

**PROPUESTA DE MODELO DE SISTEMA DE INDICADORES PARA EVALUAR
EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA CO & TEX C.I. S.A.S EN EL
MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS RISARALDA.**

**ELIZABETH PATRICIA CORREA GIRALDO
LORENA HOYOS RAMÍREZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA**

2013

**PROPUESTA DE MODELO DE SISTEMA DE INDICADORES PARA EVALUAR
EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA CO & TEX C.I. S.A.S EN EL
MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS RISARALDA.**

**ELIZABETH PATRICIA CORREA GIRALDO
LORENA HOYOS RAMÍREZ**

**Trabajo de Grado para optar al título de
Administrador del Medio Ambiente**

**Director: Sandra Esperanza Loaiza
Administradora de Empresas
Magister en Desarrollo Humano y Organizacional**

**Asesor: Jorge Andrés Holguín Granada
Administrador del Medio Ambiente
Especialista en Salud Ocupacional, Gerencia y Control de Riesgos.**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA**

2013

Nota de aceptación:

Jurado

Jurado

Pereira, Junio de 2013

Este trabajo esta dedicado a mi familia, especialmente a mis padres quienes con su apoyo y amor incondicional me han enseñado valores y principios para convertirme en una mujer de bien, porque a ustedes debo todo lo que soy... Gracias por creer en mí y en mis capacidades y especialmente por darme la oportunidad de prepararme para enfrentar la vida y luchar por alcanzar mis sueños...

Elizabeth Correa.

Hoy que he podido culminar mi carrera con éxito y alcanzado uno de mis tan anhelados sueños, agradezco a Dios por el camino recorrido, a mis padres por su amor, por su confianza durante todos estos años y por apoyarme incondicionalmente en el logro de mis ideales, a mi novio por estar siempre conmigo, por ser mi fuerza y mi templanza, a los profesores y a las directivas de la universidad por todos los conocimientos brindados y las enseñanzas que me dejaron para mi vida profesional y mi desarrollo como persona, a la vida por lo aprendido y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de este proyecto.

Lorena Hoyos Ramírez.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente queremos agradecer a Dios, por habernos ayudado durante estos años a culminar nuestros estudios profesionales y por darnos siempre la fuerza necesaria para seguir adelante como personas y profesionales.

Agradecemos a la profesora Sandra Esperanza Loaiza, quien asumió la dirección de nuestro proyecto de grado y nos brindó sus conocimientos, confianza y experiencias para la realización de este proyecto.

A nuestro asesor Jorge Andrés Holguín, por su orientación, apoyo, disponibilidad, paciencia y sobre todo; por su importante aporte en el desarrollo de este proyecto.

A la Universidad Tecnológica de Pereira, por brindarnos la oportunidad y el espacio propicio para formarnos como personas y profesionales íntegras.

Al equipo de Gestión Integral de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.; por su apoyo, colaboración y compromiso para con este proyecto.

Finalmente agradecemos a todos los profesores y compañeros de la Facultad de Ciencias Ambientales, por haber permitido el proceso de aprendizaje en esta etapa de formación personal, académica y profesional.

TABLA DE CONTENIDO

1.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.2	FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA PROBLEMA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.	OBJETIVOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.	JUSTIFICACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.	MARCO REFERENCIAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.1	MARCO TEÓRICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2	MARCO CONCEPTUAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3	MARCO SITUACIONAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.1	<i>Reseña histórica.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
4.3.2	<i>Direccionamiento Estratégico.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
4.3.3	<i>Estructura organizacional y mapa de procesos.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
4.4	MARCO NORMATIVO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.	DISEÑO METODOLÓGICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1	DISEÑO METODOLÓGICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2	PROCESO METODOLÓGICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.	RESULTADOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1	DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA CO & TEX C.I. S.A.S. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
6.1.1	<i>Visión Estratégica</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.1.1	<i>Revisión y análisis del grado de implementación del Sistema de Gestión Ambiental Empresarial de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.1.2	<i>Revisión y análisis del Direccionamiento Estratégico de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S. y su pertinencia con la política ambiental empresarial.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.1.3	<i>Manual de funciones</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.2	<i>Visión Operativa</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.2.1	<i>Generalidades del sector textil y de confecciones.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.2.2	<i>Ubicación geográfica de la empresa</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.2.3	<i>Materias primas, insumos, maquinaria y combustibles utilizados en la empresa.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.2.4	<i>Revisión y análisis de aspectos e impactos ambientales significativos asociados a la actividad de la confección en CO & TEX C.I. S.A.S.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>

6.1.2.5	<i>Identificación de las actividades que generan afectaciones al medio ambiente.</i>	
	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>	
6.1.2.6	<i>Manejo de los aspectos e impactos ambientales significativos. ...</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.1.2.7	<i>Propuestas de mejora en el manejo de los aspectos e impactos ambientales en la empresa.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.2	SÍNTESIS DE LOS MODELOS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL	
	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>	
6.2.1	<i>Análisis y selección de indicadores ambientales para la evaluación de desempeño ambiental de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3	MODELO DE INDICADORES PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA CO & TEX C.I. S.A.S.	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
6.3.1	<i>Programas, objetivos y metas ambientales para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S. ¡Error! Marcador no definido.</i>	
6.3.2	<i>Construcción del Modelo de Indicadores de Evaluación de Desempeño Ambiental para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
7.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
9.	BIBLIOGRAFÍA.	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>
10.	ANEXOS	
	<i>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</i>	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura organizacional de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	28
Figura 2. Mapa de procesos de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	29
Figura 3. Esquema del diseño metodológico	43
Figura 4. Propuesta de la misión para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	61
Figura 5. Propuesta de la visión para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	62
Figura 6. Propuesta organigrama para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	65
Figura 7. Ubicación de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	81
Figura 8. Diagrama de flujo del proceso general	86
Figura 9. Residuos reciclables mezclados	90
Figura 10. Punto de separación de residuos sólidos reciclables, área de ingeniería CO & TEX C.I. S.A.S.	90
Figura 11. Contenedores de basura en mal estado	92
Figura 12. Diseño metodológico para la aplicación del sistema de indicadores para la evaluación de desempeño ambiental sectorial	178
Figura 13. Fichas metodológicas para los indicadores del modelo final	180

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Grado de implementación del sistema de gestión ambiental CO & TEX C.I. S.A.S.	60
Gráfico 2. Consumo de gas natural y diesel en las plantas principales de producción de CO & TEX C.I. S.A.S.	82
Gráfico 3. Generación vs. Disposición final de residuos peligrosos en el año 2011	97
Gráfico 4. Consumo de agua año 2011	99
Gráfico 5. Consumo de energía año 2011	101

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Legislación ambiental aplicable a la actividad de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	30
Cuadro 2. Actividades del proceso metodológico	44
Cuadro 3. Grado de implementación del sistema de gestión ambiental empresarial	47
Cuadro 4. Manual de funciones ambientales	67
Cuadro 5. Inventario aproximado de equipos y maquinaria disponible en la organización para la confección de prendas	83
Cuadro 6. Inventario de canecas disponibles para separación de residuos aprovechables en todos los procesos de la empresa	91
Cuadro 7. Clasificación de los residuos hospitalarios según los estándares de Naciones Unidas y el anexo III del Decreto 4741 de 2005	94
Cuadro 8. Clasificación de los residuos industriales según los estándares de Naciones Unidas y el anexo III del Decreto 4741 de 2005	95
Cuadro 9. Necesidades específicas por componente ambiental y criterios de selección de indicadores	110
Cuadro 10. Preselección de indicadores ambientales de acuerdo a las necesidades por componente ambiental	125
Cuadro 11. Programas ambientales para la compañía CO & TEX C.I. S.A.S. ...	138
Cuadro 12. Aceptación y descarte de indicadores preseleccionados	147
Cuadro 13. Modelo final de indicadores ambientales para la evaluación de desempeño ambiental de CO & TEX C.I. S.A.S.	168

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Procedimiento para la identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales significativos	217
Anexo 2. Matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales	228

RESUMEN

La actividad de la industria textil y de confección genera impactos ambientales negativos que deterioran la calidad ambiental en sus zonas de influencia, conllevando al deterioro de la calidad de vida de las personas por exposición a la contaminación y de igual modo, realizando un gran aporte a la problemática ambiental nacional. Esta es una propuesta dirigida hacia la construcción de un modelo de sistema de indicadores ambientales, que en primera instancia le permita a la empresa CO & TEX C.I. S.A.S., realizar la evaluación de su desempeño ambiental, con el objeto de apoyar la gestión ambiental de la organización en la toma de decisiones; y en segunda medida, la aplicación de este modelo a otras empresas del sector, que requieran medir su desempeño ambiental; visto este último como un factor determinante para la competitividad, puesto que le permite a las organizaciones detectar áreas críticas que requieran la implementación de reformas, con el fin de gestionar adecuadamente sus impactos ambientales y mejorar sustancialmente la calidad de los recursos naturales (calidad ambiental) y contribuir al desarrollo sostenible del país.

Palabras clave: Indicadores, aspecto ambiental, impacto ambiental, desempeño ambiental.

ABSTRACT

The activity of the textile and clothing industry generates negative environmental impacts that degrade environmental quality in their areas of influence, leading to the deterioration of the quality of life of people by exposure to pollution and similarly, making a major contribution to national environmental issues. This is a proposal directed towards the construction of a model system of environmental indicators, which initially allowed the company TEX CO & CI SAS, the evaluation of its environmental performance in order to support the organization's environmental management in decision making, and in a second step, the application of this model to other companies, which require measuring their environmental performance; latter seen as a determining factor for competitiveness, since it enables organizations to identify critical areas for the implementation of reforms, in order to properly manage their environmental impacts and substantially improve the quality of natural resources (environmental quality) and contribute to sustainable development of the country.

Keywords: Indicators, environmental aspect, environmental impact, environmental performance.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria textil ha sido determinante en el desarrollo del país, a su alrededor se ha construido una compleja y diversificada actividad manufacturera y de servicios, generando una importante contribución al crecimiento económico, a las exportaciones y al empleo durante más de 80 años. El sector textil forma parte de una parte de las cadenas productivas altamente complejas: producción agrícola comercial de fibras naturales, fibras sintéticas, industria textil, confección y comercialización son etapas de una actividad fuertemente eslabonada¹.

Partiendo de la idea de la importancia de este sector en la economía colombiana, también se hace necesario determinar la incidencia de la industria textil y de confección en la problemática ambiental nacional. Este sector genera una gran cantidad de aspectos e impactos ambientales negativos, inherentes a la transformación de los recursos naturales, la utilización de insumos y recursos energéticos que requieren intervención, ya que el manejo inadecuado de los mismos puede conducir a la contaminación del agua, del suelo y del aire.

“El desempeño ambiental merece importante mención como factor de competitividad para el sector textil-confecciones, entre otras cosas por lo que representa en cuanto a oportunidad de optimización de sus procesos productivos, ahorro y uso eficiente de agua y energía, reducción del consumo de insumos, minimización del impacto ambiental y estandarización de los procesos”².

La creciente necesidad por desarrollar estrategias que promuevan la utilización eficiente de los recursos y la mejora en el desempeño ambiental como factor determinante para la competitividad, ha llevado a la empresa CO & TEX C.I. S.A.S., a plantearse la necesidad de generar un sistema de indicadores que le permitan evaluar su desempeño ambiental, a través de la recopilación y análisis de datos que muestren el comportamiento ambiental de la empresa (tendencias a

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Guía de Buenas Prácticas para el Sector Textiles. FUNDES. Bogotá D.C, 2000. 8 p.

² COLOMBIA. DEPARTAMENTO TECNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE-DAMA. Guía Ambiental para el Sector Textil. Bogotá D.C, 2004. 10 p.

través del tiempo), al igual que la identificación de las áreas donde se hace necesario la implementación de mejoras y verificar si la organización está cumpliendo con los criterios establecidos por la normatividad ambiental colombiana.

1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA PROBLEMA

¿Qué propuesta puede desarrollar la empresa CO & TEX C.I. S.A.S., para evaluar el desempeño de su sistema de gestión ambiental empresarial?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Diseñar un modelo de Sistema de Evaluación del Desempeño Ambiental Empresarial para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S., en el municipio de Dosquebradas Risaralda.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Generar un diagnóstico ambiental de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S., que permita conocer la situación actual en materia ambiental, desde la visión estratégica y operacional.
- ✓ Efectuar un análisis comparativo de los sistemas de evaluación del desempeño ambiental empresarial propuestos por diferentes autores y organismos de control.
- ✓ Construir una propuesta de modelo de indicadores ambientales para evaluar el desempeño ambiental de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S., estableciendo los programas ambientales, con objetivos y metas vinculadas al modelo de indicadores.

3. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta la creciente preocupación e interés por el tema ambiental en los ámbitos nacional y mundial, puntualmente en lo concerniente a la protección de los recursos naturales, es necesario plantear un mecanismo de gestión que esté enfocado en la elaboración de indicadores conectados entre sí, de forma que contribuyan a la solución y toma de decisiones a cerca de la problemática ambiental, creada por la inadecuada implementación de actividades de producción en empresas tales como las manufactureras; logrando de esta forma la sostenibilidad ambiental y económica de las organizaciones. Adicionalmente, dicho mecanismo de gestión contemplará la implementación de sistemas de indicadores que permitirán realizar una evaluación acerca del estado del contexto ambiental de las compañías.

“Los indicadores surgen principalmente para apoyar una adecuada gestión ambiental y en principios estaba más sesgado a suministrar información específicamente ambiental, hoy en día se ha llegado a la construcción de indicadores ambientales que consideran las relaciones que existen entre el medio natural y el medio humano”³.

Por lo anterior, a través de unos indicadores ambientales eficientes, se brindará a la empresa CO & TEX C.I. S.A.S, herramientas que conlleven a la generación de soluciones para la problemática ambiental existente y así mismo medir y evaluar el desempeño y el comportamiento ambiental de la empresa a través de la prevención, detección y control de impactos ambientales en sus actividades realizadas; asegurando un desarrollo sostenible. De la misma manera, dicha evaluación permitirá a la organización desarrollar e implementar políticas y objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre aspectos ambientales generados en el desarrollo del proceso productivo de la compañía para el logro del mejoramiento continuo.

Por lo tanto, los indicadores ambientales proporcionarán un marco en el que la empresa podrá garantizar su actuación ambiental de manera activa, permanente y sistemática; contribuyendo a desarrollar un enfoque activo de las cuestiones ambientales, asegurando una visión equilibrada en todos los departamentos de la empresa y permitiendo la fijación de objetivos y metas ambientales. Así mismo,

³ BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). Programa de Información de indicadores de Gestión de Riesgo de Desastres Naturales. IDEA. Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales. 19 P.

permitirá una mayor toma de decisiones, un incremento de la eficiencia de la empresa, una reducción de los impactos ambientales generados por la actividades de la misma, prevenir riesgos naturales; dando como resultado la realización de actividades y medidas correctoras en la empresa para lograr contribuir con los objetivos propuestos y así mejorar el mercado competitivo y ambientalmente sostenible.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEÓRICO

La Gestión Ambiental en el marco del Desarrollo Sostenible.

La problemática ambiental mundial causada principalmente por la utilización inadecuada que ha hecho el ser humano del territorio y de sus recursos naturales, ha conducido a una crisis que pone de manifiesto la necesidad urgente de reorientar la interacción hombre - naturaleza, como medio para garantizar su supervivencia en el planeta.

A esta problemática mundial no se escapa Colombia, en donde la crisis ambiental ha tomado una connotación dramática, reflejada especialmente en la explotación inadecuada de algunos recursos y en el frecuente inadecuado uso del territorio, lo que afecta a diversos sectores como el económico, social y político, entre otros; de todo el país.

La amenaza que para nuestro medio ambiente suponen los problemas derivados de la contaminación mundial, así como la escasez de recursos energéticos y de materias primas, dio lugar a la publicación en 1987 del informe de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, también llamado Informe Brundtland, donde se habla del llamado Desarrollo Sostenible; un desarrollo permanente de la humanidad, que pueda satisfacer las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad del planeta de tal forma que puedan satisfacer las suyas, las generaciones venideras⁴.

El Desarrollo Sostenible se constituye principalmente a través de tres dimensiones: la primera de ellas la dimensión económica, la segunda, la dimensión social y por último la dimensión ecológica.

La dimensión económica entendida a partir del principio de bienestar, que no es otra cosa que la erradicación de la pobreza humana mediante la utilización

⁴ CONESA FERNÁNDEZ, Vicente. Instrumentos de la Gestión Ambiental en la empresa.1 ed. Madrid España, 1997. 51 p.

eficiente de los recursos naturales. Por otra parte, la dimensión social se refiere a la relación que existe entre la naturaleza y los seres humanos, el mejoramiento del bienestar de la población visto desde el acceso a servicios de salud, educación y el respeto de los derechos humanos y finalmente la dimensión ambiental se enfoca en la conservación de la base o stock de los recursos físicos, biológicos y de los ecosistemas.

“En Colombia la legislación ambiental ha tenido un importante desarrollo en las últimas tres décadas, en especial, a partir de la Convención de Estocolmo de 1972, cuyos principios se acogieron en el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”.⁵ A partir de la expedición de esta norma, surgen otros instrumentos de carácter normativo, entre ellos la ley 99 de 1993, con los cuales se inicia un proceso de formulación y reformulación de la normatividad ambiental en Colombia, con la cual, la concepción de la gestión ambiental se modifica, consistiendo esta última en la determinación e implementación de instrumentos y estrategias que permitan el cumplimiento de los postulados de fondo del Decreto-Ley 2811 de 1974 y la Constitución Política de 1991.

Alertado por las consecuencias y a tono con el interés internacional de ésta problemática, el gobierno Colombiano ha realizado durante la última década una serie de esfuerzos, cuyo objetivo básico ha sido el de generar herramientas que orienten un proceso de planificación con alternativas, para mejorar el uso y ocupación del territorio y así estabilizar la situación económica, social y ambiental del país, en el marco del desarrollo sostenible.

La legislación ambiental colombiana es un ejemplo claro de como los fenómenos globales han marcado la evolución de la gestión ambiental a nivel nacional y de la importancia que se ha generado en torno a la temática ambiental empresarial en Colombia. A partir de este hecho, la gestión ambiental ha tenido aportes importantes desde el contexto internacional, lo cual ha permitido generar iniciativas de solución a la problemática ambiental actual; pero antes de profundizar el concepto de gestión ambiental es necesario conocer la definición de la palabra gestión.

Por gestión entendemos, primero, un proceso que comprende determinadas funciones y actividades organizativas que los gestores deben llevar a cabo con el fin de lograr los objetivos y metas deseadas. El proceso de gestión se considera integrado, por regla general, por las funciones de planificar, ejecutar y controlar. La planificación determina qué resultados ha de lograr la organización (pública, privada o cívica). La función de planificar representa el núcleo de la gestión. Planificar implica realizar actividades a lo largo del tiempo cuyo resultado es la fijación de objetivos, planes, programas y proyectos

⁵ COLOMBIA. INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM. Adscrito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sistema Nacional Ambiental SINA. 2001. 23 p.

que se requieren para el logro de los objetivos. La función de ejecución, como su nombre indica, es realizar lo planificado según cronograma de programas y proyectos y flujograma de inversiones en el tiempo. La función de control comprueba si se han logrado o no los resultados previstos⁶.

Como la definición de gestión está encaminada a la consecución de resultados eficientes y eficaces; la gestión por medio de actividades como: decisión, acción y control; identifica aquellos factores y problemas a tiempo para tomar medidas de solución y así lograr nuevas estrategias, alcanzar nuevos objetivos, una mayor competitividad, un excelente posicionamiento y mejora continua en la organización.

Partiendo de los hechos anteriormente mencionados, es importante destacar la importancia que toma el concepto de gestión ambiental no solo como un indicador del desarrollo sostenible particularmente en el país sino a nivel empresarial, al interior de todas y cada una de las empresas, ya que las actividades industriales y comerciales principalmente constituyen en gran medida la problemática ambiental actual.

Por su parte, la gestión ambiental no es una idea nueva. Lo novedoso en la gestión ambiental actual es que sólo a finales del presente siglo se ha comenzado a abordar de manera sistémica y por lo tanto se ha planteado como una disciplina de amplia envergadura y difícil limitación, que involucra el seguimiento de la realidad para la toma continua de decisiones y la puesta en práctica de ellas. Sin embargo, todo esto ha planteado graves problemas y desafíos a los que es necesario enfrentar en la tarea de construir la gestión medioambiental como un verdadero y eficaz instrumento estratégico para el logro del desarrollo sostenible⁷.

Es así como la gestión ambiental es el resultado de un exhaustivo proceso de planificación que comprende la interacción de estrategias plasmadas en planes, programas y proyectos que no se pueden aislar del contexto social, político y económico; todo ello con el fin de que tanto el Estado como la sociedad civil, puedan ejercer control y verificar que a partir de la implementación de dichas estrategias se reduzca notablemente el deterioro del medio ambiente; comprendido como riqueza natural de todos los ecosistemas.

Por lo anterior, es relevante destacar la importancia que toma el concepto de gestión ambiental, no solo como un indicador del desarrollo sostenible particularmente en el país, sino a nivel empresarial, al interior de todas y cada una de las empresas, dado que las actividades industriales y comerciales principalmente, constituyen en gran medida la problemática ambiental actual.

⁶ Colectivo de Autores. Derecho Ambiental Cubano. Material Digital. Colectivo de autores: Universidad para Todos. Curso de Introducción al Medio Ambiente. Tabloide, La Habana. 2000.

⁷ MORA VEGA, Leonel. Gestión Medioambiental, Un enfoque sistémico para la protección global e integral del medio ambiente. 2 ed. Bogotá D.C., 1998. 20 p.

Así mismo opera sobre el concepto de impacto ambiental, ya que este implica una modificación de las características del medio natural, cambiando significativamente su mérito de conservación, reflejándose éstas en la salud y el bienestar humano. Por lo anterior una gestión ambiental responsable debe definir e implementar programas ambientales para manejar los impactos ambientales, consolidando procesos democráticos que involucre a comunidades afectadas por los proyectos puestos en marcha y apuntar a un desarrollo sostenible.

Las necesidades de protección ambiental en el sector empresarial plantean nuevos retos, aunque el cumplimiento de la legislación y las regulaciones de carácter ambiental signifiquen un aumento en los costos, también representan una gran oportunidad para obtener ventajas competitivas en la medida en que se reduzcan los impactos ambientales a través de la optimización de las actividades, procesos, productos y servicios; con una visión enfocada hacia los principios del desarrollo sostenible.

La gestión ambiental debe tener dos características fundamentales para obtener los resultados deseados y satisfactorios: la participación y la planificación. Según Correa, 1999: la participación hace referencia a la inclusión de todos los actores en el proceso y la planificación, surge como un proceso sistemático y consciente, en el cual se determina la política y los objetivos, se formulan y ejecutan planes, se organizan las estructuras necesarias para su desarrollo y se controlan las actividades⁸.

La planificación en la gestión ambiental, es el proceso que hace posible proyectar y organizar cualquier actividad que involucre al ambiente, ya que el tema ambiental debe formar parte integral en la toma de decisiones al igual que la participación de todas las personas o comunidades que puedan resultar afectadas en la ejecución de los proyectos puestos en marcha por diferentes organismos sean estos públicos o privados.

Ahora bien, la evolución del concepto de gestión ambiental ha alcanzado un escenario más específico, como lo es el empresarial y para lo cual Leonel Vega Mora propone el concepto de gestión ambiental empresarial como: “Aquella parte de la gestión empresarial que se ocupa de los temas relacionados con el ambiente, contribuyendo a su conservación y comprende las responsabilidades, las funciones (planificación, ejecución y control), la estructura organizativa, los procesos, los procedimientos, las prácticas y los recursos para determinar y llevar

⁸ CORREA CORTES, Elena. Impactos socio – económicos de grandes proyectos. Evaluación y Manejo, Citado por QUINTANA HERNANDEZ, Yamith Alberto. Diseño metodológico de un sistema de indicadores para el seguimiento ambiental en zonas portuarias: estudio de caso. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sede Medellín, 2011. 14 p.

a cabo la política ambiental que cualquier empresa agrícola, minera, industrial o comercial requiere⁹”.

Es por esto que los gestores empresariales de las organizaciones, sienten la necesidad de implementar un sistema de gestión ambiental empresarial, dado que este sistema reúne actividades y procedimientos por medio de la planificación, ejecución y control; para conocer, manejar, modificar y disminuir las incidencias e impactos negativos derivados de las actividades productivas de la organización y así obtener una mejora respecto a la productividad y la competitividad continua.

Ingrid Lameda en su estudio titulado Cuadro de Mando Integral para la Gestión Ambiental, cita: “Un importante factor de cambio en la cultura empresarial ha sido la presión e influencia ejercida por diferentes grupos de interés para que las empresas asuman un comportamiento ambiental responsable (Gray et al, 1993)¹⁰”.

Ella explica que la presión ejercida por grupos de interés y el desarrollo de nuevas políticas normativas más restrictivas, han forzado al sector empresarial a introducir la variable ambiental en su gestión, generando un comportamiento ambiental más responsable, así como rediseñar su componente estratégico, considerando la variable económica, social y ambiental. También afirma que para modificar estos patrones de actuación, se requiere implementar sistemas de gestión que permitan transformar los riesgos en oportunidades.

“Como consecuencia de ello, las empresas se han visto en la obligación de asumir un cambio de actitud, integrando la variable ambiental en sus sistemas de gestión, modificando esquemas de actuación, fomentando un comportamiento responsable mediante procesos sistemáticos de sensibilización y concientización (tanto dentro de la organización, como en su entorno externo)”¹¹.

Teniendo en cuenta lo anterior, es indispensable reconocer y poner de manifiesto la importancia de este estudio en el establecimiento de sistemas de información al interior de las empresas, que ya se incorpora el componente ambiental como un elemento estratégico en la toma de decisiones, puesto que dicho estudio incorporó a una herramienta netamente administrativa, como lo es el Cuadro de Mando Integral propuesto por Kaplan y Norton en la década de los 90’; la interacción de la variable ambiental desde una dimensión holística. El Cuadro de Mando Integral

⁹ VEGA MORA, Leonel. Hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo: construcción de pensamiento ambiental práctico a través de una política y gestión ambiental sistémica . 19 ed. Bogotá D.C., 2005. 20 p.

¹⁰ GRAY, R.; BEBBINGTON, J. y WALTERS, D. Accounting for the Environment, Citado por LAMEDA MONTERO, Ingrid. Cuadro de Mando para la Gestión Ambiental. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Venezuela. 3 p.

¹¹ LAMEDA MONTERO, Ingrid. Cuadro de Mando Integral para la Gestión Ambiental. UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO. Venezuela. 3 p.

para la Gestión Ambiental como lo define la autora, tiene como uno de sus principios, la aplicación de indicadores y metas para el seguimiento y evaluación de las estrategias de actuación de la organización.

Otros modelos más recientes, como la Norma Técnica NTC-ISO 14031:2000 y la GRI Ambiental, utilizan indicadores para medir el desempeño ambiental de las organizaciones. Por una parte la norma técnica hace parte de la Serie de Normas 14000, en relación a la Gestión Ambiental Empresarial y el establecimiento de los Sistemas de Gestión Ambiental al interior de las empresas, que buscan reducir sus impactos ambientales y cumplir con la legislación ambiental.

Esta norma tiene por objeto la Evaluación de Desempeño Ambiental, entendida como una herramienta de gestión interna que le permite a las organizaciones determinar si su desempeño ambiental esta cumpliendo o no con los criterios establecidos por la alta dirección. La norma describe dos categorías generales de indicadores: Indicadores del Desempeño Ambiental (IDAs), que se subclasifican en dos grupos: Indicadores del Desempeño de Gestión (IDGs) e Indicadores del Desempeño Operacional (IDOs) y finalmente los Indicadores de la Condición Ambiental (ICAs).

Por otra parte la GRI, más conocida como Global Reporting Initiative (Iniciativa del Reporte Global), es una organización sin ánimo de lucro, fundada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la organización CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies) en Estados Unidos en el año de 1997. Esta organización tiene como fin la elaboración de memorias de sostenibilidad en todo tipo de organizaciones, para lo cual cuenta con una guía de elaboración de estas memorias, donde presenta indicadores que las organizaciones pueden utilizar para medir y dar a conocer su desempeño económico, ambiental y social. La GRI Ambiental propone dos categorías de indicadores, centrales y adicionales; que las empresas pueden utilizar en la construcción de sus memorias, de acuerdo a su situación específica.

Si embargo existen otros modelos propuestos por autores independientes y autoridades en cada jurisdicción, utilizados para determinar las condiciones ambientales particulares, especialmente del sector industrial y así poder determinar el seguimiento y control a todas las actividades que causan afectaciones al medio ambiente.

Concepto de indicador y criterios que debe cumplir un buen indicador

Es de gran importancia mencionar que un indicador es un parámetro que se calcula mediante métodos estadísticos con el objeto de resumir información acerca de algún aspecto o tema determinado. Por lo anterior, la información clave que se utiliza para saber algo y sobre ello tomar una decisión, se conoce como

indicador. De esta manera la capacidad para identificar de forma adecuada los indicadores del entorno es primordial para realizar la mejor toma de decisiones.

Teniendo en cuenta que es un indicador, se podría decir entonces que un indicador ambiental es un parámetro que suministra información para detallar el estado de un fenómeno, ambiente o área y que permite realizar evaluaciones del desempeño ambiental.

El Ministerio de Medio Ambiente de España para el año de 1996, basado en la definición de la OCDE plantea que: “Un indicador ambiental es una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones”¹².

Existen una serie de indicadores que permiten evaluar el desempeño ambiental en una organización. Entre este grupo de indicadores se pueden mencionar los siguientes: Indicadores de desarrollo sostenible, Indicadores ambientales, Indicadores de desempeño operacional, Indicadores de desempeño de gestión, Indicadores de la condición ambiental etc.

“Estos indicadores sirven para llevar a cabo el seguimiento y la evaluación periódica de las variables clave que interesa controlar y posibilitan la visión de la empresa en sus aspectos estático y dinámico, en tanto que las metas, por ser la representación cuantitativa de un indicador en algún momento futuro, deben ser establecidas por los directivos de la organización, buscando alcanzar un salto positivo en los niveles de actuación”¹³.

Los elementos de elección de indicadores, pueden cambiar de acuerdo a las necesidades e intereses que presente cada empresa, entidad o persona en particular. Por lo anterior, lo más recomendable en el momento de realizar la selección o elaboración de indicadores es reconocer que medir y para qué y conocer los inconvenientes ambientales que se requieren manejar. Así mismo, desarrollar estudios bien fundamentados de caracterización del medio ambiente que permitirán planear las acciones de mitigación y realizar un mejor análisis de los impactos.

¹² ESPAÑA. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Indicadores ambientales. Una propuesta para España, Citado por QUINTANA HERNANDEZ, Yamith Alberto. Diseño metodológico de un sistema de indicadores para el seguimiento ambiental en zonas portuarias: estudio de caso. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sede Medellín, 2011. 14 p.

¹³ LAMEDA MONTERO, Ingrid. Cuadro de Mando Integral para la Gestión Ambiental. UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO. Venezuela. 11 p.

Según la OCDE (2003), los indicadores deben cumplir con tres criterios básicos¹⁴:

- a. **Pertinencia política y utilidad para los usuarios:** Proveer una imagen representativa de las condiciones ambientales, de presiones sobre el ambiente o respuestas de la sociedad, ser simple, fácil de interpretar y permitir mostrar las tendencias en el tiempo, servir como referencia para comparaciones internacionales y ser del alcance nacional o aplicable hacia aspectos ambientales regionales de interés nacional, entre otras.
- b. **Solidez analítica:** Estar bien fundamentado desde el punto de vista técnico y científico, ser versátil y poderse asociar con otros modelos de información y predicción.
- c. **Cuantificable en cuanto a datos requeridos:** Estar disponible en la actualidad, estar acompañados de documentación adecuada y ser actualizados en intervalos regulares.

En Colombia, existen empresas, que en la actualidad tienen implementado un sistema de gestión ambiental establecido por la NTC-ISO 14001:2004. Estas empresas han elegido una mínima parte de indicadores de desempeño ambiental, los cuales han presentado falencias en la construcción de sus resultados. Esta situación ha despertado una creciente preocupación, motivo por el cual se han venido desarrollando y avanzando en metodologías de construcción de indicadores ambientales que evalúan, de manera sectorial, el estado de los recursos naturales, principalmente sistemas de indicadores construidos para el seguimiento, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del país, indicadores de carácter urbano y municipal, así como indicadores para la evaluación de la gestión de las autoridades ambientales.

Los sistemas de indicadores ambientales para el seguimiento y monitoreo de la sostenibilidad de cualquier sector industrial específico en el país, es limitado. Las autoridades ambientales, tales como las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs), determinan y/o proponen los indicadores más para la gestión general en el área ambiental de su jurisdicción, pero no en función del desarrollo de una actividad económica que implique el uso de los recursos; es así que hacen seguimiento del desempeño ambiental para el cumplimiento de la normatividad y

¹⁴ ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE). Environmental indicators: Development, measurement and use. 2003. 37 p.

velan porque se cumpla con los límites de permisibilidad de emisiones, vertimientos, entre otros.

Por lo anterior, se vienen implementado diversos métodos que han ganado mucha relevancia en el entorno ambiental, especialmente un método que permite generalizar la evaluación del seguimiento y monitoreo es el uso de indicadores para la medición de la calidad de desempeño ambiental; entendido como: “resultados de la gestión de una organización sobre sus aspectos ambientales”¹⁵.

Dicho de otra forma, el desempeño ambiental de una compañía se da por su trabajo sobre el medio ambiente y por la implementación y excelente gestión de indicadores que permitan mejorar dicho desempeño, de modo que contribuya eficazmente con el logro de un desarrollo sostenible y la disminución de costos de producción y operación. Adicionalmente, el desempeño ambiental permite ampliar la eficiencia de la compañía, dar cumplimiento a la normatividad vigente en lo concerniente al tema ambiental, reducir los impactos ambientales creados por las actividades que la empresa desarrolla y mitigar los riesgos naturales.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Para efectos de la presente investigación se tomaron en cuenta conceptos que se consideraron pertinentes e importantes para la realización de este proyecto.

Se entenderá por Gestión Ambiental la propuesta planteada por Leonel Vega Mora en el año 1998, quien dice que la gestión ambiental no es una idea nueva. Lo novedoso en la gestión ambiental actual es que sólo a finales del presente siglo se ha comenzado a abordar de manera sistémica y por lo tanto se ha planteado como una disciplina de amplia envergadura y difícil limitación, que involucra el seguimiento de la realidad para la toma continua de decisiones y la puesta en práctica de ellas. Sin embargo, todo esto ha planteado graves problemas y desafíos a los que es necesario enfrentar en la tarea de construir la gestión medioambiental como un verdadero y eficaz instrumento estratégico para el logro del desarrollo sostenible.

Por Gestión Ambiental Empresarial, la propuesta de Leonel Vega Mora en el año 2005, quien la define como aquella parte de la gestión empresarial que se ocupa de los temas relacionados con el ambiente, contribuyendo a su conservación y comprende las responsabilidades, las funciones (planificación, ejecución y

¹⁵ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Gestión ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices. NTC-ISO 14031. Bogotá D.C.: El instituto, 2000. 2 p.

control), la estructura organizativa, los procesos, los procedimientos, las prácticas y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental que cualquier empresa agrícola, minera, industrial o comercial requiere”

Se entenderá por indicador ambiental la propuesta de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el año 2003, quien define que un indicador ambiental es una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones.

Y finalmente, por desempeño ambiental; el concepto propuesto por el Instituto Colombiano de Normalización y Certificación en la NTC-ISO 14031:2000 quien lo define como resultados de la gestión de una organización sobre sus aspectos ambientales.

4.3 MARCO SITUACIONAL

4.3.1 Reseña histórica. CO Y TEX C.I. S.A.S., fue fundada por el señor Diego Pineda Jiménez a la edad de 22 años, el día 7 de Septiembre de 1980, en la calle 24 No. 10 – 40 en la ciudad de Pereira, Departamento del Risaralda. Desde sus inicios, se dedicó al diseño, elaboración y comercialización de prendas de vestir, básicamente en la línea de camisería para hombre. Posteriormente, y debido a su capacidad y conocimiento en el área de la confección, recibe la oferta de asociarse con la organización Arturo Calle, realizando ésta el 7 de marzo de 1991 y reubicando sus instalaciones en el municipio de Dosquebradas.

En junio de 2003, la empresa recibe la certificación en la norma NTC-ISO 9001:2008, para su Sistemas de Gestión de la Calidad y en enero de 2008 se estableció el Departamento de Gestión Ambiental, buscando la protección del entorno por medio de programas ambientalmente sostenibles. Desde entonces, se ha avanzado gradualmente en la formulación e implementación de los requisitos de la NTC-ISO 14001:2004, en lo referente al Sistema de Gestión Ambiental.

En el transcurso de los años 2009 -2010 se terminó la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma OHSAS 18000:2007, haciendo énfasis al mejoramiento del desempeño de la empresa, con el fin de disminuir los incidentes de trabajo, conjuntamente se efectuó la graduación de los brigadistas, con la finalidad de tener un mayor nivel de capacitación. En el año 2011 la empresa se recertificó en la norma NTC-ISO 9001:2008, y se le otorgó el certificado en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la norma OHSAS 18001:2007 y fortaleció su eficacia mediante la creación de dos unidades de negocio:

- Camisas
- Pantalones, T-Shirt, Ropa Interior, Gorras y Diversos.

4.3.2 Direccionamiento Estratégico.

❖ Misión

Diseño, elaboración y comercialización de prendas de vestir, bordados y procesos industriales de excelente calidad, aplicando tecnología de punta a todos nuestros productos, buscando siempre la mayor eficiencia para satisfacer a nuestros clientes, comprometiéndonos con el mejoramiento del balance socio económico de nuestro país.

❖ Visión

Como empresa líder de nuestro país en el sector textil, CO & TEX C.I. S.A.S, busca el reconocimiento nacional e internacional en el desempeño de su misión. En busca de una empresa verde.

❖ Política Integral de Gestión

La alta dirección de CO & TEX C.I. S.A.S, asume el compromiso de implementar y mejorar continuamente su sistema de gestión integrado basado en los requisitos normativos: NTC-ISO 9001:2008, NTC-OHSAS 18001:2007 y NTC-ISO 14001:2004, cumpliendo con la legislación vigente y otros requisitos que se suscriban aplicables a su actividad.

Cumpliendo con los acuerdos establecidos con nuestros clientes, logrando su satisfacción con el diseño, elaboración y comercialización de prendas de vestir, bordados y procesos Industriales, realizados con buena eficiencia y excelente calidad.

Estamos comprometidos con el bienestar físico y mental de nuestros trabajadores, contratistas, visitantes y nuestro entorno, con el fin de lograr un ambiente de trabajo seguro y así minimizar y evitar los riesgos de incidente y enfermedad profesional en la organización.

De la misma manera, consideramos el medio ambiente como factor primordial dentro de nuestra actividad empresarial, y por esto; propendemos por la

protección del entorno, minimizando y controlando los aspectos e impactos ambientales por medio de programas ambientalmente sostenibles.

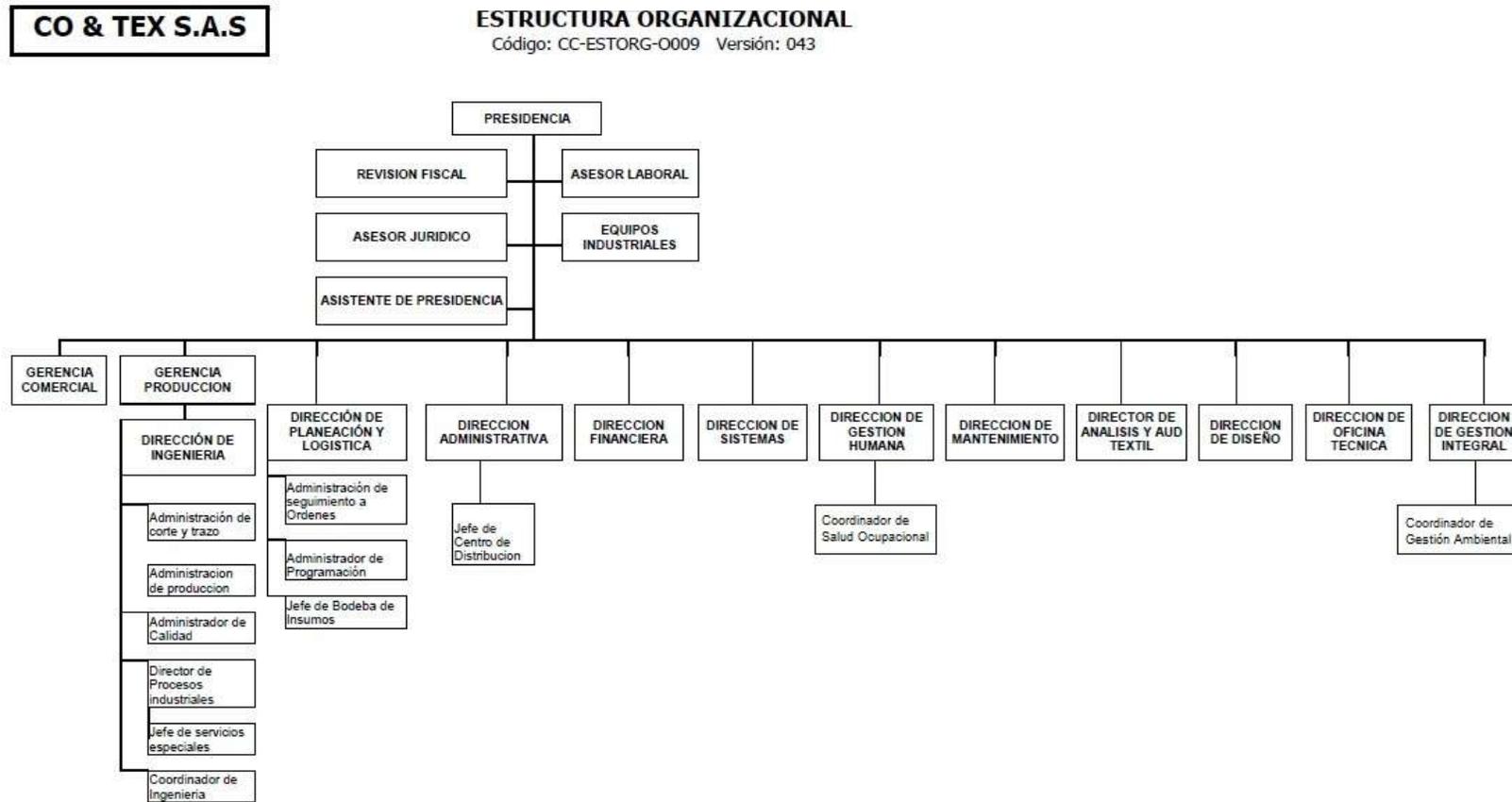
Lo anterior se logra mediante la participación de personal idóneo y comprometido con los objetivos de calidad, seguridad, salud ocupacional, ambiental y con los principios y valores de la organización.

