión de materiales peligrosos que puedan poner en riesgo su salud y la calidad ambiental, se propuso la segunda estrategia “*Comunicación de hallazgos para la prevención del impacto ambiental*”, su intención es fortalecer la comunicación de la información en materia ambiental dada en las capacitaciones para evitar incurrir en errores que ocasionen impactos ambientales. En las observaciones realizadas, se estableció que la transmisión de la información se realiza de manera muy impersonal y que no hay un refuerzo físico en las áreas, por ende, esta tiende a olvidarse conforme al paso del tiempo. Esta afirmación se sustenta dado que los comunicados se hacen vía correo electrónico, cuyas bandejas de entrada usualmente se encuentran colapsadas por el gran flujo de información, y que en pocas ocasiones hay reuniones presenciales, aunque los colaboradores estén en la misma ciudad. Es importante resaltar que una buena comunicación mejora la competitividad de la organización, así como la forma en la que sus colaboradores se pueden adaptar a los cambios que se produzcan, con el fin de conseguir los objetivos empresariales que se hayan propuesto, por esto la estrategia busca que existan estos refuerzos por medio de canales de comunicación potenciales que no han sido utilizados a cabalidad, como el caso de las publicaciones dentro de los lugares de trabajo o la utilización de la red social empresarial (Tabla 29).

Las estrategias evaluadas y propuestas para la compañía tienen como objetivo final, ser la base para el funcionamiento del programa de formación. Además, fueron propuestas con dos de los principios básicos de la educación ambiental; el conocimiento del medio ambiente y la comunicación de esta información por medio de herramientas que les permitan tenerla a su alcance. Razón por la que se necesita generar continuidad en los procesos de educación en aspectos ambientales, que permita en Avianca S.A mediante sus empleados, conseguir la sensibilidad y conocimientos cruciales para la protección del medio ambiente.

## **16 Conclusiones**

- La formulación del programa de formación ambiental se desarrolló a nivel nacional según el área de trabajo, con el objeto de cubrir puntualmente las necesidades que se evidenciaron en

la base de Bogotá, debido a que allí se ejecutan todos los procedimientos que se realizan en menor medida en las demás bases del país.

- La implementación del programa de formación ambiental en Avianca S.A pretende contribuir a la reducción de sus impactos ambientales ocasionados por el desarrollo de su operación y a la mejora del desempeño de sus empleados, fomentando la responsabilidad ambiental y que da paso al cumplimiento de la normatividad ambiental y los compromisos en materia de sostenibilidad que fueron adquiridos
- La recopilación y comprensión de las necesidades de entrenamiento en materia ambiental en las áreas, fue primordial para el establecimiento de las estrategias que pretenden disminuir los impactos ambientales. El profesional debe verse enfrentado a situaciones que lo confronten con su realidad laboral para generar cultura, atacando por medio de la formación su punto de vista crítico y ético para fomentar su responsabilidad ambiental.
- El diagnóstico realizado por medio de la revisión de la documentación y la observación continua de las labores y procedimientos que se realizan en Avianca S.A, permitió la obtención de las causas por las que se presentaban los impactos ambientales intolerables o significativos en las áreas críticas. Estas causas fueron la falta de cultura, sensibilización y conocimiento ambiental y comunicación ineficiente de la información entre las áreas y Gestión Ambiental.
- Las estrategias propuestas se complementan mutuamente, para permitir el funcionamiento sinérgico del programa de formación a fin de que la sensibilización ambiental sea más efectiva, atacando todos los frentes en los que laboralmente es posible abordar a un trabajador, su zona de trabajo y las capacitaciones que obligatoriamente deben realizar.
- El programa de formación ambiental contribuye al Sistema de Gestión Ambiental de Avianca por medio del desarrollo del capítulo 7 sección 7,2 competencia y 7,3 toma de conciencia de la NTC ISO 14001:2015, buscando consolidar y fortalecer la implementación de esta en todas las áreas de la aerolínea, que le permita ser más competitiva en la industria y a corto plazo lograr la certificación de sus bases en Colombia.

## 17 Recomendaciones

Se recomienda a la organización mantener los documentos en gestión ambiental actualizados anualmente, ya que de no ser el caso se seguirán presentando conflictos de desconocimiento de la información en todas las áreas, los cuales ocasionan errores humanos.

