

**Diseño del sistema de gestión ambiental con base en la norma NTC- ISO 14001-2015 para la  
empresa COINELCA SAS de Villavicencio-Meta**

**Carol Eliana Murillo Rodríguez**

**Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Educación Ambiental**

**Director**

**Elizabeth Rengifo Guerrero**

**Magister en Desarrollo Educativo y Social**

**Fundación Universitaria los Libertadores**

**Facultad de Ciencias Humanas y Sociales**

**Departamento de Educación Especialización en Educación Ambiental**

**Bogotá D.C. julio 2021**

## Resumen

El presente trabajo describe el diseño del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), de acuerdo con la norma NTC-ISO 14001:2015, para la empresa CONSULTORES EN INGENIERIA ELETRCIA, CIVIL Y ARQUITECTURA - COINELCA SAS, la cual realiza actividades en construcciones civiles, redes eléctricas y contratación de obras con el estado en la ciudad de Villavicencio Meta. La empresa busca prevenir, mitigar y controlar los diferentes impactos y aspectos ambientales que producen sus actividades a los componentes ambientales, a través de la implementación de un Sistema de gestión Ambiental.

El diseño del SGA incluye una metodología cuantitativa y cualitativa que se divide en cuatro fases: la primera fase corresponde al diagnóstico actual del cumplimiento de los criterios de la NTC-ISO 14001:2015 mediante una lista de chequeo. La segunda fase contiene la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales, realizando actividades de revisión ambiental inicial (RAI), elaboración del ecomapa de la empresa, identificación de insumos y servicios, matriz MED (materiales, energía y desechos), y la evaluación de los impactos la cual se realizó con base en la aplicación de la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernandez.Vitora. La tercera fase comprende el análisis del ciclo de vida (ACV) de los procesos de manejo de residuos sólidos, se lleva a cabo con la metodología de CML 2001, incluye el objetivo y alcance del ACV, inventario (ICV), análisis del impacto (AICV) e interpretación del ACV. La cuarta fase se hace la formulación de la política, objetivos, metas y programas de Gestión Ambiental, como estrategias para mitigar los impactos ambientales significativos y mejorar la eficiencia de los procesos de manejo de residuos en la empresa COINELCA SAS.

**Palabras claves:** NTC-ISO 14001:2015, Sistema de gestión Ambiental, Gestión de residuos, revisión ambiental inicial (RAI).

## **Abstract**

The present work describes the design of the System of Environmental Management (SGA), of agreement to the norm NTC-ISO 14001:2015, for the company COINELCA SAS which realizes activities of management and integral utilization of solid residues located in Villavicencio Meta's city. The company seeks to anticipate, to mitigate and to control the different impacts and environmental aspects that produce his activities to the environmental components, across the implementation of a System of Environmental.

The design of the SGA includes a quantitative and qualitative methodology that is divided in four phases: the first phase corresponds to the current diagnosis of the fulfillment of the criteria of the NTC-ISO 14001:2015 by means of a list of checkup (Checklist). The second phase contains the identification and evaluation of the aspects and environmental impacts, there were realized the activities of environmental initial Review (I) (SCRAPED), production of the Ecomapa of the company, identification of inputs and services, counterfoil MED (materials, energy and waste), and the evaluation of the impacts which was realized by base in the application of the methodology proposed by Vicente Conesa Fernandez- Vitora. The third phase understands the Analysis of the Life cycle (ACV) of the processes of managing of solid residues, it was carried out by CML's methodology 2001, and it includes the aim and scope of the ACV, inventory (ICV), analysis of the impact (AICV) and interpretation of the ACV. Finally, there were done the formulation of the politics, aims, goals and programs of Environmental Management, as strategies to mitigate the environmental significant impacts and to improve the efficiency of the processes of recycling in the company COINELCA SAS.

**Keywords:** NTC-ISO 14001: 2015, Environmental Management System, Solid waste management, Initial environmental review (RAI).

## Tabla de contenido

1. Problema	5
1.1 Planteamiento del problema	5
1.2. Formulación del problema	6
1.3 Objetivos	7
1.3.1 Objetivo general	7
1.3.2 Objetivos específicos	7
1.4 Justificación	7
2. Marco referencial	10
2.1 Antecedentes Investigativos	10
2.2 Marco teórico	12
2.2.1 Componentes teóricos	13
2.2.2 Componentes pedagógicos	16
2.2.3 Componentes legales	17
3. Diseño metodológico	21
3.1 Enfoque de la investigación	21
3.2 Tipo de investigación	22
3.3 Instrumentos de investigación	22
3.3.1 Fase 1	22
3.3.2 Fase 2	22
3.3.3 Fase 3	25
3.3.4 Fase 4	27
4. Estrategias de la investigación	29
4.1 Fase 1	29
4.2 Fase 2	29
4.3 Fase 3	30
4.4 Fase 4	31
5. Conclusiones y recomendaciones	34
Referencias bibliográficas	36
Anexos	38

## 1. Problema

### 1.1 Planteamiento del problema

La preocupación por los problemas ambientales ocasionados por las actividades de la organización a lo largo del tiempo, han sido motivo para la creación de nuevos estándares de normalización que están orientados a proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, disminuir dichas afectaciones y mejorar los sistemas productivos desde un enfoque global, incorporando no solo las grandes empresas, sino que las medianas y pequeñas empresas también opten por la utilización de estos procesos (HILARIÓN ÁVILA & ARRIETA BULLA, n.d.).

En la actualidad el objeto de las organizaciones no solo se enfoca en producir y obtener beneficios económicos, ahora las organizaciones buscan dentro del desarrollo de sus actividades adquirir un compromiso con el mejoramiento del ambiente, la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa. Disponer de un SGA se ha vuelto una opción importante para el posicionamiento de empresas y de sus productos en el mercado, como requisito para establecer alianzas con otras empresas, crear una ventaja competitiva y como medio de demostrar Responsabilidad Social Corporativa (RIOS BUSTAMANTE, 2015).

Dado al crecimiento poblacional de Villavicencio en los últimos años, se ve un crecimiento en los residuos sólidos generados por la población, los cuales tienen como disposición el relleno sanitario de Villavicencio “Parque Ecológico Reciclante”, creando así una necesidad de reciclar los residuos sólidos urbanos aprovechables, para disminuir la cantidad de residuos que tienen como disposición final el relleno sanitario, además de una disminución del uso de materias vírgenes, reduciendo las contaminaciones atmosféricas y el consumo de agua para la elaboración de estas mismas y fomentar en la ciudadanía una cultura por el reciclaje.

COINELCA es una empresa enfocada en la ejecución de actividades de la construcción en obra civil y eléctrica del sector público y privado, agroindustrial, petrolero, institucional y residencial. Donde se originan gran cantidad de residuos sólidos que no se clasificación y se les da disposición final a los residuos sólidos aprovechables y ordinarios generando en lo posible, una cadena de valor de los residuos, dignificando la labor del aprovechamiento.

Esta organización no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental, por lo tanto, la alta dirección ve necesario el diseño e implementación de este y requiere que la empresa lo incorpore en el desarrollo de sus actividades ya que busca mitigar y controlar los diferentes impactos y aspectos ambientales que causan sus actividades a los componentes ambientales durante su funcionamiento y prestación de servicios. Por otra parte, la organización al no contar con la acreditación del cumplimiento de esta norma internacional se ve desfavorecida ante las empresas que si poseen la certificación (SEJO-GARCÍA, FILGUEIRA-VIZOSO, & MUÑOZ-CAMACHO, 2013).

Teniendo en cuenta la competitividad del mercado y la exigencia que se requiere para mejorar como empresa cada día, el diseño del sistema de gestión ambiental para la empresa COINELCA sería una estrategia para mejorar impactos ambientales, significaría una opción para que la empresa tenga una mejora continua y obtenga beneficios en el mejoramiento del manejo integral de residuos sólidos. Teniendo en cuenta lo anterior, surge la siguiente pregunta orientadora para la ejecución del proyecto: ¿Cómo el diseño del Sistema de Gestión Ambiental beneficia y reduce los impactos ambientales en la empresa COINELCA de Villavicencio con base en la NTC - ISO 14001:2015 para así lograr su futura implementación y cumplimiento con el estándar internacional?

## **1.2. Formulación del problema**

¿Por qué la empresa COINELCA no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental para el manejo final de los residuos sólidos

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar el Sistema de Gestión Ambiental con base en los estándares de la norma NTC-ISO 14001 versión 2015 para la empresa COINELCA SAS de Villavicencio Meta.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Realizar un diagnóstico actual del cumplimiento de los criterios de la NTC-ISO 14001:2015 en la empresa COINELCA SAS de Villavicencio.

Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales de los procesos de manejo de residuos sólidos dentro de la empresa COINELCA SAS bajo los criterios de la NTC-ISO 14001:2015.

Elaborar el análisis del ciclo de vida de los procesos de manejo de residuos sólidos de la empresa COINELCA SAS.

## **1.4 Justificación**

La gestión ambiental en la actualidad, ha llegado a tener gran importancia, a tal punto de que las empresas cuentan con su propio departamento de gestión ambiental, las organizaciones tienen cada vez un mayor interés por alcanzar un mejor desempeño ambiental, buscan ser más competitivas e implementar programas de gestión de calidad, teniendo en cuenta que la legislación se encuentra en constante evolución y es cada vez más exigente en materia ambiental, surge la necesidad por parte de las empresas de incorporar ciertas estrategias en su gestión ambiental. El diseño de un sistema de gestión ambiental es una estrategia que permite que las

empresas tengan procesos de producción técnicamente más eficientes, ambientalmente amigables y socialmente aceptables (GUERRA HUILCA, 2015).