Esta política está dirigida a nuestro personal, clientes, proveedores y visitantes.

4.3.3 Estructura organizacional y mapa de procesos.

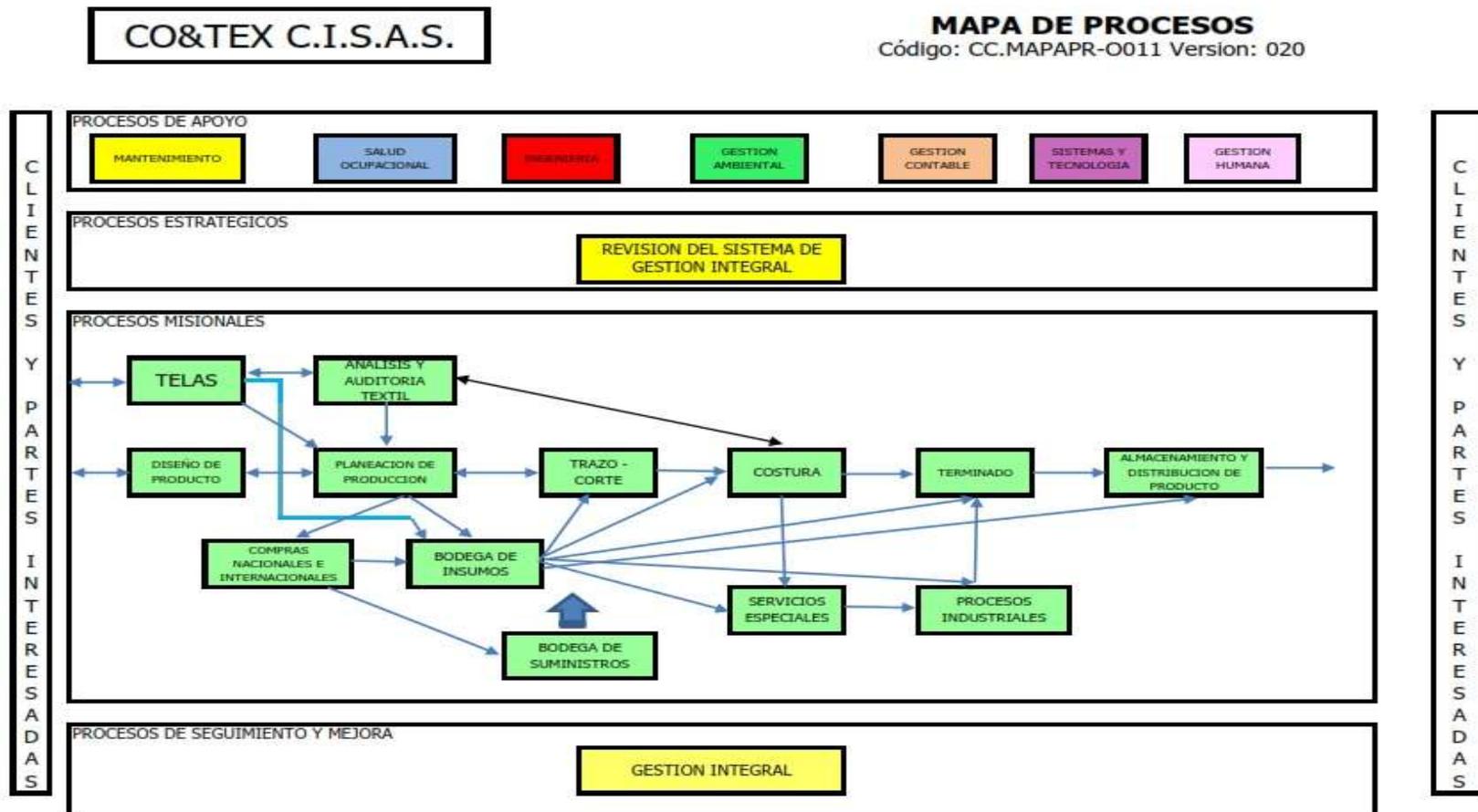
La estructura organizacional que se muestra continuación (ver figura 1), presenta las líneas de mando de la organización liderada por Presidencia, al igual que el mapa de procesos (Ver figura 2), donde se diferencian cuatro macroprocesos: Procesos de apoyo, estratégicos, misionales y de seguimiento y mejora.

Figura 1. Estructura Organizacional de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Sistema de Gestión de Calidad Gestión-AR CO & TEX C.I. S.A.S.

Figura 2. Mapa de Procesos de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Sistema de Gestión de Calidad Gestión-AR CO & TEX C.I. S.A.S.

4.4 MARCO NORMATIVO

Cuadro 1. Legislación ambiental aplicable a la actividad de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.

FUENTES DE DERECHO AMBIENTAL			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
Constitución Política de Colombia	Carta Política de la República de Colombia	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de las riquezas culturales y naturales. • Preservar un ambiente sano. • Responsabilidad del Estado sobre el control ambiental e imposición de medidas. 	La empresa ha establecido a lo largo del tiempo, diferentes acciones de carácter ambiental, no solo dando cumplimiento a la normatividad ambiental colombiana, sino también como parte del compromiso que la empresa ha adoptado, para generar estrategias que disminuyan los impactos ambientales de sus procesos y de esta forma ayudar a la preservación del medio natural.
Decreto-Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en la preservación ambiental. • Obligación de los propietarios de permiso de uso de recursos, a suministrar sin costo información ambiental, especialmente de consumo de RN al Sistema de Información Ambiental Nacional. • Implementación de medidas para contrarrestar los efectos de las emergencias ambientales. • Requisitos para la gestión integral de sustancias peligrosas. • Medidas para el control del ruido. • El manejo de residuos debe hacerse solo en los términos previstos por la Ley (Residuos Sólidos peligrosos y no peligrosos). • El derecho a usar los RNR debe ser adquirido por ministerio de ley (permiso, concesión, asociación). • Utilización de aguas lluvias. 	

Cuadro 1. Continuación

GESTIÓN DEL AGUA			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
<p>Ley 9 de enero 24 de 1979</p>	<p>Por la cual se implementan medidas sanitarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de los casos en lo que se requiera permiso para verter aguas industriales. • Determinación de condiciones sanitarias del agua. • El usuario del agua debe cumplir las disposiciones en materia ambiental y de salud. • Las aguas no deben utilizarse como sitio de disposición de residuos sólidos. • Condiciones para verter residuos líquidos. • Prohibición de vertimientos a calles, calzadas y alcantarillados de aguas lluvias. • Informar a la autoridad ambiental sobre la construcción y establecimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales. • Almacenamiento de basuras, debe hacerse en recipientes adecuados y por periodos que eviten la proliferación de insectos y roedores. • Disposición de residuos infectocontagiosos con personas autorizadas. • Prohibición de quemas para eliminación de basuras. • Tratamiento de residuos provenientes de procesos industriales antes de ser dispuestos finalmente. 	<p>La empresa expide el certificado de registro de vertimiento anualmente con la empresa de servicio de alcantarillado, sus vertimientos se encuentran canalizados, la separación de los residuos sólidos se realiza al interior de la empresa antes de hacer su presentación, los residuos peligrosos son debidamente manejados con un agente autorizado. También se realizan los estudios de evaluación de emisiones conforme a la frecuencia establecida en la normatividad aplicable.</p> <p>Por otro lado es necesario mejorar la presentación de los residuos, ya que los contenedores se encuentran en mal estado, la bodega de almacenamiento de químicos requiere de la implementación de medidas preventivas para atender derrames accidentales de químicos.</p>

Cuadro 1. Continuación

GESTIÓN DEL AGUA			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
Ley 373 de 1997	Ahorro y uso eficiente del agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilización del agua solo cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten. Tener en cuenta las normas de calidad del agua. 	La empresa cuenta con infraestructura necesaria para almacenar y utilizar las aguas lluvias recolectadas.
Decreto 3930 de 2010	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.	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibición de vertimientos a calles, calzadas y alcantarillados de aguas lluvias. • No se requiere permiso de vertimiento, por tratarse de usuario del servicio público de alcantarillado. 	La empresa expide el certificado de registro de vertimiento anualmente con la empresa de servicio de alcantarillado y cumple con los estándares permisibles para vertimiento industrial al sistema de alcantarillado de acuerdo a los procesos que tiene, adicionalmente tiene establecido un sistema de tratamiento de aguas preliminar exigido por Serviciudad.
Decreto 4728 de 2010	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de contingencia y control de derrames, autorizado por la autoridad ambiental competente por tratarse de usuario que almacena en sus instalaciones hidrocarburos. 	La empresa cuenta con un plan de contingencia para atención de emergencias relacionadas a derrames de hidrocarburos que requiere aprobación de la autoridad ambiental.

Cuadro 1. Continuación

GESTIÓN DEL AIRE			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
Decreto 948 de 1995	Protección y control de la calidad del aire.	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones dentro de los límites permisibles. • Permiso de emisión. • No usar combustibles que contengan contaminantes señalados en la ley. • No disponer escombros en las vías públicas que puedan ocasionar la emisión de material particulado. • No usar basuras como combustibles. • Mantener sobre los límites permitidos el ruido de maquinaria y altavoces. • Cumplimiento de niveles permisibles de ruido para el funcionamiento de plantas de emergencia. 	<p>La organización realiza los estudios de evaluación de emisiones conforme a la frecuencia establecida en la normatividad aplicable. Adicionalmente sólo utiliza como combustibles para sus equipos carbón y gas, realiza mediciones de ruido frecuentemente para verificar que este no sobrepase el límite permitido de tal modo que no cause ninguna afectación a sus empleados y a los vecinos de la compañía.</p>
Resolución 909 de 2008	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.	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones dentro de los límites permisibles. • Parámetros de medición de acuerdo a la actividad, equipo de combustión y al tipo de combustible utilizado. 	<p>La organización realiza los estudios de evaluación de emisiones conforme a la frecuencia establecida en la normatividad aplicable.</p>

Cuadro1.Continuación

GESTIÓN DEL AIRE			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
Resolución 1829 de 2008	Por la cual se otorga un permiso de emisión atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de estudios de emisiones atmosféricas, altura de puntos de descargas (chimeneas), infraestructura para realizar mediciones (plataformas, niples, etc) 	La empresa cuenta con el permiso de emisión necesario para la operación de la caldera que funciona con combustible sólido (carbón), otorgado durante un periodo de 5 años.
Resolución 760 de 2010	Por la cual se expide el Protocolo para Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de estudios de emisiones atmosféricas, altura de puntos de descargas (chimeneas), infraestructura para realizar mediciones (plataformas, niples, etc) 	La organización realiza los estudios de evaluación de emisiones, conforme a la frecuencia establecida en la normatividad aplicable, también tiene aprobadas las alturas de sus chimeneas de acuerdo a la aplicación de la metodología establecida para esto, cada ducto cuenta con las instalaciones necesarias para realizar mediciones.
Resol 2153/10	Por la cual se actualiza el Protocolo para Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.		

Cuadro1.Continuación

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
Ley 1252 de 2008	Residuos sólidos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad por los residuos peligrosos va hasta la disposición final. • Responsabilidades del generador. 	La empresa tiene implementado un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos de acuerdo a sus necesidades, se hace un manejo interno adecuado de los mismos, desde la recolección hasta el lugar de almacenamiento temporal donde se etiquetan, embalan y se hace el ingreso al registro de generación.
Decreto 4741 de 2005	Prevención y manejo de los residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los residuos peligrosos. • Obligaciones del generador. 	Finalmente son entregados al gestor autorizado, quien hace la disposición final. La organización reporta su generación anualmente en la página del IDEAM- RUA y adicionalmente ya se encuentran caracterizados los desechos peligrosos de acuerdo a la característica de peligrosidad que presenta cada uno de ellos. Actualmente se hace devolución postconsumo de lámparas mercuriales.
Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de chequeo de mercancías peligrosas. 	La empresa tiene establecida una lista de chequeo donde se verifica si los vehículos que ingresan mercancías peligrosas a las instalaciones, cumplen con todos los requisitos para dicha labor, especialmente que cumpla con todos los estándares de seguridad.
Decretos 2676/00 y 1669/02	Residuos Hospitalarios	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la Guía de Manejo de Residuos Hospitalarios y Similares. 	La organización, dentro de su plan de gestión integral de residuos peligrosos, también tiene estipulado como debe realizarse tanto el manejo interno como externo de los residuos hospitalarios de acuerdo a la guía.

Cuadro1.Continuación

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
Decreto 1713 de 2002	Prestación del servicio público de aseo y gestión integral de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad en el manejo de los residuos comunes recae en el prestador del servicio o encargado del aprovechamiento. • Almacenamiento de residuos comunes es responsabilidad del generador. • Presentación de residuos, 3 horas antes o menos del horario establecido por la empresa de aseo. 	Al interior de la empresa se hace separación de materiales reciclables que son entregados a un tercero para su aprovechamiento. Es necesario mejorar la presentación de los residuos, ya que los contenedores se encuentran en mal estado y esta se hace de acuerdo a la norma pero no ha sido posible mejorar el horario de recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo.
Decreto 1140 de 2003	Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002.	<ul style="list-style-type: none"> • Características de los recipientes (resistentes, lavables, bolsas desechables, etc). • Responsabilidad del generador en el almacenamiento y presentación de los residuos. 	
OTROS REQUISITOS			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
Ley 1124 de 2007	Por medio de la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión del Administrador Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las empresas a excepción de las pequeñas deben tener constituido un departamento de gestión ambiental. 	El departamento de gestión ambiental esta legalmente constituido desde el año 2008, en la actualidad, el coordinador ambiental de la empresa es quien realiza todas las actividades de carácter ambiental y desempeña todas las funciones en esta materia.
Decreto 1299 de 2008	Por el cual se reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental en las empresas a nivel industrial y otras disposiciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones del DGAE. 	

Cuadro1.Continuación

OTROS REQUISITOS			
NORMA	DESCRIPCIÓN	OBLIGACIONES ESPECIFICAS	IMPLICANCIA
Resolución 1023 de 2010	Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Diligenciar información requerida sobre consumo de recursos naturales. • Recopilar y presentar información a la autoridad ambiental sin ningún costo. • La información requerida por la autoridad ambiental debe poseer un certificado de acreditación de los laboratorios. 	La organización reporta su generación y consumo de RN anualmente en la página del IDEAM- RUA y la información que se envía o reporta a las autoridades ambientales es obtenida a través de laboratorios acreditados.
Decreto 1600 de 1994	Por el cual se reglamenta el sistema nacional ambiental SINA, en relación con los sistemas nacionales de investigación ambiental y de información ambiental.		

Fuente: Grupo de trabajo.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

El tipo de investigación utilizado para el trabajo de grado, se definió bajo el concepto de investigación cualitativa, propuesta por Héctor Daniel Lema González, quien la define como un estudio sobre el quehacer cotidiano de las personas o grupos pequeños. En este tipo de investigación interesa lo que la gente dice, piensa, siente o hace; sus patrones culturales; el proceso y significado de sus relaciones interpersonales y con el medio. Su función puede ser describir o generar teoría a partir de los datos obtenidos.

Una vez definido el tipo de investigación, este componente proporciona una herramienta metodológica para el abordaje del problema del caso de estudio, el cual tiene como fin; generar una propuesta de modelo de sistema de indicadores que permita a la empresa CO & TEX C.I. S.A.S., evaluar su desempeño ambiental.

La metodología a utilizarse parte de la revisión de información primaria y secundaria, al igual que las visitas de campo, para constatar que la información revisada sea coherente con la realidad que vive la empresa en la actualidad.

Esta metodología es una construcción propia del grupo de trabajo e incorpora algunos elementos del modelo metodológico utilizado por Yamith Alberto Quintana Hernández en su estudio: *“Diseño metodológico de un sistema de indicadores para el seguimiento ambiental en zonas portuarias: estudio de caso”*, de la Universidad Nacional de Colombia, donde se él procuró identificar una ruta metodológica para construir indicadores de seguimiento y desempeño ambiental.

Para efectos del estudio y en cumplimiento de los objetivos planteados, la metodología propuesta se desarrolló a través de 3 etapas, con las cuáles se formularon una serie de actividades que tuvieron como resultado la generación de un Sistema de Indicadores de Desempeño Ambiental para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.

La metodología está compuesta por tres etapas descritas a continuación:

1. Etapa de Diagnóstico y Evaluación Ambiental.

El primer objetivo (Generar un diagnóstico ambiental de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S., que permita conocer la situación actual en materia ambiental, desde la visión estratégica y operacional), se desarrolló a través de la primera etapa.

Esta primera etapa se constituyó principalmente en una revisión cuidadosa de información primaria y secundaria y su contexto en campo. El diagnóstico, apuntó a describir la situación ambiental de la empresa con base en el análisis del componente estratégico y operativo.

De igual forma, a través del diagnóstico y evaluación ambiental se identificaron los impactos ambientales ocasionados por la operación de la empresa. Posteriormente los impactos identificados se valoraron cualitativamente, con el fin de priorizar acciones de intervención y de manejo.

Esta etapa analiza la siguiente información:

- Revisión documental: en esta sección se tuvo en cuenta todos los documentos que pudieran servir de guía para analizar las tendencias en el comportamiento ambiental (visión estratégica y operacional) de la empresa y detectar algunos vacíos de información que de alguna manera sugieren ser recopilados como parte integral del análisis y evaluación ambiental. Esta sección, también sugirió analizar de que manera se hace el seguimiento y monitoreo ambiental en la actualidad.
- Análisis del Direccionamiento Estratégico: en esta sección se evaluó el compromiso ambiental de la organización, pertinencia de su política ambiental, estructura organizativa, mapa de procesos y las funciones del Departamento de Gestión Ambiental Empresarial; con el fin de identificar falencias y oportunidades de mejora al interior del Sistema de Gestión Ambiental Empresarial. Esta sección también incluyó la revisión y análisis del grado de implementación del sistema de gestión ambiental de la empresa, teniendo en cuenta los requisitos establecidos en la NTC-ISO 14001:2004.
- Identificación de aspectos e impactos ambientales significativos y que aporten mayor riesgo en la dinámica empresa-entorno: la caracterización de los impactos, se abordó a partir de la utilización de un procedimiento de evaluación de aspectos e impactos ambientales que involucra dentro de su calificación, factores de riesgo (amenaza x vulnerabilidad), dando un valor agregado en la evaluación de aspectos e impactos ambientales vistos desde la perspectiva de riesgo.
- Identificación de las principales actividades de la empresa que generan impactos ambientales: se identificaron las principales actividades que desarrolla la empresa y que son las causantes en

gran medida de la generación de los impactos ambientales de la actividad de la confección.

2. Etapa de Análisis y Comparación de Sistemas de Evaluación Ambiental Empresarial.

El segundo objetivo (Efectuar un análisis comparativo de los sistemas de evaluación del desempeño ambiental empresarial, propuestos por diferentes autores y organismos de control), se desarrolló a través de la siguiente etapa.

En la segunda etapa se analizaron las metodologías o sistemas de indicadores ya establecidos, validados y aplicados en sectores de la industria, o utilizados por las autoridades gubernamentales y ambientales para evaluar las tendencias ambientales a través del tiempo con respecto al comportamiento de cada una de las variables ambientales evaluadas, teniendo en cuenta algunos criterios de selección, que permitieron determinar el tipo de indicador a utilizarse de acuerdo a cada sistema y su aplicación.

Comparar estos sistemas de indicadores permitió identificar que tipo de indicadores se adaptan a las necesidades reales de la compañía en cuanto a la evaluación de desempeño ambiental que requiere desarrollar ésta, como resultado de la aplicación de dichos indicadores.

Esta etapa tiene en cuenta la siguiente información:

- Revisión de las metodologías o técnicas para la evaluación del desempeño ambiental: en esta sección se revisaron las metodologías existentes y validadas, es decir, cada uno de los sistemas de evaluación de desempeño ambiental y se definieron aquel o aquellos indicadores que mejor se adaptaran a las necesidades reales de la empresa y que de forma clara generaron resultados completos. Se tuvo en cuenta las recomendaciones establecidas por las autoridades ambientales en cuanto a las fuentes de consulta de información, ya que en materia de evaluación del desempeño ambiental, las empresas deben trabajar con información suministrada por laboratorios acreditados.
- Revisión de la normatividad aplicable: esta se realizó con el fin de comparar los rangos permitidos para emitir contaminantes, establecidos en la normatividad ambiental colombiana, a fin de acoger o descartar los indicadores.

3. Etapa de Construcción del Modelo de Indicadores.

Finalmente el tercer objetivo (Construir una propuesta de modelo de indicadores ambientales para evaluar el desempeño ambiental de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S., estableciendo los programas ambientales, con objetivos y metas vinculadas al modelo de indicadores), se desarrolló a través de la tercera etapa.

En la tercera etapa se definieron unas líneas estratégicas, tomadas a partir del diagnóstico y evaluación de la empresa con respecto a los principales impactos ambientales que requieren de acciones de manejo y control por parte de la empresa. A partir del establecimiento de estas líneas estratégicas, se desarrollaron los programas ambientales con sus respectivos objetivos y metas ambientales.

Una vez hecha la revisión de los diferentes modelos y tipos de indicadores propuestos por varios autores y organismos de control, se propuso finalmente el sistema de indicadores que permite evaluar el desempeño ambiental de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S.

Previamente se verificó que parámetros se miden en la actualidad, con respecto al desempeño ambiental de la organización y analizarlos. Esta información se obtuvo directamente de los responsables de la gestión ambiental en la empresa y de otras fuentes gubernamentales (CAR), que evalúan el comportamiento ambiental de las empresas en jurisdicción del municipio de Dosquebradas, permitiendo descartar indicadores que no arrojen resultados importantes al aplicar dicho modelo.

Los indicadores propuestos hacen parte de un sistema de indicadores que mide cada componente por separado, pero que unificados proporcionan información relevante. Cada indicador determinado, es el resultado del análisis realizado mediante la evaluación de los aspectos e impactos ambientales, específicamente de la calificación e importancia obtenida en la matriz (Matriz de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales). La importancia de esta sección no es la formulación de dichos indicadores, sino que a partir de ellos (sean estos cualitativos o cuantitativos) se obtienen cifras que permiten el cumplimiento de la política de la empresa.

Esta etapa requiere de la siguiente información:

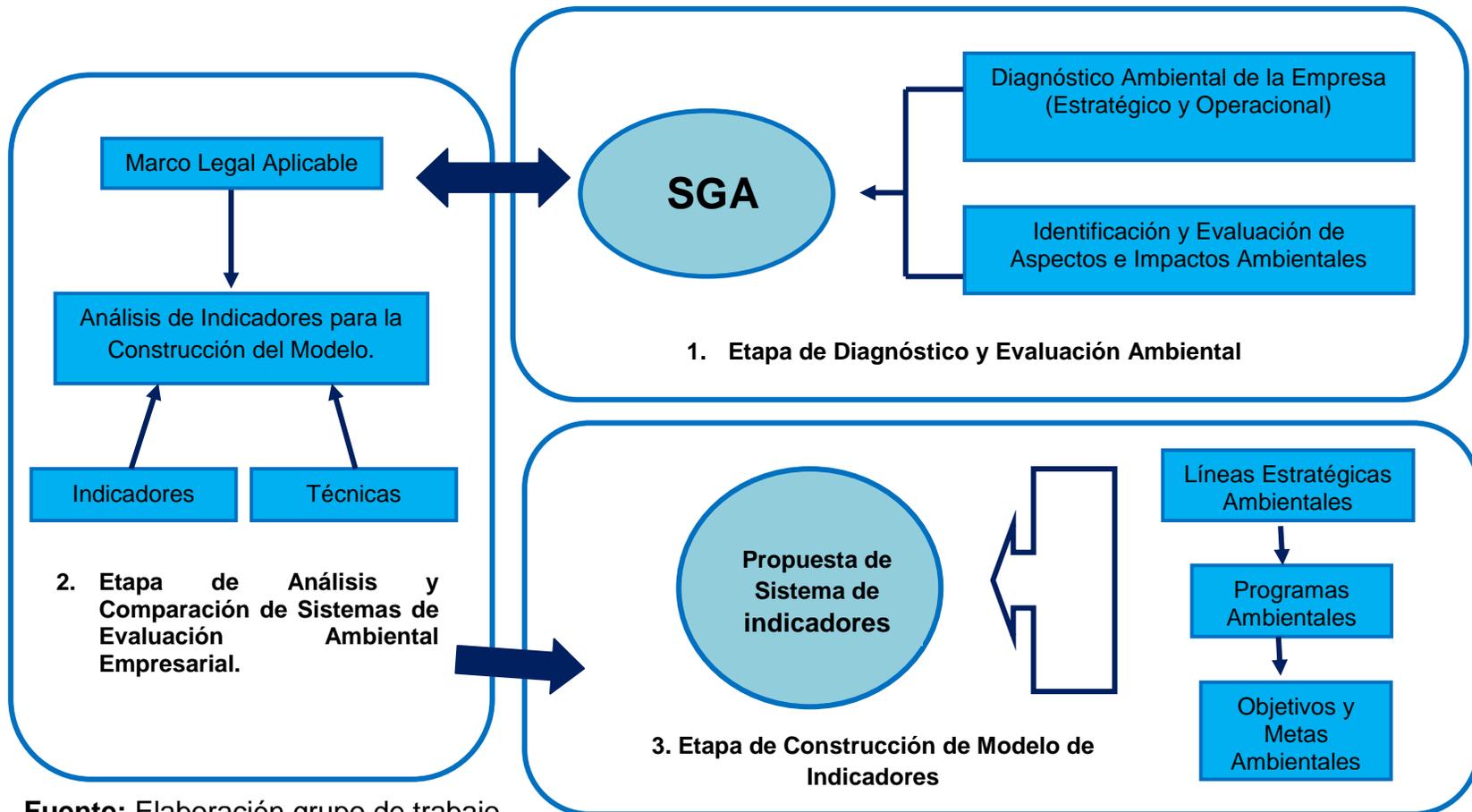
- Definición de Líneas Estratégicas: en esta sección se definieron las líneas estratégicas sobre las cuales se desarrollaron los programas ambientales, establecidas a partir de los impactos ambientales significativos y que requieren de mayor control por parte de la empresa.

- Formulación de Programas, objetivos y metas: los programas surgen como resultado de la necesidad de la empresa para ejercer control sobre los principales impactos ambientales, con proyectos específicos en las diferentes áreas problema, implementando objetivos y metas ambientales, con el fin de definir el alcance de los indicadores al momento de evaluar el desempeño ambiental de la compañía. Los programas son las estrategias que se plantea la organización para el logro de los objetivos propuestos.
- Pertinencia del indicador: este fragmento, hace referencia a que cada indicador tuvo que ser validado, teniendo en cuentas las condiciones específicas de la compañía y el manejo que puede darse al impacto ambiental a través de él. En el caso de no ser pertinente se descartó y seleccionó otro que aplicara.
- Ficha metodológica: en estas fichas se resumieron las características de evaluación y medición de cada indicador específico. Ellas contienen un mínimo de definiciones que permiten comprenderlo, especialmente los responsables de su aplicación, evaluación y seguimiento.

A continuación se presenta el esquema del diseño metodológico (Ver figura 3) y el proceso metodológico (Ver cuadro 2) propuestos por el equipo de trabajo para desarrollar los objetivos del presente documento.

5.1 DISEÑO METODOLÓGICO

Figura 3. Esquema del Diseño Metodológico.



Fuente: Elaboración grupo de trabajo.

5.2 PROCESO METODOLÓGICO

Cuadro 2. Actividades del proceso metodológico.

OBJETIVO ESPECIFICO	ALCANCE	ACTIVIDADES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	PRODUCTO
Generar un diagnóstico ambiental de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S., que permita conocer la situación actual en materia ambiental, desde la visión estratégica y operacional.	Determinar la situación actual de la organización en materia de gestión ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión documental. • Evaluación del compromiso ambiental de la empresa, pertinencia de la política ambiental, la estructura organizativa del DGAE y sus funciones. • Revisión y análisis del grado de implementación del Sistema de Gestión Ambiental Empresarial, bajo los requerimientos de la ISO 14001. • Identificación de las principales actividades generadoras de impactos ambientales. • Identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales. • Descripción del manejo de cada aspecto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión documental y de campo. • Matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales. • Análisis de contenido. • Mapar de procesos y estructura organizacional. 	Diagnóstico del estado actual de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S. en materia ambiental.
Efectuar un análisis comparativo de los sistemas de evaluación del desempeño ambiental empresarial, propuestos por diferentes autores y organismos de control.	Establecer el tipo de indicadores propuestos por los diferentes sistemas de evaluación del desempeño ambiental empresarial.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los sistemas de indicadores existentes, validados y aplicados. • Selección de indicadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadro de revisión-criterios de selección. • Cuadro preselección de indicadores. 	Síntesis de los modelos de evaluación de desempeño ambiental empresarial establecidos y preselección de indicadores para la propuesta final.
Construir una propuesta de modelo de indicadores ambientales para evaluar el desempeño ambiental de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S., estableciendo los programas ambientales, con objetivos y metas vinculadas al modelo de indicadores.	Elaborar un sistema de indicadores que permita el manejo y control de los impactos ambientales al interior de la organización.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de los programas, objetivos y metas ambientales. • Formulación del Modelo de Sistema de Indicadores que permita evaluar el desempeño ambiental de la empresa CO Y TEX C.I. S.A.S. 	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de indicadores de desempeño ambiental. • Revisión medidas de manejo ambiental. 	Sistema de Indicadores para evaluar el Desempeño Ambiental de CO Y TEX C.I. S.A.S. con los respectivos programas de manejo ambiental por líneas estratégicas.

Fuente: Elaboración grupo de trabajo.

6. RESULTADOS

6.1 DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA CO & TEX C.I. S.A.S.

6.1.1 Visión Estratégica

6.1.1.1 Revisión y análisis del grado de implementación del Sistema de Gestión Ambiental Empresarial de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S.

Como primer paso para establecer el grado de implementación de cada uno de los requisitos del sistema de gestión ambiental empresarial, y como elemento diagnóstico para evidenciar el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en la NTC-ISO 14001:2004, cabe resaltar que durante varios periodos, el proceso de gestión ambiental en la empresa obedecía principalmente a actividades ambientales aisladas, que afectaron la consecución en el largo plazo de los programas establecidos, al no obtenerse los resultados esperados.

En los dos últimos años, la empresa ha logrado implementar múltiples acciones para ejercer seguimiento y control a sus impactos ambientales, con las cuales se ha logrado avanzar, no solo en la implementación del sistema de gestión ambiental empresarial de la compañía, sino también en la ejecución de estrategias que permitan intervenir de manera directa los procesos que generan mayores afectaciones al ambiente.

El procedimiento para la revisión y análisis del grado de implementación del sistema de gestión ambiental empresarial, consistió principalmente en la elaboración de una matriz, donde se evaluó el cumplimiento de cada requisito de acuerdo a los numerales propuestos por la norma técnica NTC-ISO 14001:2004; Numerales 4.1 Requisitos Generales, 4.2 Política Ambiental, 4.3 Planificación, 4.4 Implementación y Operación, 4.5 Verificación y 4.6 Revisión por la Dirección, aplicando un valor establecido de la siguiente manera:

CRITERIO	VALOR NUMÉRICO
Cumple	2
Cumple parcialmente	1
No cumple	0

Después de asignados dichos valores de acuerdo al criterio, se procedió a la aplicación del promedio (fórmula, hoja de cálculo de Excel), dividido entre dos que es el valor total que se puede obtener al calificar cada requisito, para establecer finalmente el grado de cumplimiento de cada numeral, expresado en porcentaje,

donde el 100% equivale al cumplimiento total de los requisitos establecidos en cada uno de los numerales de la norma técnica.

Los resultados obtenidos a través de la aplicación de este procedimiento se pueden evidenciar en el siguiente cuadro (Ver cuadro 3).

Cuadro 3. Grado de implementación del Sistema de Gestión Ambiental Empresarial.

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.1 Requisitos generales	Definición del alcance			X	0	<ul style="list-style-type: none"> En el momento se encuentra pendiente definir y documentar el alcance del Sistema de Gestión Ambiental para la organización.
	TOTALES				0/2	
					0%	
4.2. Política Ambiental	En función del efecto ambiental de la organización	X			2	<ul style="list-style-type: none"> La empresa tiene definida una política integral, incorporando el componente de calidad, salud ocupacional y ambiental. Esta fue definida por la alta gerencia en compañía de asesores expertos en el tema. Esta documentada y se ha comunicado de diversas formas a los empleados, utilizando mecanismos como: altavoz, volantes, carteles, etc, pero es necesario publicarla en todas las áreas de la organización para pleno conocimiento no solo de los empleados, sino también de los visitantes y proveedores que ingresan a las instalaciones de la empresa.
	Compromiso con la mejora continua	X			2	
	Compromiso con el cumplimiento legal	X			2	
	Punto de referencia para revisión de metas y objetivos	X			2	
	Documentada	X			2	
	Comunicada a los empleados	X			2	
	Publicada			X	1	
	TOTALES				1.85/2	
				92,86%		

Cuadro 3. (Continuación)

4.3 Planificación						
Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.3.1. Aspectos e impactos ambientales	Identificación de aspectos e impactos ambientales	X			2	<ul style="list-style-type: none"> La organización tiene identificados sus aspectos e impactos ambientales significativos, pero es necesario extender esta información a los empleados de la organización, no solo para apropiar a cada empleado de los impactos ambientales que generan en su sitio de trabajo, sino también, del control que pueden ejercer, llevando a cabo buenas prácticas ambientales de forma que todos ellos contribuyan a la mejora continua del sistema de gestión ambiental.
	Determinación de la significancia	X			2	
	Documentación y presentación de la información		X		1	
4.3.2. Requisitos Legales	Identificación de requisitos legales y otros requisitos	X			2	<ul style="list-style-type: none"> La matriz de requisitos legales se actualizó recientemente, incorporando nuevos requisitos legales que no se habían tenido en cuenta y de esta forma asegurar su cumplimiento.
	Relación con los aspectos ambientales	X			2	
	Documentación y presentación de la información		X		1	

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.3.3. Objetivos, metas y programas	Objetivos y metas medibles	X			2	<ul style="list-style-type: none"> La empresa cuenta con programas ambientales, que se establecieron en principio para ejercer control sobre algunos de los aspectos ambientales identificados; y dar cumplimiento a los requisitos legales establecidos por la organización en su matriz de requisitos legales y otros requisitos. Es necesario actualizarlos e incluir nuevas actividades, o incluso programas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la actualización de la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales, que pueden contribuir a mejorar el desempeño ambiental de la organización. Adicionalmente, hacer seguimiento y control a los objetivos y metas establecidos.
	Coherencia de los objetivos y metas con la política ambiental	X			2	
	Programas con responsables, medios y plazos	X			2	
	Documentación de la información		X		1	
TOTALES					1.7/2	
					85%	

Cuadro 3. (Continuación)

4.4 Implementación y operación						
Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad	Disponibilidad de recursos	X			2	<p>●La compañía no tiene claramente definidas las funciones, responsabilidades y autoridad en los diferentes niveles organizacionales con respecto al sistema de gestión ambiental; en general toda la responsabilidad y funciones del departamento y del sistema de gestión ambiental son asumidas por el coordinador ambiental de la empresa y la directora de gestión integral. Es importante actualizar y ajustar los roles y responsabilidades existentes, de manera que esta herramienta permita generar compromiso en los colaboradores de la organización, especialmente en la prevención y control de impactos ambientales producidos en los diferentes puestos de trabajo.</p>
	Definir y documentar responsabilidades, funciones y autoridad		X		1	
	Comunicar funciones		X		1	
	Documentar responsabilidades del representante de la alta dirección				X	

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia	Identificación de necesidades de formación y capacitación		X		1	<ul style="list-style-type: none"> La coordinación de gestión ambiental en compañía de la dirección de gestión integral, ya han detectado algunas necesidades de competencia y formación de los empleados de la organización y se han adelantado iniciativas para capacitar a algunos funcionarios, al igual que jornadas de sensibilización a toda la empresa en temas de interés ambiental. Se requiere de la creación de un programa de capacitación y sensibilización para la empresa, donde se identifique la competencia de cada funcionario y los impactos ambientales que se generan en su lugar de trabajo.
	Requisitos de competencia por aspecto ambiental			X	0	
	Documentación de la información		X		1	
4.4.3. Comunicación	Definir procedimiento de comunicación interna	X			2	<ul style="list-style-type: none"> Los procedimientos para la comunicación interna y externa se establecieron inicialmente para el sistema de gestión de calidad y en la actualidad se utilizan para todo el sistema integrado de gestión con sus respectivos ajustes en lo concerniente al sistema de gestión ambiental y de salud ocupacional.
	Definir procedimiento de comunicación externa con partes interesadas	X			2	

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.4.3. Comunicación	Definir procedimiento de comunicación de los aspectos ambientales más relevantes			X	0	<ul style="list-style-type: none"> Es necesario establecer el procedimiento para comunicar los aspectos ambientales significativos, y claro esta; que la organización definida si quiere o no darlos a conocer ó cuales de ellos serán objeto público.
	Documentación y acceso a la información		X		1	
4.4.4. Documentación	Documentar política, objetivos y metas	X			2	<ul style="list-style-type: none"> Se han realizado muchos esfuerzos por parte de la dirección de gestión integral para documentar todo el sistema de gestión ambiental de la empresa y hasta la fecha se ha avanzado considerablemente en lo referente a los requisitos de la política y de planeación de dicho sistema. También es claro que la compañía requiere documentar el alcance de su sistema y algunos procedimientos que aunque se han llevado a cabo como parte del mejoramiento continuo, no se han registrado en la base de datos del sistema integral de la organización.
	Documentar alcance del SGA			X	0	
	Documentos y registros requeridos por esta norma y los implementados por la organización.			X		

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.4.5. Control de los documentos	Aprobación de documentos	X			2	<ul style="list-style-type: none"> La empresa cuenta con un software propio llamado Gestión-AR, creado para la gestión y control documental de la organización, en primera instancia como parte del sistema de gestión de calidad en el que la empresa se encuentra certificado desde hace algunos años. En la actualidad, este programa realiza la misma función para todo el sistema de gestión integral de la compañía, manteniendo disponible toda la información requerida por la organización, al igual que el seguimiento y control de todas las actividades de la organización en materia de calidad, salud ocupacional y ambiental.
	Revisión y actualización de documentos	X			2	
	Control de cambios en la documentación	X			2	
	Disponibilidad de versiones actualizadas de los documentos	X			2	
	Legibilidad de los documentos	X			2	
	Identificación de documentos externos	X			2	
	Manejo de documentos obsoletos	X			2	

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.4.6. Control operacional	Identificación de operaciones relacionadas con los aspectos ambientales significativos	X			2	<ul style="list-style-type: none"> La compañía ha documentado e implementado varios procedimientos para ejercer el control operacional sobre las actividades y áreas más críticas en cuanto a la necesidad de control sobre los aspectos ambientales significativos, de forma que se pueda establecer un registro de las operaciones de mayor afectación y por lo tanto poder intervenirlas a través de actividades de seguimiento y control .
	Definir criterios operacionales en los procedimientos	X			2	
4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias	Identificación de situaciones de emergencia	X			2	<ul style="list-style-type: none"> La organización ha documentado e implementado acciones para la prevención y atención de posibles emergencias que pudieran ocurrir en las instalaciones de la empresa, también se han llevado a cabo programas de capacitación a la brigada de emergencia y al todo el personal de la compañía con el fin de maximizar el potencial de reacción de todos los empleados, realizando simulacros semestrales para identificar fortalezas y debilidades en la preparación y respuesta ante las emergencias.
	Definir respuesta ante situaciones de emergencia	X			2	
	Revisión periódica de procedimientos de atención a emergencias	X			2	

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias	Realización de pruebas de procedimientos cuando sea factible	X			2	<ul style="list-style-type: none"> Es de resaltar que en el último año se incluyó la atención de emergencias asociadas a los aspectos ambientales.
TOTALES					1.48/2	
					74,07%	
4.5 Verificación						
4.5.1. Seguimiento y medición	Documentar procedimiento de seguimiento y medición de aspectos ambientales significativos		X		1	<ul style="list-style-type: none"> La empresa lleva a cabo acciones de seguimiento y medición a los aspectos ambientales a través del cumplimiento de sus programas ambientales, al igual que el seguimiento a los controles operacionales.
4.5.1. Seguimiento y medición	Documentar procedimiento para el seguimiento de los controles operacionales		X		1	<ul style="list-style-type: none"> Es necesario documentar todos los procedimientos utilizados para desarrollar dichas labores. Los equipos se mantienen calibrados bajo requerimientos técnicos de acuerdo al procedimiento ya establecido para tal fin.
	Documentar procedimiento para calibración o verificación de los equipos	X			2	

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.5.2. Evaluación de cumplimiento legal	Documentar procedimiento de evaluación periódica de los requisitos legales y otros requisitos suscritos por la organización		X		1	<ul style="list-style-type: none"> La empresa ha definido la periodicidad con la cual se debe realizar la evaluación a los requisitos legales y otros requisitos, pero no ha documentado el procedimiento para llevar a cabo esta actividad; por lo tanto es necesario no solo documentar la periodicidad, sino también otros criterios que se deban tener en cuenta a la hora de evaluar los requisitos legales y otros requisitos.
4.5.3. No conformidad, acciones correctivas y preventivas	Documentar procedimiento para identificar y reconocer las causas de las no conformidades reales y potenciales	X			2	<ul style="list-style-type: none"> La organización tiene documentados e implementados todos los procedimientos para identificar y hacer seguimiento a las acciones preventivas y correctivas, generadas como resultado de no conformidades potenciales o las halladas como resultado de la evaluación y seguimiento en los diferentes procesos.
	Documentar registro de revisión de acciones correctivas y preventivas	X			2	

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.5.3. No conformidad, acciones correctivas y preventivas	Documentar revisión de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas tomadas	X			2	
4.5.4. Control de registros	Documentar procedimiento para la identificación, almacenamiento, protección, tiempo de retención y disposición de los registros		X		1	<ul style="list-style-type: none"> • Los documentos y registro del sistema de gestión ambiental se mantienen disponibles en el software de la organización diseñado para tal fin, cumpliendo con los estándares requeridos por la norma 14001, en cuanto a legibilidad, trazabilidad, etc; se refiere. Es importante documentar el procedimiento para la identificación, almacenamiento, protección, retención y disposición de los registros que conforman el sistema.
	Disponibilidad de registros legibles, identificables y trazables	X			2	
4.5.5. Auditoría interna	Documentar procedimiento para planificar las auditorías, informar resultados y mantener los registros		X		1	<ul style="list-style-type: none"> • Aunque se han formulado algunos criterios para el ejercicio de las auditorías, es importante que la organización planifique las auditorías internas para su sistema de gestión ambiental y las documente, de forma que mantenga registros de los resultados obtenidos.

