

Diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma NTC ISO 14001 versión 2015, para la empresa Condial Ltda.

Shirlei Stefani Plaza Farfan

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
Bogotá, Colombia

2017

Diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma NTC ISO 14001 versión 2015, para la empresa Condial Ltda.

Shirlei Stefani Plaza Farfan

Informe final de pasantía presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniera Ambiental

Director:

María Angélica Peña

Línea de investigación:

Gestión y manejo ambiental

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
Bogotá, Colombia

2017

No puedes pasar un solo día en la tierra sin tener un impacto en el mundo. Lo que haces marca una diferencia, y tienes que decidir qué tipo de diferencia quieres hacer.

Dame Jane Morris Goodall

Agradecimientos

Doy gracias a Dios y a los ángeles, por haberme guiado, acompañado y dado fortaleza en este camino para culminar mi carrera de ingeniería ambiental.

A mis padres Arles Plaza y Flor Farfán, por ser los promotores de mis metas, por educarme con tanto amor y por enseñarme que el éxito solo se consigue con esfuerzos y disciplina, que el camino nunca es fácil y que solo con perseverancia se cumplen los objetivos. Pero, sobre todo gracias por enseñarme que a donde vaya, debo siempre buscar la escalera para seguir subiendo.

A la honorable Universidad Nacional Abierta y a Distancia, a sus funcionarios y especialmente a todos mis tutores, por admitirme y acompañarme en estos cuatro años, por transmitirme sus valiosos conocimientos y por toda la paciencia.

Agradecimiento y admiración, a mi directora de trabajo de grado, la ingeniera María Angélica Peña, por compartirme su conocimiento y experiencia como profesional, por acompañarme y guiarme durante todo el desarrollo de la pasantía y por todo su tiempo dedicado a fortalecer mis competencias como ingeniera.

A los ingenieros Carlos Parada, Francisco Parada y Milena Aragón de Condial LTDA, por abrirme las puertas de su grandiosa empresa para realizar mi trabajo de grado, por compartirme información valiosa de su empresa y por el tiempo dedicado, me llevo de ustedes el conocimiento, la experiencia, la humildad y el amor con el que hacen su trabajo.

A María Angélica Parada Peña y a su familia, por su apoyo y confianza incondicional en mí.

Finalmente, a mis mejores amigos Jizeth Hael González y Julio Alberto Novoa, quienes fueron y son parte fundamental en el desarrollo de mi carrera, gracias por no permitir que me rindiera nunca, por su apoyo incondicional, por su compañía en los trasnochos y largas jornadas de estudio, y sobre todo gracias por su amor y amistad. Sin ustedes, no lo hubiera logrado.

Resumen

Palabras claves: *Sistema, gestión, matriz, impactos, requisitos, legal, medio ambiente.*

El presente documento, describe las actividades realizadas durante el periodo de pasantía ejecutado en la empresa Condial LTDA, la cual tuvo como objetivo, el diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma Técnica Colombiana 14001 versión 2015.

Condial LTDA es una empresa legalmente constituida, cuya actividad principal es la ejecución de obras de cimentación de suelos (pilotajes) para proyectos de construcción. Cuentan con 40 colaboradores, que se encuentran distribuidos en las áreas de gerencia, administración, mensajería y operativa. Se encuentran ubicados en la ciudad de Bogotá en la Carrera 19 N° 184 – 13, y su planta física se encuentra dividida en tres secciones: Área administrativa, operativa y celaduría.

En el área administrativa se encuentran las oficinas del gerente general, el jefe de ingeniería, la coordinadora de Salud y Seguridad en el Trabajo, el asistente de sistemas y la secretaria general. En el área operativa, se encuentra el almacén de materias primas (aceites, filtros, repuestos, etc.) y el espacio para realizar el mantenimiento de la maquinaria y equipos; y finalmente en el área de celaduría se encuentra un pequeño apartamento, en donde vive la persona encargada de cuidar la seguridad de la compañía.

Como primer paso en el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, se tuvo la realización de la Revisión Ambiental Inicial-RAI y la aplicación de una matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas), las cuales permitieron identificar el carecimiento de planes, estrategias y cumplimiento de los requisitos legales a nivel ambiental en la organización.

Por ello, y como parte del SGA, se procedió con la realización de la matriz de aspectos e impactos ambientales, para determinar qué actividades específicamente eran las generadoras de los impactos negativos ocasionados al medio ambiente y que aspectos eran los más afectados.