Cualquier organización, con la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental acorde a la norma ISO 14001:2015, está en capacidad de identificar y gestionar adecuadamente las variables ambientales dentro de su comportamiento empresarial y se orienta a la mejora continua del desempeño ambiental (ICONTEC, 2015). La correcta y oportuna implementación de la norma NTC ISO 14001 en las empresas demuestra el compromiso que tienen con el medio ambiente y su intención de priorizar el aprovechamiento de los recursos naturales, así como reducir la contaminación generada, lograr un incremento de su competitividad, mejorar su imagen y obtener un ahorro de costos. El diseño e implementación del sistema de gestión ambiental permitirá que un ente acreditado certifique el cumplimiento de la norma y avale las buenas prácticas que la empresa desarrollará en sus labores diarias (FORERO SALAZAR & MUÑETON RINCÓN, 2016).

La empresa COINELCA SAS se enfoca en construcción civil y eléctrica, pero no aprovecha el reciclaje de residuos sólidos provenientes de sus actividades. Estas actividades no contribuyen de manera efectiva a la gestión ambiental ya que indirectamente causa impactos ambientales negativos, con la reducción de la cantidad de residuos sólidos generados y dispuestos en sitios no convencionales, con la recuperación de materiales sólidos y disminución del impacto ambiental.

De acuerdo con lo anterior, se busca fortalecer el manejo de residuos de la construcción y el reciclaje en Villavicencio y por ende el fortalecimiento de impactos positivos que este trae,

este trabajo pretende contribuir con el mejoramiento del desempeño ambiental de las empresas del sector de la construcción. Se realiza el diseño del Sistema de Gestión Ambiental con base en la norma NTC-ISO 14001:2015 para la empresa COINELCA SAS de Villavicencio como propuesta de mejora de las operaciones de reciclaje en la empresa haciéndolas más eficientes, mejorar su desempeño ambiental y controlar los aspectos e impactos ambientales asociados en el desarrollo de sus actividades. A su vez permite optimizar el ambiente laboral, logrando así una mejor calidad de vida de los operarios, auxiliares y trabajadores del área administrativa y operacional.

Con el diseño del Sistema de Gestión Ambiental se logrará plantear programas de gestión ambiental como alternativas de solución para las problemáticas existentes, demostrando que mediante la aplicación de estas soluciones se puede lograr la disminución de costos, mejoras en el ambiente laboral, mejoras en la imagen de la empresa, reconocimiento por el cuidado al medio ambiente y el mejoramiento continuo de su desempeño ambiental. Además, la futura implementación del sistema logrará que la empresa crezca, sea reconocida y que esté a la vanguardia por sus actividades certificadas bajo los estándares de la norma NTC-ISO 14001:2015.

## 2. Marco referencial

### 2.1 Antecedentes Investigativos

En lo vinculado a los Sistemas de Gestión Ambiental en empresas de gestión y aprovechamiento de residuos sólidos se han elaborado diferentes investigaciones, a continuación, mostraremos algunas de ellas:

Ávila y Mora (2014) realizaron un trabajo sobre el diseño de un sistema integrado de gestión QHSE para el proceso de recolección de residuos sólidos en la empresa de servicios públicos de Tocancipá S.A. ESP. Este trabajo, tratándose de la planificación del sistema aporta un modelo de sistema integrado de gestión en el cual se elabora el SGA en una empresa de gestión y aprovechamiento integral de residuos sólidos. El objetivo principal de este trabajo es el diseño del sistema de gestión integral QHSE, para los procesos de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, con el fin de mitigar los impactos en el medio ambiente y observar el estado actual del sistema de gestión en la empresa. Además de conocer el nivel de cumplimiento de los requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008, NTC-ISO 14001:2004 y NTC-OHSAS 18001:2007, este objetivo se llevó a cabo por un diagnóstico del estado actual del SGI para los procesos de la empresa y el cumplimiento de las normas, además de la elaboración de una matriz para la identificación de los requisitos legales (ÁVILA CUECA & MORA LATORRE, 2014).

Pinto García (2007) en su trabajo de IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA C.I. ECOEFICIENCIA S.A.S de la Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá-Colombia, implementó el sistema de gestión ambiental para C.I. Ecoeficiencia con el fin de controlar los impactos y prevenir la contaminación en los servicios de transformación y manejo de los residuos industriales reciclables y peligrosos que maneja la

compañía, además de que la implementación de un sistema de gestión ambiental al interior de una empresa demuestra el compromiso que tiene con el medio ambiente, porque saben que ahora no solo se puede conseguir una ventaja competitiva para licitaciones, si no también ahorros en costos, orden en temas ambientales y cumplimiento en los requisitos legales. En la metodología de este trabajo se hizo una RAI, una matriz de aspectos e impactos significativos, matriz de aspectos ambientales y se crea la política ambiental pertinente para la empresa (PINTO GARCIA, n.d.).

En el trabajo de Seijo y García (2013) sobre consecuencias positivas de la implantación de la certificación ISO 14001 en las empresas gallegas (España) publicado en DYNA, volumen 80, se analizó las consecuencias positivas de la implantación de la norma ISO 140001, entre las cuales destaca la mejora en la gestión medioambiental, lo que repercute en un ahorro económico y contribuye a mejorar la imagen de la empresa. También se aprecia que con los datos dados por las propias empresas podemos concluir que esta norma ISO 14001, la cual está basada en la gestión medioambiental, ofrece una retroalimentación positiva a las empresas que apuestan por ella. Sólo un 4% de las participantes en el estudio indican que no les ha supuesto ningún beneficio su implantación (SEIJO-GARCÍA et al., 2013).

Cárdenas y Orjuela (2015) realizaron un trabajo sobre la planeación del sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la ISO 14001:2015 para el colegio Tomás Carrasquilla en Bogotá D.C. de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; en el cual se establece el desarrollo del diseño y planeación del sistema de gestión ambiental, utilizando la metodología basada en un estudio descriptivo de los requerimientos de la norma NTC-ISO 14001:2105. En primera instancia se recopiló información primaria mediante una RAI (revisión ambiental inicial) por un CHECKLIST (lista de chequeo), de todos los procesos que se llevan a cabo en la institución, para determinar los impactos y aspectos ambientales de las actividades. Esta

metodología se usará como base para la elaboración del presente proyecto (CARDENAS RUBIANO, 2016).

También es importante mencionar el documento realizado por Hilarión y Arrieta (2015) sobre la PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LOS REQUISITOS

LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA EMPRESA CYB PAPELES DE COLOMBIA S.A.S EN LA CIUDAD DE BOGOTÄ D.C. de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, el cumplimiento de este trabajo se basó en la metodología de tipo deductivo bajo un énfasis descriptivo, con una recopilación de los requerimientos de la norma ISO 14001:2015 de fuentes de información primarias y secundaria. Para los cumplimientos de estos requisitos se usaron las herramientas de CHECHKLIST, Matriz de revisión ambiental (RAI), Matriz de Identificación y priorización de aspectos e impactos ambiental, matriz de identificación de requisitos legales, política ambiental, objetivos, metas y programas, y por último se hizo una recopilación documental del sistema de gestión ambiental (HILARIÓN ÁVILA & ARRIETA BULLA, n.d.).

## **2.2 Marco teórico**

La Gestión ambiental es la estrategia que facilita para establecer acciones y funciona como mecanismos de mejora es un plan que se sigue a la hora de planificar, hacer y revisar los procesos para mejorar las condiciones ambientales de una organización se debe preservar y cuidar el medio ambiente en todas sus dimensiones y estándares se debe incluir en la organización, partes interesadas y proveedores.

Según la Norma técnica Colombiana NTC-ISP14001: 2015 dice lo siguiente La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar,

Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). El modelo PHVA proporciona un proceso iterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales.

Un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). El modelo PHVA proporciona un proceso repetitivo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se aplica a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir así (ICONTEC, 2015):

Planificar	1. Establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental
Hacer	1. Implementar los procesos según lo
Verificar	1. Hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambiental y criterios operacionales, e informa de sus resultados.
Actuar	1. Empezar acciones para mejorar

Figura 1. PHVC. Fuente NTC ISO 14001:2015 (ICONTEC, 2015)

### 2.2.1 Componentes teóricos

Para las empresas de manejo integral de residuos sólidos y consultoría ambiental, el medio ambiente es el tema más importante, ya que su misión y visión van centradas en llevar procesos amigables con el medio ambiente y que además promuevan un desarrollo sostenible en el ámbito empresarial, institucional y académico.

Debido al incremento de los problemas actuales de generación de residuos, la gestión de residuos sólidos ya no es suficiente, y en respuesta a esto surge la gestión integral de residuos sólidos, que se entiende “como el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los

residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final” (Pérez & Rojas, 2008). El objetivo principal de la gestión integral es mejorar la calidad de vida de la población a través de un adecuado manejo, separación, transporte y disposición de estos, promoviendo al interior de la sociedad actividades de aprovechamiento y reciclaje esto con el fin de lograr reintegrar estos residuos al sector económico.

Aumentar el aprovechamiento de residuos sólidos contribuye de manera efectiva a la Gestión ambiental ya que indirectamente causa impactos positivos globales, dentro de los cuales se encuentran:

- Reducción de la cantidad de residuos sólidos generados por las actividades antrópicas dispuestos en rellenos sanitarios, lo que permite el aumento de la vida útil de los rellenos sanitarios actuales, disminuyendo la demanda de superficie para disposición y los consiguientes problemas relacionados con la presencia de rellenos sanitarios (Pérez & Rojas, 2008).
- Efecto positivo indirecto sobre la deforestación destinada a la producción de madera para pulpas de papel, ya que los costos de la fabricación de papel y cartón a partir de estos
- mismos residuos son significativamente menores que los costos de fabricación a partir de la transformación de la madera en pasta de papel. Además, al reciclar una tonelada de papel se ahorra más de 25 m<sup>3</sup> de agua y más del 33% de la energía para producirlo nuevo (Perez & Rojas 2008).
- La recuperación de materiales plásticos disminuye el uso de resinas vírgenes, con lo cual se disminuye la necesidad de explotación y utilización de petróleo para estos

finés. Por otro lado, el hecho de que el plástico sea un material no biodegradable hace que su disposición por enterramiento genere un pasivo ambiental muy importante ya que el periodo de tiempo necesario para su degradación es muy largo. Finalmente, se ha demostrado que el consumo de energía en el reciclado de plástico es menor en un 92% (ROJAS, 2013) al necesario para la fabricación a partir de material virgen.