Cuadro 3. (Continuación)

Numeral	Requisitos	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple	Evaluación %	Observaciones
4.5.5. Auditoría interna	Documentar procedimiento para establecer los criterios de la auditoría		X		1	También de las acciones llevadas a cabo como parte del seguimiento y control de los aspectos ambientales. Como factor importante, se menciona la capacitación de los profesionales del área en auditoría para los sistemas de gestión ambiental.
TOTALES					1.45/2	
					72,73%	
4.6. Revisión por la dirección	Documentar registros de las revisiones por la dirección			X	0	<ul style="list-style-type: none"> El sistema de gestión ambiental no cuenta con registros de revisiones hechas por la dirección, lo que dificulta en gran medida la mejora continua del sistema. Es indispensable ejecutar esta actividad y documentar todas las decisiones tomadas durante la evaluación de cada uno de los requisitos del sistema a fin de obtener mejoras considerables y buenos resultados en la operación del sistema.
TOTALES					0/2	
					0%	

Fuente: Construcción grupo de trabajo.

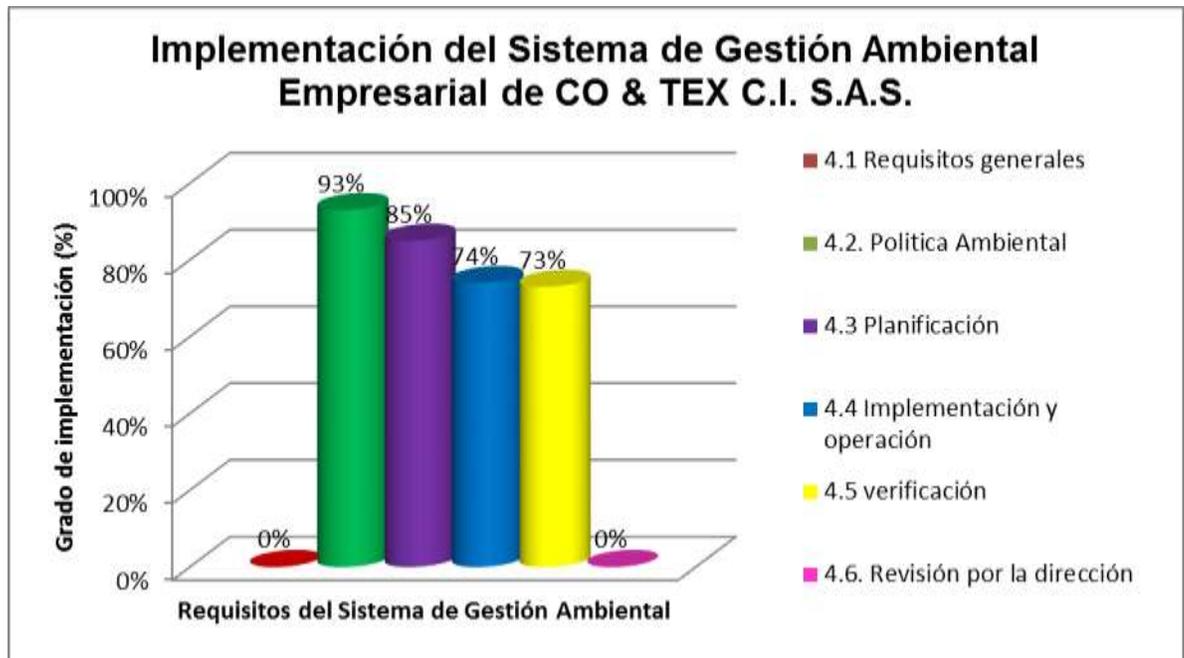
Los porcentajes alcanzados durante dicha evaluación, demuestran el grado de implementación de cada uno de los requisitos de la norma NTC-ISO 14001:2004, con respecto a su cumplimiento, es decir, que los requisitos de política y planificación al tener un mayor porcentaje, demuestran un mayor grado de cumplimiento con respecto a los otros requisitos que se requieren implementar como parte de los sistemas de gestión ambiental empresarial. Contrario a esto, la definición del alcance y la revisión por la dirección, presentan el menor porcentaje, siendo estos los requisitos del sistema que no se han llevado a cabo, dentro del proceso de planificación y ejecución del sistema de gestión ambiental como tal, basado en la norma técnica mencionada anteriormente (Ver gráfico 1).

En este orden de ideas, se puede afirmar que la compañía ha adquirido un grado de avance notable en la implementación de los requisitos del sistema de gestión ambiental, como parte de su compromiso ambiental empresarial, que obedece a la política integral de la empresa y el deseo de la alta gerencia por consolidarse como una empresa verde, logrando así competir en el mercado bajo esta modalidad. Por otro lado es importante mencionar que aunque se ha hecho un gran esfuerzo para dar cumplimiento a los requisitos de la norma técnica y con ellos a la normatividad ambiental colombiana, también es importante concluir satisfactoriamente con el cumplimiento de todos los requisitos exigidos, para que el sistema de gestión ambiental funcione correctamente, se mejore continuamente y pueda alcanzar la certificación bajo la Norma Técnica NTC-ISO 14001:2004.

Para tal fin, la empresa debe como primera medida, definir el alcance de su sistema de gestión ambiental, estableciendo si el sistema de gestión ambiental abarcara todos los procesos de carácter operativo, productos o servicios; también debe establecer nuevas estrategias para seguir dando a conocer su política ambiental, que sea de conocimiento no solo de sus empleados, sino también de todos los visitantes y proveedores; con respecto a la planificación, implementación, operación y verificación del sistema.

Es necesario documentar los procedimientos existentes, ya establecidos pero que no se han incluido como parte del sistema de gestión ambiental, así como su difusión, al igual que capacitar continuamente a todos y cada uno de sus empleados según las necesidades de formación que ya se han detectado, e implementar procedimientos de seguimiento, medición y revisión por la gerencia.

Gráfico 1. Grado de implementación del Sistema de Gestión Ambiental CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Grupo de trabajo.

6.1.1.2 Revisión y análisis del Direccionamiento Estratégico de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S. y su pertinencia con la política ambiental empresarial.

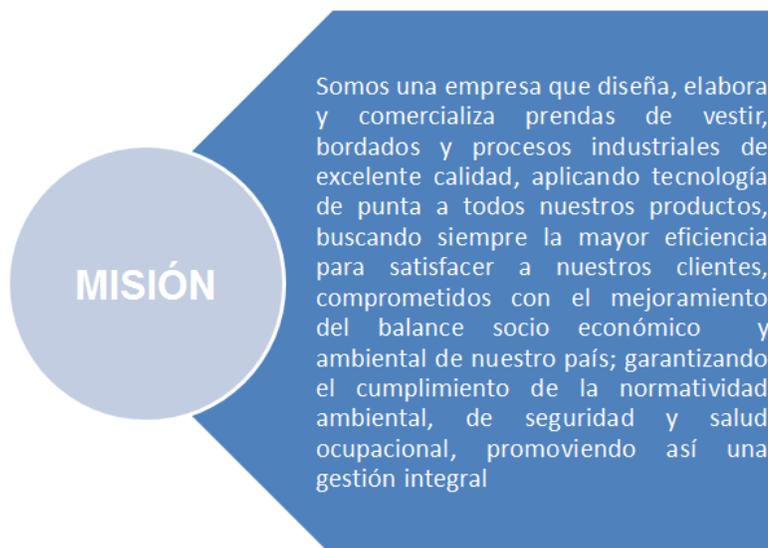
El Direccionamiento Estratégico de la compañía, define la finalidad o el propósito que busca alcanzar la organización y por lo tanto éste debe consignar los objetivos que persigue la empresa en el corto, mediano y largo plazo. Por lo anterior, se determinó que para efectos de la presente investigación, este componente tiene una connotación importante, ya que siguiendo la idea de una empresa verde, expresada por las partes interesadas, su componente estratégico debe estar permeado ampliamente por la variable ambiental, determinando no sólo objetivos de calidad y salud ocupacional, sino también ambientales; expresados en su misión, visión, política ambiental, estructura organizativa y mapa de procesos principalmente. El fin último de esta etapa es analizar cada uno de estos elementos y enriquecer el componente estratégico, incluyendo principios desde la gestión ambiental empresarial.

✓ Misión

La misión de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S (Ver numeral 4.3.2), cuenta con un propósito primordial que es la búsqueda de la excelencia en el aspecto de calidad en todos los servicios que esta ofrece; además se compromete a que todos sus productos sean satisfactorios para sus clientes y así poder brindar herramientas que contribuyan a mejorar al balance socio económico del país.

Para incorporar la variable ambiental y así darle mayor valor agregado a la misión, se deben incorporar directrices o principios rectores como: el cumplimiento a la normatividad ambiental, de seguridad y salud ocupacional, al igual que promover la gestión integral en la empresa (Ver figura 4).

Figura 4. Propuesta de la misión para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Grupo de trabajo.

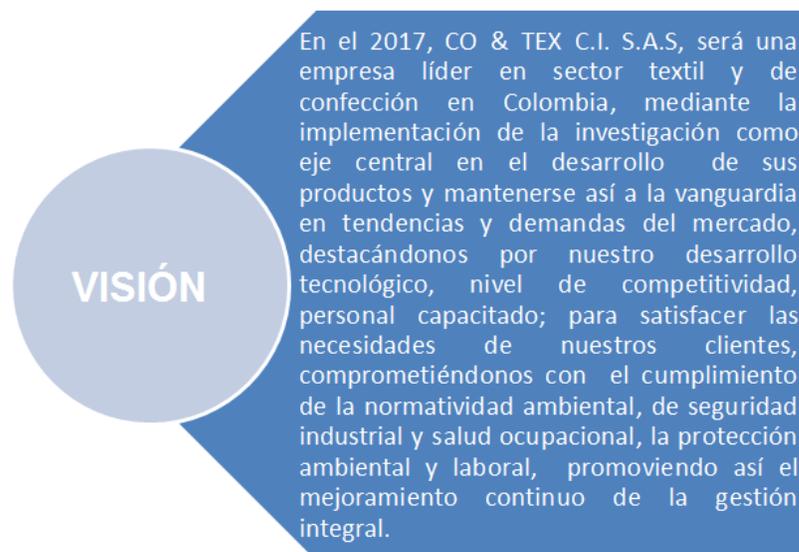
✓ Visión

La visión de la empresa (Ver numeral 4.3.2), está enfocada al posicionamiento nacional e internacional, ya que afirma el interés por el desempeño de su misión y la búsqueda de una empresa verde. Allí el componente ambiental no se encuentra claramente definido, dado que está plasmado como una idea suelta o aislada del contenido general. Al evidenciar esta falencia, se realizó una propuesta de visión (Ver figura 5), dándole un valor agregado al componente ambiental, ofreciendo

productos de calidad certificados, destacando la gestión integral y el mejoramiento continuo.

En la visión planteada dentro del pensamiento estratégico se incluyeron factores de éxito a nivel interno y externo para el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, puesto que no habían sido tomados en cuenta dentro de la visión de la organización, de esta manera servirá como herramienta para generar opciones que maximicen sus potencialidades y tener así un mejoramiento continuo. También se estableció el plazo, al cual se proyectará el cumplimiento de los objetivos y metas corporativos.

Figura 5. Propuesta de la visión para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Grupo de trabajo.

✓ **Política integral**

La empresa CO & TEX C.I. S.A.S (Ver numeral 4.3.2) cuenta con una política integral que reúne los elementos y objetivos básicos de calidad, salud ocupacional y ambiental; comprometiéndose con los clientes a desarrollar productos y servicios que cumplan con los requisitos de calidad y el respeto por la normatividad vigente y otros requisitos que apliquen al desarrollo de su actividad.

Así mismo trabaja constantemente por una cultura de gestión integral, brindándole a la empresa un mejoramiento continuo, ajustando su marco

normativo para llegar a la mejora del desempeño ambiental y del sistema de gestión integrado.

De la misma manera se preocupa por prevenir y gestionar los riesgos ocupacionales de los empleados, contratistas y visitantes, promoviendo lugares de trabajo seguro y saludable; y evitar el daño a los bienes de la organización, mediante un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

La empresa se compromete con la preservación y conservación del medio ambiente, destacando el componente ambiental como un aspecto de mayor importancia en la actividad empresarial; así mismo identifica, evalúa y gestiona la minimización de los aspectos e impactos ambientales ocasionados por la actividad productiva, mediante la adopción de buenas prácticas ambientales y programas ambientales sostenibles, brindándole a la empresa una mejora continua.

Esta política se ha comunicado de diversas formas a los empleados, utilizando mecanismos como: altavoz, volantes, carteles, etc, pero se debe tener en cuenta que se debe dar a conocer al personal ajeno a la organización, para ello es necesario que se implementen otras estrategias de difusión, como la ubicación de esta información en sitios donde sea posible tener acceso.

✓ **Mapa de procesos**

El mapa de procesos de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S está compuesto por 4 macroprocesos los cuales son: procesos de apoyo, procesos estratégicos, procesos misionales, y procesos de seguimiento y mejora. Se evidencia que aunque el proceso de gestión ambiental hace parte de los procesos de apoyo, éste está ligado directamente al área de gestión integral, proceso que se encarga de realizar seguimiento y mejora continua a todo el sistema integrado de gestión de la compañía, permitiendo el abordaje de cada área o proceso desde la visión ambiental, verificando el cumplimiento de metas y objetivos estratégicos.

✓ **Estructura organizativa**

La estructura organizativa (Ver numeral 4.3.3 -Figura 1) muestra como se encuentra estructurada la empresa, se identifican las líneas de mando liderada por el Presidente, trabajando muy de la mano con los procesos de apoyo tales como: mantenimiento, salud ocupacional, ingeniería, sistema de tecnología y gestión humana, los cuales son el eje central de todos los procesos de desarrollo dentro de la organización.

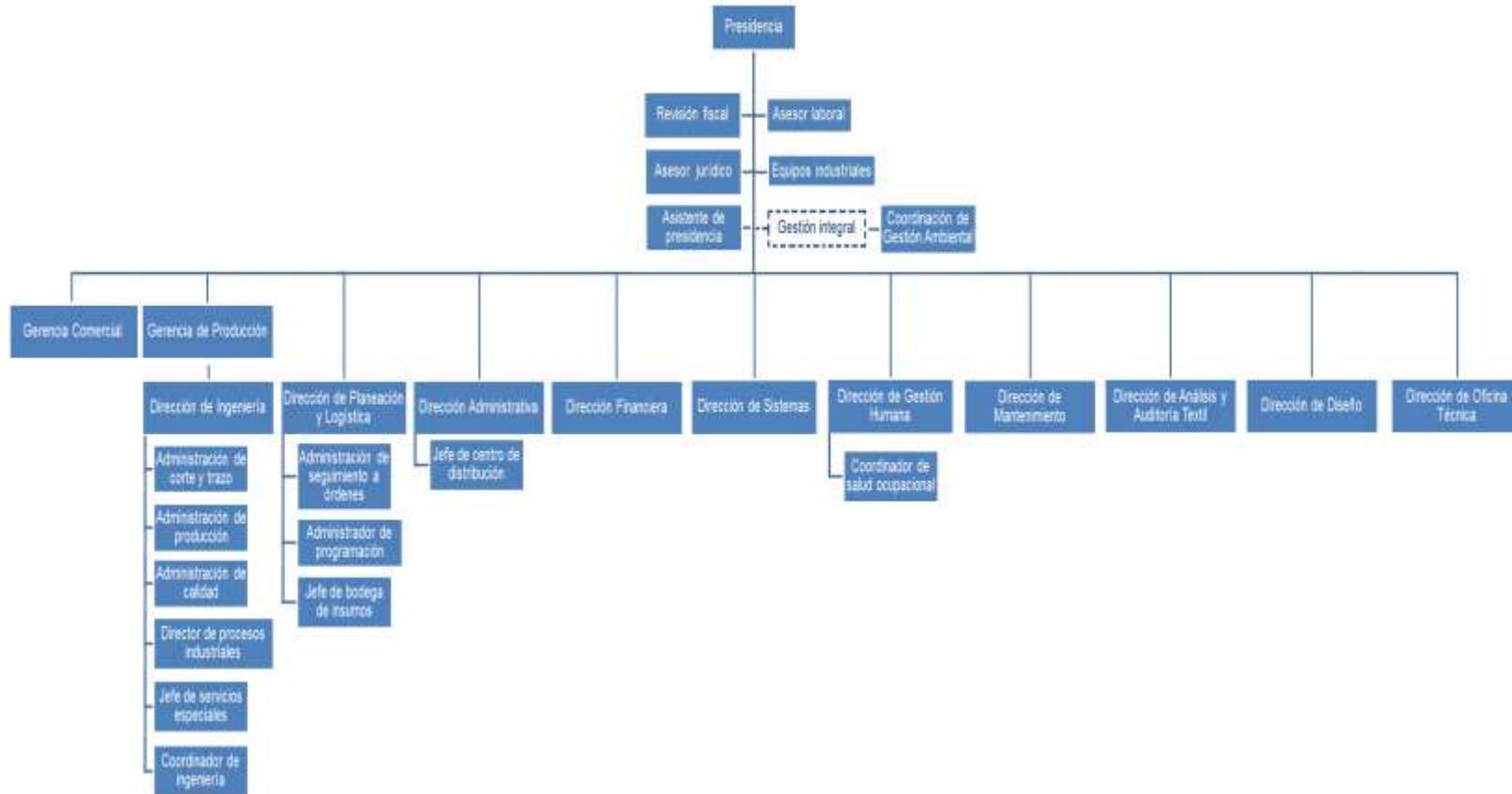
La presencia de un sistema de gestión ambiental (SGA) en la estructura organizativa es de gran importancia, puesto que esta variable puede asegurar un funcionamiento óptimo a todas y cada una de las áreas de la empresa y de esta

forma, las diferentes áreas participan en la ejecución de funciones y responsabilidades en cuanto a la gestión ambiental.

El sistema de gestión ambiental de la organización, se encuentra dentro del área de gestión ambiental, quien está inmersa en la unidad de gestión integral de la compañía, ubicada sobre la línea de mando que lideran los procesos de apoyo. Esta situación no permite que el sistema de gestión ambiental logre permear todas las áreas de la empresa, ya que los colaboradores aunque conocen el proceso en el cuál se encuentra la organización, no tienen muy presente el papel que deben desempeñar en la gestión ambiental de la empresa.

Por lo tanto se propone la estructura organizacional, ubicando la dirección de gestión integral como un STAFF, en línea de mando que encabeza las direcciones o procesos de apoyo, incorporando el componente ambiental a todas las categorías de la organización, comprometiendo todas sus áreas en la minimización de efectos e impactos ambientales (Ver figura 6).

Figura 6. Propuesta organigrama para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Grupo de trabajo.

6.1.1.3 Manual de funciones

Al momento de realizar la planificación, implementación, operación y verificación de Sistema de Gestión Ambiental (SGA), se evidencian falencias en las actividades de la organización, ya que no tiene claramente definidas las funciones, responsabilidades y autoridad en los diferentes niveles organizacionales, dado que todas las funciones y responsabilidades ambientales están asignadas al coordinador ambiental y la directora de gestión integral de la organización.

Por lo anterior, se propone un manual de funciones ambientales (Ver cuadro 4) donde se permite actualizar y fortalecer las funciones, responsabilidades y autoridad ya existentes, generando un mayor compromiso ambiental en todo el personal de la organización y mejor prevención y control de los aspectos e impactos ambientales en las diferentes áreas de la organización.

Cuadro 4. Manual de funciones ambientales.

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
<p>GERENTE GENERAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar, supervisar y dirigir las actividades que generan impacto ambiental en la empresa. • Verificar que cada uno de los procesos llevados a cabo en la compañía genere el menor impacto ambiental en cuanto las emisiones, vertimientos, residuos peligrosos y no peligrosos. • Incorporar la dimensión ambiental en la toma de decisiones de la empresa. • Asigna recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementa y hacer cumplir la normatividad ambiental vigente con el fin de preservar el medio ambiente. • Apoya al departamento de gestión ambiental en todas las actividades y jornadas de sensibilización ambiental que se realicen. • Participa activamente de las actividades propuestas en el programa de sensibilización ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autoriza los programas y actividades ambientales, en pro de cumplir con la normatividad ambiental referente a este tema. • Decide en qué fechas se realizan las fechas para las jornadas de sensibilización. • Determina que actividades son más viables para darle solución a los impactos ambientales, después de consultar con el coordinador ambiental.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
<p>DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consolida con la alta dirección la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión integral, incluyendo las recomendaciones para la mejora, necesidades de recursos y beneficios sobre el sistema de gestión ambiental. • Documenta y da seguimiento a los acuerdos y resultados del proceso de revisión por la dirección, con el propósito de cumplir las acciones establecidas. • Vela para que las actividades que se realicen en la empresa en materia ambiental, tengan un control y un seguimiento adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa el proceso de auditorías para dar cumplimiento a programas ambientales establecidos y verificar la objetividad de las mismas. • Supervisa que se establezcan las acciones correctivas y preventivas, derivadas de las auditorías y/o no conformidades del sistema de gestión integral, a fin de asegurar la eficacia de su implementación. • Apoya a la dirección de gestión ambiental con la implementación de estrategias, revisión de planes y programas ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisión para dar un seguimiento y control a los programas y actividades ambientales que se van a realizar. • Recomienda al personal del departamento de gestión ambiental cómo implementar estrategias y dar revisión a los programas ambientales. • Determina y supervisa las actividades de producción que generen mayor impacto ambiental

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRAL	<ul style="list-style-type: none"> • Vela por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. • Gestiona recursos que permitan desarrollar, controlar y realizar seguimiento a las acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental. • Determina las necesidades de formación y capacitación en materia ambiental para los empleados. 		
COORDINACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Vela por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y da respuesta a los diferentes requerimientos ambientales. • Promueve y desarrolla actividades para la minimización de los impactos ambientales ocasionados por la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegura el cumplimiento de la normatividad ambiental que le compete a la organización. • Lidera la actividad de formación y capacitación a todos los niveles de la empresa en materia ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisiones respecto a la gestión integral de los residuos sólidos. • Toma decisiones sobre la implementación y seguimiento de planes de manejo ambiental.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
<p>COORDINACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formula, implementa y monitorea planes de manejo ambiental que requiera la empresa, tales como: -Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos no peligrosos y peligrosos (PGIRS), -Plan de Gestión de Vertimientos. -Control de emisión de gases atmosféricos; y demás que estipule la legislación ambiental. -Programa de ahorro y uso eficiente de agua y energía. • Investiga y analiza las mejores alternativas para el manejo ambiental empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene actualizada la información ambiental de la empresa y generar informes periódicos. • Tramita ante la autoridad ambiental respectiva los diferentes permisos necesarios para el desarrollo de la actividad. • Prepara la información requerida por el Sistema de Información Ambiental que administra el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. • Realiza seguimiento y control al manejo interno y externo de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Envía comunicación de carácter aclaratorio y solicitante en materia ambiental a entidades que lo requieran. • Determina que estrategias se deben adoptar para la minimización y mitigación de los impactos ambientales. • Decide los temas sobre los cuales se debe capacitar y formar el personal.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
<p>COORDINACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza seguimiento, control y mejora continuamente el sistema de gestión ambiental empresarial. • Apoya a la dirección de gestión integral con la implementación de estrategias, revisión de planes y programas ambientales. • Actualiza los requisitos legales en materia ambiental y los aplicables a su área en la matriz correspondiente: SO-MATLEG-O005. • Gestiona recursos que permitan desarrollar, controlar y realizar seguimiento a las acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa estudios de emisión y caracterización de vertimientos. • Verificar que la organización posea los permisos y licencias ambientales para el desarrollo de sus actividades y vela porque se cumpla con los requerimientos solicitados. 	

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
COORDINACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Determina las necesidades de formación y capacitación en materia ambiental para los empleados. • Promueve prácticas de producción más limpia y el uso racional de los recursos naturales. 		
DIRECCIÓN DE GESTIÓN HUMANA	<ul style="list-style-type: none"> • Apoya procesos de sensibilización al personal, para crear una cultura ambiental dentro de la organización. • Conoce ampliamente el contenido de los programas ambientales y la gestión ambiental en general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lidera las actividades y competencias requeridas para el desarrollo de programas de sensibilización ambiental a los empleados. • Prepara capacitaciones, para enriquecer a los empleados en el fortalecimiento de la gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Decide en qué horarios se dictan las actividades y programas de sensibilización ambiental en la empresa.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
DIRECCIÓN DE GESTIÓN HUMANA	<ul style="list-style-type: none"> • Informa al personal nuevo sobre los programas de manejo ambiental, objetivos y metas establecidas por la organización. • Cuenta con un sistema de información viable actualizada y competente con el sistema de gestión ambiental, para lograr una compatibilidad en la toma de decisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña un plan de comunicación ambiental, al que tenga acceso el personal de la empresa, con especial atención al que maneja residuos tóxicos y/o peligrosos. 	
COORDINACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Gestiona un manejo interno adecuado de los residuos hospitalarios. • Promueve un adecuado manejo de sustancias químicas, peligrosas y no peligrosas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora y actualiza periódicamente el panorama de factores de riesgo. • Realiza seguimiento y control al manejo interno de los residuos hospitalarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece medidas específicas de protección para los empleados, con respecto al manejo de los residuos sólidos.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
COORDINACIÓN DE SALUD OCUPACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la ocurrencia de riesgos en cada área de trabajo para evitar accidentes a los empleados. • Inspecciona y da recomendaciones sobre el manejo de residuos a los trabajadores. • Atiende emergencias relacionadas a los derrames y vertimientos de sustancias que puedan causar afectaciones a los trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza simulacros en la atención y prevención de emergencias relacionadas con derrame de sustancias químicas y/o peligrosas al personal. • Mantiene actualizadas las hojas de seguridad de los productos químicos. • Realiza inspecciones de seguridad para la recepción de combustibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define los protocolos de atención de emergencias relacionadas al manejo de sustancias químicas.
DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Efectúa inspecciones de las instalaciones y equipos para detectar fallas y recomendar las reparaciones pertinentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece y llena registros y controles. • Ordena y supervisa la reparación de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recomienda qué maquinaria es apta para el ahorro de energía eléctrica.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
<p>DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planifica, coordina y controla el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas eléctricos, electrónicos y/o mecánicos. • Gestiona y promueve un manejo interno adecuado de los residuos industriales. • Participa activamente de las actividades propuestas en el programa de ahorro y uso eficiente de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suministra información sobre consumo de combustibles, energía, etc necesaria para el sistema de Información Ambiental que administra el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. • Ordena y supervisa la calidad de los combustibles utilizados por los equipos de combustión externa. • Verificar que los sistemas de retención de partículas funcionen adecuadamente. • Verificar que el sistema de transporte de vapor no presente fugas. 	<ul style="list-style-type: none"> •

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los equipos (calderas) funcionen de acuerdo a lo establecido en la normatividad cuando se realicen los estudios de emisión. • Supervisa el mantenimiento de maquinaria y equipos causantes de la emisión de contaminantes y altos consumos de energía. • Inspecciona el adecuado manejo interno de los residuos peligrosos resultantes en su área. 	
DIRECCIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Efectúa inspecciones de los equipos para detectar fallas y recomendar las reparaciones pertinentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que todas las sustancias de interés que ingresan en la planta, cuenten con su respectiva hoja de seguridad y tarjeta de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisión para autorizar o desautorizar qué sustancias químicas se deben utilizar en los procesos de producción.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
<p>DIRECCIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planifica, coordina y controla el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y tubería que presenten fugas de agua. • Gestiona y promueve un manejo interno adecuado de las sustancias químicas peligrosas y no peligrosas. • Participa activamente de las actividades propuestas en el programa de ahorro y uso eficiente de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece y llena registros, controles y procedimientos para minimizar el consumo de agua industrial. • Supervisa la calidad de los productos químicos utilizados en el proceso húmedo. • Verifica que los parámetros de vertimientos establecidos por la legislación ambiental se estén cumpliendo satisfactoriamente. • Solicita la realización de inspecciones de la instalación de fontanería para detectar jugas y goteras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determina la pertinencia de las caracterizaciones de aguas residuales en la planta.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
DIRECCIÓN DE SISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Hace manejo adecuado de los residuos sólidos de acuerdo a las especificaciones del plan de gestión integral de residuos peligrosos de la compañía. • Participar activamente a las actividades y programas propuestos de sensibilización y capacitación ambiental que la empresa ofrece. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciona el adecuado manejo interno de los residuos peligrosos resultantes en su área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recomienda que hardware es mas eficiente en la impresión de documentos a fin de generar menos residuos peligrosos.
JEFES DE PRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> • Apoya y realiza acciones para lograr la sensibilización de los operarios de la empresa respecto al sistema de gestión ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa que se establezcan las acciones correctivas y preventivas, derivadas de las auditorias y/o no conformidades del sistema de gestión ambiental, a fin de asegurar la eficacia de su implementación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recomienda la reparación de maquinaria a fin de evitar altos consumos de energía.

Cuadro 4. (Continuación)

NOMBRE DEL CARGO	FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD
JEFES DE PRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> • Apoya y participa activamente a los programas ambientales dictados en la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciona la aplicación de las buenas prácticas ambientales implementadas en cada proceso. 	
OPERARIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Informa al jefe inmediato o a quien corresponda, de cualquier anomalía que se presente. • Comunica cualquier daño encontrado en alguno de los sitios de trabajo. • Participa activamente a los programas y actividades propuestos que se realicen dentro de la empresa en materia ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia una mínima generación de residuos. • Asiste a las capacitaciones de formación ambiental que la empresa ofrece. • Vela por el reuso (reciclaje) de los residuos no peligrosos de la producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Envía información al personal de mantenimiento cuando un equipo de producción este en mal estado y no brinde alto rendimiento.

Fuente: Construcción grupo de trabajo.

6.1.2 Visión Operativa

6.1.2.1 Generalidades del sector textil y de confecciones.

El desarrollo de la industria textil en el país, surge como consecuencia de la producción y exportación de algodón de fibras medias y cortas elaboradas en algunas regiones del país, entre ellas se mencionan a los departamentos de Atlántico, Meta, Valle y Tolima.

En los años 50, Colombia se convierte en el primer productor textil de Latinoamérica, con las fábricas más modernas del área suramericana. El auge textil y su crecimiento, trajeron consigo el desarrollo de la industria de la confección, desarrollándose esta principalmente en las ciudades de Medellín y Bogotá con la creación de grandes fábricas para confección de prendas de vestir.

Las principales actividades que comprenden la cadena productiva textil son: preparación e hilaturas de fibras textiles, tejeduría de productos textiles, acabado y estampado de textiles, fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.

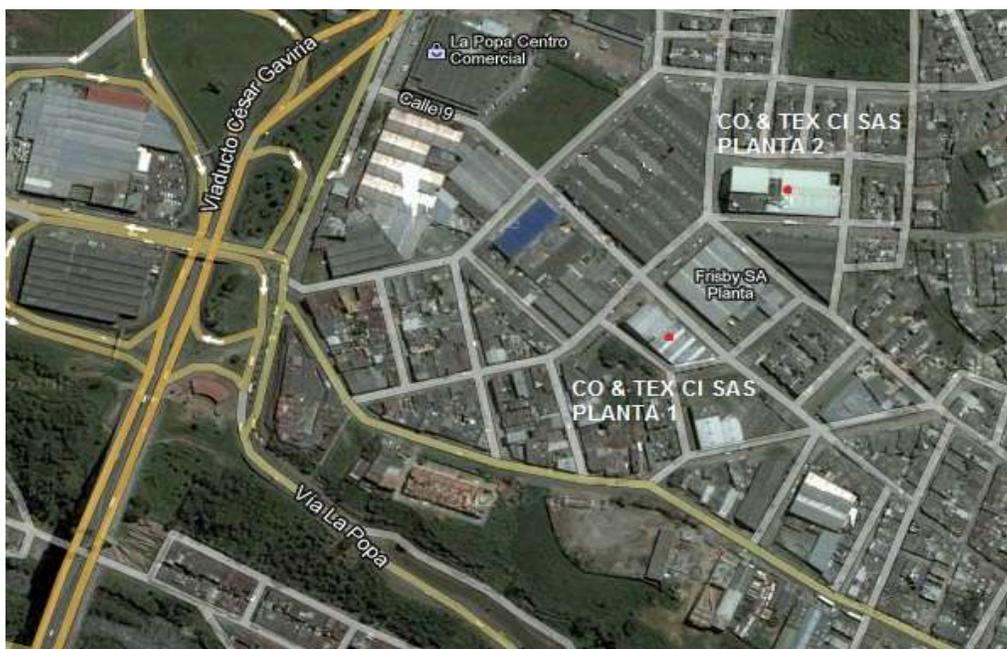
En Colombia la industria textil y de confección es de gran relevancia ya que representa una significativa parte de las exportaciones y del aparato productivo del país. De esta industria se derivan aproximadamente 600.000 empleos, de forma directa e indirecta, y representa cerca del 12,1% de la producción industrial nacional¹⁶.

6.1.2.2 Ubicación geográfica de la empresa.

La empresa CO & TEX C.I. S.A.S., se encuentra ubicada en jurisdicción del municipio de Dosquebradas, departamento de Risaralda y se encuentra localizada al suroccidente del casco urbano del municipio, en el sector industrial La Popa, a 300 metros aproximadamente de la avenida Simón Bolívar de Dosquebradas. Posee dos instalaciones diferentes, en los predios ubicados en la calle 11 No. 17-27 (planta 2) y en la cra. 17 No. 8 D 14 (planta 1), pertenecientes a la misma empresa (Ver figura 7).

¹⁶ COLOMBIA. BANCO DE COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA - BANCOLDEX. Perfil sectorial textiles. 2001

Figura 7. Ubicación de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Google Earth 2005.

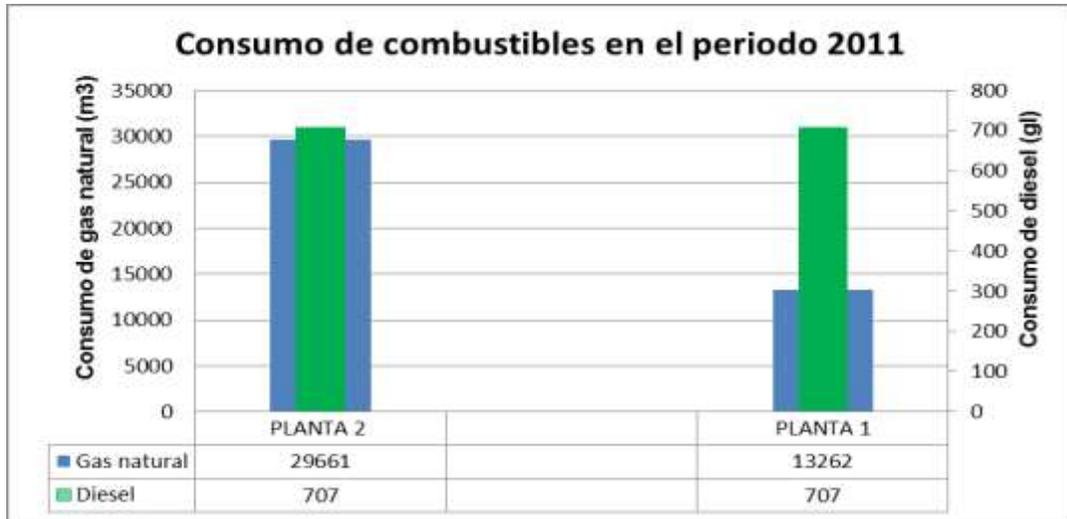
6.1.2.3 Materias primas, insumos, maquinaria y combustibles utilizados en la empresa.

Los insumos y materias primas que se emplean en la cadena productiva que desarrolla la organización, dependen del tipo de prenda que se requiera confeccionar, es decir, las especificaciones del producto que se ingrese a la línea de producción. Generalmente se utilizan: telas, hilos, botones, broches, cierres y cremalleras, etiquetas, empaques, entre otros.

Adicionalmente la organización hace uso de otros insumos; en los procesos de costura y terminado se utilizan algunos químicos en aerosol (adhesivo para telas y lubricante para máquinas), en el área de procesos industriales, se utilizan disolventes como varsol, algunos detergentes, suavizantes, blanqueadores, desmanchadores y algunos jabones en seco para retirar manchas y cualquier suciedad que contienen las prendas.

Para el funcionamiento de las calderas que alimentan las líneas de vapor de todas las áreas de producción; especialmente para el acabado de prendas, se utilizan combustibles como gas natural y carbón; y las plantas generadoras de electricidad (equipos de emergencia) utilizan combustible diesel para su operación (Ver gráfico 2).

Gráfico 2. Consumo de gas natural y diesel en las plantas principales de producción de CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Tomado de los datos suministrados en el RUA para el periodo 2011.

En el gráfico No. 2 , se evidencia el alto consumo de gas natural en las instalaciones de planta 2 durante el año 2011. Esta situación se debe a que allí opera una caldera que abastece de vapor a los procesos de terminado dentro de la misma planta. Por el contrario, en planta 1 se evidencia un bajo consumo con respecto a planta 2, ya que allí se encuentra instalada una caldera que funciona como equipo de respaldo y sólo se usa durante algunas horas al año. Adicionalmente, el abastecimiento de vapor de esta planta (1), depende de la caldera de 400 BHP que funciona con carbon mineral en las instalaciones de bodega 5. Con respecto al combustible diesel, se evidencia que el consumo durante el año 2011 fue igual para ambas plantas, ya que este combustible es usado por los equipos de emergencia (plantas eléctricas) durante cortes en el suministro eléctrico de la empresa de energía.

Para el desarrollo del proceso productivo de la empresa, se utilizan diferentes equipos, entre ellos se encuentran las máquinas de coser especializadas, máquinas de corte de piezas, calderas, lavadoras universales, centrifugas, planchas industriales a vapor, etc.

A continuación se muestra un breve resumen de las máquinas utilizadas en la empresa para la confección de diferentes líneas de producto (Ver cuadro 5).

Cuadro 5. Inventario aproximado de equipos y maquinaria disponible en la organización para la confección de prendas.