Como resultado se obtuvo que, los impactos generados son ocasionados principalmente por las actividades de mantenimiento, en donde se generan residuos de aceites usados y filtros de motor; y por las actividades administrativas, en donde se produce mayor consumo de energía y se generan residuos sólidos de tipo convencionales, eléctricos y electrónicos, sin ningún procedimiento específico separación en la fuente o de disposición final.

Asimismo, en cuanto al cumplimiento de normatividad, se realizó la matriz de requisitos legales en donde se identificó la legislación aplicable a la organización, encontrando como principal incumplimiento, el carecimiento del permiso de acopiadores primarios, para el caso de los aceites. Para este fin, se procedió con la investigación ante la Secretaria Distrital de Ambiente, sobre cómo obtener dicho y permiso, en donde indicaron todo el procedimiento que fue transmitido junto con los formularios a la coordinadora designada del SGA, para su trámite.

Una vez realizado lo anterior, se diseñó la demás documentación y programas, según los lineamientos establecidos en la norma.

Finalmente, adicional al diseño del SGA, se dio apoyo en capacitación acerca del uso y disposición de aceites de motor y la forma correcta de separar en la fuente, reciclar y hacer uso del punto ecológico.

Tabla de Contenido

1. Metodología de trabajo
2. Planteamiento del problema
3. Descripción detallada de las actividades realizadas
 - 3.1. Revisión Ambiental Inicial- RAI
 - 3.2. Matriz DOFA
 - 3.3. Identificación de riesgos ambientales.
 - 3.4. Política ambiental
 - 3.5. Ecobalances
 - 3.6. Matriz de aspectos e impactos ambientales y programas de manejo para los aspectos ambientales significativos.
 - 3.7. Matriz de requisitos legales y procedimiento de identificación y cumplimiento de requisitos legales
 - 3.8. Análisis de ciclo de vida
 - 3.9. Objetivos y metas ambientales
 - 3.10. Acciones y controles operacionales
 - 3.11. Matriz de roles, responsabilidades y autoridad
 - 3.12. Protocolo de comunicación interna y externo
 - 3.13. Procedimiento de la información documentada Y formato de procedimiento de la información documentada
 - 3.14. Plan de emergencias ambientales
 - 3.15. Indicadores, métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño.
 - 3.16. Programa de auditoria interna
 - 3.17. Protocolo de liderazgo, compromiso y revisión por la alta dirección de la compañía
 - 3.18. Cronograma de actividades del sistema.
4. Conclusiones y recomendaciones
5. Bibliografía

Lista de tablas

Tabla 1. Revisión Ambiental Inicial Condial LTDA

Tabla 2. Matriz DOFA Condial LTDA.

Tabla 3. Estimación de probabilidad

Tabla 4. Estimación de la gravedad sobre el entorno natural

Tabla 5. Estimación de la gravedad sobre el entorno humano

Tabla 6. Estimación de la gravedad sobre el entorno socioeconómico

Tabla 7. Estimación de la gravedad valoración numérica

Tabla 8. Tabla de colores para determinar el grado de la complejidad del riesgo

Tabla 9. Política ambiental Condial LTDA.

Tabla 10. Programa de manejo para mantenimiento preventivo- combustibles grasas y aceites

Tabla 11. Programa de manejo para residuos sólidos (Convencionales Y RAEES)

Tabla 12. Programa de uso eficiente y ahorro de energía

Tabla 13. Matriz de requisitos legales

Tabla 14. Identificación unidad funcional de aceite de motor, filtro de aire para motor, papel y tóner de impresora.

Tabla 15. Análisis de inventario del aceite de motor

Tabla 16. Análisis de inventario del filtro de aire para motor

Tabla 17. Análisis de inventario del papel

Tabla 18. Análisis de inventario del tóner de impresora

Tabla 19. Identificación de impactos ambientales de la producción de aceite de motor

Tabla 20. Identificación de impactos ambientales de la producción de papel filtro

Tabla 21. Identificación de impactos ambientales de la producción del papel

Tabla 22. Identificación de impactos ambientales de la producción del tóner de impresora

Tabla 23. Objetivos, metas e indicadores ambientales Condial LTDA

Tabla 24. Acciones y controles operacionales para reducir el consumo de agua.

Tabla 25. Acciones y controles operacionales para reducir el consumo de energía.