- En cuanto al reciclaje de chatarra se tiene que una tonelada métrica de hoja de lata

Recuperada ahorra 1134 kg de material de hierro, 435kg de carbón y 18 kg de caliza, al tiempo que se consume 75% menos de energía fabricando acero a partir de acero reciclado, además, produciendo latas de aluminio reciclado se reduce la contaminación del aire en un 95% (ROJAS, 2013).

El tema ambiental en Colombia se puede decir que es relativamente nuevo y que solo algunas de las empresas están comenzando a tratar este tema con la responsabilidad y compromiso pertinente, al contrario de la mayoría de las empresas que solo se dedican a la producción sin importar los problemas y consecuencias que pueden traer consigo en un futuro (CASTRO BUSTAMENTE, 2009). La implementación de un sistema de gestión ambiental en una empresa demuestra el compromiso de dicha empresa con el ambiente, lamentablemente esto no suele ser del todo cierto, ya que la mayoría de las empresas que obtienen o buscan obtener esta certificación, no lo hacen por un compromiso con el medio ambiente, ni por generar un desarrollo sostenible, sino por cumplir los requisitos impuestos por las NTC ISO (FORERO SALAZAR & MUÑETON RINCÓN, 2016).

Según el autor (Ortiz, 2009). Se define gestión ambiental como:

El conjunto de actuaciones necesarias para llevar a cabo la política medioambiental, o dicho de

otra manera para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevados posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condiciona ese objetivo.

La Gestión ambiental es un proceso que este guiado a prevenir, resolver y/o mitigar problemas de condición ambiental, con el fin de lograr un desarrollo sostenible, comprendiendo a este como aquel que aprueba al ser humano en el aclaramiento de sus patrimonio biofísico, patrimonio cultural y potencialidades, y así garantizar su continuidad en el tiempo y espacio (Pérez & Rojas, 2008).

La ley 99 de 1993 define en su artículo 3 el desarrollo sostenible de la siguiente manera: “Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras o utilizarlo para satisfacer sus propias necesidades” (Ministerio del Medio Ambiente, 1993).

El sistema de gestión ambiental se origina para ayudar a las empresas a administrar sus impactos ambientales, mediante una serie de procesos en donde se planean, implementan, revisan y mejoran los procedimientos que lleva a cabo una organización para realizar sus actividades, logrando el cumplimiento de la política, metas y objetivos ambientales (DELGADO LÓPEZ, 2017). Estos pueden ser aplicados y formulados en municipios, industrias, ciudades, entidades privadas y públicas, instituciones y demás. Cabe aclarar que se debe tener en cuenta la densidad de la población, las actividades que estas hagan y su economía (DELGADO LÓPEZ, 2017).

Objetivo de un SGA es proporcionar a las organizaciones un marco referencial para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas (ICONTEC, 2015). Esta norma logra cumplir los requisitos que establecieron las empresas en sus SGA.

## 2.2.2 Componentes pedagógicos

La gestión ambiental cuenta con herramientas que proporcionan la posibilidad a las empresas de mejorar sus aspectos en relación con el área ambiental. El uso de las herramientas de gestión ambiental ayuda a que las empresas posean conocimiento real de lo que implica su actividad para el medio ambiente y las medidas que se deben tomar para mejorar sus actividades (DELGADO LOPEZ, 2017).

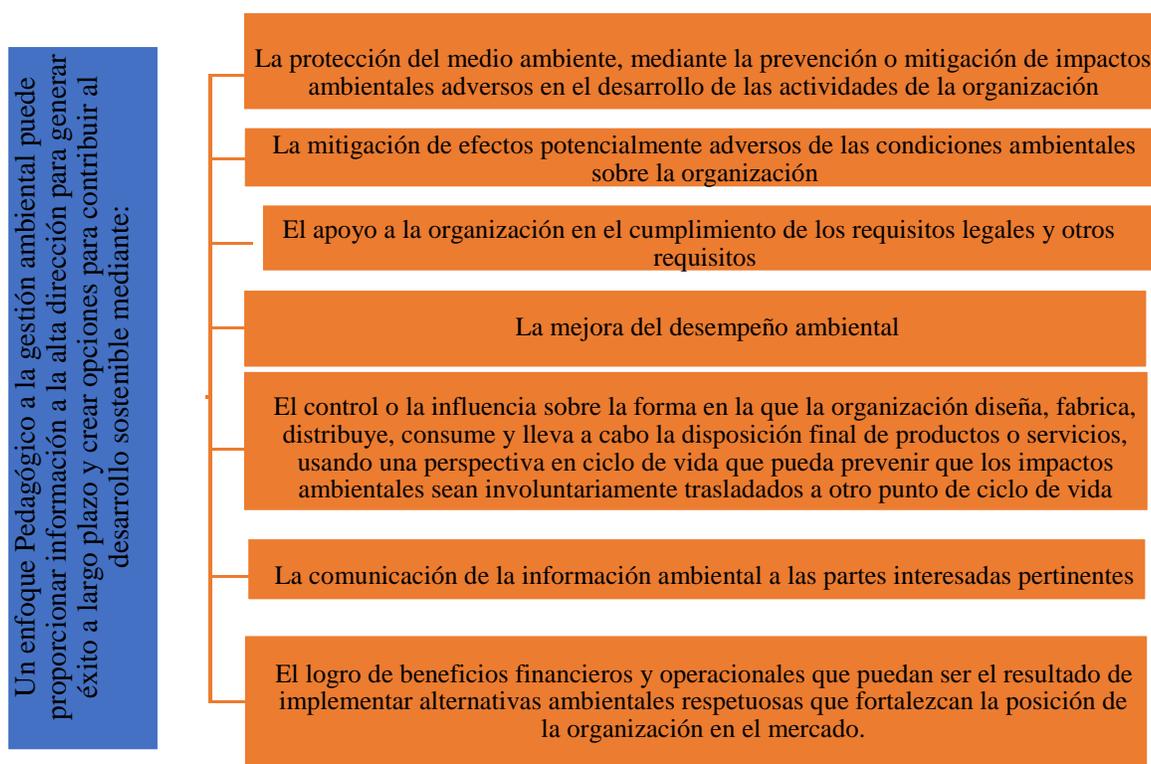


Figura 2. 2015) Opciones para contribuir al desarrollo sostenible. Fuente: NTC ISO 14001-2015 (ICONTEC, 2015).

Dentro de estas herramientas se encuentran aquellas que ayudan al diagnóstico, operación y control. Entre estas están: Matriz de identificación de aspectos ambientales: Es una herramienta que permite identificar los elementos de una actividad o producto que realiza la entidad en difiere

potencialmente se deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional (AMBIENTE, 2013). antes escenarios relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el daño que Opciones para contribuir al desarrollo sostenible.

### **2.2.3 Componentes legales**

La siguiente tabla muestra la legislación necesaria y pertinente para realizar la planeación del SGA de la empresa COINELCA SAS.

Tabla 1. Normatividad

NORMATIVIDAD	
NORMA	PERTINENCIA
<b>Constitución política de Colombia de 1991. Decretada por la Asamblea nacional constituyente, contiene 49 artículos referentes al medio ambiente.</b>	Artículos 79 y 80: consagran el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables a fin de garantizar su desarrollo sostenible.
<b>Ley 99 de 1993 (Congreso de la República)</b>	Por el cual se crea el ministerio del Medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales Renovables.
<b>Ley 373 de 1997 (Congreso de la República)</b>	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
<b>Ley 23 de 1973 (Congreso de la República)</b>	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo. Por el cual se le otorgaron facultades al presidente de la República para expedir el código de los Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente.
<b>Ley 9 de 1979 (Congreso de la República)</b>	Por la cual se dictan medidas sanitarias. <b>Artículo 9:</b> No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de salud. <b>Artículo 13:</b> Cuando por almacenamiento de materias primas o procesadas existe la posibilidad de que éstas alcancen los sistemas de alcantarillado o las aguas, las personas responsables <b>Artículo 14:</b> Se prohíbe la descarga de residuos líquidos en las calles, calzadas, canales o sistemas de alcantarillado de aguas lluvias.
<b>Ley 9 de 1979 (Congreso de la República)</b>	Por la cual se dictan medidas sanitarias. <b>Artículo 23:</b> No se podrá efectuar en las vías públicas la separación y clasificación de las basuras. El Ministerio de Salud o la entidad delegada determinarán los sitios para tal fin. <b>Artículo 24:</b> Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de sus instalaciones, sin previa autorización del Ministerio de Salud o la entidad delegada. <b>Artículo 25:</b> Solamente se podrán utilizar como sitios de disposición de basuras los predios autorizados expresamente por el Ministerio de Salud o la entidad delegada.