MÁQUINA O EQUIPO	UNIDADES
Máquinas planas	540
Fileteadoras	80
Ojaladoras	20
Presilladoras	30
Cerradoras de codo	20
Collarín	30
Cortadoras automátatas	4
Planchas	70
Compresores	2
Plantas de emergencia	2
Calderas	4
Lavadoras industriales	7
Secadoras industriales	4
Centrífugas	2

Fuente: Gestión Integral CO & TEX.

6.1.2.4 Revisión y análisis de aspectos e impactos ambientales significativos asociados a la actividad de la confección en CO & TEX C.I. S.A.S.

La identificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales se realizó como parte de un proceso de actualización de documentos. La empresa tenía establecida una matriz de valoración de los impactos ambientales que ya no se ajusta a las circunstancias reales de la compañía, teniendo en cuenta que el proceso productivo ha ido evolucionando y que es necesario incorporar nuevas variables para la toma de decisiones en materia de gestión ambiental.

Dicho ejercicio se realizó a través de la caracterización de cada una de las actividades asociadas al desarrollo del proceso, relacionadas al estado de operación normal, anormal y emergente. El procedimiento para la identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales, parte de la utilización de una matriz, donde se evalúan los impactos ambientales a través de unos criterios: amenaza y vulnerabilidad, vista la amenaza como el tiempo de retorno y la magnitud del impacto; y la vulnerabilidad, como la sensibilidad, extensión, reversibilidad y recuperación antrópica del medio, proporcionando una visión mas amplia en materia del riesgo que puede presentar el medio natural ante la ocurrencia de dichos impactos ambientales (Ver Anexo 1).

Finalmente se actualiza la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales (Ver Anexo 2), obteniendo como resultado; aquellos que son significativos y sobre los cuales se desarrollarán todas las estrategias de mejora descritas en el presente trabajo. Es importante aclarar que por políticas de privacidad de la organización, se mostrará en el presente anexo (2), sólo el formato y parte de la información contenida en él, obedeciendo a la confidencialidad de la información suministrada por la empresa para el desarrollo del trabajo de grado.

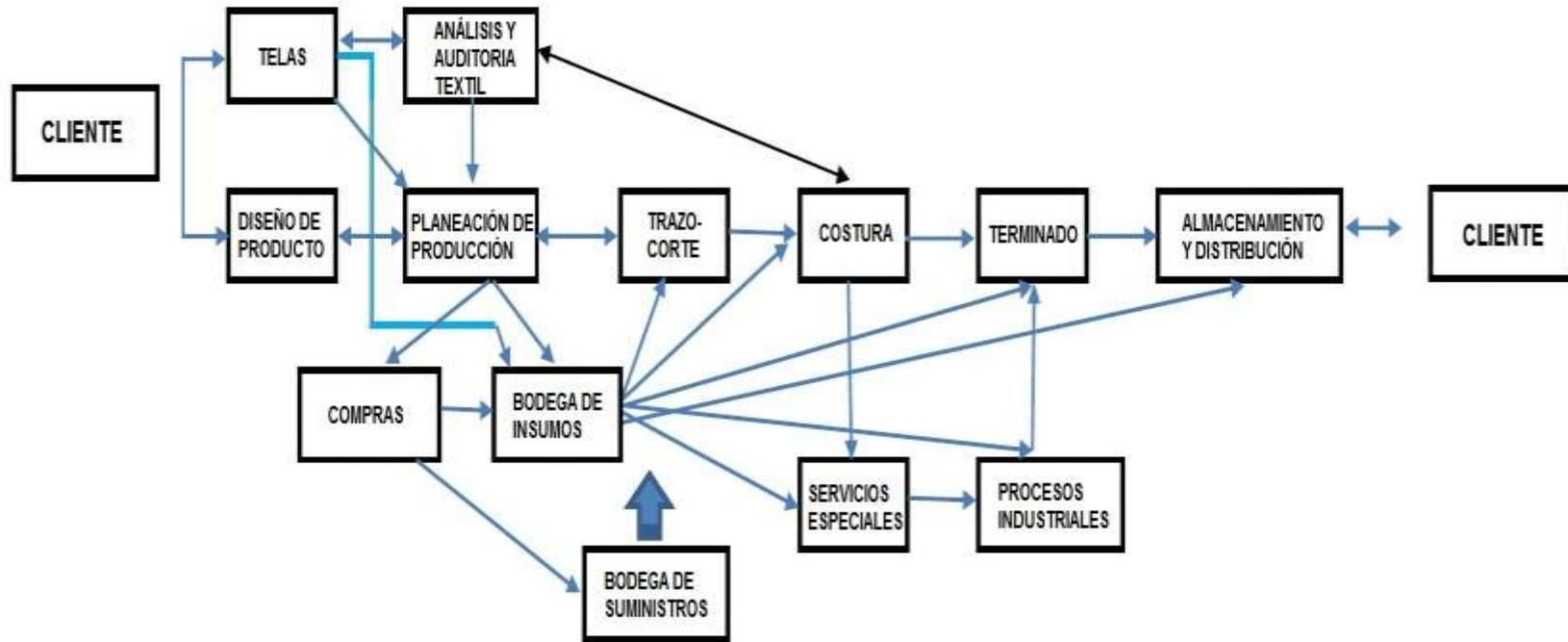
6.1.2.5 Identificación de las actividades que generan afectaciones al medio ambiente.

- **Descripción del proceso productivo.** CO & TEX C.I. S.A.S diseña, elabora y comercializa prendas de vestir bajo unos estándares de calidad definidos por el cliente, realizando la prestación de servicios en las áreas de procesos Industriales (lavandería) y Servicios Especiales (bordados), en diferentes líneas de producción como son: Camisas, Camisetas, Sudaderas, Playeras, Interiores, Pantalones, Bermudas, Pijamas, Chaquetas, gorras, entre otros. Las diferentes líneas de producto aunque son muy diferentes unas de otras, el proceso de confección para cada una de ellas se realiza a través de las siguientes etapas:
 - *Revisión de telas:* Este proceso se encarga de recepcionar, inspeccionar, almacenar, revisar y entregar las telas e insumos cortables que ingresan a la planta, verificando que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas para la elaboración de cualquier prenda. Solo aquellas telas que cumplan con los estándares de calidad, pasan al proceso de corte.
 - *Diseño:* En el proceso de diseño se establecen las nuevas alternativas o diseños de prendas de acuerdo a las exigencias del cliente. Se elabora la línea base para el corte de prendas (moldes).
 - *Planeación y Producción:* Estos procesos se encargan de programar la cantidad de unidades solicitadas por el cliente y solicitar las materias primas necesarias que se requieren para la elaboración de las prendas.
 - *Corte:* En los procesos de Corte se hace extendido automatizado de telas y corte de piezas dependiendo de la línea de producto, ya que cada una tiene especificaciones diferentes. Allí se numeran, empaquetan, revisan y se distribuyen las piezas de acuerdo a los requerimientos de la orden de confección, especificados por el proceso de diseño y planeación.
 - *Costura:* En los procesos de costura se confeccionan las prendas, utilizando máquinas especializadas para dar excelentes acabados.

- *Terminado*: En los procesos de terminado se examinan las prendas, realizando un control de calidad y separando aquellas que no cumplen con los estándares de calidad establecidos por la empresa. También se aplican técnicas especializadas para dar acabados a las prendas, antes de ser llevadas a su empaque individual. También se hace control a la cantidad de unidades disponibles para entregar al cliente.
- *Procesos Industriales*: Este proceso lleva a cabo procedimientos de lavado y suavizado de prendas, imprimiendo acabados acordes a los requerimientos del cliente. No todas las líneas de producto pasan por esta sección.
- *Servicios especiales*: Este proceso se encarga exclusivamente de la elaboración de bordados de acuerdo a las exigencias de la prenda y del cliente. Algunas líneas de producto pasan por el proceso de corte e ingresan a este proceso antes de ser llevados al proceso de costura.
- *Centro de distribución*: Este proceso se encarga de la recepción de todos los productos para posteriormente distribuirlos a todos los puntos de venta de la marca Arturo Calle del país.

A continuación se presenta un diagrama de flujo que muestra como se desarrolla el proceso general (Ver figura 8).

Figura 8. Diagrama de flujo del proceso general.



Fuente: Mapa de procesos de CO & TEX C.I. S.A.S.

- **Actividades que generan mayor impacto ambiental, dentro de la actividad que desarrolla la compañía.**

Dentro de la actividad de la confección, en general cada una de las actividades generan aspectos ambientales y por lo tanto la ocurrencia de impactos ambientales. Cabe resaltar que aquellos impactos ambientales significativos, son producto del desarrollo de las principales actividades requeridas para la confección de prendas. A continuación se describe cada una de ellas y los aspectos ambientales significativos producidos durante las operaciones.

✓ **DISEÑO, TRAZO Y CORTE**

Esta fase del proceso está constituida por un conjunto de operaciones en las cuales se da forma a las telas.

- a). Tendido. Es aquella operación donde se extiende la tela sobre las mesas de corte. Esta operación se puede hacer de forma manual o automática con los respectivos equipos dispuestos para ello.
- b). Trazo o marcación de la tela. Es aquella operación que consiste en marcar la tela con moldes de papel, cartón, metal, para su posterior corte.
- c). Corte. Es aquella operación donde se obtienen los moldes de la tela ya marcada y que se puede realizar de forma manual o automática, de acuerdo al volumen de piezas que se requieran cortar.

El aspecto ambiental producto de esta primera fase es la generación de residuos sólidos de tipo común y que son reciclables como son: el sobrante de las telas, papel producto de los moldes ya cortados, las bolsas plásticas de telas, cartón, entre otros.

✓ **ENSAMBLE Y CONFECCIÓN**

Esta fase del proceso realiza la confección de la pieza propiamente dicha, que incluye:

- a). Pre-ensamble. Es aquella operación donde se procesan las piezas pequeñas como bolsillos, pasadores, etc. y se unen dejándolas listas para el ensamble.
- b). Ensamble. Es aquella operación que consiste en la unión de las diferentes partes de la prenda como son los traseros, delanteros, forros, mangas, cuellos, entre otros.
- c). Ojalado. Es aquella operación que consiste en realizar la apertura de los ojales en caso que la pieza lleve botones.

d). Presillado o rematado. Es aquella operación donde se da reforzamiento a los sitios de la prenda que soportan mayor presión.

El aspecto ambiental producto de la segunda fase es el consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de las máquinas y equipos necesarios para llevar a cabo las operaciones anteriormente descritas y la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, producto de los empaques de los insumos (hilos, botones, broches, etc) y del mantenimiento de infraestructura de los equipos (lámparas mercuriales, aceites usados, baterías, materiales contaminados, etc).

✓ **TERMINADO Y REVISIÓN**

Esta fase del proceso, es aquella donde se colocan los accesorios a la prenda para dejarla terminada. Comprende operaciones como eliminación de sobrantes de hilo y tela, elaboración de remates, pasadores y dobladillos, al igual que el lavado de las prendas para suavizar la tela o para retirar manchas y suciedad; y finalmente el planchado para eliminar las arrugas. Así mismo, en esta etapa se hace la revisión de la pieza para verificar que se ha cumplido con todos los estándares de calidad y se descarta el producto defectuoso.

Los aspectos ambientales producto de esta última fase, es el consumo de agua, la generación de vertimientos como resultado de las operaciones de limpieza de las prendas y la utilización de insumos que modifican las condiciones de calidad del agua durante estos procesos y finalmente la generación de emisiones atmosféricas por la operación de equipos para la producción de vapor que utilizan combustibles sólidos, líquidos y gaseosos (carbón, diesel y gas natural).

Como resultado final de esta dinámica, la producción de prendas de vestir genera una serie de impactos ambientales entre los cuales se pueden mencionar la presión y agotamiento de recursos por el consumo de materias primas, agua y energía principalmente para sus procesos y la contaminación ambiental; entendida como la afectación de la calidad del recurso agua, aire, suelo por los diferentes residuos que se obtienen como salidas del proceso productivo.

6.1.2.6 Manejo de los aspectos e impactos ambientales significativos.

Dentro de la actividad de la confección se pueden mencionar una serie de impactos ambientales relacionados principalmente con la presión ejercida con los vertimientos, las emisiones y los residuos sólidos generados, como por el uso intensivo de algunos recursos como el agua y los combustibles fósiles por la demanda de energía térmica para sus procesos.

- **Generación de residuos sólidos.** La organización en el desarrollo de sus actividades, genera todo tipo de residuos sólidos que aportan un volumen considerable y que por ende requieren de un tratamiento y disposición final adecuada. De acuerdo a sus características y la procedencia de los residuos, éstos se clasifican de la siguiente manera: Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.

No peligrosos:

La problemática de los residuos sólidos al interior de la organización está directamente relacionada con el manejo que se hace de ellos, puesto que las acciones y prácticas implementadas para llevar a cabo un manejo adecuado de los mismos, no se realiza consecuentemente.

El mayor volumen de residuos sólidos generados en la empresa, está representado por los residuos comunes. Entre ellos se encuentran: el Retal, Papel y el Plástico, siendo el retal, el residuo que en mayor cantidad y periodicidad se produce. Estos residuos se generan principalmente en los procesos de corte, costura y terminado, donde el sobrante de la materia prima (telas), sus empaques y demás se disponen como residuos reciclables, a diferencia de aquellos residuos o desechos que se clasifican como no aprovechables (basura).

Desde hace aproximadamente cuatro años se implementó el sistema de separación de residuos comunes, en recipientes plásticos, con el fin de aprovechar los residuos (reciclables) y generar un excedente económico por la venta de los mismo, tarea que realiza un tercero. Hoy por hoy, es notable que la separación de residuos comunes es ineficiente ya que no se están utilizando de manera correcta los recipientes, en ocasiones son trasladados de lugar, les es retirada la etiqueta y por ende los residuos son mezclados (Ver figura 9), hecho que genera una pérdida de tiempo en la nueva separación de los residuos por parte del personal de aseo.

Actualmente el proceso de reciclaje de los residuos comunes que se aprovechan, se maneja con canecas o recipientes etiquetados con el nombre de cada residuo a separar, de manera que el personal de la planta haga la separación de cada uno de los residuos en las canecas correspondientes (retal, papel, plástico y basura) (Ver figura 10).

Figura 9. Residuos reciclables mezclados.



Figura 10. Punto de separación de residuos sólidos reciclables, área de ingeniería. CO & TEX C.I. S.A.S.



Fuente: Equipo de trabajo.

Se distribuyeron nuevas canecas en todos los procesos para evitar la saturación de algunos recipientes en cuanto el personal de aseo hace las labores de recolección, embalado y los transporta hacia el lugar de almacenamiento dispuesto en el sótano de Planta 2, donde son pesados para su posterior entrega al gestor que hace su aprovechamiento (Ver cuadro 6).

Cuadro 6. Inventario de canecas disponibles para separación de residuos aprovechables en todos los procesos de la empresa.

PLANTA 1	No. DE CANECAS
Corte	24
Costura Cargo	7
Costura Jean	8
Subtotal	39
PLANTA 2	No. DE CANECAS
Corte	22
Cargo 1 y 2	8
Chompa y terminado chompa	6
Terminado pantalón y diversos	22
Módulo sport 1,2,3 y 4	18
Casual 1 y 2	7
Corbata	4
T-shirt	5
Terminado camisa	1
Bordados	3
Gorras	3
Zona de cargue y descargue	1
Subtotal	100
TOTAL	139

Fuente: Gestión Ambiental CO & TEX C.I. S.A.S.

La tabla muestra que la empresa cuenta con un total de 139 canecas para separación de residuos sólidos comunes, distribuidas en todos los procesos que funcionan en las instalaciones de CO & TEX C.I. S.A.S. Es importante mencionar que la empresa ha crecido rápidamente gracias a la demanda de nuevos productos, introduciendo nuevas líneas de producción, por lo que se ha visto en la obligación de adquirir equipos y maquinaria nueva para la producción, creándose un problema mayor de espacio para la ubicación de implementos necesarios para la separación de residuos sólidos.

Los residuos que no se aprovechan (polvo de la barredura, empaques de alimentos contaminados con grasa, cintas con adhesivo, restos de hilos, residuos biodegradables, etc), se disponen en contenedores y se almacenan en el sótano de planta 2 temporalmente, mientras la empresa de aseo contratada los recolecta en los días establecidos en sus rutas. Dado que los recipientes plásticos para almacenamiento temporal de desechos comunes se encuentran en mal estado, permiten que eventualmente se evidencien unas condiciones de almacenamiento inadecuadas, debido a que la suciedad permite la proliferación de moscas, presencia de malos olores y en algunas ocasiones derrame de lixiviados (Ver Figura 11).

Figura 11. Contenedores de basura en mal estado.



Fuente: Gestión Ambiental CO & TEX C.I. S.A.S.

El establecimiento de las rutas de recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo se realiza en horarios diferentes a los establecidos, permitiendo que durante la presentación de los residuos, algunas personas dedicadas al reciclaje, extraigan de los contenedores elementos que no fueron separados al interior de la empresa, agregando condiciones de desaseo al espacio público, hecho que es preocupante puesto que refleja una mala imagen de la empresa.

También es evidente la necesidad de implementar un plan de sensibilización para todo el personal, donde se haga énfasis en la importancia de una buena separación en la fuente, de las ventajas que esta labor presenta, al igual que los beneficios que tiene el reciclaje para la organización y en general para mejorar el clima organizacional de la empresa; se trata de generar cultura en todas las personas que hacen parte de la organización.

Finalmente, es importante destacar que la organización cuenta con un PGIR (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) para los residuos no peligrosos, el cual necesita ser renovado y actualizado. Adicionalmente tener en cuenta que no se han establecido registros de generación de residuos sólidos en la empresa y por lo tanto no se hace control y seguimiento a la generación en la fuente, por el momento solo se dispone de datos aproximados (RUA).

Peligrosos:

CO & TEX debe asegurar el manejo adecuado a los residuos peligrosos ya que estos por sus características especiales, pueden causar un efecto nocivo sobre la salud humana y el medio ambiente. Dentro de la clasificación de los residuos peligrosos, la organización requiere realizar un manejo seguro a los residuos hospitalarios e industriales.

- ✓ Hospitalarios: Estos residuos son generados en el área de Salud Ocupacional que realiza actividades de promoción y prevención de riesgos a la salud para todo el personal de la organización. Los residuos hospitalarios se encuentran clasificados según los estándares de Naciones Unidas y el anexo III del Decreto 4741 de 2005 (Ver cuadro 7).

Cuadro 7. Clasificación de los residuos hospitalarios según los estándares de Naciones Unidas y el anexo III, del Decreto 4741 de 2005.

RESIDUOS HOSPITALARIOS			
Residuo	Peligrosidad		Estado
	Naciones Unidas	Decreto 4741/2005 (Lista III)	
Biosanitarios		Infeccioso	Sólido
Cortopunzantes		Infeccioso	Sólido

Fuente: Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos CO & TEX C.I. S.A.S.

Los residuos hospitalarios, requieren de un manejo especial tanto interno como externo. El manejo interno es realizado por el personal del área de salud ocupacional, quien se encarga de mantener actualizado el registro de generación mensual de los residuos; embalarlos, etiquetarlos y almacenarlos temporalmente mientras son entregados al gestor externo, teniendo en cuenta las especificaciones de seguridad dispuestas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos. El manejo externo de los desechos biológicos se realiza con un gestor autorizado (RH S.A.S), quien cuenta con la licencia ambiental para recolectar, almacenar, aprovechar y disponer finalmente los residuos o desechos hospitalarios según los requerimientos de la normatividad ambiental colombiana.

- ✓ **Industriales:** Los residuos industriales que se generan al interior de la empresa son producto de los procesos de mantenimiento y sistemas principalmente. Los desechos industriales también están clasificados de acuerdo a los estándares de Naciones Unidas y el anexo III del Decreto 4741 de 2005 (Ver cuadro 8).

Cuadro 8. Clasificación de los residuos industriales según los estándares de Naciones Unidas y el anexo III del Decreto 4741 de 2005.

INDUSTRIALES			
Residuo	Peligrosidad		Estado
	Naciones Unidas	Decreto 4741/2005 (Lista III)	
Aerosoles vacíos		Tóxico	Sólido
Lámparas de mercurio		Tóxico	Sólido
Tóner y cartuchos de impresora		Tóxico	Sólido
Baterías y pilas recargables		Tóxico	Sólido
Baterías plomo-ácido		Corrosivo	Sólido
Aparatos electrónicos		Tóxico	Sólido
Aceites usados		Tóxico-inflamable	Líquido
Restos de pintura a base de aceite		Inflamable	Líquido
Materiales Contaminados		Inflamable	Sólido

Fuente: Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos CO & TEX C.I. S.A.S.

El manejo interno de los residuos peligrosos industriales en la organización es realizado de acuerdo al proceso donde se genere el residuo, es decir, el personal del área de mantenimiento se encarga del manejo de sus residuos (lámparas fluorescentes, aceites), sistemas efectúa el manejo interno de los residuos que se manejan en el área (aparatos eléctricos y electrónicos, tóners, etc) y el área de gestión ambiental hace manejo de algunos residuos generados en los procesos de costura y terminado (Aerosoles vacíos que contenían adhesivos, aceites lubricantes) y adicionalmente mantener actualizado el registro de generación de los residuos peligrosos en la empresa. Cada área cumple las funciones de recolección, transporte, etiquetado y rotulado y finalmente el almacenamiento temporal en el sitio dispuesto para tal fin, localizado en las instalaciones de bodega 5.

El manejo externo de los residuos industriales, es llevado a cabo por varios gestores, cada uno de ellos debidamente autorizados. Los aceites usados son entregados a la empresa Combustibles Juanchito, las lámparas mercuriales, se manejan de acuerdo al programa de devolución postconsumo de la empresa Sylvania y el resto de los residuos, son tratados y dispuestos por la empresa RH S.A.S.

En la zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos se implementaron algunas mejoras estructurales (techo, puerta), con el fin de crear unas condiciones más seguras para el almacenamiento de residuos peligrosos. Allí los desechos son distribuidos de acuerdo a sus características y se mantienen embalados, etiquetados y rotulados para entregarlos al gestor final.

Se han realizado capacitaciones para el personal de salud ocupacional, gestión ambiental y personal encargado del manejo de residuos peligrosos y productos químicos con el fin de capacitar a los empleados en función de dar un adecuado manejo a este tipo de residuos y evitar situaciones de riesgo en el futuro.

La empresa cuenta con un registro interno, donde se hace control a la generación de los residuos peligrosos. Este documento es el soporte para el registro de generadores, ahora parte del Registro Único Ambiental (RUA), al cual está inscrito la empresa como mediano generador, con una media móvil de 473 Kg según los datos del RUA del año 2011; de acuerdo a las especificaciones del decreto 4741 de 2005.

El mayor volumen de residuos peligrosos que se generan en la organización esta representado por las lámparas fluorescentes o mercuriales, aparatos eléctricos y electrónicos, aerosoles vacíos y aceites usados (Ver gráfico 3). Los demás residuos, aunque se generan en cantidades menores, contribuyen a la generación anual de residuos peligrosos diligenciados en el RUA y que finalmente otorga la categoría de mediano generador a la compañía.

Gráfico 3. Generación vs. Disposición final de residuos peligrosos en el año 2011.



Fuente: Tomado de los datos suministrados en el RUA para el periodo 2011.

En el gráfico también se muestra la gestión realizada por el equipo de gestión ambiental de la empresa durante el año en mención, ya que se puede constatar que la mayoría de residuos generados fueron dispuestos finalmente, dando un manejo seguro a estos residuos y utilizando algunas alternativas que generan un menor costo para la empresa, como es la devolución postconsumo de lámparas y desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) con empresas fabricantes de estos suministros, que se encargan de realizar la disposición final de los residuos de acuerdo a sus características sin costo alguno.

- **Generación de emisiones.** El aporte de emisiones atmosféricas por parte de CO & TEX C.I. S.A.S., es producida como resultado de la operación de fuentes fijas y móviles (calderas, plantas de suministro eléctrico y vehículos), necesarios para la producción y comercialización de las prendas.

Los ductos de los equipos de combustión externa (calderas y generadores), ya cumplen con las alturas reglamentarias establecidas según la aplicación de Buenas Prácticas de Ingeniería, al igual que la infraestructura necesaria para la toma de muestras (plataforma y puertos de muestreo) para los Estudios de Emisión presentados a la autoridad ambiental dando cumplimiento al Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.

La organización realiza estudios de emisiones atmosféricas, de acuerdo a la frecuencia establecida por las Unidades de Contaminación Atmosférica (UCA),

establecidas en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. Estos estudios se desarrollan solo a las calderas que proveen vapor al proceso, ya que las plantas eléctricas por su poco tiempo de funcionamiento se consideran equipos de respaldo¹⁷. Los resultados de estos estudios han sido buenos, teniendo en cuenta que se cumple con los estándares establecidos en la Resolución 909 de 2008, en los contaminantes de material particulado (MP), óxidos de nitrógeno (NOx) y Dióxido de azufre (SO₂).

Las calderas de planta 1 y 2, al operar con gas natural, se encuentran exentas de permiso de emisión, por el contrario la caldera que funciona en bodega 5 con carbón mineral como combustible, cuenta con el debido permiso de emisión, ya que su consumo nominal de carbón es igual o superior a 500Kg/h, dando cumplimiento al Decreto 1697 de 1997 que modifica al Decreto 948 de 1995 (Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire) y la Resolución 619 de 1997 que establece parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

La empresa ejecuta un programa de mantenimiento preventivo y la utilización de combustibles de excelente calidad, con el fin de mantener en condiciones óptimas de operación a los equipos (calderas y generadores eléctricos) y emitir menos contaminantes a la atmósfera.

- **Generación de aguas residuales.** CO & TEX C.I. S.A.S. genera dos tipos de vertimientos, aguas residuales de carácter doméstico e industrial.
- ✓ Vertimiento doméstico: estas son las aguas producto del funcionamiento de baños, cafetería, casino y aseo de áreas comunes.

Planta 2 tiene una pequeña lavandería que tiene un vertimiento que se puede asumir como doméstico ya que las actividades realizadas allí son sólo lavado de prendas que se ensucian durante el proceso de confección.

- ✓ Vertimiento industrial: este es producto de los procesos de suavizado, lavado, secado de prendas, que se lleva a cabo en el área de procesos industriales en las instalaciones de CO & TEX. El vertimiento industrial tiene registro de vertimiento expedido por la empresa Serviciudad, prestante del servicio de

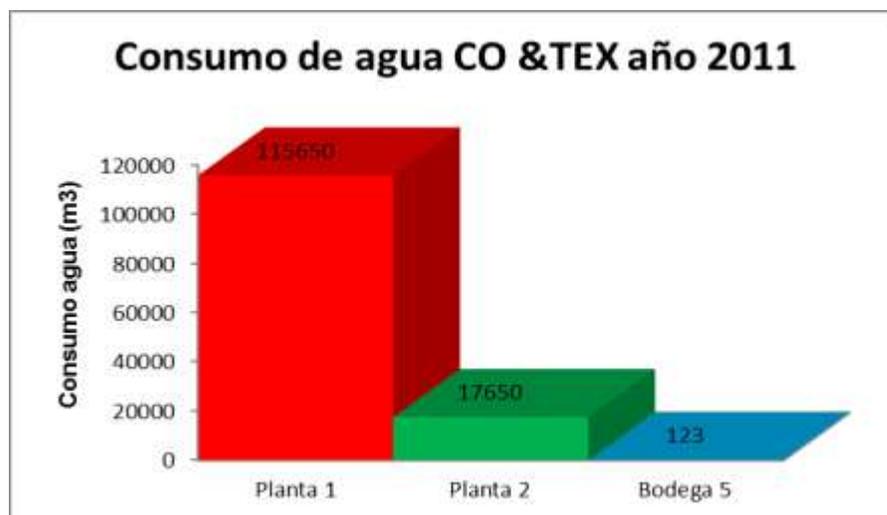
¹⁷ Un equipo de respaldo según el Protocolo para Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas equivale a aquellos que se activan cuando el equipo principal no está en marcha y que funciona durante un periodo de tiempo inferior al 3% del tiempo de operación anual de la actividad industrial, de comercio o de servicio y por lo tanto no deberán realizar medición de las emisiones contaminantes.

alcantarillado. Consecuentemente se llevan a cabo las caracterizaciones de los vertimientos anualmente, dando cumplimiento a los requisitos de los Decretos 1594 de 1984 y 3930 de 2010.

Las aguas residuales producto de la actividad de la empresa, tanto el vertimiento doméstico, como el industrial; se descargan en la red de alcantarillado, por lo que la empresa no requiere de un permiso de vertimiento.

- **Consumo de agua.** El proceso productivo de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S., demanda grandes cantidades de agua para la transformación de la materia prima en producto terminado y la prestación de servicios de casino y baños. El área de procesos industriales utiliza la mayor cantidad de agua requerida en el proceso (Ver gráfico 4), como parte del terminado de prendas y la utilización inadecuada de agua por operarios en actividades de limpieza de recipientes de dosificación de detergentes y suavizantes entre otros. También es importante mencionar las pérdidas de agua como resultado de mangueras y llaves en malas condiciones.

Gráfico 4. Consumo de agua año 2011



Fuente: Tomado de los datos suministrados en el RUA para el periodo 2011.

El bajo consumo que se registra en instalaciones de planta 2 y bodega 5; con respecto a planta 1, se debe a que en planta 2 opera una pequeña lavandería, donde funciona una lavadora y secadora convencional para retirar manchas y suciedad de algunas prendas, adicionalmente para prestar el servicio de

lavamanos, baterías sanitarias y preparación de alimentos en el casino. En bodega 5, operan 4 lavadoras industriales pequeñas, en donde se realizan las mismas labores de la lavandería principal (planta 1). También es importante tener en cuenta el tiempo de operación de las máquinas, ya que la lavandería principal y bodega 5, trabajan turnos de 24 horas/ 6 días a la semana, mientras que en planta 2, la mayoría de procesos, solo tienen establecidos turnos de 8 horas/ 6 días a la semana, razón que puede reflejar la diferencia en los consumos de agua en las tres instalaciones de la empresa.

La empresa (planta 2), cuentan con tanques de almacenamiento de aguas lluvias que son utilizadas en el área de procesos industriales con el fin de reducir costos y aprovechar otras alternativas de consumo de agua. Como medida de ahorro se instalaron ahorradores de agua en los baños para reducir el desperdicio de agua cuando las llaves de los lavamanos se dejan abiertas.

Las plantas principales (1 y 2), tienen instalados bebederos en cada uno de los pisos, para el consumo de agua de los empleados en las jornadas de trabajo. Estos requieren de seguimiento con el fin de establecer el periodo de cambio de los filtros, fugas en la tubería de agua y su óptimo funcionamiento.

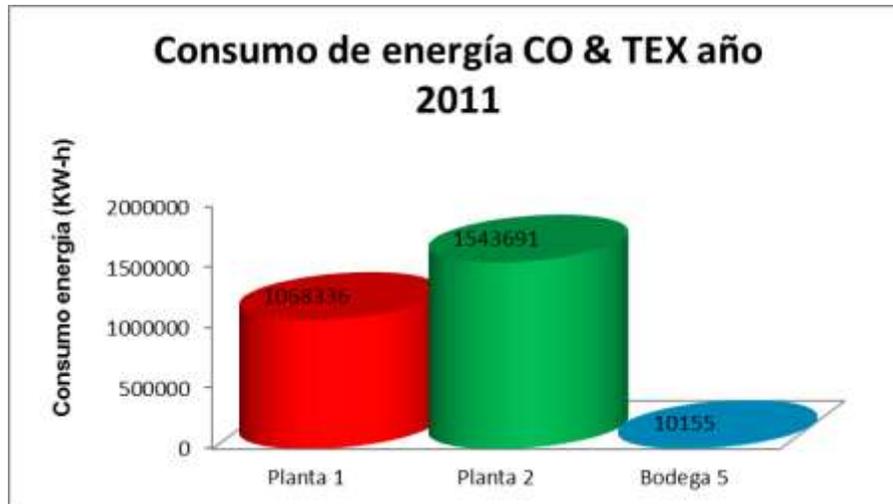
- **Consumo de energía.** Los equipos necesarios para la confección y demás (procesos administrativos) demandan de un gran suministro de electricidad para su funcionamiento. La empresa no cuenta con un programa de ahorro de energía, siendo este uno de los factores de mayor impacto principalmente económico.

El mayor factor de desperdicio de energía, se debe fundamentalmente al funcionamiento de luminarias (sistema de iluminación), distribuidas a lo largo de cada proceso y la operación de máquinas y equipos que permanecen encendidos durante el día, aun cuando se han culminado las actividades en los diferentes procesos. En el área administrativa, también se evidencian actividades que no contribuyen al ahorro de energía por parte del personal del área, puesto que los equipos de computo y demás, continúan conectados a la red de suministro eléctrico, hasta después de terminadas las labores en las oficinas, generando un consumo innecesario.

El mayor consumo de energía se registra en las instalaciones de planta 2, ya que en esta se fabrican la mayoría de productos de la empresa y por lo tanto se dispone de la mayor cantidad de equipos y maquinaria para la confección de las prendas. Sin embargo planta 1, también registra un consumo relativamente alto de energía, pero es mas bajo en comparación con planta 2, ya que por ser una planta más pequeña, se manejan pocos procesos y por lo tanto menor cantidad de maquinaria y equipos que evidencien un consumo menor a la planta principal.

Adicionalmente estos consumos también están relacionados al sistema de iluminación que tiene la compañía, ya que no está diseñado para utilizarlo de forma eficiente, pues durante toda la jornada de trabajo permanece encendido, aun cuando los operarios ya no se encuentran realizando ninguna labor (Ver gráfico 5).

Gráfico 5. Consumo de energía año 2011



Fuente: Tomado de los datos suministrados en el RUA para el periodo 2011.

6.1.2.7 Propuestas de mejora en el manejo de los aspectos e impactos ambientales en la empresa.

De acuerdo a la situación de la empresa en materia ambiental descrita anteriormente, se proponen una serie de buenas prácticas que al ser implementadas, le permitirán a la empresa, no solo mejorar el manejo y control de sus impactos ambientales, sino también el desempeño ambiental empresarial. La adopción de buenas prácticas, también trae consigo beneficios como: reducción de los costos de producción (menor consumo de agua, insumos e incidencia de reprocesos), disminución de la generación de residuos y los costos asociados a su disposición y optimización de los equipos y procesos para aumentar la productividad.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante mencionar que para el establecimiento de las buenas prácticas, se tomó como base la Guía Ambiental para el Sector Textil del Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente de Bogotá (DAMA).

- **Gestión de residuos sólidos.**
- ✓ **Minimizar desperdicios en los procesos de corte:** la actividad de la confección, genera grandes desperdicios de materia prima en los procesos de corte, lo cual puede prevenirse con una adecuada programación de la producción.
 - Establecer la relación entre el material sobrante que se genera durante los procesos de corte y la materia prima que se utiliza para la producción.
 - Evaluar los diseños de la empresa de modo que se faciliten los procesos de corte y se minimicen los sobrantes de materia prima.
- ✓ **Retorno al proveedor de materiales que este pueda reutilizar:** durante los procesos de negociación con los proveedores es importante establecer como condición, la devolución de materiales que estos pueden reutilizar y que no tienen ninguna utilidad dentro de la empresa.
 - Realizar devolución de los conos de hilos y algunos empaques.
 - Realizar devolución de los recipientes de los insumos químicos.
- ✓ **Separación de los residuos de acuerdo a sus características y cuantificarlos:** al interior de la organización, no solo se generan residuos sólidos reciclables, sino también algunos residuos que presentan características especiales y por lo tanto de un manejo especial.
 - Separar adecuadamente los materiales o elementos que hayan estado en contacto con residuos peligrosos como: aceites, algunos solventes y productos químicos.
 - Tener a disposición herramientas (balanzas) que permitan cuantificar los residuos.
 - Separar adecuadamente los residuos que por sus características pueden ser reciclados.
 - **Establecer zonas de acopio de los residuos, de acuerdo a sus características:** las zonas de almacenamiento de residuos deben cumplir con unas condiciones mínimas que brinden seguridad al personal encargado de su manejo.
 - Señalizar la zona de almacenamiento de los residuos, sean estos reciclables o peligrosos.

- Construir diques de retención para el almacenamiento de residuos de aceites.
- Ubicar un extintor multipropósito, en el exterior del área de almacenamiento de residuos.
- Utilizar estibas de madera si es necesario, como mecanismo de protección del suelo.
- Utilizar recipientes adecuados para el almacenamiento de residuos (Plásticos, de paredes rígidas, con tapa, lavables), cuando sea necesario y que eviten la generación de vectores que puedan alterar las condiciones higiénicas del lugar y la salud de las personas.
- Mantener estas zonas en perfecto orden y aseo; y verificar que no se utilicen para almacenar otros materiales.
- ✓ **Establecer convenios con gestores autorizados para el manejo externo de los residuos:** dado que la responsabilidad sobre el manejo de los residuos recae sobre el generador es importante:
 - Mantener organizados los registros de generación y entrega de residuos.
 - Establecer convenios con gestores autorizados sustitutos, que ante ocasiones de emergencia puedan realizar actividades de recolección y disposición de residuos.
- **Minimización y prevención de emisiones atmosféricas.**
 - ✓ **Reducir el consumo de combustible:** Dado que la generación de emisiones esta relacionada al consumo de combustible, es necesario implementar acciones que minimicen el consumo del combustible utilizado sin afectar el suministro de calor requerido por el proceso.
 - Mantener en óptimas condiciones y bien aisladas las redes de suministro de vapor y la caldera.
 - Realizar de forma periódica el mantenimiento preventivo a la caldera.
 - En lo posible utilizar combustibles gaseosos, pues estos tienen una mayor eficiencia en la combustión.

- Para el caso de la caldera que funciona con carbón, utilizar carbón con un bajo porcentaje de contenido de azufre y que el tamaño de partícula no excedan una pulgada.
- ✓ **Instalación de filtros y sistemas de retención de partículas:** la generación de partículas es inherente al proceso y no es posible evitar totalmente su generación, pero dadas las características de los equipos es posible tenerlas en la fuente para evitar su acumulación en zonas de trabajo y fuera de la empresa.
- Realizar evaluación técnico económica de los equipos para garantizar la correcta instalación de estos equipos.
- En los equipos ya existentes, verificar su correcto funcionamiento, al igual que el mantenimiento preventivo.
- **Minimización de la carga contaminante en los vertimientos.**
- ✓ **Evaluación y sustitución de materias primas e insumos peligrosos:** en los procesos de terminado de prendas se utilizan materias primas e insumos con características de peligrosidad, que pueden alterar las condiciones de calidad de agua del cuerpo que recibe el vertimiento.
- Identificar todas las sustancias e insumos utilizados en el proceso productivo.
- Registrar todas las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos.
- Clasificar las sustancias de acuerdo a estándares internacionales que permitan conocer cuáles de ellas pueden afectar la salud de las personas y el medio ambiente.
- Establecer un programa de sustitución de las sustancias peligrosas o potencialmente peligrosas con ayuda de los proveedores.
- Realizar revisiones periódicas, pueden ser anuales para evitar que se utilicen estas sustancias.
- ✓ **Optimización de formulaciones y dosificaciones de insumos:** con esta práctica se pretende estandarizar los procesos con el fin de incrementar la eficiencia en la utilización de los insumos y la calidad de los procesos.

- Controlar todas las variables que influyen en la eficiencia y calidad del proceso y garantizar que sean los adecuados para favorecer la actividad de los insumos utilizados (temperatura, pH, tiempo, agentes auxiliares), así como la cantidad de productos químicos en las distintas formulaciones.
- Establecer y estandarizar las fórmulas y los procesos de acuerdo con el tipo de prenda que se trabaje.
- Utilizar adecuadamente los instrumentos de medición, no solo para aplicar medidas correctas de los productos a utilizarse, sino también, establecer medidas de seguridad (compatibilidad química).
- ✓ **Adecuación de la zona de almacenamiento de materias primas e insumos:** esta práctica permite generar condiciones más seguras para los empleados a la hora de manipular los productos químicos y evitar el derrame accidental de estos al sistema de desagüe.
 - Ubicar un extintor acorde con las sustancias utilizadas, en la entrada a la zona de almacenamiento, de tal forma que resulte un lugar de fácil acceso y claramente señalizado.
 - Sellar cualquier desagüe cuya ubicación signifique riesgo de vertido al sistema de alcantarillado en caso de derrame accidental.
 - Construir diques alrededor del sitio en que se ubican los contenedores de sustancias líquidas, los cuales deben tener la capacidad para contener la totalidad del material almacenado.
 - Mejorar la ventilación y la circulación de aire, evitando las altas temperaturas.
 - Almacenar las sustancias de acuerdo a su compatibilidad química.
- **Optimización del consumo de agua.**
- ✓ **Programar la producción para trabajar las máquinas de lavado siempre con carga máxima:** es importante programar adecuadamente la producción, de tal forma que se utilicen los equipos de lavado con la carga máxima, evitando que se afecte la eficiencia de los procesos al utilizar los equipos con cargas menores a las requeridas por los mismos.

- ✓ **Identificar y prevenir las pérdidas de agua:** es importante identificar la existencia de fugas y derrames de agua que se presentan en las instalaciones de la empresa y en el proceso productivo.
 - Determinar el consumo de agua en cada uno de los procesos y registrarlo (Balance hídrico).
 - Establecer el consumo de agua general relacionado con el volumen de producción.
 - Identificar las operaciones que presentan variaciones sustanciales sobre el consumo promedio establecido.
 - Realizar seguimiento al consumo de agua y registrar semanal o mensualmente, al iniciar y terminar la jornada laboral, la cantidad marcada en el medidor de agua que tenga la empresa y posteriormente comparar los valores registrados a fin de encontrar si los valores coinciden o no para determinar si existen fugas.