El aprendizaje debe ser activo y participativo para todos los miembros. En la implementación de las acciones que estén dedicadas a la formativas el trabajo colaborativo debe planearse de manera lúdica y aterrizada a la realidad de las actividades que se desempeñan en la operación de Avianca S.A. Esto se concreta a partir de actividades que les permitan solucionar problemas asociados a sus cargos.

La aplicación de la estrategia 2: “*comunicación de hallazgos para la prevención del impacto ambiental*”, puede ser fomentada por medio de incentivos a las áreas que ambientalmente desempeñen mejor sus actividades, estos no necesariamente deben incurrir en nuevos costos, sino por la donación del área de pilotos y tripulantes de cabina de aquellos elementos que ya no son necesarios a bordo, como lo son: audífonos, cobijas y almohadas, que se encuentran en excelentes condiciones y son dispuestos como residuos ordinarios, luego de pasar por un proceso de destrucción.

La contaminación de los recursos naturales afectados por los impactos significativos tiene posibilidades de recuperación y/o biorremediación a largo plazo a través de acciones correctivas y de mejora. Estas acciones pueden ser la disminución de fibras contaminadas de los talleres por medio de la utilización efectiva de los elementos, cambio de la campana de extracción de emisiones de químicos en la zona de pinturas, cambio de algunos químicos por unos que sean más amigables con el ambiente, y uso de un contenedor de derrame de hidrocarburos en las posiciones durante el cambio de aceite, entre otras.

## 18 Bibliografía

Acuña, N., Figueroa, L., & Wilches, M. J. (Enero de 2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las Organizaciones: Caso Estudio Empresas Manufactureras de Barranquilla. *Ingeniare : Revista Chilena de Ingeniería*, 25(1), 143-146. Recuperado el 2018, de Proquest central: <https://search-proquest-com.ezproxy.unbosque.edu.co/central/docview/1879086944/72FE427410014F70PQ/3?accountid=41311>

Alonso, B. (Mayo de 2010). *Historia de la Educación Ambiental "La Educación Ambiental en el Siglo XX"*. España: Asociación Española de Educación.

Araque, J. (30 de Octubre de 2010). *Impacto de la Aviación sobre el Medio Ambiente*. Obtenido de Universidad Militar: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/3960/2/AraqueVargasJaqueline2010.pdf>

Avianca Holdings . (19 de Febrero de 2018). *Avianca Holdings S.A.* Obtenido de [aviancaholdings.com](http://aviancaholdings.com): <http://aviancaholdings.com/Spanish/inicio/default.aspx>

Avianca Holdings. (2017). *Historia Corporativa*. Obtenido de Intranet Avianca: <https://avianca.sharepoint.com/sites/Intranet/Paginas/LineaTiempo.aspx>

Avianca Holdings. (Abril de 2018). *Informe de de sostenibilidad 2017*. Recuperado el 7 de Mayo de 2018, de Avianca: [http://s22.q4cdn.com/896295308/files/doc\\_financials/esp/2016/annual/annual-report-sustainability-report-2016-spa.pdf](http://s22.q4cdn.com/896295308/files/doc_financials/esp/2016/annual/annual-report-sustainability-report-2016-spa.pdf)

Benvenuto, O., Cahwje, J., & Carro, R. (2015). *Responsabilidad social empresarial y beneficio empresarial*. Contaduria Universidad De Antioquia. 83-103. Recuperado el 7 de Mayo de 2018, de ProQuest: <http://ezproxy.unbosque.edu.co:2048/login?url=https://search-proquest-com.ezproxy.unbosque.edu.co/docview/1841219593?accountid=41311>

Carrizosa, J. (2000). *¿Qué es el Ambientalismo? - La visión compleja* (1° ed.). Bogotá, Colombia. Recuperado el 7 de Mayo de 2018, de <http://www.pnuma.org/educamb/documentos/PDF/PAL1.pdf>

Conesa, V. (2009). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental conesa* (4ª ed.). Barcelona: Grupo Mundi-Prensa.