Tabla 1. Continuación

<b>Ley 9 de 1979</b> <b>(Congreso de la República)</b>	<b>Artículo 28:</b> El almacenamiento de basuras deberá hacerse en recipientes o por períodos que impidan la proliferación de insectos o roedores y se eviten la aparición de condiciones que afecten la estética del lugar. <b>Artículo 33:</b> Los vehículos destinados al transporte de basuras reunirán las especificaciones técnicas que reglamente el Ministerio de Salud. Preferiblemente, deberán ser de tipo cerrado a prueba de agua y de carga a baja altura. <b>Artículo 34:</b> Queda prohibido utilizar el sistema de quemas al aire libre como método de eliminación de basuras, sin previa autorización del Ministerio de Salud.
<b>Ley 142 1994</b> <b>(Congreso de la República)</b>	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
<b>Ley 697 del 2001</b> <b>(Congreso de la República)</b>	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
<b>Decreto ley 2811 de 1974</b> <b>(Presidencia de la República)</b>	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. <b>Artículo 34:</b> Manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios <b>Artículo 35:</b> Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios, y en general, de desechos que deterioren los suelos o, causen daño o molestia al individuo o núcleos humanos. <b>Artículo 36:</b> Para la disposición o procesamiento final de las basuras se utilizarán preferiblemente los medios que permita: Evitar el deterioro del ambiente y de la salud humana.
<b>Decreto 1076 del 2015</b> <b>(Congreso de la República)</b>	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.
<b>Decreto 3930 del 2010</b> <b>(Presidencia de la República)</b>	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
<b>Decreto 1575 del 2007</b> <b>(Presidencia de la República)</b>	Por la cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano.
<b>Decreto 3930 del 2010</b> <b>(Presidencia de la República)</b>	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
<b>Decreto 1077 de 2015</b> <b>(Presidencia de la República)</b>	Se consideran como actividades del servicio público de aseo, las siguientes: Recolección. Transporte. Barrido. Limpieza de vías y áreas públicas. Corte de césped. Poda de árboles en las vías y áreas públicas. Transferencia. Tratamiento. Aprovechamiento. Disposición final. Lavado de áreas públicas.

**Tabla 1. Continuación**

<b>Decreto 2501 del 2007 (Ministerio de Minas y Energía)</b>	Por el cual se dictan disposiciones para promover practicas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica.
<b>Resolución 627 del 2006 (ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial)</b>	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Que corresponde al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan producir de manera directa o indirecta daños ambientales y dictar regulaciones de carácter general para controlar y reducir la contaminación atmosférica en el territorio nacional.
<b>Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001-2015 Editada por el instituto colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC). Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso</b>	El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.
<b>NTC-ISO 14040</b>	Gestión medioambiental, ACV, Principios y estructura (1997). Especifica el marco general, principios y necesidades básicas para realizar un estudio de ACV, no describiéndose la técnica del ACV en detalle.
<b>NTC-ISO 14041</b>	Gestión medioambiental, ACV, Definición del objetivo y alcance y el análisis del inventario del ciclo de vida (1998). En esta normativa se especifican las necesidades y procedimientos para elaborar la definición de los objetivos y alcance del estudio y para realizar, interpretar y elaborar el informe del análisis del ICV (LCI).
<b>NTC-ISO 14042</b>	En ella se describe y establece una guía de la estructura general de la fase de Análisis del Impacto del Ciclo de Vida (AICV) (LCIA). Se especifican los requerimientos para llevar a cabo un AICV y se relaciona con otras fases del ACV.
<b>NTC-ISO 14043</b>	Esta normativa proporciona las recomendaciones para realizar la fase de interpretación de un ACV o los estudios de un ICV, en ella no se especifican metodologías determinadas para llevar a cabo esta fase.
<b>Guía Técnica Colombiana (GTC 24 2009)</b>	Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente.
<b>Guía Técnica Colombiana (GTC 53-8 2007)</b>	Guía para la minimización de los impactos ambientales de los residuos de envases y embalajes.

### **3. Diseño metodológico**

En el contexto y desarrollo del proyecto hay intervención, colaboración de la junta directiva y propietarios de la organización COINELCA SAS, de Carol Eliana Murillo Rodríguez estudiante de la Especialización en Educación Ambiental. El proyecto para realizar el SGA de la empresa COINELCA SAS se realizó bajo los estándares de la norma NTC ISO 14001:2015, elaborando y desarrollando las actividades y metodologías necesarias para el cumplimiento de estas.

#### **Concepto o paradigma de investigación**

Investigación-creación como actividad dinamizadora del proceso de construcción de la sociedad: En relación a la investigación-creación, la Política señala que la incidencia en el arte y la cultura, gracias a la investigación, no solo hace posible generar y difundir resultados estéticos y creativos, sino también contribuir a la generación de ciudadanía, a la promoción de la cultura y al desarrollo del proceso de formación para la convivencia ciudadana, siendo este último uno de los retos contemporáneos de nuestra sociedad. En efecto, el arte y la cultura influyen en la formación integral de los estudiantes, pues el arte impulsa el desarrollo emocional e intelectual, y la cultura posibilita la comprensión del mundo y la conexión con los otros. En este sentido, la Dirección de investigaciones da particular importancia a los procesos de investigación-creación como herramienta de construcción social mediante la participación incluyente y plural de distintos actores.

#### **3.1 Enfoque de la investigación**

La investigación es la herramienta fundamental para la generación y la apropiación de conocimiento en todas las áreas del saber. Además, es una actividad académica plural en enfoques y metodologías que se ajusta a una visión de pertinencia respecto a las necesidades de la sociedad y al avance del conocimiento.

La investigación-creación es una herramienta clave en el proceso de construcción de la sociedad, pues a diferencia de la investigación tradicional que surge de la Necesidad de solucionar un problema, la investigación-creación nace de un afecto, una intuición, una idea o una emoción, teniendo así incidencia en la convivencia.

### **3.2 Tipo de investigación**

El tipo de investigación que más se acopla es investigación INNOVACION Y EMPRENDIMIENTO, donde la innovación se entiende como incorporación de conocimiento a procesos productivos y sociales; como determinante de la competitividad y el crecimiento, ya que permite obtener nuevos procesos, productos y servicios, que al realizarse en el mercado modifican la capacidad de competencia de los productores. Por tanto, el alcance de la línea es transversal a todas las áreas del conocimiento, y el énfasis de trabajo está fundamentado en seis pilares que propician y generan innovación en los diferentes grupos de investigación.

### **3.3 Instrumentos de investigación**

#### **3.3.1 Fase 1: Realizar un diagnóstico actual del cumplimiento de los criterios de la NTC-ISO 14001:2015 en la empresa COINELCA SAS de Villavicencio.**

##### **Diagnóstico del cumplimiento de la ISO 14001:2015.**

Se realizó el análisis del cumplimiento de los criterios exigidos por la NTC-ISO 14001:2015 en la empresa COINELCA SAS utilizando la herramienta lista de chequeo. Este análisis incluye el porcentaje de cumplimiento en la empresa de cada numeral de la norma.

#### **3.3.2 Fase 2: Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales de los procesos de manejo de residuos sólidos dentro de la empresa COINELCA SAS bajo los criterios de la NTC-ISO 14001:2015.**

### **Revisión Ambiental Inicial (RAI).**

Se realizó la revisión ambiental inicial tomando como base la Guía técnica colombiana 93 (GTC 93), guía que presenta las directrices para la ejecución de dicha revisión ambiental inicial, de acuerdo con esto se aplicó en la empresa COINELCA SAS como parte de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

### **Ecomapas.**

El diseño del Ecomapa para la empresa tiene como fin visualizar la realidad física de las actividades y los impactos relacionados, permite hacer un inventario rápido de las prácticas y los diversos problemas que se identifican en todos los componentes al interior de la empresa COINELCA SAS, con ayuda del programa AutoCAD.

### **Identificación de insumos y servicios en COINELCA SAS.**

Se realiza la recopilación de datos en la empresa sobre los principales insumos y servicios necesarios para realizar las actividades de reciclaje, y cuales se están realizando.

### **Matriz MED (MATERIALES, ENERGIA, DESECHOS).**

La aplicación de esta herramienta permite identificar el flujo de materiales (entradas y salidas) de los procesos que realiza COINELCA SAS. Para este trabajo se realizará una matriz de acuerdo con las actividades de compra de material, recepción de residuos, clasificación, compactación y embalaje, almacenamiento de material y destino final de los residuos.

Parámetros para la evaluación de la importancia del impacto.

**Naturaleza:** se refiere al carácter de las diferentes acciones que van a actuar sobre el medio sean estas benéficas (+) o perjudiciales (-).

**Intensidad (IN):** se refiere al grado de destrucción del medio, es decir al grado de incidencia de la acción sobre el medio, en el espacio que actúa.

**Extensión (EX):** indica la parte del medio afectada, es decir el área de influencia teórica

del impacto en relación con el entorno total en que se hace presente el efecto.

**Momento (MO):** tiempo que pasa entre la aparición de la acción y la manifestación del efecto sobre el factor considerado.

**Persistencia o duración (PE):** hace referencia al tiempo en que permanecería el efecto desde su manifestación hasta el momento en el cual el factor afectado regresaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

**Reversibilidad (RV):** hace referencia a la posibilidad de restauración del factor que ha sido afectado por medios naturales, es decir de regresar a las condiciones previas a la acción cuando la misma deja de actuar en el medio.

**Recuperabilidad (MC):** hace referencia a la posibilidad de restauración total o parcial del factor que ha sido afectado, es decir de regresar a las condiciones previas a la acción mediante de la actuación humana.

**Sinergia (SI):** se refiere a la acción simultánea de dos o más causas, las mismas que hacen que el efecto sea superior a la suma de sus efectos individuales.

**Acumulación (AC):** hace referencia al aumento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera está presente de forma continua.

**Efecto (EF):** se refiere a la manera en que el efecto se manifiesta sobre el medio debido a la acción, tomando en cuenta la relación causa- efecto.

**Periodicidad (PR):** hace referencia a la regularidad en la que el impacto se manifiesta, tomando en cuenta las acciones que lo producen.