- ✓ **Reutilización de los enjuagues finales en el baño inicial de un nuevo proceso:** previo debe realizarse una evaluación para determinar que baños no afectan la calidad del producto y determinar si es posible reutilizarla.
 - Determinación de los baños que permiten su reutilización, especialmente de enjuagues y procesos de acabados de prendas.
 - Adecuación de infraestructura que permita el almacenamiento de estos baños y el sistema hidráulico que permita su recirculación.

- ✓ **Aprovechar fuentes alternativas de agua:** dado que la utilización de agua potable en los procesos de la empresa es costoso, la empresa puede optar por utilizar fuentes alternativas de suministro de agua.
 - Determinar el volumen de agua almacenado mensualmente en los tanques y llevar un registro de ello.
 - Determinar los procesos en los cuales se puede utilizar el agua lluvia, teniendo en cuenta en los que el nivel de la calidad del agua es inferior a la potable.
 - Realizar una evaluación de la inversión requerida para infraestructura que transporte el agua almacenada hacia los procesos donde sea posible utilizarla.

- **Optimización del consumo de energía.**
 - ✓ **Identificar los puntos críticos de consumo de energía:** es relevante identificar los procesos donde se registra el mayor consumo de energía, con el fin de implementar medidas que contribuyan al ahorro.
 - Registrar los consumos eléctricos por áreas de producción o áreas de proceso, así se podrán integrar las medidas de ahorro por sectores y optimizar el consumo.
 - Realizar un inventario de equipos eléctricos e iluminación.
 - ✓ **Evaluación de alternativas que permitan disminuir el consumo en puntos críticos:** es necesario evaluar la viabilidad técnica, económica y ambiental en caso de requerirse cambios o sustitución de equipos a fin de lograr menores consumos energéticos.
 - Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria para ahorrar energía y mejorar la calidad en la fabricación.
 - Sustituir dispositivos de alumbrado incandescente por sistemas basados en tubos fluorescentes o lámparas de sodio para reducir el consumo.
 - Moderar la intensidad de luz en las zonas de menor necesidad y moderar continuamente los niveles de iluminación. Asimismo, se recomienda instalar temporizadores en zonas de servicios, vestuarios, etc. para evitar luces encendidas innecesariamente.
 - Limpiar periódicamente los sistemas de iluminación para que no existan obstáculos que disminuyan la intensidad lumínica.
- **Capacitación periódica al personal de la organización en temas de importancia ambiental.**
 - ✓ **Capacitar al personal en programas de ahorro y uso eficiente del agua y energía:** los programas de capacitación y formación en la empresa, deben estar orientados a mejorar todos los procesos de la organización; por tal razón se convierte en un aspecto fundamental para tener en cuenta a la hora de emprender acciones tendientes al ahorro y uso eficiente del agua y la energía en la empresa. Estos temas deben tratarse periódicamente hasta lograr la apropiación de los conceptos por parte de los trabajadores. De igual forma, debe promoverse la activa participación de los empleados para que aporten

soluciones a los problemas identificados y que estén relacionados con este tema.

- Uso racional del agua (tanto en procesos productivos como en labores de aseo y actividades complementarias).
 - Detección y prevención de fugas y derrames.
 - Utilización adecuada de equipos con carga máxima.
 - Buenas prácticas para el ahorro de energía.
- ✓ **Capacitación permanente de los empleados en la utilización de insumos químicos:** es importante establecer programas de capacitación y entrenamiento en el manejo de insumos utilizados en el proceso , su correcta utilización, así como la prevención de riesgos asociados a su manipulación; con ayuda de los proveedores.
- ✓ **Capacitación periódica de los empleados en la gestión de residuos sólidos:** los programas de formación en gestión de residuos sólidos, deben estar orientados a la importancia de separar los residuos en la fuente, al igual que el correcto manejo interno que deben realizar los operarios de los residuos que producen en su puesto de trabajo, de acuerdo a las características que este presente.

6.2 SÍNTESIS DE LOS MODELOS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL

6.2.1 Análisis y selección de indicadores ambientales para la evaluación de desempeño ambiental de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S.

La selección de indicadores ambientales para la construcción del modelo de evaluación del desempeño ambiental de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S., parte de los resultados obtenidos en el diagnóstico y evaluación ambiental de la empresa, ya que al identificar los principales aspectos e impactos ambientales significativos y el manejo y control ejercido sobre ellos, se puede determinar el grado de intervención que requiere la organización, no solo para mejorar su desempeño ambiental, sino también, para poder medirlo. Esto se traduce en necesidades específicas por cada componente ambiental (aspecto significativo) y la determinación de factores que toman importancia a la hora de seleccionar que indicadores deben hacer parte del modelo final de evaluación del desempeño ambiental (Ver cuadro 9).

Estos factores mencionados, corresponden más específicamente a los criterios definidos por el equipo de trabajo para justificar la pertinencia y necesidad de medición de cada uno de los indicadores a seleccionar. Estos criterios son básicamente:

- ✓ Requisito legal: Este criterio precisa sobre hacer comparables rangos de emisión, límites de permisibilidad de contaminantes y las responsabilidades que posee la organización en el manejo y gestión de sus aspectos e impactos ambientales, establecidos como requerimientos de estricto cumplimiento en la normatividad ambiental colombiana.

- ✓ Otros Criterios: Aunque no se constituyen como un requisito legal, denota la importancia que tienen estos temas en el escenario de la gestión ambiental empresarial de la compañía, con respecto a las necesidades específicas halladas en cada uno de los aspectos de interés ambiental para la organización. Estos criterios fueron seleccionados por el equipo de trabajo, de acuerdo a los conocimientos impartidos durante el pregrado de Administración Ambiental y la experiencia de una de las participantes en su práctica empresarial.

Cuadro 9. Necesidades específicas por componente ambiental y criterios de selección de indicadores.

ASPECTO AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL		
Generación de R.S No Peligrosos	<p>El Decreto 1713 de 2002, establece las normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos ordinarios, donde se estipulan las obligaciones, tanto de los municipios y distritos, como de las empresas encargadas de la prestación del servicio público de aseo. De igual forma se encuentran estipuladas algunas de las obligaciones de los usuarios del servicio de aseo, entre las que se encuentran, garantizar el adecuado almacenamiento y presentación de los residuos para su recolección y disposición final. En la actualidad no se encuentra establecida reglamentación alguna que obligue a la organización a llevar a cabo actividades contempladas dentro de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Ordinarios, como la separación en la fuente y el aprovechamiento de los residuos reciclables. Estas prácticas se pueden considerar de libre adopción por parte de las empresas, teniendo en cuenta los múltiples beneficios que representan, entre las cuales se pueden mencionar: utilidades por venta de material reciclable, reducción de costos para disposición final, etc. Una de las prioridades de la organización es lograr que la separación de residuos sólidos reciclables se haga eficientemente, de manera que las utilidades obtenidas por la venta de estos, que aunque la realiza un tercero, se invierte en obras de carácter social (fundaciones, guarderías, etc), se disminuyan los costos en los que tiene que incurrir la compañía por servicios de recolección y disposición final, crear conciencia en sus empleados a partir de capacitaciones y de esta forma contribuir al mejoramiento no solo de la calidad de vida de las personas, sino también del ambiente, disminuyendo el impacto ambiental asociado a la generación de residuos sólidos no peligrosos.</p>		
	NECESIDADES ESECÍFICAS POR ASPECTO	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS
	<ul style="list-style-type: none"> ● Minimización de residuos sólidos comunes para disposición final. ● Capacitación y formación de empleados en temas de reciclaje, separación en la fuente, etc. ● Mejorar la separación de residuos sólidos reciclables en los puntos de separación de cada proceso. ● Aumentar el volumen de residuos reciclables, con el fin de incrementar las utilidades y reducir los costos por disposición final. 	N/A	<ul style="list-style-type: none"> ● Minimización. ● Capacitación, formación y sensibilización. ● Generación. ● Separación en la fuente. ● Reciclaje y/o aprovechamiento. ● Disposición final.

Cuadro 9. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL
<p>Generación de R.S Peligrosos</p>	<p>La gestión de residuos sólidos peligrosos se encuentra reglamentada por el Decreto 4741 de 2005, donde se establecen las obligaciones del generador que para efectos de dicha norma, la compañía se considera como mediano generador. La empresa debe cumplir con los siguientes requisitos: elaborar un plan de gestión integral de residuos peligrosos tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos, identificar las características de peligrosidad de los residuos que genera, garantizar un adecuado embalado y etiqueta de sus residuos, dar cumplimiento al Decreto 1609 de 2002 en lo referente al transporte por carretera de mercancías peligrosas, registrarse ante la autoridad ambiental como generador de residuos peligrosos, capacitar continuamente al personal encargado de la gestión y el manejo de los desechos peligrosos, contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente durante el manejo de los residuos peligrosos, mantener disponibles los registros de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos y finalmente contratar los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final con un gestor debidamente autorizado, es decir, que cuente con la respectiva licencia, permisos o autorizaciones ambientales para realizar dichas actividades. La organización cumple con todos los requisitos establecidos en este decreto y su interés principalmente es reducir la cantidad de residuos peligrosos que se generan, implementando las acciones de gestión ambiental descritas en su Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, al igual que capacitar al personal de cada uno de los procesos generadores de residuos peligrosos, en el manejo adecuado; desde la recolección hasta el almacenamiento temporal y los riesgos que tiene para la salud y el ambiente la inadecuada manipulación de los mismos. También se espera dar cobertura en la formación sobre este aspecto a todos los empleados de las plantas y administrativos. Es importante mencionar que a la fecha se están implementando algunas medidas descritas dentro del Decreto 4741, como la devolución postconsumo de lámparas fluorescentes y otras actividades que contribuyen a reducir el costo por disposición final y evitar sobreacumulación de residuos peligrosos en la zona de almacenamiento temporal . Estas acciones corresponden a campañas de empresas que recolectan, tratan y disponen los residuos peligrosos a un menor costo, o en algunos casos se debe a recolección conjunta entre empresas, promovidas por la ANDI, etc. Otro aspecto fundamental es la valorización de algunos residuos peligrosos, puesto que la organización no paga por su disposición final, sino que por el contrario, genera un excedente económico por la venta de estos (aceites usados), ya que después de un proceso de filtrado sirven como combustibles.</p>

Cuadro 9. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	NECESIDADES ESECÍFICAS POR ASPECTO	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS
Generación de R.S Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> ● Minimización y prevención de la generación de residuos sólidos peligrosos. ● Capacitación y formación de empleados en temas como: manejo interno seguro, riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos, etc. ● Reducción del volumen de residuos peligrosos que se generan. ● Valorización y/o aprovechamiento de los residuos peligrosos que se puedan disponer bajo esta práctica. ● Aumento de estrategias de gestión ambiental empresarial que reduzcan costos en disposición final de residuos peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Minimización y prevención de la generación de residuos sólidos peligrosos. ● Capacitación y formación de empleados en temas como: manejo interno seguro, riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos, etc. ● Reducción del volumen de residuos peligrosos que se generan. ● Valorización y/o aprovechamiento de los residuos peligrosos que se puedan disponer bajo esta práctica. ● Aumento de estrategias de gestión ambiental empresarial que reduzcan costos en disposición final de residuos peligrosos. 	N/A
ASPECTO AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL		
Generación de Emisiones	<p>La reglamentación en materia de emisiones atmosféricas, se encuentra establecida no solo para el tema de los estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas establecidos en la Resolución 909 de 2008, sino también la frecuencia de los estudios de emisiones atmosféricas realizados a los equipos de combustión externa (calderas) en sus puntos de descarga (chimeneas), teniendo en cuenta que para la organización aplica el monitoreo de tres parámetros principalmente; material particulado, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno de acuerdo a los combustibles utilizados (carbón y gas natural). Otro de los requisitos es la infraestructura necesaria para llevar a cabo estos estudios, al igual que el cumplimiento de las alturas de las chimeneas a partir de la aplicación de las Buenas Prácticas de Ingeniería; requisitos establecidos en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. Con respecto a las emisiones de fuentes móviles, la compañía debe garantizar que toda la flota de vehículos cumpla con la revisión técnico mecánica y de gases. A la fecha la empresa cumple con las alturas de las chimeneas aprobadas por la autoridad ambiental, al igual que la infraestructura necesaria para la realización de los estudios de emisión en los diferentes equipos y el permiso de emisiones atmosféricas para la caldera que trabaja con carbón. Con respecto a los vehículos todos tienen al día su certificado de la revisión técnico mecánica y de gases.</p>		

Cuadro 9. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	NECESIDADES ESECÍFICAS POR ASPECTO	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS
Generación de Emisiones	<ul style="list-style-type: none"> ● Cumplimiento satisfactorio de emisión de material particulado, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, de acuerdo a los valores establecidos en la norma y que ninguno de ellos este por fuera del límite permisible. ● Revisión técnico mecánica y de gases realizada a toda la flota de vehículos de la compañía. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Parámetros admisibles de contaminantes. 	N/A
ASPECTO AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL		
Generación de aguas residuales	<p>La normatividad ambiental en materia de vertimientos esta reglamentada por el Decreto 3930 de 2010, modificado por el Decreto 4728 de 2010, donde se establecen las disposiciones relacionadas con los usos, el ordenamiento y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Allí se estipula el uso industrial del agua, al igual que el plazo establecido para la fijación de la nueva norma de vertimiento, que hasta el momento no ha sido actualizada y por el momento rige el Decreto 1594 de 1984, en lo referente a la concentración permitida de diversos contaminantes con los que debe cumplir un vertimiento al alcantarillado. La compañía realiza caracterizaciones de las aguas residuales anualmente con el fin de verificar el cumplimiento de estos parámetros y obtener el certificado de vertimiento otorgado por la empresa de alcantarillado, ya que hasta el momento, la normatividad solo exige permisos de vertimiento a los usuarios que viertan a una fuente de agua superficial.</p>		
	NECESIDADES ESECÍFICAS POR ASPECTO	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS
	<ul style="list-style-type: none"> ● Cumplimiento satisfactorio de los parámetros de carga contaminante establecidos en la legislación ambiental y que ninguno de ellos exceda el límite permisible. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Parámetros admisibles de contaminantes. 	N/A

Cuadro 9. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL		
Consumo de Agua	<p>En cuanto al tema de ahorro de agua, este no se encuentra sujeto a ninguna norma. Para la organización es un tema de suma importancia, puesto que anualmente se reporta un consumo bastante alto de agua, utilizada en el lavado de prendas, uso de baterías sanitarias, labores de aseo entre otras; que se ve reflejada en el pago de altos costos por la prestación del servicio de acueducto. Se requiere capacitar al personal, tanto de las plantas de producción, como de las oficinas, ya que se ha evidenciado que parte del agua utilizada de forma ineficiente, es producto de la aplicación de malas prácticas (máquinas y tuberías que presentan fugas, lavado de instrumentos de dosificación de productos químicos, baños y lavamanos, etc).</p>		
	NECESIDADES ESPECÍFICAS POR ASPECTO	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS
	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación y formación de empleados en la aplicación de buenas prácticas de consumo y ahorro de agua. ● Reducción del alto consumo de agua, interviniendo las áreas de mayor desperdicio. 	N/A	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación, formación y sensibilización. ● Reducción del consumo.
ASPECTO AMBIENTAL	SITUACIÓN AMBIENTAL		
Consumo de Energía	<p>En cuanto al tema de ahorro de energía, este no se encuentra sujeto a ninguna norma. Para la organización es un tema de suma importancia, puesto que anualmente se reporta un consumo bastante alto de electricidad principalmente, utilizada en el funcionamiento de equipos, iluminación y labores administrativas, que se ve reflejada en el pago de altos costos por la prestación del servicio. Se requiere capacitar al personal, tanto de las plantas de producción, como de las oficinas, ya que se ha evidenciado que parte de la energía utilizada de forma ineficiente, es producto de la aplicación de malas prácticas (máquinas encendidas sin ningún funcionamiento, equipos de cómputo encendidos y conectados al suministro eléctrico siempre, el sistema de iluminación permanece encendido casi durante las 24 horas del día y no se utiliza la luz natural, etc).</p>		

Cuadro 9. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	NECESIDADES ESPECÍFICAS POR ASPECTO	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS
Consumo de Energía	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación y formación de empleados en la aplicación de buenas prácticas de consumo y ahorro de energía• Reducción del alto consumo de energía interviniendo las áreas de mayor desperdicio.	N/A	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación, formación y sensibilización.• Reducción del consumo.

Fuente: Grupo de trabajo.

Posteriormente se realizó una revisión y análisis de los diferentes sistemas de indicadores propuestos por diversos autores, algunos aplicados a casos similares en el sector industrial y que han tenido gran acogida gracias al establecimiento de los sistemas de gestión ambiental al interior de las empresas, como son: los indicadores ambientales planteados en la ISO 14031 y el modelo EMAS, contrario a esto, otros sistemas establecidos por las entidades gubernamentales, como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en el Registro Único Ambiental (RUA), como parte de la información que suministran las empresas sobre el consumo de recursos naturales y que alimenta el Sistema Nacional Ambiental, y finalmente aquellos sistemas formulados por autores independientes en guías y otras herramientas que persiguen el mismo fin; presentar un instrumento a las organizaciones, para que a través de ellas se pueda realizar una gestión responsable de los impactos ambientales, mejorando su desempeño ambiental.

Para efectos del presente trabajo, los modelos o sistemas de indicadores a considerar para dicho análisis, son los indicadores ambientales presentados en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14031, el Registro Único Ambiental (RUA), la GRI Ambiental (Iniciativa del Reporte Global o en inglés Global Reporting Initiative), la Guía Ambiental para el Sector Textil; del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) y por último la Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa, del Ministerio Federal de Medio Ambiente y la Agencia Federal Medioambiental de Alemania. A continuación se presentan los sistemas de evaluación del desempeño ambiental a evaluar, con una lista de los indicadores propuestos en cada uno de los modelos y que se tendrán en cuenta para la selección preliminar de indicadores:

- **Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14031:2000:** Esta norma técnica hace parte de la Serie de Normas 14000, en relación a la Gestión Ambiental Empresarial y el establecimiento de los Sistemas de Gestión Ambiental al interior de las empresas que buscan reducir sus impactos ambientales y cumplir con la legislación ambiental.

NTC-ISO 14031:2000 Gestión Ambiental. Evaluación del Desempeño Ambiental. Directrices. Esta norma tiene por objeto la Evaluación de Desempeño Ambiental, entendida como una herramienta de gestión interna que le permite a las organizaciones determinar si su desempeño ambiental esta cumpliendo o no con los criterios establecidos por la alta dirección. La norma 14031 describe dos categorías generales de indicadores:

- **Indicadores del Desempeño Ambiental (IDAs):** Estos indicadores se clasifican a su vez en dos grupos:

- Indicadores del Desempeño de Gestión (IDGs). “Estos indicadores proporcionan información sobre el esfuerzo de la dirección para influir en el desempeño ambiental de las operaciones de la organización”¹⁸.
- Indicadores del Desempeño Operacional (IDOs). “Estos indicadores proporcionan información sobre el desempeño ambiental de las operaciones de la organización”¹⁹.
- Indicadores de la Condición Ambiental (ICAs). “Estos indicadores proporcionan información sobre la condición ambiental”²⁰.

La siguiente lista muestra algunos ejemplos de los indicadores establecidos en esta norma de acuerdo a cada una de las categorías:

Indicadores del Desempeño de Gestión IDGs

- Número de objetivos y metas logrados.
- Número de niveles gerenciales con responsabilidades ambientales específicas.
- Número de empleados que tienen requisitos ambientales en la descripción de sus puestos.
- Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.
- Grado de cumplimiento con la reglamentación.
- Número de acciones correctivas identificadas que han sido resueltas o que están sin resolver.
- Número de auditorías finalizadas con relación a las planificadas.
- Número de simulacros de emergencia.
- Ahorros conseguidos mediante reducciones en el uso de los recursos.
- Prevención de la contaminación o reciclaje de residuos.
- Número de programas de educación ambiental o materiales donados a la comunidad.

Indicadores del Desempeño Operacional IDOs.

- Cantidad de materiales procesados, reciclados o reutilizados empleados.

¹⁸ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Gestión ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices. NTC-ISO 14031. Bogotá D.C.: El instituto, 2000. 6 p.

¹⁹ Ibid., p. 6.

²⁰ Ibid., p. 6.

- Cantidad de materiales de embalaje desechados o reutilizados por unidad de producto.
- Cantidad de agua reutilizada.
- Cantidad de materiales peligrosos utilizados en los procesos de producción.
- Cantidad de energía consumida por año.
- Cantidad de cada tipo de energía consumida.
- Cantidad de energía ahorrada debido a programas de conservación (ej. ton combustible ahorrado debido a racionalización del sistema de transporte; ton combustible ahorrado en caldera de poder debido a optimización del uso de vapor)
- Número de vehículos de la flota que cuentan con tecnología para reducir la contaminación.
- Número de horas de mantenimiento preventivo del equipo por año.
- Cantidad de residuos por año.
- Cantidad de residuos peligrosos, reciclables o reutilizables producidos por año.
- Residuos totales para disposición final.
- Cantidad de residuos almacenados in situ.
- Cantidad de residuos peligrosos eliminados debido a sustitución de materiales.
- Cantidad de emisiones específicas por año.

Indicadores de la Condición Ambiental ICAs

- Propiedades y calidad de grandes masas de agua.
- Calidad regional del aire.
- Especies en peligro.
- Concentración de contaminantes en tejidos de organismos vivos.
- Reducción de la capa de ozono.

➤ **Registro Único Ambiental (RUA):** El Registro Único Ambiental entro en vigencia mediante Resolución 1023 de 2010, “por la cuál se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre uso de Recursos Naturales Renovables-SIUR, para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones”. El RUA es el instrumento de captura de la información para el SIUR y la información solicitada por este es recopilada por el IDEAM en su plataforma virtual y que finalmente es usada por esta entidad para la realización de estudios ambientales y por la autoridad ambiental para presentación de reportes, construcción de indicadores, etc.

Este registro posee varios capítulos, entre los cuales se mencionan, autorizaciones ambientales, recurso agua, energía, emisiones atmosféricas, materias primas - bienes consumibles - recursos naturales, bienes elaborados, residuos no peligrosos, residuos peligrosos y acciones de gestión ambiental. El Registro Único Ambiental, propone una serie de indicadores absolutos correspondientes a cada uno de los capítulos anteriormente mencionados, es

decir, que aportan información puntual sobre consumo de recursos y generación de contaminación.

La siguiente lista muestra algunos ejemplos de los indicadores establecidos en este registro de acuerdo a cada uno de los capítulos:

Agua

- Volumen de agua consumida por actividad económica y tipo de fuente al año.
- Volumen de agua vertida por actividad económica y tipo de fuente al año.

Energía y emisiones atmosféricas

- Consumo de energía eléctrica.
- Consumo de combustible.

Residuos

- Cantidad anual generada de residuos no peligrosos por tipo de residuo.
- Cantidad anual gestionada de residuos no peligrosos por línea, almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos.
- Cantidad anual generada de residuos peligrosos por corriente de residuo.
- Cantidad anual gestionada de residuos peligrosos por línea, almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos.

- **GRI Ambiental:** Más conocida como Global Reporting Initiative (Iniciativa del Reporte Global) es una organización sin ánimo de lucro, fundada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la organización CERES (Coalition for Environmentally Responsible Economies) en Estados Unidos en el año de 1997 y ahora cuenta con oficinas regionales en países como Australia, Brasil, India, China entre otros. Esta organización tiene como fin la elaboración de memorias de sostenibilidad en todo tipo de organizaciones, para lo cual cuenta con una guía de elaboración de estas memorias donde presenta indicadores que las organizaciones pueden utilizar para medir y dar a conocer su desempeño económico, ambiental y social.

La Guía para la realización de Informes de Sostenibilidad elaborada por el GRI es de uso voluntario. En ellas se evalúan los tres matices de sostenibilidad de la empresa, lo que se llama la "triple botton line", triple cuenta de resultados: aspectos económicos, sociales y medioambientales, basándose ante todo en un diálogo continuo con los "stakeholders" o partes interesadas. El modelo del GRI es una Guía que sirve de ayuda para describir los resultados de la adopción y aplicación de códigos, políticas y sistemas de gestión mediante memorias, y debido a ello, es una excelente herramienta para la comparación entre distintas organizaciones y sectores, y la interacción con las partes interesadas.

A su vez hace una distinción entre indicadores centrales e indicadores adicionales. La Guía enumera 50 indicadores centrales, que son los que tienen mayor importancia para la mayoría de las organizaciones y mayor significación para las partes interesadas, y 47 indicadores adicionales, que pueden ser publicados a criterio de la organización que elabora la memoria, y miden aspectos cuyo estudio no está muy extendido pero que conviene hacerlo para poderlos incluir como futuros indicadores centrales²¹.

La GRI Ambiental clasifica los indicadores de desempeño de acuerdo a los siguientes aspectos: Materiales, energía, biodiversidad, emisiones - vertidos y residuos, productos y servicios, cumplimiento normativo y transporte.

La siguiente lista muestra algunos ejemplos de los indicadores establecidos en este sistema de acuerdo a cada uno de los aspectos:

Materiales

- EN 1: Materiales utilizados por peso o volumen.
- EN 2: Porcentaje de los materiales utilizados que son materiales valorizados.

Energía

- EN 5: Ahorro de energía debido a la conservación y a mejoras en la eficiencia.
- EN 8: Captación total de agua por fuentes.

Emisiones, vertidos y residuos

- EN16 Emisiones totales, directas e indirectas, de gases de efecto invernadero, en peso.
- EN 20: NOx, SOx, y otras emisiones significativas al aire por tipo y peso.
- EN 21: Vertidos totales de aguas residuales, según su naturaleza y destino.
- EN22 Peso total de residuos generados, según tipo y método de tratamiento.
- EN24 Peso de los residuos transportados, importados, exportados o tratados que se consideran peligrosos según la clasificación del Convenio de Basilea, anexos I, II, III y VIII y porcentaje de residuos transportados internacionalmente.

²¹ ESPAÑA. MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES. Responsabilidad social de las empresas. Modelo GRI. p. 4.

- **Guía Ambiental para el Sector Textil:** Esta guía pertenece a la serie de Guías ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Industrial, elaboradas por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Bogotá, con el fin de orientar a las empresas del sector en materia ambiental. Esta guía proporciona conocimiento general sobre el sector, los principales impactos ambientales identificados, aplicación de buenas prácticas sugeridas e indicadores de desempeño ambiental que permitan medir el mejoramiento continuo del sector.

Esta guía propone las siguientes categorías de indicadores:

- **Indicadores de desempeño ambiental:** Éstos permitirán conocer la situación actual de la empresa y se incluyen datos tanto de consumo de materias primas, energía y agua, así como de salidas en cuanto a vertimientos, emisiones, residuos y productos. Esta información permitirá conocer la eficiencia de los procesos de transformación y así mismo identificar los potenciales de mejoramiento²².
- **Indicadores de gestión ambiental:** Este nivel de indicadores está destinado a medir y reflejar las acciones emprendidas por la empresa, con el fin de mejorar su desempeño ambiental. Por tal razón son esenciales para evidenciar el compromiso de la empresa frente al tema. Se mide tanto el avance en la implementación de las acciones como la operatividad de las mismas²³.
- **Indicadores de situación ambiental:** Con estos indicadores se mide el nivel de impacto que genera la actividad productiva de la empresa sobre el medio ambiente. Para esto es necesario realizar caracterizaciones de vertimientos, emisiones, ruido y cuantificación de los residuos sólidos generados²⁴.

La siguiente lista muestra algunos ejemplos de los indicadores establecidos en este sistema de acuerdo a cada una de las categorías:

Indicadores de Comportamiento Ambiental

- Combustible consumido por unidad de producto.
- Agua consumida por unidad de producto.

²² COLOMBIA. DEPARTAMENTO TECNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE-DAMA. Guía Ambiental para el Sector Textil. Bogotá D.C, 2004. 46 p.

²³ Ibid., p. 47.

²⁴ Ibid., p. 47.

- Energía consumida por unidad de producto.
- Residuos sólidos producidos por unidad de producto.
- Agua vertida por unidad de producto.
- Emisiones generadas por unidad de producto.

Indicadores de Gestión Ambiental

- Número de auditorías ambientales realizadas.
- Inversiones en mejoramiento ambiental.
- Áreas de la empresa o procesos con buenas prácticas implementadas.
- Horas de capacitación en temas ambientales al personal.
- Disminución de residuos sólidos.
- Ahorro en el pago de agua y energía.
- Material reciclable separado y/ aprovechado.
- Residuos sólidos vendidos o cedidos.

Indicadores de Situación Ambiental

- Carga orgánica DBO
- Sólidos suspendidos totales.
- Grasas y aceites.
- Sustancias activas al azul de metileno-SAAM.
- Temperatura.
- pH.
- Residuos peligrosos generados por unidad producida.
- Material particulado.
- Dióxido de azufre.
- Óxidos de nitrógeno.

- **Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa:** Esta guía fue formulada por IHOBE (Sociedad Pública Gestión Ambiental) del país Vasco, como una herramienta que le proporciona a las pequeñas y medianas empresas (PYMEs), conocimientos y el procedimiento necesario para centrarse en los aspectos mas importantes, de forma que puedan identificar los puntos débiles y las oportunidades sin necesidad de crear un complejo sistema de información medioambiental. Esta guía proporciona indicadores ambientales que le permiten a la empresa describir su comportamiento medioambiental, presentándose estos como una herramienta para ejercer control medioambiental y realizar informes con información relevante y valiosa en la toma de decisiones.

Esta guía propone las siguientes categorías de indicadores:

- Indicadores de comportamiento medioambiental: Divididos en las áreas de indicadores de materiales y energía, además en los indicadores de

infraestructura y transporte, se centran en la planificación, control y seguimiento del impacto medioambiental de la empresa²⁵.

- Indicadores de gestión medioambiental: reflejan las acciones organizativas que la dirección está emprendiendo para minimizar el impacto medioambiental de la empresa²⁶.
- Indicadores de situación medioambiental: describen la calidad del entorno medioambiental de la empresa, únicamente resultan interesantes para empresas que son la principal causa de un problema medioambiental en la región²⁷.

La siguiente lista muestra algunos ejemplos de los indicadores establecidos en este sistema de acuerdo a cada una de las categorías:

Indicadores del Comportamiento Operacional

- Coste total de energía.
- Materiales reciclados o reutilizados.
- Cantidad total de residuos peligrosos.
- Cantidad total de residuos no peligrosos.
- Tipo y cantidad de energía consumida por unidad producida. Fuente y cantidad de agua consumida por unidad producida.
- Consumo de combustible.
- Volumen vertido de aguas residuales.
- Emisiones al aire.
- Consumo total de materias primas.
- Residuos para eliminación.
- Costos por eliminación de residuos.
- Concentración de contaminantes en aguas residuales.
- Tasa de eliminación de residuos.
- Tasa de residuos peligrosos.
- Tasa de reciclaje.

Indicadores del Comportamiento de la Gestión

- Número de emisiones por encima del límite.
- Porcentaje de requisitos legales cumplidos

²⁵ ALEMANIA. MINISTERIO FEDERAL DE MEDIO AMBIENTE, AGENCIA FEDERAL MEDIOAMBIENTAL, IHOBE. Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa. Bonn, Berlín. 9 p.

²⁶ Ibid., p. 10.

²⁷ Ibid., p. 10.

- Ahorro de costos debido a medidas ambientales.
- Horas de formación ambiental por empleado.
- Número de empleados con alguna responsabilidad ambiental.
- Porcentaje de proveedores con política ambiental establecida.
- Ahorro de costos por conservación de la energía.
- Auditorias medioambientales llevadas a cabo.
- Grado de consecución de los objetivos ambientales.
- Inversiones medioambientales.
- Conferencias locales informativas.
- Desviaciones temporales de valores límite.

Indicadores del Estado Medioambiental

- Sustancias específicas en el aire, como: óxidos de nitrógeno y azufre, ozono, compuestos orgánicos volátiles, etc.
- Sustancias específicas en fuentes de agua como: compuestos orgánicos, nutrientes y metales pesados.
- Suelos contaminados por metales pesados, hidrocarburos, etc.
- Enfermedades ambientales de la población local.

Finalmente, una vez hecha la revisión y análisis de los diferentes sistemas de evaluación del desempeño ambiental y teniendo en cuenta que aunque cada uno presenta innumerables ejemplos u opciones de indicadores, se seleccionaron aquellos que pueden responder de manera clara y eficiente a los requisitos establecidos por el grupo de trabajo como criterios importantes para la selección de indicadores y que se ajusten a las necesidades que posee la organización en el seguimiento y monitoreo de su desempeño ambiental con respecto a sus aspectos ambientales (Ver cuadro 10).

Es importante aclarar que estos indicadores corresponden a una preselección y no son necesariamente los indicadores definitivos para el modelo, ya que estos deben pasar previamente por un ejercicio de análisis mas profundo en el que se determine si son aceptados o deben descartarse.

Cuadro 10. Preselección de indicadores ambientales de acuerdo a las necesidades por componente ambiental.

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Generación de R.S No Peligrosos	N/A	Minimización	Disminución de residuos sólidos	Kg/año	Gestión Ambiental	Guía ambiental para el Sector Textil
		Capacitación y sensibilización	Horas de formación ambiental por empleado	# número	Comportamiento de la Gestión	Guía de indicadores Medioambientales para la Empresa
			Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.	# empleados formados/# empleados por formar	Desempeño de Gestión IDGs	ISO 14031
			Horas de capacitación en temas ambientales al personal	Horas/año	Gestión Ambiental	Guía ambiental para el Sector Textil
		Generación	Cantidad de residuos por año	Kg/año	Desempeño Operacional IDOs.	ISO 14031
			Cantidad total de residuos no peligrosos	Kg/año	Comportamiento Operacional	Guía de indicadores Medioambientales para la Empresa
			Cantidad anual generada de residuos no peligrosos por tipo de residuo	Kg/año	Residuos	RUA

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Generación de R.S No Peligrosos	N/A	Generación	Residuos sólidos producidos por unidad de producto	Kg/unidad producida	Comportamiento Ambiental	Guía ambiental para el Sector Textil
		Separación en la fuente	Material reciclable separado y/o aprovechado	Kg/año	Gestión Ambiental	
		Reciclaje y/o aprovechamiento	Prevención de la contaminación o reciclaje de residuos.	Kg/año	Desempeño de Gestión IDGs	ISO 14031
			Residuos sólidos vendidos o cedidos	Kg/año	Gestión Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			Materiales reciclados o reutilizados	Kg/año	Comportamiento Operacional	Guía de indicadores Medioambientales para la Empresa
			Tasa de reciclaje	Kg residuos reciclados/Total residuos		
		Disposición final	Residuos para eliminación	Kg/año		
			Costos por eliminación de residuos	\$ pesos		
			Tasa de eliminación de residuos	Kg residuos que no se reciclaron/total residuos		

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Generación de R.S No Peligrosos	N/A	Disposición final	Cantidad anual gestionada de residuos no peligrosos por línea, almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos.	Kg/año	Residuos	RUA
Generación de R.S Peligrosos	Minimización y prevención en la generación	N/A	Cantidad de residuos peligrosos eliminados debido a sustitución de materiales.	Kg/año	Desempeño Operacional IDOs.	ISO 14031
	Capacitación y sensibilización		Horas de formación ambiental por empleado	# número	Comportamiento de la Gestión	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa
			Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación	# empleados formados/# empleados por formar	Desempeño de Gestión IDGs	ISO 14031
			Horas de capacitación en temas ambientales al personal	Horas/año	Gestión Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Generación de R.S Peligrosos	Generación	N/A	Residuos peligrosos generados por unidad producida	Kg/unidad producida	Comportamiento Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			Cantidad de materiales peligrosos utilizados en los procesos de producción.	Kg/año	Desempeño Operacional IDOs.	ISO 14031
			Cantidad de residuos por año.	Kg/año		
			Cantidad total de residuos peligrosos.	Kg/año	Comportamiento Operacional	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa
			Tasa de residuos peligrosos	Kg residuos peligrosos/total residuos		
			Cantidad anual generada de residuos peligrosos por corriente de residuo.	Kg/año	Residuos	RUA
			Cantidad de residuos almacenados in situ.	Kg/año	Desempeño Operacional IDOs.	ISO 14031

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Generación de R.S Peligrosos	Valoración	N/A	Cantidad de residuos peligrosos, reciclables o reutilizables producidos por año.	Kg/año	Desempeño Operacional IDOs.	ISO 14031
	Disposición final		Residuos totales para disposición final.	Kg/año		
				Cantidad anual gestionada de residuos peligrosos por línea, almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos.	Kg/año	Residuos
Generación de Emisiones	Parámetros admisibles de contaminantes	N/A	Material particulado	kg / día y $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Situación Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			Dióxido de azufre	kg / día y $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			Óxidos de nitrógeno	kg / día y $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
			Cantidad de emisiones específicas por año	$\text{m}^3/\text{año}$	Desempeño Operacional IDOs.	ISO 14031

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Generación de Emisiones	Parámetros admisibles de contaminantes	N/A	Número de emisiones por encima del límite	# número	Comportamiento de la Gestión	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa
			Emisiones al aire	m ³ /año	Comportamiento Operacional	
			Número de vehículos de la flota que cuentan con tecnología para reducir la contaminación.	# número	Desempeño Operacional IDOs.	ISO 14031
			Número de horas de mantenimiento preventivo del equipo por año.	Horas/año		
			Emisiones generadas por unidad de producto	m ³ /unidad producida	Comportamiento Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
Generación de aguas residuales	Parámetros admisibles de contaminantes	N/A	Carga orgánica DBO ₅	kg / día y ppm	Situación Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			Demanda química de oxígeno DQO	kg / día y ppm		
			Sólidos suspendidos totales	kg / día y ppm		
			Grasas y aceites	kg / día y ppm		
			Sustancias activas al azul de metileno-SAAM	kg / día y ppm		

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Generación de aguas residuales	Parámetros admisibles de contaminantes	N/A	Temperatura	°C	Situación Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			pH	unidades		
			Agua vertida por unidad de producto	m ³ /unidad producida	Comportamiento Ambiental	
			Desviaciones temporales de valores límite.	# número	Comportamiento de la Gestión	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa
			Concentración de contaminantes en aguas residuales.	Kg/ m ³	Comportamiento Operacional	
			Volumen vertido de aguas residuales	m ³		
			Volumen de agua vertida por actividad económica y tipo de fuente al año	m ³ /año	Agua	RUA
Consumo de Agua	N/A	Capacitación y sensibilización	Horas de formación ambiental por empleado	# número	Comportamiento de la Gestión	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Consumo de Agua	N/A	Capacitación y sensibilización	Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.	# empleados formados/# empleados por formar	Desempeño de Gestión IDGs	ISO 14031
			Horas de capacitación en temas ambientales al personal	Horas/año	Gestión Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
		Reducción	Ahorros conseguidos mediante reducciones en el uso de los recursos.	\$ pesos	Desempeño de Gestión IDGs	ISO 14031
			Áreas de la empresa o procesos con buenas prácticas implementadas.	Áreas con buenas prácticas implementas/total áreas de la empresa	Gestión Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			Ahorro en el pago de agua	\$/año		
			Ahorro de costos debido a medidas ambientales	\$ pesos	Comportamiento de la Gestión	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Consumo de Agua	N/A	Consumo	Fuente y cantidad de agua consumida por unidad producida	m ³ /unidad producida	Comportamiento Operacional	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa
			Captación total de agua por fuentes	m ³ /año	Aspecto energía	EN8 GRI Ambiental
			Agua consumida por unidad de producto	m ³ /unidad producida	Comportamiento Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			Volumen de agua consumida por actividad económica y tipo de fuente al año	m ³ /año	Agua	RUA
Consumo de Energía	N/A	Capacitación y sensibilización	Horas de formación ambiental por empleado	# número	Comportamiento de la Gestión	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa
			Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación	# empleados formados/# empleados por formar	Desempeño de Gestión IDGs	ISO 14031
			Horas de capacitación en temas ambientales al personal	Horas/año	Gestión Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Consumo de Energía	N/A	Reducción	Ahorros conseguidos mediante reducciones en el uso de los recursos	\$ pesos	Desempeño de Gestión IDGs	ISO 14031
			Cantidad de energía ahorrada debido a programas de conservación	Ton/año	Desempeño Operacional IDOs.	
			Coste total de energía	\$ pesos	Comportamiento Operacional	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa
			Ahorro de costos debido a medidas ambientales	\$ pesos	Comportamiento de la Gestión	
			Áreas de la empresa o procesos con buenas prácticas implementadas.	Áreas con buenas prácticas implementas/total áreas de la empresa	Gestión Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			Ahorro en el pago de energía	\$/año		
			Total energía debido a la conservación y a mejoras en la eficiencia.	Julios	Aspecto energía	EN5 GRI Ambiental.

Cuadro 10. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OTROS CRITERIOS	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	FUENTE
Consumo de Energía	N/A	Consumo	Cantidad de energía consumida por año.	Kw-h/año	Desempeño Operacional IDOs.	ISO 14031
			Cantidad de cada tipo de energía consumida.	Kw-h/año		
			Tipo y cantidad de energía consumida por unidad producida	Kw-h/unidad producida	Comportamiento Operacional	Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa
			Combustible consumido por unidad de producto	Kg/unidad de producto	Comportamiento Ambiental	Guía Ambiental para el Sector Textil
			Energía consumida por unidad de producto	Kw-h/unidad de producto		
			Consumo de energía eléctrica	Kw-h/año	Energía y emisiones atmosféricas	RUA
			Consumo de combustible	Ton,gl,m ³ /año		

Fuente: Grupo de trabajo.