Consultora Acuameunier. (Diciembre de 2008). *Elaboración del Plan de Manejo Ambiental del Aeropuerto de Armenia- Capitulo 4 Evaluación de Impactos*. Recuperado el Mayo de 2018, de ANI: [ftp://ftp.ani.gov.co/Aeropuertos/Sur%20Occidente/Técnico/5.%20INVERSIONES/5.g\)%20ME](ftp://ftp.ani.gov.co/Aeropuertos/Sur%20Occidente/Técnico/5.%20INVERSIONES/5.g)%20ME)

DIO%20AMBIENTE/ARMENIA/PMA/2008/ARMENIA/ARMENIA%20CAPITULO%204.pdf

- FAA. (2014). *Aviation Maintenance Technician Handbook, Chapter 8 Inspection Fundamentals*. Recuperado el 18 de Abril de 2018, de FAA web: [https://web.archive.org/web/20090920041911/http://www.faa.gov/library/manuals/aircraft/amt\\_handbook/media/FAA-8083-30\\_Ch08.pdf](https://web.archive.org/web/20090920041911/http://www.faa.gov/library/manuals/aircraft/amt_handbook/media/FAA-8083-30_Ch08.pdf)
- Gadenne, D., Kennedy, J., & McKeever, C. (2009). An Empirical study of Environmental Awareness and Practices in SMEs. *Journal of Business Ethic*, 45-63.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- ICONTEC. (2015). *NTC ISO 14001:2015*. Recuperado el Febrero de 2018, de UNAD: [https://informacion.unad.edu.co/images/control\\_interno/NTC\\_ISO\\_14001\\_2015.pdf](https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf)
- Martínez, A. (Noviembre de 2012). *La educación ambiental y la formación profesional para el empleo. La integración de la sensibilización ambiental (Tesis Doctoral)*. Obtenido de Universidad de Granada: <https://hera.ugr.es/tesisugr/21802531.pdf>
- Mejía, M. (s.f). *Una propuesta sobre el conocimiento teórico-práctico de la educación ambiental para el desarrollo de proyectos escolares ambientales*. Recuperado el 5 de Agosto de 2017, de academia: [http://www.academia.edu/9514684/Una\\_propuesta\\_sobre\\_el\\_conocimiento\\_teorico\\_practico\\_de\\_la\\_educacion\\_ambiental\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_proyectos\\_escolares\\_ambientales](http://www.academia.edu/9514684/Una_propuesta_sobre_el_conocimiento_teorico_practico_de_la_educacion_ambiental_para_el_desarrollo_de_proyectos_escolares_ambientales)
- Millán, C. (2012). Rachel Carson, 50 años de romper el silencio. *Revista Mexicana de ciencias forestales*, 3(14), 3-10.
- Min. Ambiente & Min. Educación. (Julio de 2002). *Pólítica Nacional de Educación Ambiental*. Recuperado el 18 de Agosto de 2017, de Min. Ambiente & Min. Educación: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politi-ca\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politi-ca_educacion_amb.pdf)

- Min. Ambiente. (2012). *Agenda 21. Colombia, 20 años siguiendo la Agenda 21*. Recuperado el 19 de Agosto de 2017, de Min. ambiente: [http://www.minambiente.gov.co/images/asuntos-internacionales/pdf/colombia-20-años-siguiendo-la-agenda-21/040512\\_balance\\_agenda\\_21.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/asuntos-internacionales/pdf/colombia-20-años-siguiendo-la-agenda-21/040512_balance_agenda_21.pdf)
- Min. Ambiente. (2015). *Plan estratégico sectorial 2015-2018*. Recuperado el 2017, de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: [http://www.minambiente.gov.co/images/planeacion-y-seguimiento/pdf/Plan\\_Estrategico\\_Institucional/PLAN ESTRATEGICO SECTORIAL 2015-2018.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/planeacion-y-seguimiento/pdf/Plan_Estrategico_Institucional/PLAN ESTRATEGICO SECTORIAL 2015-2018.pdf)
- Min. Ambiente. (S,F). *Educación Ambiental*. Recuperado el 18 de Agosto de 2017, de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=379:plantilla-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-con-galeria-6>
- Mon Lecina, R. (4 de Julio de 2016). *Psicología y Factores Humanos de la Aviación*. Obtenido de Universidad Autonoma de Barcelona: <https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2016/169886/MonLecinaRoberto-TFGAa2015-16.pdf>
- OIT. (Octubre de 2012). *El desafío de la Promoción de Empresas Sostenibles en América Latina y el Caribe: Un Análisis Regional Comparativo*. Recuperado el Marzo de 2018, de Organización Internacional del Trabajo: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_205234.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_205234.pdf)
- ONU. (1972). *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo 1972*. Recuperado el 11 de Agosto de 2017, de Organización de las Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/globalissues/environment/>
- ONU. (1992). *Agenda 21*. Recuperado el 15 de Agosto de 2017, de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter36.htm>
- Ortega, W., & Rodríguez, M. (2016). *El Mariposario como Estrategia Didáctica para Caracterizar la Identidad Ambiental de los Estudiantes del Grado 702 del Colegio Simón Bolívar de Suba*. Recuperado el 3 de Agosto de 2017, de Universidad Distrital: [repository.udistrital.edu.co/bitstream/.../1/OrtegaHerreraWilsonRicardo2016.PDF.pdf](http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/.../1/OrtegaHerreraWilsonRicardo2016.PDF.pdf)