Tabla 26. Acciones y controles operacionales para reducir la generación de residuos sólidos.

Tabla 27. Acciones y controles operacionales para reducir la generación de residuos especiales.

Tabla 28. Acciones y controles operacionales para reducir la generación de emisiones atmosféricas.

Tabla 29. Acciones y controles operacionales para capacitaciones en educación ambiental.

Tabla 30. Acciones y controles operacionales para vigilar los parámetros de agua, residuos sólidos y emisiones atmosféricas.

Tabla 31. Matriz para de roles, responsabilidades y autoridad.

Tabla 32. Procedimiento de comunicación externa y externa

Tabla 33. Lista de chequeo procedimiento de comunicación externa y externa

Tabla 34. Control de registros

Tabla 35. Servicios de Apoyo

Tabla 36. Lista de indicadores

Tabla 37. Indicador capacitaciones de empleados

Tabla 38. Indicador calificación de desempeño

Tabla 39. Indicador manejo de residuos sólidos convencionales, eléctricos y electrónicos

Tabla 40. Indicador consumo de energía

Tabla 41. Indicador consumo de agua

Tabla 42. Indicador cumplimiento normatividad

Tabla 43. Indicador quejas de las partes interesadas

Tabla 44. Indicador mantenimiento de maquinaria y equipos

Tabla 45. Indicador efectividad de acciones

Tabla 46. Indicador de simulacros de emergencias

Tabla 47. Indicador revisión de instalaciones

Tabla 48. Programa de auditoria

Tabla 49. Procedimiento revisión por la alta dirección

Tabla 50. Formato informe de revisión por la alta dirección

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de las actividades productivas

Figura 2. Ecobalance área administrativa

Figura 3. Ecobalance área de mantenimiento de maquinaria y equipos

Figura 4. Diagrama de flujo identificación de requisitos legales

Figura 5. Diagrama de flujo comunicación interna y externa

Figura 6. Formato procedimiento de control de documentos y registros

Figura 7. Formato procedimiento de control de documentos y registros

Lista de abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
<i>SGA</i>	Sistema de Gestión Ambiental
<i>SDA</i>	Secretaria Distrital de Ambiente
<i>NTC</i>	Norma Técnica Colombiana

Introducción

Un Sistema de Gestión Ambiental, es un mecanismo que permite desarrollar e implementar de forma eficaz estrategias que conlleven no solo a la sostenibilidad ambiental, sino a la obtención de beneficios para la compañía, bien sean de tipo económico (reducción en consumos), social (obtención de conocimiento, gracias a las capacitaciones) o comercial (valor agregado), que permitirán mejorar su imagen corporativa, logrando un mejor posicionamiento en el mercado, obteniendo así una importante ventaja competitiva.

Es por ello, que el interés de los empresarios en incorporar el SGA en sus organizaciones ha ido creciendo cada vez más, y Condial LTDA no es la excepción.

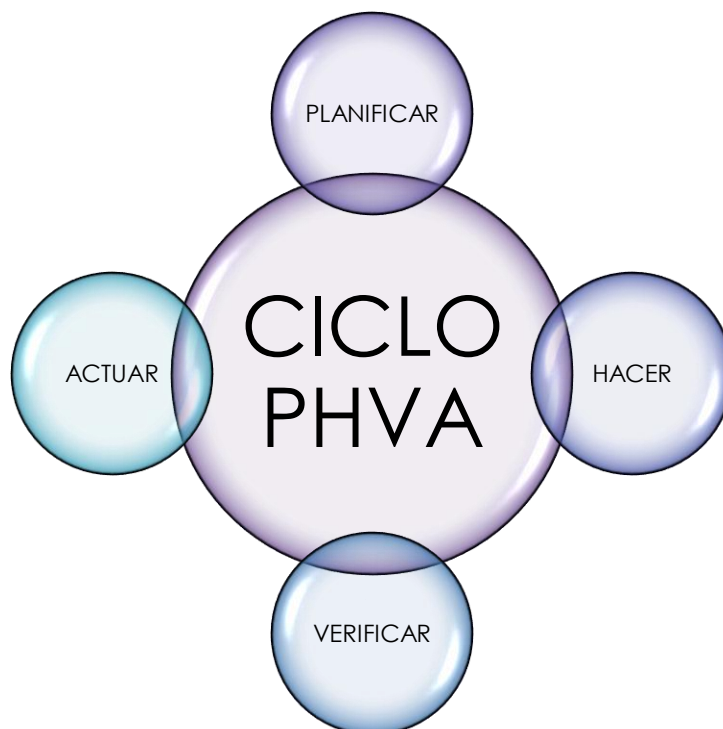
Por lo que, gracias a sus ganas de comprometerse activamente con la preservación del medio ambiente, decidieron contar en su organización con el Sistema de Gestión Ambiental, y a través de él, contribuir a la disminución de cada uno de los impactos ambientales negativos que le generan al medio ambiente; y transversalmente aumentar su cadena de valor, con un menor consumo de recursos naturales y reducción de residuos de todo tipo.