6.3 MODELO DE INDICADORES PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA EMPRESA CO & TEX C.I. S.A.S.

6.3.1 Programas, objetivos y metas ambientales para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.

Una vez identificados y valorados los principales aspectos e impactos ambientales relacionados con la actividad productiva de la empresa CO & TEX C.I. S.A.S. y realizada una primera aproximación a los indicadores ambientales que podrán tomarse como parte del modelo de evaluación de desempeño ambiental, resulta necesario comenzar a desarrollar actividades ambientales que permitan abordar desde el origen, los problemas referentes a cada aspecto señalado en el diagnóstico ambiental de la compañía. Teniendo en cuenta lo anterior, también es importante mencionar que los programas se establecieron a partir de la identificación de unos ejes estructurantes que corresponden a cada aspecto ambiental significativo y líneas estratégicas señaladas en cada uno de ellos.

La información que aportan los programas ambientales, sirven de base para el establecimiento de los indicadores de evaluación de desempeño ambiental; los indicadores ambientales miden el cumplimiento de las metas, y dichas metas están sujetas al cumplimiento de objetivos establecidos en los programas ambientales; por lo tanto es indispensable conectar los indicadores a unas metas ambientales claras y establecidas previamente.

La organización instauró sus programas ambientales en el año 2011, como resultado de una evaluación previa, donde se analizaron las necesidades de la empresa en materia de gestión ambiental. Estos programas ambientales, se formularon e implementaron para dar manejo a los residuos sólidos (no peligrosos y peligrosos) y emisiones atmosféricas principalmente; por tal razón se evidencia la necesidad de actualizar y crear nuevos programas que incluyan el manejo de todos los aspectos ambientales de importancia en la compañía, como son el ahorro de agua, energía y la generación de vertimientos.

El propósito principal es aportar información sencilla que permita el mejoramiento del desempeño ambiental, minimizando la presión sobre los recursos naturales (agua, aire y suelo) y brindar herramientas que permitan a la empresa CO & TEX C.I. S.A.S lograr ahorros significativos en el consumo de recursos naturales, materias primas e insumos, reducir la carga contaminante al aire y el agua por emisión de contaminantes y vertimientos, dar un manejo adecuado a sus residuos de acuerdo a las características que estos presenten y en términos generales aumentar su productividad haciéndola más competitiva.

Dicho lo anterior, se presentan los programas ambientales para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S. (Ver cuadro 11), cada uno de ellos con sus respectivos objetivos y metas ambientales, al igual que los recursos necesarios para ejecutar las actividades propuestas.

Cuadro 11. Programas ambientales para la compañía CO & TEX C.I. S.A.S.

LÍNEA ESTRATÉGICA: Promover la Gestión Integral de los Residuos Sólidos No Peligrosos, basada en la minimización y valoración económica.						
NOMBRE DEL PROGRAMA: Manejo Integral de Residuos No Peligrosos.						
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: Este programa consiste en desarrollar alternativas viables para la organización que puedan potenciar su gestión, específicamente en el aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables y su separación en la fuente, al igual que un manejo seguro de los residuos ordinarios o comunes.						
NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
"GESTION-A TUS RESIDUOS"	<ul style="list-style-type: none"> ●Reducir la cantidad de residuos no peligrosos para disposición final. ●Sensibilizar a todo el personal de la compañía sobre la importancia del reciclaje y los beneficios a nivel corporativo y personal que trae consigo esta práctica. ●Mejorar la separación de los residuos reciclables desde la fuente de generación. 	<ul style="list-style-type: none"> ●Reducir en 2013 un 10% del total de residuos generados para disposición final con respecto a 2012. ●Ejecutar el 100% de las capacitaciones propuestas para los empleados en el 2013. ●En 2013, el 70% de los procesos tendrán una calificación igual o superior al 3.5 en la evaluación de la separación. 	Adecuar las oficinas con los recipientes necesarios para separar materiales reciclables.	3 meses MAR-MAY 2013	Director de compras Coordinador ambiental	200.000
			Utilizar diversos medios informativos (altavoz, carteleras, volantes, etc), para difundir información de importancia ambiental a todo el personal de la compañía.	1 año ENE-DIC 2013	Director de gestión integral Coordinador ambiental	500.000
			Capacitar a todo el personal en plantas y oficinas, sobre la importancia y los beneficios que tiene el reciclaje.	1 año ENE-DIC 2013	Coordinador ambiental	200.000
			Realizar evaluación a los puntos de separación de cada proceso y oficinas.	1 año ENE-DIC 2013	Coordinador ambiental Personal aseo	10.000

Cuadro 11. Continuación

NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
"LA BASURA EN SU LUGAR"	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar adecuadamente los recipientes dispuestos en los puntos de separación al interior de cada proceso. ● Incrementar la proporción de residuos aprovechables. ● Mejorar la presentación de los residuos comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Incrementar en 2013 un 10% de los residuos reciclables a través de una adecuada separación en la fuente. 	Compra de contenedores de basura con igual o mayor capacidad, para reemplazar los anteriores que se encuentran en mal estado.	4 meses ABR-JUL 2013	Director de compras Coordinador ambiental	6`000.000
			Ajustar los horarios de recolección con la empresa de aseo.	1 mes ENERO 2013	Coordinador ambiental	—
LÍNEA ESTRATÉGICA: Fomentar la Gestión Integral de Residuos Peligrosos, basada en un manejo interno y externo ambientalmente seguro.						
NOMBRE DEL PROGRAMA: Manejo Integral de Residuos Peligrosos.						
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: Este programa consiste en desarrollar alternativas viables para la organización que puedan potenciar su gestión, específicamente en el manejo seguro de los residuos peligrosos, que incluye las etapas de recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final.						
NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
"GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS"	<ul style="list-style-type: none"> ● Reducir la cantidad de residuos peligrosos generados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● En 2013, reducir el 1% de los residuos peligrosos generados con respecto a 2012. 	Capacitar a todo el personal en plantas y oficinas, sobre el manejo interno ambientalmente seguro de los residuos peligrosos.	1 año ENE-DIC 2013	Coordinador ambiental	400.000

Cuadro 11. Continuación

NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
"GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS"	<ul style="list-style-type: none"> ●Capacitar al personal de la compañía en temas como el manejo seguro de los residuos peligrosos y las afectaciones a la salud y el ambiente. ●Mejorar el manejo interno de los residuos peligrosos a partir de cada proceso generador. ●Desarrollar nuevas estrategias de gestión ambiental empresarial que reduzcan costos en la disposición final de los residuos peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> ●En 2013, ejecutar el 100% de las capacitaciones propuestas para los empleados. ●En 2013, gestionar el 100% de los residuos peligrosos que se puedan valorizar. ●En 2013, reducir el 20% del costo potencial por disposición final, utilizando otras estrategias de GAE. 	Capacitar al personal de salud ocupacional y de aseo, sobre el manejo interno ambientalmente seguro de los residuos hospitalarios.	1 año ENE-DIC 2013	Coordinador ambiental	400.000
			Mantener actualizados los instructivos de manejo adecuado de residuos peligrosos.	1 año ENE-DIC 2013		—
			Generar registro de control y seguimiento al manejo de los residuos peligrosos industriales y hospitalarios.	1 mes ENERO 2013		—
			Adecuar acopio de aceites usados y residuos de pinturas y solventes.	2 meses SEP-OCT 2013	Director de mantenimiento Coordinador ambiental	600.000
			Cambiar equipos de impresión por chorro de tinta (Análisis de factibilidad)	4 meses SEP-DIC 2013	Coordinador ambiental	8`000.000
			Consultar otras presentaciones de productos en aerosoles insumos no peligrosos (Análisis de factibilidad)			—

Cuadro 11. Continuación

LÍNEA ESTRATÉGICA: Mejorar la Gestión Integral del Recurso Hídrico, basada en el uso eficiente del agua y la reducción del consumo.						
NOMBRE DEL PROGRAMA: Ahorro y uso suficiente de agua.						
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: Este programa consiste en desarrollar alternativas viables para la organización que puedan potenciar su gestión, específicamente en la reducción del consumo de agua en las plantas de producción y hacer un uso eficiente del recurso hídrico.						
NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
"AHORREMOS EL AGUA"	<ul style="list-style-type: none"> ●Sensibilizar a todo el personal de la organización sobre la importancia del ahorro del recurso. ●Reducir el consumo de agua y por lo tanto el costo a pagar por servicio de acueducto. ●Aumentar el uso de aguas lluvias en procesos que no requieran necesariamente de agua potable. ●Implementar buenas prácticas ambientales respecto al consumo de agua en los diferentes procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> ●En 2013, ejecutar el 100% de las capacitaciones propuestas para los empleados. ●Para el año 2013, reducir en un 30% el consumo de agua y el costo a pagar por servicio de acueducto con respecto al 2012. 	Realizar revisión de redes hidráulicas de la organización.	1 año ENE- DIC 2013	Director de Mantenimiento	500.000
			Realizar un diagnóstico del consumo de agua en la organización.	2 meses ENE-FEB 2013	Coordinador Ambiental	10.000
			Realizar monitoreos y controlar el consumo de agua en la organización.	1 año ENE-DIC 2013	Coordinador Ambiental	300.000
			Diseñar e implementar incentivos para todo el personal de la empresa que propongan nuevas prácticas ambientales orientadas a minimizar el consumo del agua.	1 año ENE-DIC 2013	Director de Gestión Integral Coordinador Ambiental	200.000

Cuadro 11. Continuación

NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
"AHORREMOS EL AGUA"	<ul style="list-style-type: none"> Identificar aquellas operaciones que presenten variaciones sustanciales sobre el consumo promedio establecido, y optimizar el uso de agua en dichas operaciones (evitar lavados por rebose, gasto excesivo de agua en labores de aseo, baños y demás áreas de la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> Para el año 2013, implementar al 100% de los procesos, buenas prácticas ambientales respecto al consumo de agua. 	Registrar diariamente o semanalmente al iniciar y al terminar la jornada laboral la medición y seguimiento del consumo de agua.	1 año ENE-DIC 2013	Coordinador Ambiental Director de Procesos Industriales	—
			Realizar jornadas de sensibilización concienciando a todo el personal de la empresa sobre la importancia sobre el ahorro de agua y así evitar el desperdicio de este recurso.	1 año ENE-DIC 2013	Director de Gestión Integral Coordinador Ambiental	400.000
LÍNEA ESTRATÉGICA: Promover el uso eficiente de la energía eléctrica y la reducción del consumo.						
NOMBRE DEL PROGRAMA: Ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.						
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: Este programa consiste en desarrollar alternativas viables para la organización que puedan potenciar su gestión, específicamente en la reducción del consumo de energía eléctrica en las plantas de producción y hacer un uso eficiente de este.						

Cuadro 11. Continuación

NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
AHORREMOS ENERGÍA ELÉCTRICA	<ul style="list-style-type: none"> ●Sensibilizar a todo el personal de la organización sobre la importancia del ahorro de la energía eléctrica. ●Reducir el costo a pagar por el servicio de energía. ● Disminuir el consumo de energía eléctrica por equipos de computo, maquinaria e iluminación. ●Implementar buenas prácticas ambientales respecto al consumo de agua en los diferentes procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> ●En 2013, ejecutar el 100% de las capacitaciones propuestas para los empleados. ●Para el año 2013, reducir en un 30% el consumo de energía y el costo a pagar por servicio de energía con respecto al 2012. ●Para el año 2013, implementar en el 100% de los procesos, buenas prácticas ambientales respecto al consumo de agua. 	Realizar monitoreo de equipos electrónicos y redes eléctricas que se encuentren en mal estado y causan una alteración en el consumo.	1 año ENE-DIC 2013	Director de mantenimiento Coordinador ambiental	300.000
			Desarrollar un diagnóstico del consumo de energía eléctrica de la organización.	2 mese ENE-FEB 2013	Coordinador Ambiental	10.000
			Adecuar buenas prácticas como: apagado de iluminación nocturno, aprovechamiento de la luz natural y mantenimiento periódico de las luminarias.	1 mes AGOSTO 2013	Director de Gestión Integral Coordinador Ambiental	—
			Capacitar al personal de la empresa la importancia del ahorro y uso suficiente de energía eléctrica mediante estrategias como: afiches, altavoz y plegables etc.	1 año ENE-DIC 2013	Director de Gestión Integral Coordinador Ambiental	400.000
LÍNEA ESTRATÉGICA: Mejorar la calidad del aire.						
NOMBRE DEL PROGRAMA: Gestión ambiental de las emisiones atmosféricas.						
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: Este programa consiste en desarrollar alternativas viables para la organización que puedan potenciar su gestión, específicamente en el manejo seguro de las emisiones atmosféricas, desde el mantenimiento preventivo de equipos de combustión (calderas) y flota de vehículos, al igual que la utilización de combustibles de alta calidad.						

Cuadro 11. Continuación

NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
"AIRE SANO"	<ul style="list-style-type: none"> ●Cumplir satisfactoriamente con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental referente a las emisiones atmosféricas para fuentes fijas y móviles y que estos no pasen el límite permisible. 	<ul style="list-style-type: none"> ●En 2013, el 100% de las mediciones cumplen el parámetro de emisión establecido en la norma. ●En 2013, el 100% de los vehículos tendrán la revisión tecnicomecánica y de gases. ●En 2013, aumentar en un 30% la compra de combustibles de buena calidad. 	Seguimiento y monitoreo a fuentes fijas y móviles, con alta regularidad.	1 año ENE-DIC 2013	Director de Mantenimiento Coordinador Ambiental	300.000
			Realizar mantenimiento preventivo, revisión de gases y revisión técnico mecánica a las fuentes móviles.	1 año ENE-DIC 2013	Director de Mantenimiento Coordinador Ambiental	5'000.000
			Realizar mantenimiento preventivo a los equipos de producción y calderas.	1año ENE-DIC 2013	Director de Mantenimiento	7'000.000
			Adecuar filtros y sistemas de retención de partículas	2 mes MARZO- ABRIL 2013	Director de Mantenimiento	1'000.000
			Compra y utilización de combustible de buena calidad para que no afecte el suministro de calor requerido para el proceso.	4 meses JUN-JUL 2013	Director de Compras Coordinador Ambiental	4'000.000
			Adecuar buenas prácticas ambientales que permiten reducir la cantidad de combustible usado sin afectar el suministro de calor necesario para el proceso.	1 mes SEPTIEMBR E 2013	Director de Gestión Integral Coordinador ambiental	1'000.000

Cuadro 11. Continuación

LÍNEA ESTRATÉGICA: Mejorar la calidad del agua.						
NOMBRE DEL PROGRAMA: Manejo y reducción de la carga contaminante (vertimientos).						
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: Este programa consiste en desarrollar alternativas viables para la organización que puedan potenciar su gestión, específicamente en la reducción de la carga contaminante en los vertimientos generados por procesos industriales.						
NOMBRE DEL PROYECTO	OBJETIVOS ESPERADOS	METAS	ACCIONES	RECURSOS		
				TIEMPO	HUMANO	FINANCIERO
"REDUCE TUS VERTIMIENTOS"	●Cumplir satisfactoriamente con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental referente a los vertimientos y que estos no pasen el límite permisible.	●En 2013, el 100% de los parámetros de carga contaminante cumplen el valor establecido en la norma.	Realizar un adecuado manejo de sustancias e insumos utilizados en el proceso de producción.	1 año ENERO 2013	Director de procesos industriales	—
			Realizar una adecuada identificación de todas las sustancias e insumos utilizados en el proceso productivo.	1mes ENERO 2013	Director de procesos Industriales director de compras	—
			Sustituir algunas sustancias utilizadas en el proceso de producción, por otras que no tengan un impacto ambiental fuerte y q a su vez no alteren la calidad de la producción.	2 meses FEB-MAR 2013	Director de procesos industriales Coordinador ambiental	3'000.000
			Registrar todas las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos.	1 mes SEPTIEMBRE 2013	Director de gestión integral Coordinador ambiental	—

Fuente: Equipo de trabajo.

6.3.2 Construcción del Modelo de Indicadores de Evaluación de Desempeño Ambiental para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.

Para la construcción del modelo final, se llevo a cabo un análisis mas completo de los indicadores preseleccionados (Ver cuadro 12); determinados en primera instancia, como aquellos indicadores que pueden ajustarse a los requisitos establecidos por el grupo de trabajo, teniendo en cuenta las necesidades específicas por cada uno de los componentes ambientales (Ver cuadro 9), con el fin de aceptar o descartar aquellos indicadores que al aplicarlos en la evaluación de desempeño ambiental de la compañía, aportan o no información relevante en el monitoreo y seguimiento de los aspectos e impactos ambientales y por lo tanto en la toma de decisiones con respecto a la gestión ambiental empresarial.

Para el caso en particular donde no se encontró un indicador que se acoplara de forma precisa a una necesidad específica, el grupo de trabajo definió los indicadores con su respectiva unidad de medida, a partir de la información presentada en el capítulo anterior (indicadores preseleccionados) y se ajustaron las unidades de manera tal que al utilizarlos dentro del modelo final, los resultados brinden información importante de los temas ambientales de interés para la organización.

Cuadro 12. Aceptación y descarte de indicadores preseleccionados.

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
Generación de R.S No Peligrosos	Minimización	Disminución de residuos sólidos	Kg/año		X
	OBSERVACIONES				
	Este indicador se descartó ya que mide la cantidad total de residuos que se dejaron de generar en un tiempo determinado (anualmente), siendo este un indicador que solo permite determinar el comportamiento de esta variable en periodos de tiempo determinados (aumento o disminución de residuos generados). Este indicador debe medir la gestión de la organización en la minimización de los residuos, donde se pueda evaluar la disminución de un año con respecto al inmediatamente anterior y determinar que porcentaje de residuos se dejó de generar, teniendo en cuenta la meta de disminución planteada en el programa.				
	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	Capacitación y sensibilización	Horas de formación ambiental por empleado		# número	
		Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.		# empleados formados/# empleados por formar x 100%	X
		Horas de capacitación en temas ambientales al personal		Horas/año	X

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
Generación de R.S No Peligrosos	<p>El primer y tercer indicador fueron descartados, ya que ambos miden solo la cantidad de horas de formación o capacitación ambiental en un tiempo determinado (anualmente), siendo este un indicador que solo permite determinar el comportamiento de esta variable en periodos de tiempo determinados (aumento o disminución de horas). El tema de la capacitación y formación ambiental para los empleados se debe considerar como prioritario y por lo tanto el indicador a aplicar para esta variable debe estar más enfocado a la gestión que desempeña la organización en la planeación y ejecución de estas actividades a todos los empleados. Por otro lado el indicador número dos se acepta como parte del modelo final, puesto que permite determinar el porcentaje de empleados formados con respecto a los que necesitan de formación; esta variable presenta desde otro punto de vista la gestión de la compañía en cuanto a la capacitación de sus empleados, no vista desde las horas dedicadas para este fin, sino del número de empleados que requieren formación.</p>				
	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	Generación	Cantidad de residuos por año	Kg/año		X
		Cantidad total de residuos no peligrosos	Kg/año	X	
		Cantidad anual generada de residuos no peligrosos por tipo de residuo	Kg/año	X	
	OBSERVACIONES				
<p>Los tres primeros indicadores aunque presentan la misma unidad de medida, solo se aceptaron los dos últimos, teniendo en cuenta que al ajustarlos pueden proporcionar mejores resultados según las necesidades del criterio de selección. Esto quiere decir que no solo es importante verificar el comportamiento de la generación de los residuos sólidos no peligrosos en el tiempo, sino también a que porcentaje del total de los residuos sólidos generados corresponde cada tipo o corriente de residuo (reciclable, común y ordinario).</p>					

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA	
Generación de R.S No Peligrosos	Generación	Residuos sólidos producidos por unidad de producto	Kg/unidad producida		X	
	OBSERVACIONES					
	Este indicador se descartó, ya que la unidad de medida propuesta no aportaría información clave en el seguimiento y control del aspecto ambiental, tampoco define claramente la necesidad con respecto a la generación de los residuos sólidos no peligrosos, debido en gran medida a que la producción de prendas de las diferentes líneas en la organización es relativa; mes a mes varía considerablemente, dependiendo de las exigencias y la demanda del cliente principal. La mayor producción corresponde a los meses de abril-mayo y octubre-noviembre, por lo tanto la aplicación de este indicador variaría constantemente sin contribuir de forma alguna a la obtención de datos importantes.					
		CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
		Separación en la fuente	Material reciclable separado y/o aprovechado	Kg/año		X
	OBSERVACIONES					
Este indicador se descartó, ya que mide la cantidad de residuos reciclables que se separan en un tiempo determinado (anualmente), siendo este un indicador que solo permite determinar el comportamiento de esta variable en periodos de tiempo determinados (aumento o disminución de residuos reciclables separados). Este indicador debe considerar la evaluación de la separación que se realiza semanalmente a cada proceso, con el fin de verificar si se están utilizando de forma adecuada los recipientes para la separación de los residuos reciclables; por lo tanto el indicador se debe enfocar a la gestión del departamento de gestión ambiental de la compañía en la mejora de la separación en la fuente en todos los procesos.						

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
Generación de R.S No Peligrosos	Reciclaje y/o aprovechamiento	Prevención de la contaminación o reciclaje de residuos.	Kg/año		X
		Residuos sólidos vendidos o cedidos	Kg/año	X	
		Materiales reciclados o reutilizados	Kg/año		X
		Tasa de reciclaje	Kg residuos reciclados/Total residuos	X	
	OBSERVACIONES				
<p>Los indicadores aceptados responden a la necesidad que se requiere controlar, por un lado es importante verificar como se comporta anualmente el reciclaje y el aprovechamiento de los residuos reciclables o para el caso también podrían llamarse residuos sólidos cedidos (como se indico anteriormente, los residuos reciclables se separan y se entregan a un tercero para el aprovechamiento) y por el otro, la tasa de reciclaje con algunos ajustes permite determinar el porcentaje de residuos reciclados con respecto a la generación de residuos sólidos no peligrosos totales, o en el mejor de los casos determinar el porcentaje que representa cada uno de los residuos reciclados con respecto a la generación total. Por el contrario los indicadores que fueron descartados, se debe a que sus unidades proporcionan la misma información del indicador número dos.</p>					

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA	
Generación de R.S No Peligrosos	Disposición final	Residuos para eliminación	Kg/año	X		
		Costos por eliminación de residuos	\$ pesos		X	
		Tasa de eliminación de residuos	Kg residuos que no se reciclaron/total residuos	X		
	OBSERVACIONES					
	Con respecto al tema de la disposición final, los indicadores aceptados responden a la necesidad que se requiere seguir y controlar, ya que con estos indicadores se puede verificar el comportamiento de los residuos que se disponen en relleno sanitario y por los cuales la empresa incurre en unos gastos de recolección y disposición final, al igual que la tasa de eliminación que al realizarle algunos ajustes permite determinar el porcentaje que representan los residuos que no se reciclan y que se disponen con respecto a la generación total de residuos sólidos no peligrosos.					
	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA	
	Disposición final	Cantidad anual gestionada de residuos no peligrosos por línea, almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos.	Kg/año		X	

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
Generación de R.S No Peligrosos	Los indicadores que fueron descartados, se debe por una parte a que la unidad de medida de uno de ellos proporciona la misma información que el indicador número uno; y por el otro, aunque la empresa incurre en unos costos por eliminación de residuos, esta no varía mucho debido a que la empresa paga una tarifa fija mensual por este servicio. Además no se tienen datos sobre los ingresos obtenidos por venta de los residuos reciclables con los cuales se pueda comparar y establecer cuanto deja de pagar la empresa en disposición final por reciclar la mayor parte de sus residuos.				
Generación de R.S Peligrosos	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	Minimización y prevención en la generación	Cantidad de residuos peligrosos eliminados debido a sustitución de materiales.	Kg/año		X
	OBSERVACIONES				
Este indicador se descartó, ya que mide la cantidad total de residuos eliminados por sustitución de materiales en un tiempo determinado (anualmente), siendo este un indicador que solo permite determinar el comportamiento de esta variable en periodos de tiempo determinados (aumento o disminución de residuos generados). Este indicador debe medir la gestión de la organización en la minimización y prevención en la generación de los residuos peligrosos, donde se pueda evaluar la disminución de un año con respecto al inmediatamente anterior y determinar que porcentaje de residuos peligrosos se dejaron de generar, teniendo en cuenta la meta de disminución planteada en el programa.					

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
Generación de R.S Peligrosos	Capacitación y sensibilización	Horas de formación ambiental por empleado	# número		X
		Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación	# empleados formados/# empleados por formar	X	
		Horas de capacitación en temas ambientales al personal	Horas/año		X
OBSERVACIONES					
<p>El primer y tercer indicador se descartó, ya que ambos miden solo la cantidad de horas de formación o capacitación ambiental en un tiempo determinado (anualmente), siendo este un indicador que solo permite determinar el comportamiento de esta variable en periodos determinados (aumento o disminución de horas). El tema de la capacitación y formación ambiental para los empleados se debe considerar como prioritario y por lo tanto el indicador a aplicar para esta variable debe estar más enfocado a la gestión que desempeña la organización en la planeación y ejecución de estas actividades a todos los empleados. Por otro lado el indicador número dos se acepta como parte del modelo final, puesto que permite determinar el porcentaje de empleados formados con respecto a los que necesitan de formación; esta variable presenta desde otro punto de vista la gestión de la compañía en cuanto a la capacitación de sus empleados, no vista desde las horas dedicadas para este fin, sino del número de empleados que requieren formación.</p>					

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
Generación de R.S Peligrosos	Generación	Residuos peligrosos generados por unidad producida	Kg/unidad producida		X
		Cantidad de materiales peligrosos utilizados en los procesos de producción.	Kg/año		X
		Cantidad de residuos por año.	Kg/año		X
		Cantidad total de residuos peligrosos.	Kg/año	X	
		Tasa de residuos peligrosos	Kg residuos peligrosos/total residuos	X	
		Cantidad anual generada de residuos peligrosos por corriente de residuo.	Kg/año	X	
		Cantidad de residuos almacenados in situ.	Kg/año		X

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
<p align="center">Generación de R.S Peligrosos</p>	<p>El primer indicador se descartó ya que la unidad de medida propuesta no aportaría información clave en el seguimiento y control del aspecto ambiental, tampoco define claramente la necesidad con respecto a la generación de los residuos sólidos peligrosos, debido en gran medida a que la producción de prendas de las diferentes líneas en la organización es relativa; mes a mes varía considerablemente dependiendo de las exigencias y la demanda del cliente principal. La mayor producción corresponde a los meses de abril-mayo y octubre-noviembre, por lo tanto la aplicación de este indicador variaría constantemente sin contribuir de forma alguna a la obtención de datos importantes. Por otra parte los demás indicadores que no fueron aceptados y por lo tanto también se descartaron, debido a que la unidad de medida propuesta es igual a uno de los indicadores ya aceptados, situación que no proporciona información adicional y relevante al proceso.</p> <p>Con respecto al tema de la generación de residuos peligrosos, se aceptaron solo tres de ellos, teniendo en cuenta que al ajustarlos pueden proporcionar mejores resultados según las necesidades del criterio de selección. Esto quiere decir que no solo es importante verificar el comportamiento de la generación de los residuos peligrosos en el tiempo, sino también a que porcentaje del total de los residuos peligrosos generados corresponde cada tipo o corriente de residuo (lámparas mercuriales, aceites usados, aerosoles vacíos, etc), datos que se pueden obtener al realizar algunos ajustes a la tasa de residuos peligrosos.</p>				
	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	<p align="center">Valoración</p>	<p align="center">Cantidad de residuos peligrosos, reciclables o reutilizables producidos por año.</p>	<p align="center">Kg/año</p>	<p align="center">X</p>	

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
Generación de R.S Peligrosos	<p>El indicador se acepta como parte del modelo final porque con él se puede verificar el comportamiento de los residuos peligrosos que se valorizan y por los cuales la empresa percibe un ingreso por su venta, esto quiere decir que se puede realizar un seguimiento a la generación de estos residuos y que por cuestiones de ajustes, el nombre podría cambiar para adecuarlo según las necesidades del criterio de selección. Dentro de la valoración también se deben incluir indicadores que determinen el porcentaje que representan estos residuos peligrosos para valorización con respecto a la generación total de residuos peligrosos y los ingresos percibidos por la venta y valoración de los mismos.</p>				
	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	Disposición final	Residuos totales para disposición final.	Kg/año	X	
		Cantidad anual gestionada de residuos peligrosos por línea, almacenados, aprovechados, tratados y dispuestos.	Kg/año		X
	OBSERVACIONES				
	<p>Para el tema de la disposición final de residuos peligrosos, se descarta uno de los indicadores, puesto que ambos corresponden a la misma unidad de medida y por lo tanto solo se acepta uno como parte del modelo final de indicadores, porque con él se puede verificar el comportamiento de los residuos peligrosos que se disponen anualmente. Dentro de este tema también se deben incluir indicadores que permitan determinar el porcentaje de residuos peligrosos que se disponen directamente con un gestor autorizado y el porcentaje que representan los residuos peligrosos que se disponen de forma indirecta con un gestor, utilizando otras estrategias de gestión ambiental empresarial, con respecto a la generación total de residuos peligrosos y la reducción de costos que se puede lograr con la implementación de estas estrategias.</p>				

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
Generación de Emisiones	Parámetros admisibles de contaminantes	Material particulado	kg / día y $\mu\text{g}/\text{m}^3$	X	
		Dióxido de azufre	kg / día y $\mu\text{g}/\text{m}^3$	X	
		Óxidos de nitrógeno	kg / día y $\mu\text{g}/\text{m}^3$	X	
		Cantidad de emisiones específicas por año	$\text{m}^3/\text{año}$	X	
		Número de emisiones por encima del límite	# número	X	
		Emisiones al aire	$\text{m}^3/\text{año}$		X
		Número de vehículos de la flota que cuentan con tecnología para reducir la contaminación.	# número	X	
		Número de horas de mantenimiento preventivo del equipo por año.	Horas/año		X
		Emisiones generadas por unidad de producto	$\text{m}^3/\text{unidad producida}$		X

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
<p align="center">Generación de Emisiones</p>	<p>Con respecto al tema de la generación de emisiones, se aceptaron seis de los indicadores propuestos, teniendo en cuenta que al ajustarlos pueden proporcionar mejores resultados según las necesidades del criterio de selección. Debido a que este tema esta muy sujeto a la normatividad ambiental, los indicadores permiten medir el cumplimiento de cada parámetro de emisión con respecto al límite permisible establecido en la norma y que ninguno de ellos sobrepase dicho límite. También se pudo determinar si los vehículos de la compañía cuentan con la revisión tecnicomecánica y de gases en lo reglamentario para fuentes móviles. Por otra parte los demás indicadores que no fueron aceptados y por lo tanto se descartaron, debido a que la unidad de medida propuesta, no proporciona información adicional y relevante al proceso. El último indicador se descartó ya que la unidad de medida propuesta no aportaría información clave en el seguimiento y control del aspecto ambiental, tampoco define claramente la necesidad con respecto a la generación de emisiones atmosféricas, debido en gran medida a que la producción de prendas de las diferentes líneas en la organización es relativa; mes a mes varía considerablemente dependiendo de las exigencias y la demanda del cliente principal. La mayor producción corresponde a los meses de abril-mayo y octubre-noviembre, por lo tanto la aplicación de este indicador variaría constantemente sin contribuir de forma alguna a la obtención de datos importantes.</p>				
<p align="center">Generación de aguas residuales</p>	<p align="center">CRITERIO DE SELECCIÓN</p>	<p align="center">INDICADORES PRESELECCIONADOS</p>	<p align="center">UNIDAD DEL INDICADOR</p>	<p align="center">ACEPTA</p>	<p align="center">DESCARTA</p>
<p>Parámetros admisibles de contaminantes</p>		<p align="center">Carga orgánica DBO₅</p>	<p align="center">kg / día y ppm</p>	<p align="center">X</p>	
		<p align="center">Demanda química de oxígeno DQO</p>	<p align="center">kg / día y ppm</p>	<p align="center">X</p>	
		<p align="center">Sólidos suspendidos totales</p>	<p align="center">kg / día y ppm</p>	<p align="center">X</p>	
		<p align="center">Grasas y aceites</p>	<p align="center">kg / día y ppm</p>	<p align="center">X</p>	

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
Generación de aguas residuales	Parámetros admisibles de contaminantes	Sustancias activas al azul de metileno-SAAM	kg / día y ppm	X	
		Temperatura	°C	X	
		pH	unidades	X	
		Agua vertida por unidad de producto	m ³ /unidad producida		X
		Desviaciones temporales de valores límite.	# número	X	
		Concentración de contaminantes en aguas residuales.	Kg/ m ³	X	
		Volumen vertido de aguas residuales	m ³		X
		Volumen de agua vertida por actividad económica y tipo de fuente al año	m ³ /año		X

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
<p>Generación de aguas residuales</p>	<p>Con respecto al tema de la generación de vertimientos, se aceptaron nueve de los indicadores propuestos, teniendo en cuenta que al ajustarlos pueden proporcionar mejores resultados según las necesidades del criterio de selección. Debido a que este tema esta muy sujeto a la normatividad ambiental, los indicadores permiten medir el cumplimiento de cada parámetro de carga contaminante con respecto al límite permisible establecido en la norma y que ninguno de ellos sobrepase dicho límite. Por otra parte los demás indicadores que no fueron aceptados y por lo tanto se descartaron, debido a que la unidad de medida propuesta, no proporciona información adicional y relevante al proceso.</p>				
<p>Consumo de Agua</p>	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	<p>Capacitación y sensibilización</p>	<p>Horas de formación ambiental por empleado</p>	<p># número</p>		<p>X</p>
		<p>Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.</p>	<p># empleados formados/# empleados por formar</p>	<p>X</p>	
		<p>Horas de capacitación en temas ambientales al personal</p>	<p>Horas/año</p>		<p>X</p>

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
Consumo de Agua	<p>El primer y tercer indicador se descartaron, ya que ambos miden solo la cantidad de horas de formación o capacitación ambiental en un tiempo determinado (anualmente), siendo este un indicador que solo permite determinar el comportamiento de esta variable en periodos determinados (aumento o disminución de horas). El tema de la capacitación y formación ambiental para los empleados se debe considerar como prioritario y por lo tanto el indicador a aplicar para esta variable debe estar más enfocado a la gestión que desempeña la organización en la planeación y ejecución de estas actividades a todos los empleados. Por otro lado el indicador número dos se acepta como parte del modelo final, puesto que permite determinar el porcentaje de empleados formados con respecto a los que necesitan de formación; esta variable presenta desde otro punto de vista la gestión de la compañía en cuanto a la capacitación de sus empleados, no vista desde las horas dedicadas para este fin, sino del número de empleados que requieren formación.</p>				
	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	Reducción	Ahorros conseguidos mediante reducciones en el uso de los recursos.	\$ pesos	X	
		Áreas de la empresa o procesos con buenas prácticas implementadas.	Áreas con buenas prácticas implementadas/total áreas de la empresa	X	
		Ahorro en el pago de agua	\$/año	X	
Ahorro de costos debido a medidas ambientales		\$ pesos	X		

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
Consumo de Agua	Estos indicadores se aceptan como parte del modelo final, teniendo en cuenta que al ajustarlos pueden proporcionar mejores resultados según las necesidades del criterio de selección, puesto que con ellos se puede verificar reducciones en el consumo y ahorro de dinero por pago de servicio de acueducto, al igual que el comportamiento registrado anualmente en dinero por el pago del servicio de acueducto, esto quiere decir que se puede realizar un seguimiento tanto al consumo, como al costo en el que incurre la organización por el alto consumo de agua y detectar si se presentan o no reducciones en el mismo. También determinar que porcentaje de áreas de la empresa cuentan con buenas prácticas implementadas para el ahorro del recurso.				
	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	Consumo	Fuente y cantidad de agua consumida por unidad producida	m ₃ /unidad producida		X
		Captación total de agua por fuentes	m ₃ /año	X	
		Agua consumida por unidad de producto	m ₃ /unidad producida		X
		Volumen de agua consumida por actividad económica y tipo de fuente al año	m ₃ /año	X	
OBSERVACIONES					
Los indicadores que no se aceptaron para este criterio de selección, se descartaron bajo el mismo principio definido para los indicadores que presentan este tipo de unidad, ya que la producción es muy variable durante el año y por lo tanto este tipo de indicador no proporcionaría información importante en la evaluación de desempeño ambiental de la compañía. Por el contrario, los indicadores aceptados, al realizarles algunos ajustes, permiten verificar el comportamiento en el consumo de agua en la compañía y el porcentaje que representa el agua captada a través del acueducto y aguas lluvias, con respecto al total de agua consumida en la organización durante la ejecución de sus actividades.					

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
Consumo de Energía	Capacitación y sensibilización	Horas de formación ambiental por empleado	# número		X
		Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación	# empleados formados/# empleados por formar	X	
		Horas de capacitación en temas ambientales al personal	Horas/año		X
	OBSERVACIONES				
<p>El primer y tercer indicador se descartaron, ya que ambos miden solo la cantidad de horas de formación o capacitación ambiental en un tiempo determinado (anualmente), siendo este un indicador que solo permite determinar el comportamiento de esta variable en periodos determinados (aumento o disminución de horas). El tema de la capacitación y formación ambiental para los empleados se debe considerar como prioritario y por lo tanto el indicador a aplicar para esta variable debe estar más enfocado a la gestión que desempeña la organización en la planeación y ejecución de estas actividades a todos los empleados. Por otro lado el indicador número dos se acepta como parte del modelo final, puesto que permite determinar el porcentaje de empleados formados con respecto a los que necesitan de formación; esta variable presenta desde otro punto de vista la gestión de la compañía en cuanto a la capacitación de sus empleados, no vista desde las horas dedicadas para este fin, sino del número de empleados que requieren formación.</p>					

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
Consumo de Energía	Reducción	Ahorros conseguidos mediante reducciones en el uso de los recursos	\$ pesos	X	
		Cantidad de energía ahorrada debido a programas de conservación	Ton/año		X
		Coste total de energía	\$ pesos	X	
		Ahorro de costos debido a medidas ambientales	\$ pesos	X	
		Áreas de la empresa o procesos con buenas prácticas implementadas.	Áreas con buenas prácticas implementas/total áreas de la empresa	X	
		Ahorro en el pago de energía	\$/año		X
		Total energía debido a la conservación y a mejoras en la eficiencia.	Julios		X

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES				
Consumo de Energía	<p>En el criterio de reducción para el consumo de energía eléctrica, se aceptan cuatro de los indicadores propuestos como parte del modelo final, teniendo en cuenta que al ajustarlos pueden proporcionar mejores resultados según las necesidades del criterio de selección, puesto que con ellos se puede verificar reducciones en el consumo de electricidad y ahorro de dinero por pago de servicio energía, al igual que el comportamiento registrado anualmente en dinero por el pago del servicio de energía, esto quiere decir que se puede realizar un seguimiento tanto al consumo, como al costo en el que incurre la organización por el alto consumo de energía eléctrica y detectar si se presentan o no reducciones en el mismo. Por otra parte los demás indicadores que no fueron aceptados y por lo tanto se descartaron, debido a que la unidad de medida propuesta, no proporciona información adicional y relevante al proceso.</p>				
	CRITERIO DE SELECCIÓN	INDICADORES PRESELECCIONADOS	UNIDAD DEL INDICADOR	ACEPTA	DESCARTA
	Consumo	Cantidad de energía consumida por año.	Kw-h/año	X	
		Cantidad de cada tipo de energía consumida.	Kw-h/año		X
		Tipo y cantidad de energía consumida por unidad producida	Kw-h/unidad producida		X
		Combustible consumido por unidad de producto	Kg/unidad de producto		X
		Energía consumida por unidad de producto	Kw-h/unidad de producto		X
		Consumo de energía eléctrica	Kw-h/año	X	
Consumo de combustible		Ton,gl,m ³ /año	X		

Cuadro 12. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES
Consumo de Energía	Los indicadores que no se aceptaron para este criterio de selección, se descartaron bajo el mismo principio definido para los indicadores que presentan este tipo de unidad, ya que la producción es muy variable durante el año y por lo tanto este tipo de indicador no proporcionaría información importante en la evaluación de desempeño ambiental de la compañía. Por el contrario, los indicadores aceptados, al realizarles algunos ajustes, permiten verificar el comportamiento en el consumo de energía y combustible en la compañía. También es importante determinar con que indicador se puede hacer seguimiento a las ineficiencias energéticas halladas en cada proceso y las áreas con buenas prácticas implementadas.

Fuente: Equipo de trabajo.

Una vez realizado el análisis de los indicadores preseleccionados y tomado la decisión de aprobarse o descartarse cada uno de ellos, bajo los criterios aplicados, se obtiene como resultado la propuesta de modelo final de los indicadores ambientales para medir el desempeño ambiental de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S. (Ver cuadro 13).