Pita-Morales, L. (2016). Línea de Tiempo: Educación Ambiental en Colombia. *Praxis*, 12, 118-125.

PNUD. (2018). *Objetivos del Desarrollo Sostenible*. Recuperado el Abril de 2018, de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Prieto, M. J. (2011). *Sistemas de Gestión Ambiental, AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación*. Obtenido de ProQuest Ebook Central: <http://ebookcentral.proquest.com.ezproxy.unbosque.edu.co/lib/bibliobosquesp/reader.action?docID=3205828>

Red Colombia de Pacto Global. (S.F). *Quiénes Somos*. Recuperado el 2018, de Pacto global: [www.pactoglobal-colombia.org/index.html](http://www.pactoglobal-colombia.org/index.html)

Remacha, M. (Abril de 2017). *Empresa y objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado el 2018, de Catedra Caixa Bank de Responsabilidad Corporativa: <http://www.iese.edu/Aplicaciones/upload/ST0438.pdf>

Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La Educación Ambiental una Estrategia Pedagógica que Contribuye a la Solución de la Problemática Ambiental en Colombia. *XII Coloquio Internacional de Geocrítica*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de [www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf](http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf)

Sauvé, L. (Noviembre de 2003). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. *I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional*. San Luis de Potosí (México): Centro Nacional de Educación Ambiental. Recuperado el 6 de Agosto de 2017

Teitelbaum, A. (1978). *El papel de la educación ambiental en América Latina*. Recuperado el 6 de Agosto de 2017, de UNESCO: [unesdoc.unesco.org/images/0002/000298/029861so.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000298/029861so.pdf)

Tobasura, I. (Julio de 2007). Ambientalismo y Ambientalistas: Una Expresión del Ambientalismo en Colombia. *Ambiente & Sociedade*, X(2), 45-47. Obtenido de Scielo: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a04v10n2.pdf>

UNESCO & PNUMA. (26 de Octubre de 1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. Recuperado el Agosto de 2017, de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000247/024771SB.pdf>

UNESCO. (14-26 de Octubre de 1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. Recuperado el 4 de Agosto de 2017, de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>

UNESCO. (1980). *La educación ambiental. Las Grandes Orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Recuperado el 4 de Agosto de 2017, de UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000385/038550so.pdf>

UNESCO. (2012). *Educación para el desarrollo sostenible: libro de consulta*. Obtenido de UNESCO: Die angeforderte Seite „/fileadmin/unesco/de/Downloads/Hintergrundmaterial\_international/Brundtlandbericht.File.pdf?linklisted=2812“ wurde nicht gefunden.

UNESCO. (22 de Octubre de 1975). *La Carta de Belgrado*. Recuperado el 4 de Agosto de 2017, de UNESCO,org: <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772sb.pdf>

UNESCO. (sf). *El Decenio de las Naciones Unidas para la EDS*. Obtenido de UNESCO: <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS/decenio-onu>

Zapata, A. (2007). *La gestión ambiental en el sector empresarial, una visión bajo el enfoque empresa – Entorno como estrategia de competitividad*. Recuperado el 2018, de Universidad Nacional- Facultad de Ingeniería y arquitectura: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1134/1/amparozapatagomez.2007.pdf>