Por lo anterior, en este documento se describen cada una de las actividades que conllevaron al diseño del Sistema de Gestión Ambiental y sus respectivos productos finales.

1. Metodología de trabajo

Para el desarrollo del plan de trabajo, se empleó la metodología del ciclo PHVA (Planificar, Hacer Verificar y Actuar), el cual fomenta la mejora continua de cualquier sistema de gestión y consiste en:

- Planificar: Establecimiento de objetivos, identificación de procedimientos y fijación de parámetros de medición para monitorear y hacer seguimiento al proceso.
- Hacer: Diseño de todos los procedimientos y documentación necesaria para el SGA.
- Verificar: Revisión y ajuste de la documentación y procedimientos establecidos.
- Actuar: Realización de las correcciones y modificaciones necesarias. Toma de decisiones y acciones necesarias, que permitan contribuir al mejoramiento continuo del desarrollo de los procesos.



2. Planteamiento del problema

Los procesos de construcción de infraestructura, son un punto importante para el desarrollo económico de los diferentes países, y por ende de las comunidades tanto directamente cercanas como intermedias y lejanas de una región específica de impacto, las cuales se ven afectadas por sus implicaciones en la productividad, generación de empleo y oferta de bienes y/o servicios para la satisfacción de ciertas necesidades. Este tipo de procesos de construcción si bien genera la satisfacción de necesidades, en la mayoría de los casos traen consigo consecuencias ambientales importantes que son evidenciadas de forma directa e indirecta a corto, mediano y largo plazo causando afectaciones importantes a los recursos naturales, generando la necesidad de establecer estrategias para remediar los Impactos Ambientales negativos causados.

Con base en el interés creciente de incorporar dentro de la estrategia empresarial las cuestiones ambientales, se puede definir un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial, como un plan cuya finalidad es mitigar los efectos sobre el medio ambiente de las operaciones de la empresa y sus productos. Los efectos ambientales incluyen aquellos relacionados con el agotamiento de los recursos naturales, los relativos a la acumulación y emisión de residuos, y también, los efectos colaterales del uso de materiales no saludables.

De este proceso de construcción, se genera más de una tonelada diaria de escombros por habitante, y se consume al menos un 17% del agua potable y 40% de la energía disponible.

Es por ello, que Condial LTDA, una empresa dedicada a la cimentación de suelos, quiere comprometerse activamente con la preservación del medio ambiente, por lo que es consciente, que su empresa no cuenta con planes ni estrategias definidas que les permita contribuir a la disminución de estos impactos ambientales negativos al medio ambiente. Asimismo, Condial LTDA, desea aumentar su cadena de valor, con un menor consumo de materiales y energía y con una reducción en las emisiones. Fomentar la innovación y con ello el crecimiento y la competitividad.

Por lo anterior, el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, le servirá a Condial LTDA como un mecanismo para desarrollar e implementar exitosamente estrategias que lleven a la sostenibilidad ambiental.

Estrategias, motivaciones y valores son parte de la cultura e identidad de la empresa, lo que da lugar a los diversos planteamientos que adoptan las empresas con respecto a las cuestiones ambientales, si bien es cierto que el debate sobre las estrategias ambientales de la empresa se ha planteado tradicionalmente en términos de confrontación entre estrategias defensivas y proactivas, es necesario aplicarlas como una medidas para remediar los impactos ambientales negativos causados por el desarrollo de las actividades económicas y sus modelo de producción actual.

2.1 Objetivos

2.1.1 General

Diseñar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma NTC ISO 14001 versión 2015 en la empresa Condial Ltda.

2.1.2 Específicos

- Elaborar el diagnóstico ambiental de la empresa Condial Ltda.
- Identificar los elementos interrelacionados de la organización, para establecer políticas y objetivos.
- Determinar los planes y procesos, que le permitan a la organización cumplir con los objetivos propuestos.