Este modelo responde al seguimiento y control de los aspectos ambientales significativos valorados, incluso a las necesidades específicas para cada uno de ellos, al igual que los requisitos normativos y legales donde se establecen unos topes admisibles de contaminantes, los cuales son considerados como valores de referencia para definir junto con las variables anteriormente mencionadas, unos indicadores ambientales adecuados para llevar a cabo la evaluación de desempeño ambiental de la organización, pero sobre todo y lo mas importante, ubicar los indicadores dentro del modelo, de manera tal que la medición de uno complementa la del otro.

En otras palabras, se refiere a que el modelo permite determinar como se comporta el desempeño ambiental de la compañía de forma integral y transversalmente, por lo que se pueden integrar e incluir otras variables al sistema, que permitan tener mas control sobre la actividad en caso de ser necesario (modelo flexible), con el fin de que el seguimiento y control se haga de manera unificado, analizando todas las variables o componentes como un conjunto.

El modelo final también define cuales de los indicadores ambientales seleccionados, cuentan con una línea base (base de datos), es decir, la información necesaria de una fuente confiable y oportuna que permita aplicar el indicador y tomar decisiones con respecto a él. Adicionalmente es importante mencionar que para evitar confusión con la categoría del indicador, dadas las similitudes de tres de los sistemas evaluados, se determinó utilizar tres categorías principales; indicadores de comportamiento, gestión y operativos u operacionales.

Cuadro 13. Modelo final de indicadores ambientales para la evaluación de desempeño ambiental de CO & TEX C.I. S.A.S.

ASPECTO AMBIENTAL	OTROS CRITERIOS	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE	
					Si	No
Generación de R.S No Peligrosos	Minimización	Porcentaje de residuos no peligrosos que se dejaron de generar para disposición final	$(\text{Kg RNP año 1} - \text{Kg RNP año 0} / \text{Kg RNP año 1}) \times 100\%$	En 2013 reducir un 10% (Kg) de los residuos generados con respecto a 2012.		X
	Capacitación y sensibilización	Porcentaje ejecutado de horas de formación y capacitación ambiental	$(\text{horas impartidas} / \text{horas planeadas}) \times 100\%$	100%	X	
		Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación	$\# \text{ empleados formados} / \# \text{ empleados por formar} \times 100\%$		X	
	Generación	Cantidad total de residuos no peligrosos generados	Kg/año	N/A		X

Cuadro 13. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OTROS CRITERIOS	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE	
					Si	No
Generación de R.S No Peligrosos	Separación en la fuente	Evaluación de la separación de residuos reciclables por proceso	Número de recipientes con buena calificación / total de recipientes x100%	En el 2013 el 70% de los procesos con una calificación \geq a 3.5		X
	Reciclaje y/o aprovechamiento	Cantidad total de residuos no peligrosos reciclados y/o aprovechados	Kg/año	N/A		X
		Porcentaje de residuos no peligrosos reciclados y/o aprovechados	(Kg residuos reciclados y/o aprovechados / Kg residuos totales generados) x 100%	En 2013 aumentar un 10% (Kg) de los residuos aprovechables respecto a 2012.		X
		Porcentaje de residuos no peligrosos aprovechados por tipo de residuo	(Kg tipo de residuo aprovechado / Kg totales residuos generados) x 100%			X
	Disposición final	Cantidad total de residuos no peligrosos dispuestos	Kg/año	N/A	X	
		Porcentaje de residuos no peligrosos dispuestos en relleno sanitario	(Kg residuos dispuestos / Kg totales residuos generados) x 100%	N/A	X	

Cuadro 13. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE		
					Si	No	
Generación de R.S Peligrosos	Minimización y prevención en la generación	Porcentaje de residuos peligrosos que se dejaron de generar por año	(Kg RP año 1 - Kg RP año 0 / Kg RP año 1) x 100%	En 2013 reducir un 10% (Kg) de los residuos peligrosos generados respecto a 2012.	X		
	Capacitación y sensibilización	Porcentaje ejecutado de horas de formación y capacitación ambiental	(horas impartidas / horas planeadas) x 100%	100%	X		
		Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.	# empleados formados/# empleados por formar x 100%		X		
	Generación	Cantidad total de residuos peligrosos generados		Kg/año	N/A	X	
		Cantidad anual generada de residuos peligrosos por corriente de residuo		(Kg tipo de residuo generado /Kg residuos totales generados) x 100%		X	
	Valoración	Cantidad total de residuos peligrosos valorizados		Kg/año		X	

Cuadro 13. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE	
					Si	No
Generación de R.S Peligrosos	Valoración	Porcentaje de residuos peligrosos valorizados	(Kg residuos valorizados / Kg residuos peligrosos totales generados) x 100%	100%	X	
		Ingresos percibidos por residuos peligrosos	\$ residuos peligrosos valorizados / año	N/A	X	
	Disposición final	Residuos peligrosos totales para disposición final	Kg/año		X	
		Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos de forma directa con un gestor autorizado	(Kg residuos peligrosos dispuestos por un gestor autorizado/ Kg residuos peligrosos totales generados) x 100%		En 2013 reducir el 20% del costo potencial por disposición final, utilizando otras estrategias de GAE.	X
		Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos por otras estrategias de gestión ambiental empresarial	(Kg residuos peligrosos dispuestos a través de otras estrategias de GAE / Kg residuos peligrosos totales generados) x 100%	X		

Cuadro 13. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE	
					Si	No
Generación de R.S Peligrosos	Disposición final	Reducción de costos en disposición final por corriente de residuo	(\$ Kg dispuestos por otras estrategias de GAE / \$ Kg a pagar por disposición final con un gestor autorizado directamente) x 100%	En 2013 reducir el 20% del costo potencial por disposición final, utilizando otras estrategias de GAE.	X	
Generación de emisiones atmosféricas	Parámetros admisibles de contaminantes	Cantidad de emisiones específicas por medición	MP≤200mg/m3	≤200mg/m3	X	
			SO ₂ ≤500mg/m3	≤500mg/m3	X	
			NOx≤350mg/m3	≤350mg/m3	X	
		Número de parámetros encima del límite	No. De parámetros fuera del límite	0 parámetros fuera del límite	X	
		Vehículos que cumplen con la reglamentación para emisión de gases	No. De vehículos con revisión tecnicomecánica y de gases/No. Total de vehículos x 100%	100%	X	

Cuadro 13. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE	
					Si	No
Generación de aguas residuales	Parámetros admisibles de contaminantes	Cantidad de carga contaminante específica por parámetro	pH 5 a 9 unidades	Entre 5 a 9 unidades	X	
			T° ≤ 40°C	≤ 40°C	X	
			Color ≤ 350 UPT-Co	≤ 350 UPT-Co	X	
			DBO5 ≤ 50 mg/L	≤ 50 mg/L	X	
			DQO ≤ 600 mg/L	≤ 600 mg/L	X	
			SST ≤ 50 mg/L	≤ 50 mg/L	X	
			S. Sed. ≤ 2 ml/L/h	≤ 2 ml/L/h	X	
			Detergentes ≤ 5.0 mg/L	≤ 5.0 mg/L	X	
			Grasas y aceites ≤ 20 mg/L	≤ 20 mg/L	X	
		Número de parámetros de carga contaminante por encima del límite	No. De parámetros fuera del límite	0 parámetros fuera del límite	X	

Cuadro 13. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OTROS CRITERIOS	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE	
					Si	No
	Generación	Carga contaminante por parámetro	Caudal x concentración / año	N/A		X
Consumo de Agua	Capacitación y sensibilización	Porcentaje ejecutado de horas de formación y capacitación ambiental	(horas impartidas / horas planeadas) x 100%	100%	X	
		Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.	# empleados formados/# empleados por formar x 100%		X	
	Reducción	Ahorro conseguido mediante reducciones en el consumo de agua	(m3 año 1- m3 año 0 / m3 año 1) x 100%	En 2013, reducir en un 30% el costo (\$) a pagar por servicio de acueducto con respecto al 2012.		X
		Coste total de agua	\$ m3/año		X	
		Ahorro de costos debido a medidas ambientales	\$ m3/año			X
		Áreas de la empresa o procesos con buenas prácticas implementadas.	Áreas con buenas prácticas implementadas/total áreas de la empresa x 100%		X	

Cuadro 13. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OTROS CRITERIOS	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE	
					Si	No
Consumo de Agua	Consumo	Consumo total de agua	m3/año	En 2013, reducir en un 30% el consumo de agua (m3) con respecto al 2012.	X	
		Total agua captada por fuente (lluvias y acueducto)	(m3 captado por la fuente/ m3 consumo total) x 100%			
Consumo de energía	Capacitación y sensibilización	Porcentaje ejecutado de horas de formación y capacitación ambiental	(horas impartidas / horas planeadas) x 100%	100%	X	
		Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.	# empleados formados/# empleados por formar x 100%		X	
	Reducción	Ahorro conseguido mediante reducciones en el consumo de electricidad	(Kw-h año 1 - Kw-h año 0 / Kw-h año 1) x 100%	En 2013, reducir en un 30% el costo a pagar por servicio de energía con respecto al 2012.		X
		Coste total de energía eléctrica	\$ Kw-h/año		X	
		Ahorro de costos debido a medidas ambientales	\$ Kw-h/año			X

Cuadro 13. Continuación

ASPECTO AMBIENTAL	OTROS CRITERIOS	INDICADOR	UNIDAD DEL INDICADOR	META	LÍNEA BASE	
					Si	No
Consumo de energía	Consumo	Cantidad total de energía consumida	Kw-h/año	En 2013, reducir en un 30% el consumo de energía con respecto al 2012.	X	
		Ineficiencia energética por procesos	# de ineficiencias energéticas por proceso			X
		Consumo total de combustible	Ton/año	N/A	X	

Fuente: Equipo de trabajo.

El modelo de sistema de indicadores aquí propuesto, es una herramienta muy flexible, que bien se puede aplicar a la organización como se ha descrito en el presente trabajo, pero también a las empresas del sector textil y de confecciones, ya que la metodología utilizada es sencilla y se ajusta a las necesidades en materia de gestión ambiental para el sector, puesto que básicamente los aspectos e impactos ambientales significativos son similares para todas las empresas pertenecientes a esta actividad económica y por lo tanto son estos temas sobre los cuales la mayoría de organizaciones concentran sus esfuerzos y recursos, con el fin de prevenir o mitigar la magnitud de sus impactos ambientales y de esta forma disminuir los riesgos sobre el ambiente, la salud y el bienestar de las personas.

Se debe tener en cuenta que aquellas organizaciones que ya cuentan con un sistema de gestión ambiental implementado, posiblemente ya han llevado a cabo la identificación y valoración de sus aspectos e impactos ambientales, utilizando diversos procedimientos; así mismo han implementado una serie de programas de manejo ambiental para realizar seguimiento y control a sus impactos ambientales significativos y con ellos han determinado objetivos y metas; hecho que les genera una gran ventaja con respecto a aquellas empresas que apenas comienzan con esta labor, pues este es el primer paso para la aplicación de esta metodología que permite evaluar el desempeño ambiental de cada compañía, a través de la utilización de indicadores ambientales.

A continuación se presenta el esquema metodológico general (Ver figura 12), para que pueda ser aplicado por cualquier organización perteneciente al sector y que desee implementar un sistema de indicadores ambientales para medir su desempeño.

Figura 12. Diseño metodológico para la aplicación del sistema de indicadores para la evaluación de desempeño ambiental sectorial.



Fuente: Equipo de trabajo.

Finalmente, se estableció una ficha metodológica por cada indicador, donde se resume su medición (Ver figura 13). Estas fichas se desarrollaron con el objeto de estandarizar el método de análisis y medición, así mismo permitir a través de una serie de definiciones, una comprensión mayor; tanto para el responsable de la medición, como para quien realice el seguimiento.

Las fichas metodológicas son una guía, un paso a paso de como se debe interpretar y analizar el indicador a utilizarse, además explica como se calcula cada indicador y la fuente de donde debe obtenerse la información para aplicarlo.

Las fichas metodológicas utilizadas para el tema de la capacitación y formación ambiental, sólo aparecen una vez, ya que esta se aplica a cualquiera de los temas de interés ambiental, tratados en la matriz anterior.

Figura 13. Fichas metodológicas para los indicadores del modelo final.

NOMBRE DEL INDICADOR: Porcentaje de residuos no peligrosos que se dejaron de generar para disposición final.	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de residuos no peligrosos que se dejaron de generar para disposición final, en comparación con el año inmediatamente anterior en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: $(\text{Kg RNP año 1} - \text{Kg RNP año 0} / \text{Kg RNP año 1}) \times 100\%$, donde Kg RNP representa la cantidad de residuos no peligrosos generados en un año y corresponde a un número entero. Año 0, es el año que se requiere evaluar y año 1 es el año inmediatamente anterior al que estoy evaluando y también corresponden a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe restar al total de los residuos no peligrosos generados en el año inmediatamente anterior, los residuos no peligroso generados en el año actual, y se divide por la cantidad de residuos no peligrosos generados en el año anterior. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de residuos no peligrosos que se dejaron de generar para disposición final en un año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de los residuos no peligrosos que se generan para disposición final, mensual y anualmente.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Número de empleados con formación en relación al número de empleados que necesitan formación.	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el número de empleados capacitados en relación con los que necesitan formación ambiental en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: $(\# \text{ empleados formados} / \# \text{ empleados por formar}) \times 100\%$, donde el número de empleados capacitados y por formar corresponden a un número entero.	
Periodicidad: Trimestral, semestral y anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Con la periodicidad con la cuál se requiera medir dicho indicador, si aplica anualmente, se debe tomar el número de empleados que recibieron capacitación y formación y dividir este valor sobre el número de los empleados que necesitan recibir formación de acuerdo al periodo seleccionado para aplicar el indicador (3, 6 y 12 meses). Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de empleados que están capacitados con respecto al número de empleados que necesitan formación. Esta ficha aplica para las capacitaciones en lo referente a residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, agua y energía, es decir que se puede evaluar cada tema por separado o en conjunto.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe establecer un cronograma de capacitaciones, definiendo el número de empleados que va a capacitar, al igual que conservar las evidencias de las capacitaciones que ejecuta.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Porcentaje ejecutado de horas de formación y capacitación ambiental	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de ejecución de capacitaciones y actividades de formación ambiental en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (horas impartidas / horas planeadas) x 100%, donde horas impartidas y planeadas corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Trimestral, semestral y anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Dependiendo de la periodicidad con la cual se requiera medir dicho indicador, si el caso aplicara anualmente, se debe tomar el total de horas planeadas; dato que equivale al total de horas establecidas en el cronograma de capacitaciones de la compañía, de acuerdo a las necesidades de formación; y las horas impartidas corresponde a la cantidad de horas ejecutadas con respecto a las que se planearon. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de ejecución de las capacitaciones. Esta ficha aplica para las capacitaciones en lo referente a residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, agua y energía, es decir que se puede evaluar cada tema por separado o en conjunto.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe establecer un cronograma de capacitaciones, definiendo los temas y el tiempo que considere necesario para llevarlas a cabo, al igual que conservar las evidencias de las capacitaciones que ejecuta.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad total de residuos no peligrosos generados	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra la cantidad total de residuos no peligrosos generados (reciclables y comunes) en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kg / año), donde Kg representa la cantidad de residuos no peligrosos generados; correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de residuos no peligrosos reciclados y los ordinarios o comunes generados mes a mes durante todo el año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la generación de residuos no peligrosos que incluya tanto los reciclables como los ordinarios o comunes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Evaluación de la separación de residuos reciclables por proceso.	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de recipientes que tienen buena calificación en la evaluación de la separación de residuos reciclables por proceso en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (número de recipientes con buena calificación / total de recipientes) x 100%, donde número y total de recipientes corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Mensual y anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Con la periodicidad con la cual se requiera medir dicho indicador, se debe dividir el número de recipientes del proceso que hayan obtenido una buena calificación en la evaluación de la separación de residuos reciclables y se divide sobre el total de recipientes del proceso evaluado. Dicho lo anterior, el resultado obtenido corresponde al porcentaje de recipientes manejados adecuadamente para la separación de residuos reciclables.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe establecer un registro con los datos de la evaluación de la separación de los residuos reciclables por proceso y así mismo se debe archivar los resultados obtenidos mes a mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad total de residuos no peligrosos reciclados y/o aprovechados	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra la cantidad total de residuos no peligrosos reciclados y/o aprovechados en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (kg/año), donde Kg representa la cantidad de residuos no peligrosos reciclados y/o aprovechados; correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de residuos no peligrosos reciclados y/o aprovechados (retal, papel y plástico) mes a mes durante todo el año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la generación de residuos reciclables y/o aprovechables cada mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Porcentaje de residuos no peligrosos aprovechados por tipo de residuo	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de residuos no peligrosos aprovechados, por tipo o corriente de residuo, con respecto a la generación total de residuos no peligrosos en CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kg tipo de residuo aprovechado / Kg total residuos generados) x 100%, donde Kg de residuo aprovechado corresponde al tipo de residuo reciclado (retal, papel o plástico) y corresponde a un número entero al igual que Kg total de residuos generados.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar la cantidad total del tipo o corriente de residuo que se desee analizar (retal, papel, plástico) y lo divido sobre el total de residuos no peligrosos generados y lo multiplico por el 100%. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje del residuo aprovechado, con respecto a la generación total de residuos no peligrosos.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la generación de los residuos no peligrosos aprovechados, específicamente por tipo de residuo y debe archivar esta información mes a mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad total de residuos no peligrosos dispuestos	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra la cantidad total de residuos no peligrosos dispuestos en relleno sanitario en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (kg / año), donde Kg representa la cantidad de residuos no peligrosos dispuestos; correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de residuos no peligrosos que no son aprovechados y que se consideran como desechos ya que no tienen ningún valor económico y que por lo tanto se disponen en relleno sanitario mes a mes durante todo el año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la generación de residuos no peligrosos que se disponen en relleno sanitario cada mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Porcentaje de residuos no peligrosos dispuestos en relleno sanitario	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de residuos no peligrosos dispuestos en relleno sanitario, con respecto a la generación total de residuos no peligrosos en CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kilogramos residuos dispuestos / kilogramos residuos generados) x. 100%, donde Kg de residuos dispuestos y generados corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar la cantidad total de residuos que se hayan dispuesto en relleno sanitario, lo divido sobre el total de residuos no peligrosos generados y lo multiplico por el 100%. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje del residuos dispuestos, con respecto a la generación total de residuos no peligrosos.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la generación de los residuos no peligrosos dispuestos, y debe archivar esta información mes a mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Porcentaje de residuos peligrosos que se dejaron de generar por año	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de residuos peligrosos que se dejaron de generar , en comparación con el año inmediatamente anterior en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kg RP año 1 - Kg RP año 0 / Kg RP año 1) x 100%, donde Kg RP representa la cantidad de residuos peligrosos generados en un año y corresponde a un número entero. Año 0, es el año que se requiere evaluar y año 1 es el año inmediatamente anterior al que se está evaluando y también corresponden a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe restar al total de los residuos peligrosos generados en el año inmediatamente anterior, los residuos no peligroso generados en el año actual y se divide por la cantidad de residuos peligrosos generados en el año anterior. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de residuos peligrosos que se dejaron de generar en un año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de los residuos peligrosos que se generan en la organización, mensual y anualmente.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad total de residuos peligrosos generados	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra la cantidad total de residuos peligrosos (hospitalarios e industriales) generados en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kg / año), donde Kg representa la cantidad de residuos peligrosos generados, correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de residuos peligrosos generados (hospitalarios e industriales) mes a mes durante todo el año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la generación de residuos peligrosos que incluya tanto los hospitalarios como los industriales.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad anual generada de residuos peligrosos por corriente de residuo	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de residuos peligrosos generados por tipo o corriente de residuo, con respecto a la generación total de residuos peligrosos en CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kg tipo de residuo generado / Kg residuos totales generados) x 100%, donde Kg tipo de residuo generado corresponde al tipo de residuo peligroso que se desea analizar (lámparas mercuriales, tóner, cartuchos, aceites, etc.) y corresponde a un número entero al igual que Kg de residuos totales generados.	
Periodicidad: Anualmente	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar la cantidad total del tipo o corriente de residuo peligroso que se desee analizar (lámparas mercuriales, tóner, cartuchos, aceites, etc.), se divide sobre el total de residuos peligrosos generados y se multiplica por el 100%. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje del tipo de residuo peligroso analizado, con respecto a la generación total de residuos peligrosos.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la cantidad anual de residuos peligrosos por corriente de residuo cada año.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad total de residuos peligrosos valorizados	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra la cantidad total de residuos peligrosos valorizados en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (kg / año), donde Kg representa la cantidad de residuos peligrosos valorizados, correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de residuos peligrosos valorizados (aceites usados) mes a mes durante todo el año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la generación de residuos peligrosos valorizados cada mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Porcentaje de residuos peligrosos valorizados	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de residuos peligrosos valorizados (aceites usados), con respecto a la generación total de residuos peligrosos en CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kg residuos valorizados / Kg residuos peligrosos totales generados) x 100%, donde Kg de residuos valorizados corresponde a los residuos peligrosos por los cuales se percibe un beneficio económico por su venta para que un gestor autorizado les de tratamiento y sean utilizados como insumo en otro proceso (aceites usados) y corresponde a un número entero al igual que Kg de residuos peligrosos totales generados.	
Periodicidad: Anualmente	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar la cantidad total de residuos peligrosos valorizados (aceites usados), se divide sobre el total de residuos peligrosos generados y se multiplica por el 100%. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de residuos peligrosos valorizados, con respecto a la generación total de residuos peligrosos.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la cantidad anual de residuos peligrosos valorizados cada mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Ingresos percibidos por residuos peligrosos	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra los ingresos percibidos por valorización de residuos peligrosos en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (\$ Kg residuos peligrosos valorizados / año), donde el ingreso por Kg (cantidad) de residuos valorizados corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar el valor económico percibido por valorización de residuos peligrosos en un año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de los ingresos que recibe por valorización de residuos peligrosos durante el año.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Residuos peligrosos totales para disposición final	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra la cantidad total de residuos peligrosos que requieren de disposición final en CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (kg / año), donde Kg representa la cantidad de residuos peligrosos dispuestos finalmente; correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de residuos peligrosos generados en las instalaciones de CO & TEX C.I. S.A.S., ya que al considerarse como residuos peligrosos y que por lo tanto presentan unas características particulares que le confieren esta condición, deben ser tratados y dispuestos finalmente por un gestor autorizado. Este indicador incluye los residuos que han sido dispuestos de forma directa o a través de otras estrategias de gestión.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de la cantidad total de residuos peligrosos generados y que por lo tanto requieren de disposición final, mes a mes durante todo el año .	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos de forma directa por un gestor autorizado	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de residuos peligrosos dispuestos de forma directa de un gestor autorizado a través de un contrato por prestación de servicios en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kg residuos peligrosos dispuestos por un gestor autorizado/ Kg residuos peligrosos totales generados) x 100%, donde Kg de residuos peligrosos dispuestos por un gestor autorizado equivale a los residuos peligrosos que se disponen con un gestor autorizado a través de un contrato por prestación de servicios de recolección, tratamiento, valorización y disposición final, correspondiente a un número entero al igual que Kg de residuos peligrosos totales generados.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar el total de residuos peligrosos dispuestos de forma directa por un gestor autorizado, se divide sobre el total de residuos peligrosos generados y se multiplica por el 100%. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de los residuos peligrosos generados que se disponen de forma directa por un gestor autorizado, con respecto a la generación total de residuos peligrosos de la empresa.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de los residuos peligrosos dispuestos de forma directa por un gestor autorizado y así mismo mantener disponible la información mes a mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Porcentaje de residuos peligrosos dispuestos por otras estrategias de gestión ambiental empresarial	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de residuos peligrosos dispuestos por otras estrategias de gestión empresarial (devolución postconsumo, recolección conjunta con otras empresas, etc) en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kg residuos peligrosos dispuestos a través de otras estrategias de GAE / Kg residuos peligrosos totales generados) x 100%, donde Kg de residuos peligrosos dispuestos por otras estrategias de gestión ambiental empresarial equivale a cada tipo de residuo peligroso que se dispone finalmente (lámparas mercuriales, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, etc), utilizando otras estrategias que generan menor costo (devolución postconsumo, recolección conjunta con otras empresas, etc), correspondiente a un número entero al igual que Kg de residuos peligrosos totales generados.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar el total de residuos peligrosos dispuestos a través de otras estrategias de gestión ambiental empresarial, aclarando que el indicador se aplica a cada uno de los residuos dispuestos a través de estas estrategias por separado, es decir, se calcula para lámparas mercuriales, RAEE, etc; se divide sobre el total de los residuos peligrosos generados en la organización y se multiplica por el 100%. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de los residuos peligrosos dispuestos por otras estrategias de gestión ambiental empresarial (cada uno por separado) con respecto al total de residuos peligrosos generados en la empresa.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de los residuos peligrosos dispuestos por otras estrategias de gestión ambiental empresarial por corriente o tipo de residuo y mantener la información disponible mes a mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Reducción de costos en disposición final por corriente de residuo	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra la reducción de costos por corriente o tipo de residuo dispuesto finalmente, utilizando otras estrategias de gestión en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: \$ Kg dispuestos por otras estrategias de GAE / \$ Kg a pagar por disposición final con un gestor autorizado directamente) x 100%, donde el valor económico pagado por la cantidad tanto de residuos peligrosos dispuestos por otras estrategias de gestión ambiental empresarial como los dispuestos directamente por un gestor autorizado, corresponden a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar el valor económico que paga la empresa por cada tipo de residuo peligroso dispuesto por otras estrategias de gestión ambiental empresarial (GAE), se divide sobre el valor económico que debería para la empresa si realizara la disposición final con el gestor autorizado y se multiplica por el 100%. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje del costo en que incurría la empresa por el pago de disposición final de un residuo peligroso si utiliza estrategias que reduzcan los costos. La reducción de costo a la que hace referencia el indicador se halla tomando el valor monetario que debería pagar la empresa si dispone sus residuos de forma directa con un gestor autorizado equivalente al 100% y al aplicar el indicador, este arroja un porcentaje que debe restarse a este 100%, obteniéndose un nuevo porcentaje que representa la reducción en los costos por disposición final. Ejemplo: si se disponen 100 kg de lámparas mercuriales con un gestor autorizado de forma directa, la empresa debe pagar \$700.000, pero si participa de una recolección conjunta, el costo son solo \$200.000, si se aplica la fórmula, el resultado es del 28.57%, lo que en otras palabras quiere decir que al utilizar otra estrategia de gestión, la empresa solo asumió un costo equivalente al 28.57% (\$200.000) del costo real (\$700.000), por lo tanto el costo en disposición final se redujo en un 72% aproximadamente (100%-28.57%).	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de los costos que asume por disposición final de sus residuos peligrosos, utilizando cualquiera de las opciones anteriormente mencionadas.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de emisiones específicas por medición (Material Particulado)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de emisión de material particulado, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: MP \leq 200mg/m ³	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan los estudios de emisión para este parámetro.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en el estudio de emisión de material particulado con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto debe mantenerse en el rango de los 200 mg/m ³ para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados para las emisiones del material particulado.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de emisiones específicas por medición (Dióxido de azufre)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de emisión de dióxido de azufre, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: SO \leq 500mg/m ³	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan los estudios de emisión para este parámetro.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en el estudio de emisión de dióxido de azufre con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto debe mantenerse en el rango de los 500 mg/m ³ para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados para las emisiones del dióxido de azufre.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de emisiones específicas por medición (Óxidos de Nitrógeno)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de emisión de óxidos de nitrógeno, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: NO _x ≤350mg/m ³	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan los estudios de emisión para este parámetro.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en el estudio de emisión de óxidos de nitrógeno con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto debe mantenerse en el rango de los 350 mg/m ³ para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados para las emisiones del óxidos de nitrógeno.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Número de parámetros por encima del límite	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el número de parámetros que se encuentran por fuera del límite permitido en la norma en CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: No. De parámetros fuera del límite, donde No. corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan los estudios de emisión para este parámetro.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
De acuerdo a los resultados obtenidos en los estudios de emisión y aplicados los indicadores anteriores se determina cuáles de ellos están por fuera del límite y se determina el número de parámetros que no cumplen con los estándares normativos.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados en las instalaciones de la compañía.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Vehículos que cumplen con la reglamentación para emisión de gases	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de vehículos que cuentan con la revisión técnicomecánica y de gases con respecto al total de vehículos de la flota de la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (No. De vehículos con revisión técnicomecánica y de gases / No. Total de vehículos) x 100%, donde el No. tanto de vehículos con revisión técnicomecánica y total de vehículos, corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Ya que el certificado de la revisión técnicomecánica y de gases se renueva cada año, se debe tomar el número total de vehículos que tienen el certificado, se divide sobre el número total de vehículos con los cuáles cuenta la empresa para sus operaciones y se multiplica por el 100%, dicho resultado corresponde al porcentaje de vehículos de la empresa que cumplen con la reglamentación para emisión de gases.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro de monitoreo de los vehículos que ya han cumplido con esta reglamentación.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de carga contaminante específica por parámetro (pH)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de carga contaminante representada por unidades de pH presentes en las aguas residuales, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: pH 5 a 9 unidades	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en la caracterización de aguas residuales con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto debe mantenerse el pH en el rango de 5 a 9 unidades para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados a los vertimientos de la empresa, entre los cuales se encuentra este parámetro.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de carga contaminante específica por parámetro (Temperatura)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de carga contaminante representada por la temperatura (°C) presentes en las aguas residuales, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: T° ≤ 40°C	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en la caracterización de aguas residuales con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto debe mantenerse la temperatura no mayor a 40°C para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados a los vertimientos de la empresa, entre los cuáles se encuentra este parámetro.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de carga contaminante específica por parámetro (Color)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de carga contaminante representada por unidades de color (UPT-Co) presentes en las aguas residuales, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: Color ≤ 350 UPT-Co (unidades de platino cobalto)	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en la caracterización de aguas residuales con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto el color no debe ser mayor a 350 UPT-Co (unidades de platino cobalto) para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados a los vertimientos de la empresa, entre los cuales se encuentra este parámetro.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de carga contaminante específica por parámetro (Demanda Biológica de Oxígeno)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de carga contaminante representada por la concentración de DBO5 presente en las aguas residuales, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: DBO5 ≤ 50 mg/L	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en la caracterización de aguas residuales con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto la DBO5 no debe ser mayor a 50 mg/L para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados a los vertimientos de la empresa, entre los cuales se encuentra este parámetro.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de carga contaminante específica por parámetro (Demanda Química de Oxígeno)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de carga contaminante representada por la concentración de DQO presente en las aguas residuales, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: DQO ≤ 600 mg/L	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en la caracterización de aguas residuales con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto la DQO no debe ser mayor a 600 mg/L para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados a los vertimientos de la empresa, entre los cuales se encuentra este parámetro.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de carga contaminante específica por parámetro (Sólidos Suspendidos Totales)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de carga contaminante representada por la concentración de SST presente en las aguas residuales, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: SST ≤ 50 mg/L	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en la caracterización de aguas residuales con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este valor es el valor de la norma y que por lo tanto los SST no debe ser mayor a 50 mg/L para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados a los vertimientos de la empresa, entre los cuales se encuentra este parámetro.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de carga contaminante específica por parámetro (Detergentes-SAAM)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de carga contaminante representada por la concentración de SAAM presente en las aguas residuales, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: Detergentes ≤ 5.0 mg/L	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en la caracterización de aguas residuales con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto el SAAM no debe ser mayor a 5.0 mg/L para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados a los vertimientos de la empresa, entre los cuales se encuentra este parámetro.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad de carga contaminante específica por parámetro (Grasas y Aceites)	TIPO DE INDICADOR: Operacional
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el grado de cumplimiento de carga contaminante representada por la concentración de grasas y aceites presentes en las aguas residuales, con respecto al límite establecido en la norma; en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: Grasas y aceites ≤ 20 mg/L	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe comparar el valor obtenido en la caracterización de aguas residuales con el valor aquí descrito, teniendo en cuenta que este es el valor de la norma y que por lo tanto las grasas y aceites no debe ser mayor a 20 mg/L para que cumpla.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe mantener un registro de los resultados de los monitoreos realizados a los vertimientos de la empresa, entre los cuales se encuentra este parámetro.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Número de parámetros por encima del límite	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el número de parámetros que se encuentran por fuera del límite permitido en la norma en CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: No. De parámetros fuera del límite, donde No. corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
De acuerdo a los resultados obtenidos en las caracterizaciones de aguas residuales y aplicados los indicadores anteriores, se determina cuáles de ellos están por fuera del límite y se determina el número de parámetros que no cumplen con los estándares normativos.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro del resultado de los análisis y caracterizaciones realizadas en las instalaciones de la empresa.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Carga contaminante por parámetro	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra la carga contaminante por parámetro (pH, temperatura, color, DBO5, DQO, etc) para la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: Caudal x concentración / año	
Periodicidad: Depende de la frecuencia con que se realizan las caracterizaciones de aguas residuales.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Dado que regularmente las caracterizaciones de las aguas residuales se realizan cada año, se debe multiplicar el valor obtenido por caudal en las caracterizaciones de vertimientos de la empresa por la concentración de cada parámetro (pH, temperatura, color, DBO5, DQO, etc). Este indicador aplica para cada parámetro por separado ya que las unidades son diferentes en algunos de ellos.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro del resultado de los análisis y caracterizaciones realizadas en las instalaciones de la empresa.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Ahorro conseguido mediante reducciones en el consumo de agua.	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de reducción en el consumo de agua ,en comparación con el año inmediatamente anterior en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (m3 año 1- m3 año 0 / m3 año 1) x 100%, donde m3 representa la cantidad de agua consumida en un año y corresponde a un número entero. Año 0, es el año que se desee evaluar y año 1 es el año inmediatamente anterior al que se está evaluando y también corresponden a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe restar a la cantidad total de agua consumida en el año inmediatamente anterior, la cantidad de agua consumida en el año actual y se divide por la cantidad de agua consumida en el año anterior. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de reducción del consumo de agua en un año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro del consumo de agua en la organización, mensual y anualmente.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Coste total de agua	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el costo total que paga la empresa por servicio de acueducto en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (\$ m3/año), donde el costo por la cantidad de agua corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar el valor del costo que asume la empresa por el servicio de acueducto y sumarlos mes a mes.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
La organización debe llevar un registro del costo total de agua pagado cada mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Ahorro de costos debido a medidas ambientales	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el ahorro de costos obtenido por reducción en el consumo de agua en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (\$ m3 / año), donde la reducción de costo por la cantidad de agua consumida, corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se deben tomar los valores expresados en los indicadores anteriores (Ahorro conseguido mediante reducciones en el consumo de agua y Coste total de agua), al segundo le saco el porcentaje obtenido en el primero, de esta forma se obtiene el valor económico o monetario que la empresa deja de pagar por reducir el consumo de agua. Tanto la reducción en el consumo, como el ahorro en dinero son directamente proporcionales. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el ahorro expresado en dinero que la empresa obtiene por reducir el consumo de agua.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
La organización debe llevar un registro del coste total del ahorro de agua debido a medidas ambientales implementadas que reducen el consumo en un año.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Consumo total de agua	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el consumo total de agua en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (m3/año), donde m3 representa la cantidad de agua consumida, correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de agua consumida mes a mes durante todo el año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro del consumo de agua cada mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Total agua captada por fuente (lluvias y acueducto)	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de agua captada por diferentes fuentes como lluvias y acueducto, con respecto al consumo total de agua de la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (m3 captado por la fuente/ m3 consumo total) x 100%, donde m3 equivale a la cantidad total de agua captada, sea lluvias o acueducto, al igual que la cantidad total del consumo, correspondientes a números enteros.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Este indicador se debe medir para cada fuente por separado. Se debe tomar el valor de la cantidad total del agua consumida o captada por la fuente que se desea analizar, dividirla por el valor del consumo total de agua consumida en la empresa y multiplicarlo por el 100% . Dicho lo anterior, se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje que representa el total de agua captada por fuentes como lluvias o acueducto con respecto al total de agua consumida.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
La organizacion debe llevar un registro del total de agua captada por fuentes como lluvias y acueductos encontrados durante todo el año y así mismo se debe archivar los resultados obtenidos.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Ahorro conseguido mediante reducciones en el consumo de electricidad	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el porcentaje de reducción en el consumo de energía eléctrica ,en comparación con el año inmediatamente anterior en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kw-h año 1 - Kw-h año 0 / Kw-h año 1) x 100%, donde Kw-h representa la cantida de energía eléctrica consumida en un año y corresponde a un número entero. Año 0, es el año que deseo evaluar y año 1 es el año inmediatamente anterior al que estoy evaluando y también corresponden a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe restar a la cantidad total de energía eléctrica consumida en el año inmediatamente anterior, la cantidad de energía eléctrica consumida en el año actual y se divide por la cantidad de energía eléctrica consumida en el año anterior. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el porcentaje de reducción del consumo de energía eléctrica en un año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro del consumo de energía eléctrica en la organización, mensual y anualmente.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Coste total de energía eléctrica	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el costo total que paga la empresa por servicio de energía eléctrica en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (\$ Kw-h/año), donde el costo por la cantidad de energía eléctrica corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe tomar el valor del costo que asume la empresa por el servicio de energía eléctrica y sumarlos mes a mes.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
La organización debe llevar un registro del coste total de agua encontrados durante todo el año y así mismo se debe archivar los resultados obtenidos.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Ahorro de costos debido a medidas ambientales	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el ahorro de costos obtenido por reducción en el consumo de energía eléctrica en la empresa CO& TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (\$ Kw-h/año), donde la reducción de costo por la cantidad de electricidad consumida, corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se deben tomar los valores expresados en los indicadores anteriores (Ahorro conseguido mediante reducciones en el consumo de energía eléctrica y Coste total de energía eléctrica), al segundo le saco el porcentaje obtenido en el primero, de esta forma se obtiene el valor económico o monetario que la empresa deja de pagar por reducir el consumo de electricidad. Tanto la reducción en el consumo, como el ahorro en dinero son directamente proporcionales. Dicho lo anterior se aplica la fórmula y el resultado obtenido es el ahorro expresado en dinero que la empresa obtiene por reducir el consumo de energía eléctrica.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
La organización debe llevar un registro del coste total del ahorro de energía eléctrica debido a medidas ambientales implementadas que reducen el consumo en un año.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Cantidad total de energía consumida	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el consumo total de energía eléctrica en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (Kw-h/año), donde Kw-h representa la cantidad de electricidad consumida, correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de energía eléctrica consumida mes a mes durante todo el año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro del consumo de energía eléctrica cada mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador ambiental	
NOMBRE DEL INDICADOR: Ineficiencia energética por procesos	TIPO DE INDICADOR: Gestión
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el número de ineficiencias energéticas por proceso durante el año para la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: # de ineficiencias energéticas por proceso, donde # de ineficiencias corresponde a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se deben determinar en primera instancia que ineficiencias energéticas se encuentran en los procesos y que requieren mayor control. Una vez identificadas se aplica el indicador a cada uno de los procesos. Dicho lo anterior, el resultado obtenido es número de ineficiencias energéticas por proceso generadas durante todo el año en la empresa y que deben ser corregidas.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe establecer un registro con los datos del número total de ineficiencias energéticas encontradas en los procesos y determinar las acciones de mejora y control.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador Ambiental	

NOMBRE DEL INDICADOR: Consumo total de combustible	TIPO DE INDICADOR: Comportamiento
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	
Definición: Este indicador muestra el consumo total de combustible en la empresa CO & TEX C.I. S.A.S.	
Unidades de medida: (ton/año), donde ton representa la cantidad de combustible consumido, correspondiente a un número entero.	
Periodicidad: Anualmente.	
METODOLOGÍA DE CÁLCULO	
Se debe sumar la cantidad total de combustible consumido mes a mes durante todo el año.	
FUENTE DE INFORMACIÓN BASE	
Previamente la organización debe llevar un registro del consumo de combustible cada mes.	
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	
Coordinador ambiental	

Fuente: Equipo de trabajo.

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para llevar a cabo la Propuesta de Modelo de Sistema de Indicadores para Evaluar el Desempeño Ambiental de la compañía CO & TEX C.I. S.A.S. se plantearon tres objetivos principales, que una vez desarrollados arrojaron los siguientes resultados.

El primer resultado corresponde al diagnóstico ambiental de la empresa con una mirada desde la parte operativa y estratégica, donde se pudo constatar cuál es la situación actual de la organización en materia de gestión ambiental. Por una parte, para la visión estratégica de dicho diagnóstico, se tuvo en cuenta no sólo el análisis del compromiso ambiental de la organización, la pertinencia de su política ambiental y cómo esta permeado este componente por la variable ambiental, sino también; como está establecida la estructura organizativa en la empresa, las funciones del departamento de gestión ambiental y paralelamente el grado de implementación del sistema de gestión ambiental empresarial, desde los requisitos de la NTC ISO 14001:2004; mientras que para la visión operativa, se tuvo en cuenta aspectos como: generalidades del sector textil y de confecciones, insumos y maquinaria utilizados en el proceso, revisión y análisis de aspectos e impactos ambientales, identificación de las actividades que generan afectaciones al medio ambiente, manejo de los aspectos e impactos ambientales en la compañía y finalmente las propuestas de mejora en el manejo de los aspectos e impactos ambientales significativos.