### **Importancia del impacto.**

Se determina la importancia del impacto de acuerdo con la disposición final de los residuos evitando contaminación ambiental.

### **Rangos de jerarquización para los impactos ambientales.**

Los impactos los mediremos de acuerdo con valores de importancia menores a 25 fueron irrelevantes, los impactos moderados representaron una importancia entre 25 y 50, fueron severos los impactos cuando la importancia se estableció entre los valores de 50 y 75, finalmente críticos cuando el valor resultado de la importancia fue mayor a 75. Para los impactos positivos se tienen

en cuenta la misma clasificación de importancia, pero con el signo positivo, los valores de importancia menores a 15 se tomarán como irrelevantes, valores entre 16 y 30 representativos y valores mayores a 30 (Determinación & Ambientales, n.d.).

### **3.3.3. Fase 3: Elaborar el análisis del ciclo de vida de los procesos de manejo de residuos sólidos de la empresa COINELCA SAS.**

Para el desarrollo de esta fase se tuvo en cuenta los requisitos que se detallan en la norma ISO 14040. La norma describe cuatro fases para los estudios de ACV las cuales se adoptan para la elaboración de este trabajo, estas son:

#### **Definición del objetivo y alcance del ACV.**

Se formulará el objetivo del análisis de ciclo de vida en el cual se define el tema de estudio y las razones por las que se realizó. También se formuló alcance del ACV en el que se define la amplitud, unidad funcional y los límites del sistema, es decir, los procesos unitarios que incluye este análisis de ciclo de vida. Los resultados del estudio se comunicarán a las directivas COINELCA SAS.

#### **Análisis de inventario del ciclo de vida (ICV).**

Se realizó una descripción detallada de cada unidad de proceso dentro de la empresa y se toma registro fotográfico en cada proceso, también se realiza la cuantificación de entradas y salidas del sistema productivo de COINELCA SAS, que incluye recursos (materia y energía) y las emisiones a la atmósfera, para lograr la cuantificación de estos datos se hace uso de las siguientes herramientas:

#### **Eco balance.**

Se hace uso de este método estructurado para reportar los flujos, hacia el interior y el exterior, de recursos, materia prima, energía, productos, subproductos y residuos que ocurren en la organización (Espitia, 2010). Esta herramienta permite obtener información de tipo cuantitativo de las entradas y salidas de los procesos del manejo final de los residuos en la empresa.

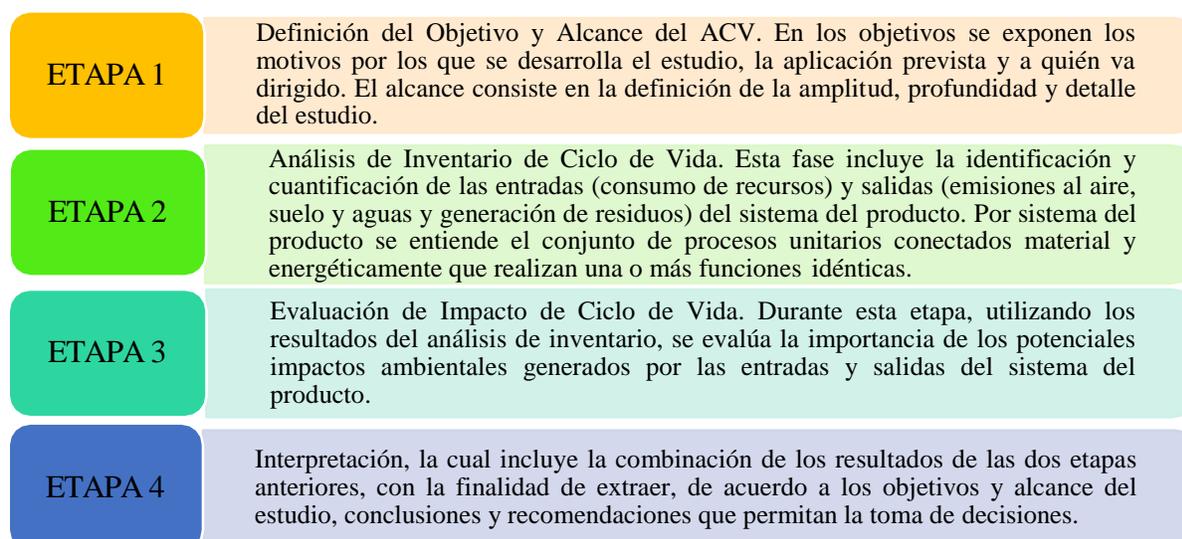
## Diagrama de flujo.

Esta herramienta se utiliza para hacer una representación gráfica de todo el proceso en la empresa, se realiza el diagrama que describe de forma detallada los procesos de destino final de residuos y se mencionan las entradas y salidas de cada proceso.

## Evaluación del impacto del ciclo de vida (EICV).

Para el análisis de impacto se utilizarán los resultados del análisis de inventario y se evaluará la importancia de los potenciales impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de la empresa.

### Interpretación del Ciclo de Vida



*Figura 3. Descripción etapas del ciclo de vida. Fuente UNE-EN ISO 14040*

Para la actividad se realiza la interpretación de los resultados de inventario y evaluación de impacto, este análisis incluye medidas cualitativas y cuantitativas de mejoras, como herramientas de Prevención de la contaminación industrial, como minimización del consumo de electricidad y combustible vehicular (diésel y gasolina corriente). En la interpretación se evaluarán las siguientes actividades:

- Identificación de aspectos significativos (energía, emisiones): para determinar estos

aspectos se empleó el análisis de contribución de las etapas del ciclo de vida al resultado total, expresando la contribución mediante un porcentaje total:

- Conclusiones del Análisis de Ciclo de Vida: finalmente en la interpretación se identificaron las conclusiones del Análisis de Ciclo de Vida de los procesos de destino final de residuos en la empresa COINELCA SAS.

### **3.3.4 Fase 4: Formular la política, objetivos, metas y programas de Gestión Ambiental como estrategias para mitigar los impactos ambientales significativos y mejorar la eficiencia de los procesos en la empresa COINELCA SAS tomando como base la norma NTC-ISO 14001:2015.**

#### **Política ambiental.**

Para la formulación de la política ambiental se tiene en cuenta los siguientes puntos; que fuera apropiada a su propósito y contexto, que incluyera el compromiso de cumplimiento de los requisitos legales aplicables y cuidado del medio ambiente, compromiso de mejora continua y formulación de programas de gestión ambiental.

#### **Objetivos y metas ambientales.**

Se establecen de acuerdo con la formulación de la política ambiental.

#### **Creación de Programas de Gestión Ambiental.**

Los programas del Sistema de Gestión Ambiental se crearon de acuerdo con las Problemáticas encontradas en el diagnóstico ambiental inicial y surgieron como oportunidades de mejoras a implementar dentro de COINELCA SAS. Cada programa contiene objetivos, responsable, alcance, control y seguimiento, metas, tiempo, actividades a desarrollar (estrategias), recursos humanos y Económicos.

Para la elaboración de estos programas se tendrá en cuenta la revisión ambiental inicial y la valoración de los impactos ambientales, para mejorar las condiciones actuales y optimizar el uso de recursos naturales, el destino final de residuos dentro de la empresa, también se plantearon con el fin de mejorar el ambiente laboral de los administrativos, operarios y auxiliares.

#### 4. Estrategia de investigación

##### 4.1 Fase 1: Diagnóstico del cumplimiento de los criterios de la NTC-ISO 14001:2015

Se aplicó una lista de chequeo (anexo 1) que permitió analizar cada uno de los requerimientos que exige la norma y su porcentaje de cumplimiento en la empresa. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos:

**Tabla 1. Porcentaje de cumplimiento de la ISO 14001:2015**

Numeral	N. de requisitos	Requisitos cumplidos	% de cumplimiento
<b>4.Contexto de la Organización</b>	10	0	0%
<b>5. Liderazgo</b>	13	2	15%
<b>6. Planificación</b>	19	6	32%
<b>7. Apoyo</b>	31	17	55%
<b>8. Operación</b>	9	2	22%
<b>9.Evaluación del desempeño</b>	21	3	14%
<b>10. Mejora</b>	5	0	0
<b>TOTAL</b>	108	30	28%

*Nota: Resultados del cumplimiento de la norma ISO 14001-2015. Por Murillo y Castro 2021*

El total de requisitos exigidos es de 108 agrupados en 7 numerales, como resultado de la verificación se aprecia que la empresa COINELCA SAS cumple con 30 de estos requisitos. Su porcentaje de cumplimiento es del 28%, esto se debe a que la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental que permita reforzar las acciones requeridas por la norma para identificar aspectos ambientales y determinar acciones para la mejora de su desempeño ambiental.

##### 4.2 Fase 2: Identificación y evaluación los aspectos e impactos ambientales de los procesos de manejo de residuos sólidos dentro de la empresa

### **Revisión Ambiental Inicial (RAI).**

La revisión ambiental inicial permitió caracterizar las operaciones de la empresa y su relación con el medio ambiente. Se identificaron las actividades y procedimientos de manejo ambiental existentes, se realizaron entrevistas con el personal, retroalimentación de incidentes previos, búsqueda de información ambiental existente y se tomaron registros fotográficos.

### **4.3 Fase 3: Análisis de ciclo de vida de las actividades de COINELCA SAS Objetivo y alcance del ACV.**

El análisis del ciclo de vida en la empresa COINELCA SAS se fundamenta en la evaluación del reciclaje de residuos sólidos, que producen las obras, debido a que estos son residuos que más se producen dentro de las actividades de la empresa. Se planteó con el fin de conocer y analizar los aspectos e impactos ambientales a lo largo de los procesos de manejo de estos residuos.