Inicialmente se realizó una revisión y análisis a los requisitos de la norma NTC-ISO 14001:2004, con el objetivo de verificar el grado de cumplimiento del sistema de gestión ambiental. Para esto se aplicó un procedimiento sencillo que permite determinar el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los requisitos de esta norma, obteniéndose entonces un 0% en los requisitos de definición del alcance del sistema (requisitos generales) y la revisión por la dirección, un 93% en el requisito de política ambiental, un 85% en el requisito de planificación y un 73% y 74% en los requisitos de verificación e implementación y operación respectivamente, haciéndose evidente el incumplimiento total o parcial de estos requerimientos y la necesidad de implementarlos correctamente para garantizar no solo el buen funcionamiento del sistema de gestión ambiental, sino también la mejora continua.

Esta situación demuestra los esfuerzos de la organización por documentar, implementar y mantener su sistema de gestión ambiental, donde actualmente se ha avanzado considerablemente en los requisitos de política y planeación, siendo estos los más importantes en la creación de los sistemas de gestión ambiental, ya

que constituyen la base del sistema como tal, es decir, determinan la estructura y estabilidad de éste. Sin embargo, este ejercicio también confirma que el proceso se encuentra paralizado debido a que hace falta más compromiso por parte de la gerencia, puesto que aunque se han reconocido los beneficios del sistema para la protección del medio ambiente, todavía se desconoce el mérito económico que tiene la implementación del sistema en el largo plazo.

Por esta razón se enfatiza en la necesidad de definir el alcance del sistema de gestión ambiental, definir las estrategias para publicar y dar a conocer su política, dando una mayor cobertura a toda la población de interés (empleados, proveedores, etc), al igual que documentar y difundir todos los procedimientos establecidos pero que no se han incluido dentro del sistema; la creación de un programa de formación y capacitación, con el que se cree mejores capacidades a los empleados en el manejo y control de los aspectos e impactos ambientales y finalmente la implementación de procedimientos de seguimiento, medición y revisión por la gerencia.

Seguidamente, se desarrolló la revisión y análisis del direccionamiento estratégico de la empresa, donde se evaluaron elementos como: la misión, la visión, la estructura organizativa, el mapa de procesos y la política integral de la compañía, donde se proponen algunos cambios tanto para la misión, como para la visión, puesto que dichos elementos están muy sujetos al cumplimiento de principios basados en la calidad de sus productos y no consideran la variable ambiental de forma contundente, como una parte importante del componente estratégico. Sin embargo, los otros elementos del direccionamiento estratégico tenidos en cuenta para dicho análisis, si involucran esta variable, como un componente importante en la toma de decisiones de la empresa y que esta inmerso de forma integral y transversal a todas las áreas de la organización.

El direccionamiento estratégico se entiende como la formulación y definición de la finalidad y el propósito de la empresa. En él se consignan los objetivos definidos para un largo plazo, entre los cuales la empresa ha determinado convertirse en una empresa verde y competir dentro del sector bajo esta modalidad. Por lo tanto es indispensable que la organización no solo defina estos criterios, sino también que los incluya dentro del componente estratégico, puesto que no tiene el mismo impacto el desear competir como una empresa verde, a constituir dicho deseo en un objetivo a largo plazo, expresado dentro de todos y cada uno de los componentes del direccionamiento estratégico.

Este tipo de competencia ha surgido como consecuencia del creciente interés de las compañías en ofrecer no solo productos con altos estándares de calidad, sino también, productos que han causado el mínimo impacto ambiental durante su

producción, dando un enfoque de competitividad diferente, interviniendo el factor ambiental directamente, ofreciendo valores agregados a los productos.

El diagnóstico y la evaluación ambiental de la empresa también incluyó la formulación del manual de funciones ambientales para las áreas que requieren de mayor intervención en el seguimiento y control de los aspectos ambientales. Este se propone como una solución, a la necesidad de definir e impartir las funciones, responsabilidades y autoridad en los diferentes niveles organizacionales, puesto que todas ellas son asumidas en la actualidad por el coordinador ambiental y la directora del área de gestión integral. Esta herramienta permite ajustar los roles y responsabilidades existentes, generando compromiso en todos los colaboradores de la organización, específicamente aquellos cargos y áreas que determinan el quehacer de la gestión ambiental en la empresa y promover un mayor trabajo en equipo.

La visión operativa del diagnóstico se fundamentó en la identificación de las actividades que generan mayores afectaciones al ambiente como resultado del proceso productivo y por lo tanto de los aspectos e impactos ambientales significativos de la organización, al igual que el manejo llevado a cabo por la misma para el control de sus aspectos y se formularon las posibles opciones de mejora para el manejo de éstos.

Como consecuencia de la aplicación de la matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales, que para el caso en particular consistió en la actualización de la matriz ya existente en la compañía, se obtiene que los aspectos ambientales significativos y sobre los cuales la organización debe ejercer mayor control sin dejar de lado los que no son significativos pero dadas ciertas circunstancias ocurren, son: la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, la generación de emisiones, la generación de vertimientos y el consumo de agua y energía.

Se pudo evidenciar que todo el proceso productivo como tal, genera afectaciones al ambiente; desde la etapa de diseño, trazo y corte, pasando por la etapa de ensamble y confección, hasta la etapa de terminado y revisión. La mayoría de procesos de la planta presentan un alto grado de generación de residuos no peligrosos (clasificados en dos categorías; reciclables y ordinarios o comunes), especialmente los procesos de corte y costura donde se llevan a cabo actividades de corte de piezas y confección de las prendas.

Estos residuos son producto de los sobrantes de materias primas e insumos en su mayoría y como estrategia de manejo la empresa implementó el programa de separación en la fuente (para aprovechar los residuos reciclables), pero como se observa en la figura 6, la situación predominante es la inadecuada utilización de

los recipientes dispuestos en cada proceso para ello, ya que los residuos son mezclados. Esta situación requiere de la implementación de un programa de sensibilización y capacitación a todo el personal en el manejo de los residuos reciclables y los beneficios que tiene para la organización esta práctica.

Por otra parte, la generación de residuos peligrosos (clasificados en dos categorías: hospitalarios e industriales), se asocia a las operaciones de los procesos de mantenimiento, sistemas y salud ocupacional principalmente, donde las actividades desarrolladas, consisten en: el mantenimiento de equipos e infraestructura, mantenimiento de hardware y software y prestación de servicios de médicos al personal. Estos residuos corresponden a lámparas mercuriales, aceites usados, residuos eléctricos y electrónicos, cartuchos y tóner de impresora, residuos biosanitarios y cortopunzantes, entre otros.

Los residuos peligrosos son manejados en cada uno de los procesos donde se generan, de acuerdo a los requisitos establecidos en la normatividad ambiental dispuesta para este fin y el plan de gestión integral de residuos peligrosos de la organización. El manejo interno incluye las actividades de recolección, transporte, etiquetado, rotulado y almacenamiento temporal, mientras que el manejo externo es realizado por un gestor autorizado, que cuenta con la licencia ambiental para recolectar, transportar, aprovechar, tratar y disponer residuos peligrosos.

El mayor volumen de residuos peligrosos generados, está representado por las lámparas fluorescentes o mercuriales, aparatos eléctricos y electrónicos, aerosoles vacíos y aceites usados de acuerdo al gráfico 4 y la información del registro único ambiental (RUA) del año 2011. Como dato adicional es importante destacar la gestión del equipo de gestión ambiental y gestión integral en la disposición de residuos peligrosos y la formación de los empleados; utilizando estrategias que generan menores costos y ejecutando capacitaciones al personal de estos procesos.

La generación de emisiones es producida por la operación de fuentes fijas y móviles (calderas, plantas eléctricas y vehículos), que utilizan diferentes combustibles; necesarios para la producción de vapor, electricidad y el transporte de mercancía. Por otra parte la generación de vertimientos es producto de las actividades de lavado de prendas, donde se utilizan algunos químicos para la limpieza y desmanchado de las prendas.

La compañía realiza un adecuado manejo de sus emisiones y vertimientos, respetando los límites permisibles de emisión y descarga; determinados en la legislación ambiental; siendo notable el compromiso de ésta en la reducción y mitigación de sus aspectos ambientales y el cumplimiento de los estándares establecidos para el sector industrial en la legislación colombiana. Por

consiguiente la compañía ya cuenta con: infraestructura para medición de contaminantes atmosféricos, alturas de chimeneas, permiso de emisión, estudios de emisión, caracterización de aguas residuales, certificado de vertimientos, entre otros.

Tanto el consumo de agua como de energía, son aspectos que no se habían tenido en cuenta como significativos, en ejercicios anteriores. Tras la actualización de la matriz con la que se determinaron nuevamente los aspectos de mayor relevancia, se encontró que tanto el consumo de agua, como de energía son aspectos fundamentales a tener en cuenta en la toma de decisiones de la compañía, ya que estos presentan no solo efectos negativos en el ambiente, sino que también representan altos costos asumidos por la empresa en el pago de estos servicios. Ambos aspectos son producto de los grandes volúmenes de prendas a confeccionar, reflejados en altos consumos utilizados para tal fin.

El consumo de agua se debe a actividades de terminado de prendas y servicios de casino y baños, evidenciándose un mayor consumo en planta 1, de acuerdo al gráfico 5, ya que allí funciona el área de procesos industriales, donde se hace lavado y suavizado de las prendas. El alto consumo también es resultado de la inadecuada utilización de agua por operarios, en actividades de limpieza de recipientes de dosificación de sustancias químicas, labores de aseo y las pérdidas de agua como consecuencia de mangueras y llaves en malas condiciones. Por el contrario, el mayor consumo de energía se registra en planta 2, de acuerdo al gráfico 6, seguido de planta 1, donde se encuentran la mayor cantidad de procesos y por lo tanto la mayor cantidad de máquinas y equipos necesarios para el proceso. Adicionalmente el alto consumo de energía eléctrica, también se encuentra asociado al sistema de iluminación de la compañía y la falta de conciencia de los empleados en la realización de buenas prácticas para ahorrar la misma (apagado de luces durante el día, apagado y desconectado de equipos del suministro eléctrico al terminar la jornada, etc).

El manejo de ambos aspectos, requiere de formación y capacitación de todos los empleados en la implementación de buenas prácticas para el ahorro y uso eficiente de agua y energía, no sólo en las labores que intervienen directamente el proceso, sino también, en la utilización de los baños y los equipos asignados a cada empleado.

En resumen, la compañía hace un buen manejo y control de sus aspectos ambientales significativos, guiada fundamentalmente del compromiso en el cumplimiento de los requisitos legales y el bienestar social; y aunque su sistema de gestión ambiental se encuentra en una etapa de diseño y planeación; es primordial la implementación de un programa de formación y capacitación, que ataque todas las necesidades de los empleados en esta materia, con el objeto de

mejorar y crear mayor conciencia en los empleados sobre las afectaciones que pueden ocasionar la actividades desarrolladas en sus puestos de trabajo.

El segundo resultado corresponde a la síntesis de los modelos de indicadores de evaluación de desempeño ambiental y preselección de indicadores para el modelo final. Esta actividad involucró el establecimiento de las necesidades de medición por cada aspecto ambiental y la formulación de los criterios de selección de indicadores, determinándose como prioritario el tema legal y otros factores de importancia, definidos por el equipo de trabajo de acuerdo a las necesidades encontradas.

Si bien el factor normativo tuvo un gran peso en la definición de las necesidades específicas por cada uno de los componentes ambientales de interés hallados en el diagnóstico, este criterio se aplicó básicamente a aquellos aspectos ambientales que están sujetos a restricciones de carácter legal, como son: la generación de residuos peligrosos, emisiones y vertimientos; mientras que por el contrario, a la generación de residuos no peligrosos y el consumo de agua y energía, se les aplicó el factor (otros criterios), determinados por el grupo de trabajo como prioritarios teniendo en cuenta la situación de cada uno de estos aspectos.

Se encontró que para el tema de la generación de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), las necesidades van desde la minimización de residuos, capacitación y formación del personal, aprovechamiento de residuos; hasta la reducción de costos por disposición final. Para la generación de emisiones y vertimientos las necesidades corresponden al cumplimiento satisfactorio de los parámetros admisibles de contaminantes tanto de emisión, como de carga contaminante y que ninguno de ellos exceda el límite permitido. Por último el consumo de agua y energía obedecen a necesidades de capacitación de empleados en la implementación de buenas prácticas de ahorro y uso eficiente y la reducción del consumo de ambos recursos.

Pasando a la síntesis de los diferentes modelos para evaluar el desempeño ambiental de la organización, se consideraron los indicadores presentados por cinco de los sistemas más utilizados en el sector industrial como son: la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14031:2000, el Registro Único Ambiental (RUA), la GRI Ambiental (Iniciativa del Reporte Global o en inglés Global Reporting Initiative), la Guía Ambiental para el Sector Textil; del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) y por último la Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa (INHOBÉ). Cada modelo propone un enfoque diferente, pero a la hora de clasificar los indicadores por categorías, suelen ser muy similares unos con otros.

Por esta razón no se tuvo en cuenta la adopción de un solo modelo para la definición y determinación de los indicadores que en primera instancia respondieran a las necesidades específicas por cada componente de interés ambiental para la organización. Por el contrario, se utilizaron indicadores de todos los modelos revisados, dando así una mayor cobertura a dichas necesidades.

Como consecuencia, se obtuvieron entonces los indicadores que podrían hacer parte del modelo final; pero que necesitan un análisis más profundo para determinar si se aceptan o no como parte de la propuesta final. También es importante mencionar que esta preselección de indicadores evidencia las similitudes de los indicadores de cada modelo, específicamente la NTC-ISO 14031 con las guías aquí mencionadas, al utilizar nombres y unidades iguales o parecidas.

El tercer y último resultado concierne a la propuesta del modelo de sistema de indicadores para evaluar el desempeño ambiental de CO & TEX C.I. S.A.S. Esta labor incluyó la formulación de los programas de manejo ambiental con sus respectivos objetivos y metas ambientales. Estos programas son fundamentales en el manejo de los aspectos ambientales, ya que en ellos se incluyen las actividades o acciones para ejercer seguimiento y control a estos aspectos, al igual que la definición de líneas estratégicas con las cuales se señala el rumbo hacia el cual debe ir encaminado cada uno de los proyectos. También se definieron los objetivos y metas ambientales determinados a partir de las necesidades halladas y que permiten definir indicadores claros que puedan medir el desempeño en cada uno de estos componentes.

Aunque la organización ya había implementado una serie de programas que respondían al manejo de los residuos sólidos y emisiones, el documento contiene todos los programas ambientales, para todos los aspectos ambientales identificados como significativos. Por lo tanto la organización requiere actualizar sus programas e implementar aquellos con los cuales no cuenta en el momento, ya que esta herramienta le permite no solo ejercer seguimiento y control a los aspectos ambientales, sino también determinar necesidades de formación, recursos necesarios para llevar a cabo las acciones y posiblemente determinar responsabilidades en las diferentes áreas.

Una vez concluida esta actividad, se procedió a la selección final de los indicadores que se tomarían como parte del modelo final. Fundamentalmente, las razones por las cuales se aceptaron parte los indicadores preseleccionados, se debe a que su nombre y unidad de medida definió claramente los objetivos y metas ambientales, respondiendo siempre a las necesidades en materia de gestión ambiental encontradas en cada uno de los aspectos ambientales. Por otra parte, los indicadores que se descartaron, se debió principalmente a que sus

unidades ya las contenían indicadores que fueron aceptados y que por lo tanto no proporcionarían información adicional y relevante al proceso, o porque en definitiva el indicador como tal no se ajustaba a las necesidades primordiales que requieren de medición constante.

Finalmente se obtuvo el modelo final de sistema de indicadores que contiene los indicadores aceptados; en algunos casos se ajustó el nombre o la unidad para que sea mas preciso en el momento de la medición de cada variable. Este modelo responde al seguimiento y control de los aspectos e impactos ambientales, incluso a las necesidades de cada uno de estos componentes y el cumplimiento legal que se considera como fundamental. El modelo es flexible ya que permite la incorporación de otras variables para ejercer un mejor control de la actividad y los resultados obtenidos a través de la aplicación de éste, permiten ver la gestión ambiental como un conjunto, ya que la medición de un indicador admite complementar otro y así sucesivamente.

La mayoría de indicadores a aplicar ya cuentan con una línea base (información de fuente confiable y oportuna), a diferencia de la generación de residuos no peligrosos, que como se mencionó en el presente trabajo, a pesar de que la organización posee un programa de separación en la fuente de residuos reciclables, no se tiene control alguno de la generación de estos residuos y por lo tanto se desconoce el volumen producido anualmente.

El modelo también puede ser utilizado para la construcción de un modelo sectorial, ya que las empresas pertenecientes a dicho sector, presentan una problemática ambiental similar, especialmente en el manejo de los aspectos e impactos ambientales, razón por la cual se propone el diseño metodológico para la aplicación de esta metodología en cualquier industria del sector, interesada en desarrollar una evaluación de su desempeño ambiental, basada en las necesidades específicas de cada uno de los componente de interés ambiental definidos.

Para terminar, se desarrollaron las fichas metodológicas, como una herramienta que permite entender que mide cada indicador. En ellas se estandarizó el método de medición y análisis, dando una mayor comprensión a los responsables de la medición y el seguimiento.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- Un direccionamiento estratégico permeado por el componente ambiental le permite a la empresa una proyección futura de las decisiones actuales, además le brinda a la organización, una excelente orientación e identificación de estrategias y oportunidades para obtener mejores resultados y mejorar continuamente su sistema integrado de gestión y así mismo, reducir el costo de las decisiones a mediano y largo plazo, mediante el análisis de los objetivos y estrategias de la organización.
- La organización cuenta con un alto grado de implementación de los requisitos de la NTC-ISO 14001:2004, lo que demuestra el estado de madurez que ha adquirido la organización en la planificación e implementación de su sistema de gestión ambiental, obteniendo un mayor porcentaje en el establecimiento de la política integral de la empresa, respecto a otros requisitos de esta norma, buscando fortalecerse como una empresa verde.
- La documentación del Sistema de Gestión Ambiental y de los requisitos que se estipulan en la Norma Técnica NTC-ISO 14001:2004, permite a la organización identificar y gestionar adecuadamente los aspectos e impactos ambientales relacionados con el desarrollo de las actividades de la organización.
- La matriz donde se analizó el grado de implementación del Sistema de Gestión Ambiental, mencionada en el proyecto; proporcionó la identificación de los requisitos del sistema que cumplen, cumplen parcialmente y no cumplen en la organización, dando conocimiento a la empresa de los puntos críticos que se deben mejorar.
- La adecuada implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, permite a las empresas reducir costos de producción por la optimización del consumo de agua, energía eléctrica y materias primas.

- La realización de un manual de funciones con sus respectivos recursos, funciones, responsabilidades y autoridad para el Sistema de Gestión Ambiental, es de gran utilidad en la implementación del sistema, ya que toda la población de interés de la compañía se compromete a utilizar sus habilidades para el logro de los objetivos de la organización.
- La matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales mencionada en el proyecto, sirvió como herramienta para la identificación de los impactos ambientales significativos de cada una de las actividades asociadas al desarrollo del proceso productivo, y así proponer mejoras al manejo de los aspectos e impactos ambientales.
- Los principales aspectos ambientales significativos, determinados a partir de aplicación de la matriz son: la generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, la generación de emisiones y vertimientos y el consumo de agua y energía; incluidos los dos últimos, no sólo por el impacto ambiental debido a los volúmenes utilizados en la operación de la compañía, sino también por el impacto económico que genera el pago de estos servicios en el balance mensual. A partir de ésta, se determinó que las principales afectaciones al ambiente, son el resultado de las actividades generales que desarrolla la empresa como son: diseño, trazo y corte, el ensamble y confección; y finalmente el terminado y revisión.
- La puesta en marcha de los programas ambientales mencionados en el proyecto, generan costos monetarios por parte de la empresa; sin embargo es posible realizar un plan de inversiones a largo plazo, con el cual la empresa se compromete a dar cumplimiento. Además, es importante tener en cuenta el beneficio que trae la aplicación de dichos programas, pues estos responden a una estrategia para controlar y hacer seguimiento a los principales aspectos ambientales identificados, ya que no sólo contiene las actividades o acciones requeridas para tal fin, sino también los recursos necesarios para llevarlos a cabo.
- La propuesta de modelo de sistema de indicadores para la evaluación del desempeño ambiental de la empresa, corresponde a aquellos indicadores que puedan responder de manera clara y eficiente a los requisitos establecidos como criterios importantes en esta selección, ya que se

ajustan a las necesidades que posee la organización en el seguimiento y monitoreo en su desempeño ambiental, con respecto a sus aspectos ambientales.

- Los indicadores ambientales miden el desempeño ambiental de la organización; visto como los resultados medibles del sistema de gestión ambiental empresarial, conectados entre sí a la política, objetivos y metas ambientales y que por lo tanto se convierten en un instrumento para reducir los impactos ambientales de la organización y cumplir con la legislación ambiental.
- La gestión ambiental empresarial (SGE) es una herramienta integral que ayuda a la minimización de los impactos ambientales en una organización, mediante una serie de acciones encaminadas a lograr un desarrollo sostenible. También ayuda a la implementación práctica de estrategias diseñadas de manera sostenible, para reducir costos de producción, mejorar el desempeño ambiental y aumentar la capacidad organizacional de la compañía.

Recomendaciones:

- Se sugiere la realización de jornadas de capacitación y sensibilización ambiental, en cuanto a los temas de interés que le conciernen al Sistema de Gestión Ambiental, dirigidas a todo el personal de la empresa de manera continua, para generar conocimiento en el área ambiental, que les permita tomar decisiones adecuadas cuando se requiera.
- Se debe enseñar al personal de la empresa la visión y la conceptualización de la gestión ambiental empresarial, sus alcances, propósitos, metodologías, entre otros, con el fin demostrar la importancia de la gestión ambiental en la organización.
- Es de gran importancia definir y documentar el Sistema de Gestión Ambiental, para obtener mejoras continuas y un adecuado desempeño ambiental.

- Es necesario dar a conocer la política ambiental en todas las áreas de la empresa, para generar conocimiento de ésta en los empleados, visitantes y proveedores que ingresen a la organización.
- Se recomienda incentivar la participación de todo el personal de la empresa en la formulación de mejoras ambientales, con el fin de retroalimentar el Sistema de Gestión Ambiental.
- Es conveniente realizar revisiones periódicas por la alta dirección, al Sistema de Gestión Ambiental y documentar los registros de las revisiones, para que se mejore continuamente.
- Es necesario establecer el procedimiento de comunicación de los aspectos ambientales significativos al personal de la empresa para la realización de buenas prácticas ambientales.
- Se recomienda a la empresa la puesta en marcha de los programas ambientales mencionados en el proyecto, ya que éstos ayudan a la mitigación, minimización y prevención de los impactos ambientales generados.
- Se recomienda a la empresa la implementación del manual de funciones mencionado en el proyecto, para garantizar una adecuada prevención y control de impactos ambientales producidos en los diferentes puestos de trabajo.
- Se recomienda la mejora de los sitios de almacenamiento, principalmente de los residuos no peligrosos, para cumplir con los estándares exigidos por la normatividad ambiental.
- Se sugiere a la organización implementar indicadores de comportamiento, gestión y operacionales, ya que es un parámetro que aporta y facilita a la organización, información para tener una mayor visión frente al estado de una situación que involucre al ambiente, dando una excelente evolución al desempeño ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- COLOMBIA. BANCO DE COMERCIO EXTERIOR DE COLOMBIA - BANCOLDEX. Perfil sectorial textiles. 2001.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). Programa de Información de indicadores de Gestión de Riesgo de Desastres Naturales. IDEA. Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales. 19 P.
- CONESA FERNÁNDEZ, Vicente. Instrumentos de la Gestión Ambiental en la empresa. 1 ed. Madrid España, 1997. 51 p.
- CORREA CORTES, Elena. Impactos socio – económicos de grandes proyectos. Evaluación y Manejo, Citado por QUINTANA HERNANDEZ, Yamith Alberto. Diseño metodológico de un sistema de indicadores para el seguimiento ambiental en zonas portuarias: estudio de caso. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sede Medellín, 2011. 14 p.
- DEPARTAMENTO TECNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE-DAMA. Guía Ambiental para el Sector Textil. Bogotá D.C, 2004. 10 p.
- GRANERO CASTRO, Javier y otro. Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. Fundación Confemetal. Madrid España: 2 ed. 2007.
- GRAY, R.; BEBBINGTON, J. y WALTERS, D. Accounting for the Environment, Citado por LAMEDA MONTERO, Ingrid. Cuadro de Mando para la Gestión Ambiental. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Venezuela. 3 p.
- ALEMANIA. MINISTERIO FEDERAL DE MEDIO AMBIENTE, AGENCIA FEDERAL MEDIOAMBIENTAL, IHOBE S.A., Guía de indicadores medioambientales para la empresa. Bonn, Berlín. 1999.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM. Adscrito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sistema Nacional Ambiental SINA. 2001. 23 p.
- LAMEDA MONTERO, Ingrid. Cuadro de Mando para la Gestión Ambiental. UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO. Venezuela. 3 p.

- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Guía de Buenas Prácticas para el Sector Textiles. FUNDES. Bogotá D.C, 2000. 8 p.
- MORA VEGA, Leonel. Gestión Medioambiental, Un enfoque sistémico para la protección global e integral del medio ambiente. 2 ed. Bogotá D.C., 1998. 20 p.
- VEGA MORA, Leonel. Hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo: construcción de pensamiento ambiental práctico a través de una política y gestión ambiental sistémica. 19 ed. Bogotá D.C., 2005. 20 p.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Gestión ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices. NTC-ISO 14031. Bogotá D.C.: El instituto, 2000. 2 p.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. NTC ISO 14001. Bogotá D.C.: El instituto, 2004.
- QUINTANA HERNANDEZ, Yamith Alberto. Diseño metodológico de un sistema de indicadores para el seguimiento ambiental en zonas portuarias: estudio de caso. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sede Medellín, 2011. 4 p.
- WINOGRAD, Manuel. Indicadores Ambientales para Latinoamérica y el Caribe: Hacia la sustentabilidad en el uso de tierras. San José, Costa Rica. 1995.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). Programa de Información de indicadores de Gestión de Riesgo de Desastres Naturales. IDEA. Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales. 19 p.
- CONESA FERNÁNDEZ, Vicente. Instrumentos de la Gestión Ambiental en la empresa. 1 ed. Madrid España, 1997. 51 p.
- CORREA CORTES, Elena. Impactos socio – económicos de grandes proyectos. Evaluación y Manejo, Citado por QUINTANA HERNANDEZ, Yamith Alberto. Diseño metodológico de un sistema de indicadores para el seguimiento ambiental en zonas portuarias: estudio de caso. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sede Medellín, 2011. 14 p.
- DEPARTAMENTO TECNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE-DAMA. Guía Ambiental para el Sector Textil. Bogotá D.C, 2004. 10 p.

- GRANERO CASTRO, Javier y otro. Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. Fundación Confemetal. Madrid España: 2 ed. 2007
- GRAY, R.; BEBBINGTON, J. y WALTERS, D. Accounting for the Environment, Citado por LAMEDA MONTERO, Ingrid. Cuadro de Mando para la Gestión Ambiental. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Venezuela. 3 p.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM. Adscrito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sistema Nacional Ambiental SINA. 2001. 23 p.
- LAMEDA MONTERO, Ingrid. Cuadro de Mando para la Gestión Ambiental. UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO. Venezuela. 3 p.
- MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Guía de Buenas Prácticas para el Sector Textiles. FUNDES. Bogotá D.C, 2000. 8 p.
- MORA VEGA, Leonel. Gestión Medioambiental, Un enfoque sistémico para la protección global e integral del medio ambiente. 2 ed. Bogotá D.C., 1998. 20 p.
- Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. 2004.
- QUINTANA HERNANDEZ, Yamith Alberto. Diseño metodológico de un sistema de indicadores para el seguimiento ambiental en zonas portuarias: estudio de caso. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sede Medellín, 2011. 4 p.
- WINOGRAD, Manuel. Indicadores Ambientales para Latinoamérica y el Caribe: Hacia la sustentabilidad en el uso de tierras. San José, Costa Rica. 1995.

ANEXOS

Anexo 1. Procedimiento para la identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales significativos.

1. CONTENIDO:

La identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales de la organización CO y TEX CI SAS debe ser desarrollada de acuerdo con la metodología que se describe a continuación. Los resultados de dicha identificación y evaluación deben ser documentados en la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales. Este último documento debe ser modificado cuando las características de los aspectos e impactos ambientales varíen.

1.1. Identificación de Aspectos Ambientales

En la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales se debe registrar la siguiente información:

- Sección y operación objeto de evaluación (columnas correspondientes a sección y actividad).
- Aspecto ambiental generado y su descripción (columnas aspecto y descripción del aspecto)
- Impacto Ambiental derivado de dicho aspecto ambiental (columna impacto)
- Estado de operación (normal, anormal o emergente)
- Parte del medio afectada por el aspecto ambiental.

Como aspectos ambientales se definen los elementos de las actividades que interactúan con el ambiente (esta interacción puede ser con el aire, agua, suelo, biodiversidad, personas que no pertenezcan o trabajen para la organización; o afectar varias de ellas). Los impactos ambientales son las consecuencias o efectos de los aspectos ambientales, expresados como los cambios en el ambiente. El estado de operación del aspecto ambiental corresponde a las circunstancias en las cuales la empresa incurre en dicho aspecto. Los estados de operación pueden ser:

- **Normal:** Ocurre cuando la empresa desarrolla sus actividades en el marco del desarrollo de sus procesos productivos o procesos auxiliares.
- **Anormal:** Ocurre cuando la empresa desarrolla o contrata actividades de manera controlada o planificada sin que estas correspondan al normal desarrollo de labores de la empresa; por ejemplo la generación de

escombros por obras civiles, la generación de residuos en mantenimientos de maquinarias.

- **Emergente:** Ocurre cuando se presentan eventos de manera no controlada en las instalaciones de la empresa y que involucran sustancias químicas peligrosas o cualquier agente potencialmente dañino al ambiente.

1.1.1. Información para la determinación de aspectos ambientales

Se considerará la siguiente información para la determinación de la existencia de aspectos ambientales:

- Conocimientos básicos ambientales, determinación por revisión de características de proceso.
- Legislación ambiental, en especial el artículo 8° del Decreto 2811 de 1974, donde se enumeran los factores de deterioro ambiental.
- Hojas de seguridad de insumos químicos.
- Mediciones.

1.2. Evaluación de aspectos ambientales

1.2.1. Parámetros de valoración de impactos ambientales

1.2.1.1. Amenaza al medio

Se asume como amenaza la frecuencia y la intensidad con la que se ejerce determinado efecto en el medio ambiente, por ejemplo, la periodicidad y la cantidad de contaminante con la cual se hace un vertimiento líquido. Como parámetros que definen la amenaza se encuentran:

- **Tiempo de retorno:** Hace referencia a los intervalos de tiempo en los cuales se presenta el aspecto ambiental.
- **Magnitud:** Se refiere a la intensidad con la que se presenta el aspecto ambiental.

1.2.1.2. Vulnerabilidad del medio

Los parámetros que componen la vulnerabilidad hacen referencia al grado de exposición que posee el medio natural ante las amenazas provenientes de la compañía. Como parámetros que definen la vulnerabilidad se encuentran:

- **Sensibilidad:** Es la estimación de la alteración que potencialmente puede sufrir el ambiente a causa del impacto ambiental.
- **Extensión:** Es el área que se vería afectada por la incidencia de los aspectos ambientales de la empresa.
- **Reversibilidad:** Capacidad del medio de retornar a sus condiciones naturales después de haber sido impactado.
- **Recuperación antrópica:** Posibilidad de que a través de la intervención del hombre, con alguna medida correctiva, se permita la recuperación y mejoría de los impactos negativos producidos por una determinada acción.

1.2.1.3. Control

Hace referencia a la presencia de mecanismos para prevenir, corregir o mitigar los impactos derivados de los aspectos ambientales de la empresa.

1.2.1.4. Importancia

Se refiere a la relevancia que posee el aspecto ambiental en el ámbito de la compañía, de acuerdo a los siguientes parámetros:

- **Requisito legal:** Evalúa si el aspecto ambiental identificado posee reglamentación alguna emitida por el Estado Colombiano.
- **Partes interesadas:** Determina si el aspecto ambiental identificado es de interés para las directivas de la compañía, áreas específicas de la empresa, personas con intereses en la compañía, proveedores, clientes, contratistas, propietarios y/o habitantes de predios en las cercanías de la empresa o en el área de influencia del impacto ambiental; organizaciones no gubernamentales, y demás personas que se pudieran ver afectadas o beneficiadas por los aspectos ambientales de la compañía.

1.2.2. Calificación de los aspectos e impactos ambientales

La calificación de los parámetros se realiza con valores de 1 a 3, y su asignación se hace con base en el siguiente cuadro:

		CRITERIOS		
		CALIFICACIÓN	3	2
PARÁMETROS	TIEMPO DE RETORNO	Impactos que ocurren diariamente	Impactos que ocurren en intervalos de entre una semana y un mes	Impactos que ocurren con una periodicidad superior a 1 mes
	MAGNITUD	Se produce en gran magnitud	Se produce en mediana magnitud	Se produce en pequeña magnitud
	SENSIBILIDAD	Se altera significativamente por la actividad	Se altera parcialmente por la actividad	Se altera poco por la actividad
	EXTENSIÓN DEL IMPACTO	Afecta zonas amplias tales como comunidades, cuencas, microcuencas corrientes subterráneas o aporta a problemáticas existentes en otras regiones	Afecta sectores puntuales fuera de la compañía	Afecta sectores puntuales dentro de la compañía
	REVERSIBILIDAD	Irreversible	Parcialmente Reversible	Completamente Reversible
	RECUPERACIÓN ANTRÓPICA	Irrecuperable	Parcialmente Recuperable	Completamente Recuperable

Previo a la asignación de los valores de cada uno de los parámetros, se debe identificar el carácter del impacto; si éste afecta negativamente el medio se debe asignar el valor de -1; y si la afectación es positiva se asigna el valor de 1.

1.2.3. Valoración de impactos

Para la valoración de los impactos ambientales, se debe calcular el *Coficiente de Importancia Relativa (CIR)*, el cual asigna un porcentaje de importancia a cada parámetro dentro del total de la calificación del impacto evaluado.

La determinación del CIR se realiza por medio del siguiente cuadro:

	PARÁMETRO (B)						Suma	C.I.R.
	Tiempo retorno	Magnitud	Sensibilidad	Extensión	Reversib.	Recuperac. Antrópica		
Tiempo retorno	-	1	1	3	1	1	7	1,17
Magnitud	3	-	2	3	2	3	13	2,17
Sensibilidad	3	2	-	3	2	3	13	2,17
Extensión	1	1	1	-	1	1	5	0,83
Reversib.	3	2	2	3	-	3	13	2,17
Recuperac. Antrópica	3	1	1	3	1	-	9	1,50
Suma Total							60	10,00

Los criterios para el cálculo del Coeficiente de Importancia Relativa se encuentran en el siguiente cuadro:

PESOS RELATIVOS	CRITERIOS
1	PARÁMETRO (A) Es de Menor importancia que PARÁMETRO (B)
2	PARÁMETRO (A) Es de Igual importancia que PARÁMETRO (B)
3	PARÁMETRO (A) Es de Mayor importancia que PARÁMETRO (B)

En la casilla correspondiente a “*valoración impacto*” se debe realizar la sumatoria de los productos de las multiplicaciones entre el valor asignado a cada parámetro y el C.I.R. y posteriormente este resultado se debe multiplicar por el carácter del impacto; así:

$$\text{VALORACIÓN IMPACTO} = \text{CARÁCTER} \times \sum (\text{VALOR PARÁMETRO} \times \text{C.I.R.})$$

El resultado arrojado en la casilla “*valoración impacto*” sirve como referente para dimensionar el impacto generado por las diferentes actividades cuando hay fallas o colapso de los mecanismos de control implementados.

1.2.4. Calificación impacto

Para la asignación de la calificación final del impacto se debe tener en cuenta el parámetro de “control”, casilla que se diligencia posterior a la valoración del impacto. La calificación que se asigna al grado de control es la siguiente:

- **1:** Existe control total del impacto
- **0,5:** Existe control parcial del impacto.
- **0:** No se ejerce control alguno sobre el impacto.

La calificación final del impacto corresponde a la diferencia entre la valoración del impacto y el resultado de multiplicar la calificación del control por la valoración del impacto, así:

$$\text{CALIFICACIÓN IMPACTO} = \text{VALORACIÓN IMPACTO} - (\text{CONTROL} \times \text{VALORACIÓN IMPACTO})$$

La valoración analítica corresponde a la apreciación cualitativa del resultado arrojado por la evaluación del aspecto ambiental y su resultado se relaciona directamente con la calificación del impacto, de acuerdo al siguiente cuadro:

VALOR	VALORACIÓN ANALÍTICA
-23,4 a -30,03	Impacto alto en el ambiente
-16,71 a -23,39	Impacto moderado en el ambiente
-0,01 a -16,7	Impacto bajo en el ambiente
0	Se descarta afectación al medio
0,01 a 30,03	Impacto positivo en el ambiente

1.2.5. Importancia impacto ambiental

La calificación de los parámetros de importancia de los aspectos ambientales se efectúa asignando los valores que se encuentran en la siguiente tabla:

	3	2	1
REQUISITO LEGAL	Existe un requisición explícita de cumplimiento	Existe requisición parcial de cumplimiento o sospecha de futuras exigencias	No se encuentra reglamentado
PARTES INTERESADAS	Existen solicitudes explícitas en relación al aspecto	Existen exigencias generales	No hay exigencias al respecto

Después de asignar los respectivos valores a cada uno de los parámetros que componen la importancia, se debe calcular la calificación final de este parámetro, partiendo de un C.I.R. de 0,65 para el parámetro de Requisito Legal y un C.I.R. de 0,35 para el parámetro de Partes Interesadas. El resultado cuantitativo de la importancia corresponde a la sumatoria de los productos entre la calificación de cada parámetro y el C.I.R. de cada uno de ellos. La valoración analítica del resultado se efectúa de acuerdo a la siguiente tabla:

VALOR	VALORACIÓN ANALÍTICA
1	Aspecto de baja importancia
1,67	Aspecto de mediana importancia
2,3	Aspecto de alta importancia

1.2.6. DETERMINACIÓN DE LA SIGNIFICANCIA

Para la determinación de la prioridad de los aspectos ambientales se deben asignar unos puntajes de prioridad a los resultados de la calificación del impacto, así:

Valor impacto	Puntos prioridad
-16,2 a -30,03	3
-16,1 a 0,00001	2
0,00001 a 30,03	1

Con relación al nivel de importancia del aspecto ambiental, el puntaje de prioridad es:

Valor importancia	Puntos prioridad
1 a 1,667	1
1,668 a 2,333	2
2,334 a 3	3

La calificación de la prioridad es el resultado de la suma de los puntajes asignados al impacto y a la importancia del aspecto, y la valoración analítica del resultado se hace de acuerdo al siguiente cuadro:

VALOR	VALORACIÓN ANALÍTICA
2 a 3,29	Aspecto de baja prioridad
3,3 a 4,69	Aspecto de mediana prioridad
4,7 a 6	Aspecto de alta prioridad

Fuente: Construcción propia, Jorge Andrés Holguín Granada, asesor del trabajo de grado.

Anexo 2. Matriz de Identificación y Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales.

Dado que el procedimiento utilizado para la identificación de aspectos e impactos ambientales contiene muchos elementos; la continuación de la matriz, en sentido horizontal se encuentra en la siguiente página. De esta forma se presentan todos los elementos o criterios tenidos en cuenta según el procedimiento aplicado para identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales producto de la actividad de la organización CO & TEX C.I. S.A.S.

N°	SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	ESTADO DE OPERACIÓN	PARTE DEL MEDIO AFECTADA	CARÁCTER	AMENAZA AL MEDIO	
									TIEMPO DE RETORNO	MAGNITUD
1	SISTEMAS	Desarrollo de actividades	Generación de residuos sólidos peligrosos no aprovechables	Generación de cartuchos de impresora, toners de impresora y fotocopiadora	Contaminación ambiental	Anormal	Patrimonio Natural	-1	2	1
3	MANTENIMIENTO	Operación de caldera a gas	Generación de emisiones atmosféricas	Emisiones de Óxidos de Nitrógeno	Contaminación del Aire	Anormal	Aire	-1	2	1
6	COSTURA	Desarrollo de actividades	Generación de residuos sólidos peligrosos no aprovechables	Residuos de envases bajo presión con sustancias peligrosas	Contaminación ambiental	Normal	Patrimonio Natural	-1	3	2

VULNERABILIDAD DEL MEDIO				VALORACIÓN IMPACTO	CONTROL	CALIFICACIÓN IMPACTO	VALORACIÓN ANALÍTICA IMPACTO	IMPORTANCIA IMPACTO AMBIENTAL		CALIFICACIÓN IMPORTANCIA	VALORACIÓN ANALÍTICA IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA	VALORACIÓN PRIORIDAD
SENSIBILIDAD	EXTENSIÓN	REVERSIBILIDAD	RECUPERACIÓN ANTROPICA					Requisit o Legal	Partes Interesadas				
1	2	1	2	-13,51	1	0,00	Se descarta afectación al medio	3	1	2,40	Importancia alta	5,00	Impacto Ambiental Significativo
2	2	3	2	-23,36	0,5	-11,68	Impacto bajo en el ambiente	3	2	2,70	Importancia alta	5,00	Impacto Ambiental Significativo