### **Análisis de inventario del ciclo de vida (ICV).**

Se realiza una descripción detallada de cada unidad de proceso dentro de la empresa, para esto se describe el desarrollo de las actividades en la empresa COINELCA SAS.

Recepción: Las actividades en la empresa comienzan en esta etapa, en la cual se recibe el material que va a producir residuos para reciclar o darle un destino final y no dejarlo como agente contaminante.

### **Ecobalance.**

El Eco balance que se realizó para la empresa COINELCA SAS, este se realizó teniendo en cuenta los residuos, se seleccionaron estos residuos que se pueden reciclar y obtener ganancias para la empresa o darle un destino final evitando contaminar las áreas donde se realizan las obras.

Los datos de cantidades de materiales fueron obtenidos de los registros que lleva la empresa de sus operaciones, en compañía del ingeniero ambiental y la jefa de bodega, en cuanto a los consumos de energía estos fueron obtenidos mediante mediciones con pinza amperimétrica.

### **Evaluación del impacto del ciclo de vida (EICV).**

El análisis de impacto de las actividades productivas de la empresa COINELCA SAS Teniendo en cuenta que la unidad funcional usada para el ACV son los Kg Eq emitidos por el consumo de Kwh y el consumo de Galón de combustible (Diésel y gasolina corriente).

### **Interpretación del ciclo de vida.**

Se realizó la identificación de aspectos significativos mediante el análisis de contribución de los procesos de manejo de los residuos, se calificó para se realizó el análisis de la influencia en el cual se asigna grado de control, interpretado como la capacidad que tiene COINELCA SAS de modificar los procesos actuales.

### **Conclusiones del Análisis de Ciclo de Vida.**

El inventario del análisis del ciclo de vida permitió realizar la cuantificación de cada uno de los procesos con sus respectivas entradas y salidas, llevados a cabo en las operaciones de la empresa COINELCA SAS. Los datos de las cantidades de energía consumida y combustible permitieron realizar la identificación de los impactos ambientales asociados a los procesos productivos, teniendo así, un conocimiento más apropiado de la situación actual de la empresa, también se logró identificar que la empresa puede ahorrar en estos gastos.

El análisis del ciclo de vida identifico los impactos que se generan por el no adecuado manejo de los residuos en cada una de las etapas en las obras de la empresa, ya que en esta se genera los mayores impactos ambientales, teniendo como principal afectación el no dar el adecuado manejo de estos residuos en su mayoría sólidos.

Por último, se logra identificar que la empresa en sus actividades aportaría significativamente a la reducción de la contaminación por los residuos sólidos en la ciudad de Villavicencio, además de que sus actividades no generan un impacto significativo, puesto que sus mayores impactos ambientales que se dan en las operaciones, a pesar de esto la empresa insiste en optimizar y reducir sus impactos ambientales, para generar mejoras dentro de sus actividades empresariales.

#### **4.4 Fase 4: Formulación de la política, objetivos, metas y programas ambientales.**

A continuación, se describe el replanteamiento de la misión y visión de la empresa, la formulación de la política ambiental, objetivos, metas y programas ambientales.

#### **Política ambiental COINELCA SAS.**

COINELCA SAS de Villavicencio, es una empresa enfocada en prestar sus servicios en obras de construcción urbanas y rurales, que se está comprometiendo con el desarrollo sostenible, mejoramiento del ambiente y el desarrollo social de las personas que intervienen en sus procesos, se

Incluye en el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y la prevención de la contaminación, Por tanto, la política ambiental de la organización es apropiada a su propósito y contexto, fundamentada en la calidad y el cuidado del medio ambiente. COINELCA SAS se compromete a:

- Cumplir con los requisitos aplicables del sistema de gestión de ambiental, incluyendo de esta manera los requisitos legales vigentes que sean propios de su actividad.
- Identificar, evaluar, prevenir y controlar los impactos ambientales negativos asociados a sus procesos.
- Trabajar por la mejora continua en el desempeño de sus procesos y prevenir la contaminación de actividades diarias.
- Promover la sensibilización, participación y comunicación ambiental a los trabajadores, clientes y proveedores, para conseguir un mayor compromiso ambiental y fomentar su integración activa.
- Cumplir los compromisos pertinentes al contexto de la organización, con el fin de garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores, la protección del medio ambiente, la calidad y la satisfacción del cliente.
- Fomentar el uso responsable de los recursos naturales dentro de la empresa y adquirir un mayor compromiso ambiental.
- Formular programas que fortalezcan la gestión ambiental en la empresa con el fin de generar una mejora continua en sus procesos y prevención de la contaminación.
- Documentar, implementar, revisar y mantener esta política ambiental, garantizando su pertinencia en la organización, comunicándola a las partes interesadas según corresponda, además de entenderla y aplicarla por parte de los trabajadores.

### **Objetivo.**

Orientar las actividades administrativas y operacionales relacionadas con la gestión ambiental dentro de la empresa COINELCA SAS mejorando continuamente el desempeño ambiental, cumpliendo con los requisitos legales ambientales, promoviendo el cuidado del medio ambiente y el uso eficiente de los recursos naturales, como energía y agua. De igual modo, implementar programas que fortalezcan la gestión ambiental y la mejora continua para lograr un reconocimiento regional.

**Metas.**

1. Cumplir con la legislación Legal Vigente Aplicable, así como con los acuerdos voluntarios que se suscriban en materia de calidad y medio Ambiente.
2. Implementar acciones para prevenir los impactos ambientales y riesgos laborales generados en COINELCA SAS.
3. Mejorar continuamente el Sistema de Gestión Ambiental.
4. Crear un ambiente de trabajo seguro, manteniendo las instalaciones y áreas de trabajo en condiciones de higiene.
5. Disminuir el consumo de energía en la empresa mediante buenas prácticas laborales.

**Programas de Gestión Ambiental.**

Dentro del diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC-ISO 14001:2015, se realizó el planteamiento de cinco programas ambientales cuyo fin es mejorar, prevenir y controlar el uso de recursos, evitar los impactos ambientales significativos y proponer mejoras en los procesos de reciclaje y manejo de residuos finales de la empresa.

## Conclusiones

- ✓ El diagnóstico actual del cumplimiento de los criterios de la NTC-ISO 14001:2015 demostró que la empresa COINELCA SAS de Villavicencio cumple con 30 de los 108 requisitos exigidos por esta norma, es decir, tiene un porcentaje de cumplimiento del 28%, esto demuestra la necesidad que existe en la empresa de implementar un Sistema de Gestión Ambiental que permita reforzar las acciones requeridas por la norma para identificar aspectos ambientales y determinar acciones para la mejora de su desempeño ambiental.
- ✓ La revisión ambiental inicial (RAI) que se llevó a cabo en la empresa permitió conocer las instalaciones de la empresa, las áreas en las cuales se realizan los procesos de reciclado de residuos sólidos, el área administrativa, zonas de almacenamiento de producto reciclado compactado y embalado, zonas de almacenamiento de residuos y producto no conforme. También se hace uso de energía eléctrica para el funcionamiento de aire acondicionado, equipos de cómputo, uso de cargadores de celulares en el área de administración, se hace uso de combustible para el funcionamiento de los medios de transporte de residuos sólidos hasta la empresa y para el movimiento dentro de la empresa de los residuos a su destino final.
- ✓ La aplicación de herramientas de diagnóstico ambiental, Matriz MED y Ecomapa, permitió identificar de forma más específica todas las problemáticas dentro de la empresa y que las causa, los sitios de mayor impacto y los puntos con oportunidades de mejoramiento. Estas herramientas fueron de gran importancia ya que a partir de los resultados se evaluaron cuáles son las mejores estrategias para la mejora de las deficientes e impactos en la empresa.
- ✓ La matriz evaluó cada uno de los aspectos e impactos ambientales identificados en los procesos de reciclaje de la empresa, se logró identificar aquellos impactos calificados como severos y críticos para posteriormente establecer las estrategias contenidas en los Programas de Gestión ambiental.

- ✓ Se identificó que la empresa genera impactos ambientales remediativos en el desarrollo de sus actividades en las obras, las cuales se pueden reciclar, también de residuos sólidos para darle destino, recuperar lo mayor posible contribuye a la reducción del consumo de nuevas materias primas y contribuye de forma significativa al fomento de la cultura del reciclaje. Para fortalecer estas actividades de recuperación se proponen también estrategias que ayuden a mejorar la eficiencia del reciclaje y estrategias que mejoren el ambiente laboral de auxiliares, operación y administrativos de la empresa.
  
- ✓ El análisis del ciclo de vida identifico los impactos que se generan en cada una de las etapas de producción de la empresa COINELCA SAS, identificando todas las etapas, las que generan la mayor contribución a los impactos ambientales generados por la empresa, sobre todo en las etapas del desarrollo de sus actividades, ya que en esta se genera los mayores impactos ambientales.
  
- ✓ Los Programas de Gestión Ambiental surgieron como oportunidades de mejoras a implementar dentro de COINELCA SAS, los programas que se diseñaron fueron cinco; Programa de uso eficiente y ahorro de energía eléctrica, control de material particulado, acondicionamiento de instalaciones, control de los materiales utilizados en las obras, esto con el fin de mejorar las condiciones actuales y optimizar el uso de recursos naturales dentro de la empresa, también se plantearon con el fin de mejorar el ambiente laboral de los administrativos, operarios y auxiliares. Además, los programas incluyen medidas de modificación de instalaciones, mantenimiento a maquinaria, instalación de dispositivos de control capacitación al personal e implementación de buenas prácticas.

## Referencias Bibliográficas

- Cardenas, M. & Orjuela, D. (2016). Planeación del sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la ntc iso 14001:2015 para el colegio tomás carrasquilla. Trabajo de grado de Administración ambiental. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Retrieved from. <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3324/1/C%C3%A1rdenasRubianoMartínez2016.pdf>
- Corporación para el Desarrollo Sociocultural de la Amazonía y la Orinoquía Colombiana. (2015). Contrato No. 1672 Retrieved from. [http://antigua.villavicencio.gov.co/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=9271&Itemid=1533](http://antigua.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=9271&Itemid=1533)
- Delgado, G. (2017). Diseño del sistema de gestión ambiental de la central de abastos de Villavicencio C.A.V (P.H). Trabajo de grado de Ingeniería Ambiental. Universidad Santo Tomas. Villavicencio. Retrieved from.
- Gutiérrez-Yurrita, Pedro & López, M.A.. (2013). Conceptos elementales de ecología con aplicaciones en el Análisis de Ciclo de Vida. Retrieved from.. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2207.3689>
- Hilarión, Y. & Arrieta, G. (s.f.). Planeación del sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la norma ISO 14001:2015 para la empresa cyb papeles de colombia s.a.s en la ciudad de Bogotá D.C. Trabajo de grado de Administración Ambiental. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Retrieved from. <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3345/1/Hilari%C3%B3n%20YessicaTatiana2016.pdf>
- ICONTEC. (2015). NTC-ISO 14001. Sistemas De Gestión Ambiental. Requisitos Con Orientación Para su uso, Bogotá. Retrieved from [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)
- Pinto, F. A. (S.F.). Implementacion Del Sistema De Gestión Ambiental En La Empresa C.I. Ecoeficiencia S.A.S. Trabajo de grado de Especialización Planeación Ambiental y Manejo

Integral de los Recursos Naturales. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.  
Retrieved from. <https://docplayer.es/14520135-Implementacion-del-sistema-de-gestion-ambiental-en-la-empresa-c-i-ecoficiencia-s-a-s.html>

Seijo, M., Filgueira, A., & Muñoz, E. (2013). Consecuencias positivas de la implantación de la certificación ISO 14001 En las empresas gallegas (España). *Dyna*, 80(177), p.13-21.  
Retrieved from <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/34035/43708>

Anexo 1. Lista de chequeo requisitos NTC-ISO 14001:2015 de la empresa COINELCA SAS de Villavicencio

COINELCA SAS		LISTA DE CHEQUEO REQUISITOS NTC-ISO 14001:2015			Código: SGA-LCH01-01
					Versión: 01
		Elaborado por: Murillo Rodriguez; Castro Rodriguez	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha: Enero 22 de 2021
EMPRESA					
No	SECCIÓN	REQUISITO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
			SI	NO	
<b>4.0 - CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>					
1	<b>4.1 COMPRESION DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO</b>	La organización determina las cuestiones internas y externas que son pertinentes para su propósito y que afecta a su capacidad para lograr los resultados previstos de su SGA.		x	La empresa no ha determinado las cuestiones internas y externas porque no posee un SGA todavía.
2	<b>4.2 COMPRESION DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS</b>	La organización determina las partes interesadas que son pertinentes al SGA.		x	La empresa no ha determinado las partes interesadas porque no posee un SGA todavía
3		La organización determina las necesidades y expectativas (Requisitos) de estas partes interesadas		x	La empresa no ha determinado las necesidades y expectativas
4		La organización determina cuales de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.		x	La empresa no ha determinado las necesidades y expectativas para convertirlas en requisitos legales y otros requisitos
5	<b>4.3 DETERMINACION DEL ALCANCE DEL SGA</b>	La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del SGA para establecer su alcance		x	La empresa no ha determinado los límites y la aplicabilidad del SGA, para establecer su alcance
6		La organización debe determinar los requisitos legales y otros requisitos a que se hace referencia en el apartado		x	La empresa no ha determinado los requisitos legales y otros requisitos a que se hace referencia en el apartado

7		La organización debe determinar las unidades, funciones y límites físicos de la organización		x	La empresa no ha determinado las unidades, funciones y límites físicos de la organización
8		La organización debe determinar sus actividades, productos y servicios		x	La empresa no ha determinado sus actividades, productos y servicios
9	<b>4.4 SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL</b>	Para lograr los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental, la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental, que incluya los procesos necesarios y sus interacciones.		x	La empresa no ha logrado los resultados previstos, ya que no se ha implementado el sistema de gestión ambiental
10		Al establecer y mantener el sistema de gestión ambiental, la organización debe considerar el conocimiento obtenido en los apartados		x	La empresa no ha establecido, ni mantiene el sistema de gestión Ambiental
<b>5. LIDERAZGO</b>					
11	<b>5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO</b>	La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA.		x	La alta dirección no posee un sistema de gestión de ambiental
12		La alta dirección se asegura que se establezca la política ambiental y los objetivos ambientales; de la integración de los requisitos del SGA en los procesos de negocio de la organización; que los recursos necesarios estén disponibles y de que el SGA logre los resultados previstos		x	La alta dirección no posee un sistema de gestión de ambiental
13		La alta dirección asume la responsabilidad y rendición de cuentas con relación a la eficacia del SGA		x	La alta dirección no posee un sistema de gestión de ambiental
14		La alta dirección comunica la importancia de un SGA eficaz.		x	La alta dirección no posee un sistema de gestión de ambiental
15	<b>5.2 - POLITICA AMBIENTAL</b>	¿Está definida la política ambiental de la Organización?		x	La empresa no posee una política ambiental

16		La alta dirección define la política ambiental de la organización y asegura que, dentro del alcance definido en su SGA, ésta es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios		x	La empresa COINELCA SAS no posee una política ambiental
17		La política incluye un compromiso de mejora continua y prevención de contaminación		x	La empresa no posee una política ambiental
18		La política incluye el compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales		x	La empresa no posee una política ambiental
19		¿Se documenta, implementa y mantiene?		x	La empresa no posee una política ambiental
20		¿Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella?		x	La empresa no posee una política ambiental
21		La alta dirección define la política ambiental de la organización y asegura que, dentro del alcance definido en sus SGA, ésta está a disposición de las partes interesadas		x	La empresa no posee una política ambiental
22	<b>5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN</b>	¿La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización?	x		La alta dirección asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización
23		¿La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización?	x		La alta dirección asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización
<b>6. PLANIFICACION</b>					
<b>6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES</b>					

24	<b>6.1.1 GENERALIDADES</b>	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de la norma y mantener documentada la información de riesgos y oportunidades que sean necesarios abordar.		x	La empresa no establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para cumplir los requisitos de la norma
25	<b>6.1.2 ASPECTOS AMBIENTALES</b>	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del SGA.		x	La empresa no establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar
26		La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio	x		La empresa establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio
27		¿Mantiene y actualiza dicha información?		x	La empresa no mantiene ni actualiza dicha información de los aspectos ambientales
28		La organización comunica los aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización	x		La empresa comunica los aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización
29		La organización mantiene información documentada de sus aspectos e impactos ambientales asociados y significativos	x		La empresa mantiene información documentada de sus aspectos e impactos ambientales asociados y significativos

30	<b>6.1.3 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS</b>	La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales	x		La empresa establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos
31		La organización establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales	x		La empresa establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales
32		La organización mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos	x		La empresa mantiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos
33		La organización se asegura que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento y mejora continua del SGA		x	La empresa no posee un sistema de gestión ambiental
34	<b>6.1.4 PLANIFICACION DE ACCIONES</b>	La organización planifica la toma de acciones para abordar sus aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos, riesgos y oportunidades y la manera de integrar e implementar las acciones en los procesos de su SGA; evalúa la eficacia de estas acciones		x	La empresa no posee un sistema de gestión ambiental
<b>6.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS</b>					
35	<b>6.2.1 OBJETIVOS AMBIENTALES</b>	La organización establece, implementa y mantiene objetivos ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización		x	La empresa no establece, implementa y mantiene objetivos ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización
36		Los objetivos y metas son medibles cuando sea factible		x	La empresa no contiene objetivos y metas medibles cuando sea factible

37		Los objetivos y metas son coherentes con la política ambiental, incluidos los compromisos de prevención de la contaminación y mejora continua		x	La empresa COINELCA SAS no posee objetivos y metas que sean coherentes con la política ambiental, ya que no posee una
38		Los objetivos ambientales son objeto de seguimiento		x	La empresa COINELCA SAS no posee objetivos ambientales
39		Los objetivos ambientales se comunican y actualizan según corresponda		x	La empresa COINELCA SAS no posee objetivos ambientales
40	<b>6.2.2 PLANIFICACION DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES</b>	La organización determina que se va a hacer, que recursos se requerirán, quien será responsable y cuando se finalizará la planificación		x	La empresa COINELCA SAS no determina la planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales
41		La organización determina como se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de los objetivos ambientales medibles		x	La empresa COINELCA SAS no determina la planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales
42		La organización considera como se pueden integrar las acciones para el logro de los objetivos ambientales en los procesos de negocio de la organización		x	La empresa COINELCA SAS no considera como se pueden integrar las acciones para el logro de los objetivos ambientales
<b>7. APOYO</b>					
43	<b>7.1 RECURSOS</b>	La organización determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.		x	La empresa COINELCA SAS determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA
44	<b>7.2 COMPETENCIA</b>	La organización determina la competencia necesaria de las personas que Realizan trabajo bajo su control que pueda afectar su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.		x	La empresa COINELCA SAS determina la competencia necesaria de las personas que realizan trabajo bajo su control que pueda afectar su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos

45		La organización asegura que estas personas sean competentes con base en su educación y formación.	x		La empresa COINELCA SAS asegura que estas personas sean competentes con base en su educación y formación.
46		La organización identifica las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y el SGA	x		La empresa COINELCA SAS identifica las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y el SGA
47		La organización toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.	x		La empresa COINELCA SAS toma acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.
48		La organización conserva información documentada apropiada como evidencia de la competencia	x		La empresa COINELCA SAS conserva información documentada apropiada como evidencia de la Competencia
49	7.3 TOMA DE CONCIENCIA	Se asegura que las personas que realizan el trabajo de control de La organización tomen conciencia de la política ambiental, los aspectos e impactos ambientales significativos asociados con su trabajo.	x		La empresa COINELCA SAS asegura que las personas que realizan el trabajo de control de La organización tomen conciencia de la política ambiental, los aspectos e impactos ambientales significativos asociados con su trabajo.
50		La organización toma conciencia de su contribución a la eficacia del SGA, incluidos beneficios de una mejora del desempeño ambiental.	x		La empresa COINELCA SAS toma conciencia de su contribución a la eficacia del SGA, incluidos beneficios de una mejora del desempeño ambiental.
51		La organización toma conciencia de sus implicaciones de no satisfacer los requisitos de SGA incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos	x		La empresa COINELCA SAS toma conciencia de sus implicaciones de no satisfacer los requisitos de SGA incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos
<b>7.4 COMUNICACIÓN</b>					

52	<b>7.4 .1 GENERALIDADES</b>	La organización establece, implementa y mantiene los procesos necesarios para las comunicaciones externas e internas pertinentes al SGA que incluyan: que comunica, cuando comunica a quien comunica y como comunica.		x	La empresa no cuenta con el SGA por lo tanto no cuenta con los procesos para las comunicaciones del mismo.
53		La organización tiene en cuenta los requisitos legales y otros requisitos al estableces sus procedimientos de comunicación.		x	No tiene en cuenta los requisitos de comunicación.
54		La organización se asegura que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del SGA.		x	No cuenta con información generada dentro de un SGA
55		La organización conserva información documentada como evidencia de sus comunicaciones?		x	No cuenta con información documentada de comunicaciones.
56		La organización responde a las comunicaciones pertinentes sobre su SGA		x	No cuenta con un SGA
57	<b>7.4.2 COMUNICACIÓN INTERNA</b>	La organización comunica internamente información pertinente al SGA entre diversos niveles y funciones de la organización.		x	La empresa no cuenta con un SGA.
58		La organización se asegura de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos en la misma respondan a la mejora continua.		x	La organización no asegura los procesos comunicación.
59	<b>7.4.3 COMUNICACIÓN EXTERNA</b>	La organización comunica externamente información pertinente al SGA, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requiera sus requisitos legales y otros requisitos.		x	La organización no cuenta con información pertinente al SGA.
<b>7.5 INFORMACION DOCUMENTADA</b>					

60	7.5.1 GENERALIDADES	El SGA de la organización incluye la información documentada requerida por la norma internacional		x	No cuenta con un SGA
61		SGA de la organización incluye la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del mismo.		x	No cuenta con un SGA que incluya información documentada.
62	7.5.2 CREACION Y ACTUALIZACION	Al crear y actualizar la información documentada la organización se asegura de la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación		x	La organización no cuenta con información documentada.
63		La documentación del SGA incluye la descripción de los elementos principales del SGA y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados		x	No se cuenta con documentación referente al SGA.
64	7.5.3 CONTROL DE LA INFORMACION DOCUMENTADA	Se asegura que la información documentada esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite.	x		La información existe de la empresa se encuentra disponible para su uso.
65		Se asegura que la información documentada está protegida adecuadamente.	x		La información documentada que tiene la empresa está protegida.
66		Para el control de la información documentada se abordan actividades de distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento, control de cambios, conservación y disposición	x		La empresa cuenta con un control de la información documentada existente.
67		La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados para:	x		Tener referencias de lo actuado como evidencia escrita.
68		Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión	x		La empresa revisa los documentos existentes antes de su emisión.
69		Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos Nuevamente		x	La empresa no revisa y actualiza algunos documentos.

70		Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos		x	La empresa ha determinado los cambios y estado actual de los documentos.
71		Asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso	x		Las versiones existentes de los documentos están disponibles en los puntos de uso.
72		Asegurar que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios para la planificación y operación del SGA y se controla su distribución	x		La empresa identifica los documentos necesarios para la futura planificación del SGA.
73		Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón	x		La empresa previene el uso de documentos obsoletos.
<b>8. OPERACIONES</b>					
74	<b>8.1 PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL</b>	La empresa cuenta con un proceso donde prevenga errores. Usa tecnología para controlar los procesos y corregir resultados adversos y asegurar resultados coherentes.	x		La empresa usa la tecnología que está a su alcance para controlar los procesos y corregir errores.
75		La organización cuenta con personal competente que asegure resultados, en la cual se decide también el grado de control en los procesos propios.	x		El personal de la empresa es competente en los diferentes campos.
76		Establece, implementa y mantiene uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales		x	La empresa no ha determinado procedimientos para controlar situaciones.
77		Los proveedores externos cuentan con el conocimiento, competencia y recursos para cumplir con el SGA de la organización.		x	La organización no cuenta con un SGA.

78		Se consideran aspectos como: aspectos e impactos ambientales asociados, los riesgos y oportunidades asociados a la fabricación de productos, los requisitos legales y otros requisitos; en la determinación del tipo y la extensión de los controles.		x	La organización no considera aspectos e impactos ambientales asociados a su proceso.
79		Se suministra información para mitigar o prevenir algunos impactos ambientales significativos en procesos contratados externamente.		x	La organización no ha determinado información para mitigar o prevenir impactos ambientales.
81	<b>8.2 PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS</b>	En el proceso de preparación y respuesta ante emergencias se considera: método para responder una emergencia, proceso de comunicación interna y externa, acciones para prevenir o mitigar impactos ambientales, acciones de mitigación para situaciones de emergencia, evaluación pos emergencia, lista de personas clave para situaciones de emergencia, rutas de evacuación y puntos de encuentro		x	La empresa no ha determinado procedimientos de respuesta ante emergencias.
82		Se considera la posibilidad de asistencia mutua por parte de organizaciones vecinas.		x	No se considera asistencia mutua de organizaciones vecinas.
<b>9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO</b>					
<b>9.1 SEGUIMIENTO, MEDICION, ANALISIS Y EVALUACION</b>					
83		La organización determina a qué se debería hacer seguimiento y qué se debe medir, además del progreso de los objetivos ambientales, la organización tiene en cuenta sus aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos y los controles operacionales.		x	La organización no ha determinado estos aspectos.
84	<b>9.1.1 GENERALIDADES</b>	Los métodos usados por la organización para hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar, están definidos en el SGA.		x	Los métodos no están definidos en el SGA

85		La organización informa de los resultados del análisis y la evaluación del desempeño ambiental, a quienes tienen la responsabilidad y la autoridad para iniciar las acciones apropiadas.		x	La organización no ha definido un análisis y evaluación ambiental.
86	<b>9.1.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO</b>	La organización evalúa cambios en requisitos, variaciones en las Condiciones de operación, cambios en los requisitos legales y otros requisitos, y el desempeño histórico de la organización. Para de esta manera comprender el estado de cumplimiento que se presenta en la norma.		x	La organización no cuenta con estos requerimientos de la norma.
<b>9.2 AUDITORIA INTERNA</b>					
87	<b>9.2.1 GENERALIDADES</b>	La organización cuenta con auditores independientes de las actividades auditadas, libres de sesgo y conflictos de intereses.		x	La organización si cuenta con auditores.
88	<b>9.2.2 PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA</b>	Se documentan las auditorías previas en donde se incluyen: las no conformidades identificadas previamente y la eficacia de las acciones tomadas; los resultados de las auditorías internas y externas.		x	Si se documentan las auditorías previas
89		Se establecen, implementan y mantienen uno o varios procedimientos de auditoría que tratan sobre la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos		x	Se cumple en cierta parte con estos aspectos de auditoría.
90	<b>9.3 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>	La alta dirección revisa el SGA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas		x	La organización no ha determinado el SGA
91		Estas revisiones incluyen la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo política ambiental, los objetivos y las metas ambientales		x	La organización no ha determinado el SGA
92		Se conservan los registros de las revisiones por la dirección		x	La organización no ha determinado el SGA

<b>93</b>		Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección deben incluir:	x		Apoyo total y compromiso de las directivas de la empresa
<b>94</b>		Los resultados de las auditorías internas		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>95</b>		Las evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>96</b>		Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>97</b>		El desempeño ambiental de la organización		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>98</b>		El grado de cumplimiento de los objetivos y metas		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>99</b>		El estado de acciones correctivas y preventivas		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>100</b>		El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>101</b>		Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>102</b>		Las recomendaciones para la mejora		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.
<b>103</b>	La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección		x	No se cuenta con esta información de auditorías internas.	
<b>10. MEJORA</b>					

104	10.1 GENERALIDADES	La organización considera los resultados del análisis y de la evaluación del desempeño ambiental, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión por la dirección cuando se toman acciones de mejora.		x	La organización no ha determinado acciones de mejora.
105	10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA	¿El SGA actúa como una herramienta preventiva? (es decir, conocimiento de la organización y su contexto y acciones para abordar riesgos y oportunidades).		x	La organización no ha determinado el SGA
106		La organización evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar o en cualquier otra parte		x	La organización no ha terminado estas acciones para eliminar causas de no conformidad.
107		La organización conserva información documentada como evidencia documentada de la naturaleza de las no conformidades y los resultados de cualquier acción correctiva		x	No se conserva esta información documentada.
108		10.3 MEJORA CONTINUA	La organización determina el ritmo, el alcance y los tiempos de las acciones que apoyan la mejora continua. El desempeño ambiental se puede mejorar aplicando el sistema de gestión ambiental como un todo o mejorando uno o más de sus elementos.		x