3. Descripción detallada de las actividades realizadas

3.1. Revisión Ambiental Inicial-RAI (ISO 14001:2015 numeral 4)

La revisión Ambiental inicial-RAI, se realizó con el fin de conocer la situación actual de la compañía, respecto al tema ambiental.

Por ello, se identificaron y evaluaron las actividades y servicios de la empresa, logrando así la determinación de aspectos ambientales y requisitos legales aplicables a cada uno de ellos.

La elaboración de la RAI, se realizó en las siguientes fases:

1. Planificación.
2. Recolección y procesamiento de datos.
3. Elaboración del análisis e informe de resultados. Este informe incluye información como: Datos generales de identificación de la compañía, ubicación geográfica, identificación de aspectos ambientales asociados a todas las actividades, servicios de la organización, determinación de requisitos legales ambientales aplicables e identificación de prácticas y procedimientos de manejo ambiental existentes.

De igual forma, al final del informe se generaron una serie de recomendaciones técnicas y conclusiones generales, con respecto a lo identificado en la RAI.

Evidencia

Tabla 1. Revisión Ambiental Inicial Condial LTDA

Revisión Ambiental Inicial Condial LTDA

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia
Escuela De Ciencias Agrarias Pecuarias Y Medio Ambiente
Ingeniería Ambiental
Trabajo De Grado-Pasantía
Directora: María Angélica Peña
Estudiante: Shirlei Stefani Plaza Farfán

Datos Generales De La Empresa

Fecha: 13 de marzo de 2017	Ciudad: BOGOTÁ
*Razón Social: Condial LTDA	Objeto Social: La promoción e inversión para realizar proyectos orientados al montaje de locales propios o ajenos destinados a la venta de servicios con equipos y maquinaria para construcción y demás obras civiles, así como el mantenimiento de dichos - equipos. 2.- ejecutar estudios de ingeniería, trabajos de construcción, explotación de minas canteras, y otras actividades propias de la ingeniería, así como comercializar repuestos acceso- ríos, partes etc., y en general cualquier producto a fin con el -mantenimiento de la maquinaria y los equipos objeto de esta escritura.
Sector Económico: Construcción CIIU: 4390 (Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil)	Subsector Industrial: N/A ¿En qué zona se ubica? Su oficina principal se ubica en norte de la ciudad de Bogotá, en la calle 184 con carrera 19. La zona es completamente residencial, no se observa presencia de colegios y hospitales.
No. de empleados: 44 Duración de la jornada: 8 horas diarias *Dirección: CRA 19 N 184 13	Antigüedad: 27 años Turnos al día: 1 *Teléfono: 674 23 57 - 677 36 24

*NIT: 800041221-9

*Representante Legal: Carlos Alfonso Parada Mateus

I. Proceso Productivo

Descripción de las actividades productivas:

Condial LTDA, es una empresa dedicada a la construcción (cálculo y armado) de diversos tipos de Pilotes. Asimismo, ofrecen otros servicios como la ejecución de mejoras de terreno y asesoramiento técnico a empresas constructoras.

Los pilotes que construyen son los siguientes:

Pilotes pre-excavados e inyectados a presión por método del barreno continuo de alma hueca¹

Utilización y alcance

Proporciona un sistema de cimentación eficiente para la transferencia de las cargas de la estructura a los estratos competentes.

Este tipo de pilotes, permite además su utilización para la construcción de pantallas y muros de contención, instalando los pilotes de forma contigua. Para lograrlo se funden en una secuencia alternada.

Metodología

La construcción e inyección de este tipo de pilotaje se realiza en tres etapas que se describen a continuación:

1- Perforación

Se utiliza un barreno helicoidal continuo de alma hueca, cuyo diámetro varía para entre 20 y 40 cms generalmente, el cual, por medio de una unidad de poder, va penetrando en el suelo de manera rotatoria, hasta alcanzar la profundidad predeterminada para cada pilote por el estudio de suelos. La longitud de barreno a usar, está dada en función de la profundidad máxima a

¹ Condial LTDA (22 de agosto de 2017). Servicios. Recuperado de: <http://www.condial.net/index.php/servicios>

alcanzar más un excedente, como factor de seguridad, que permite cubrir la variabilidad del perfil del estrato portante.

2- Inyección

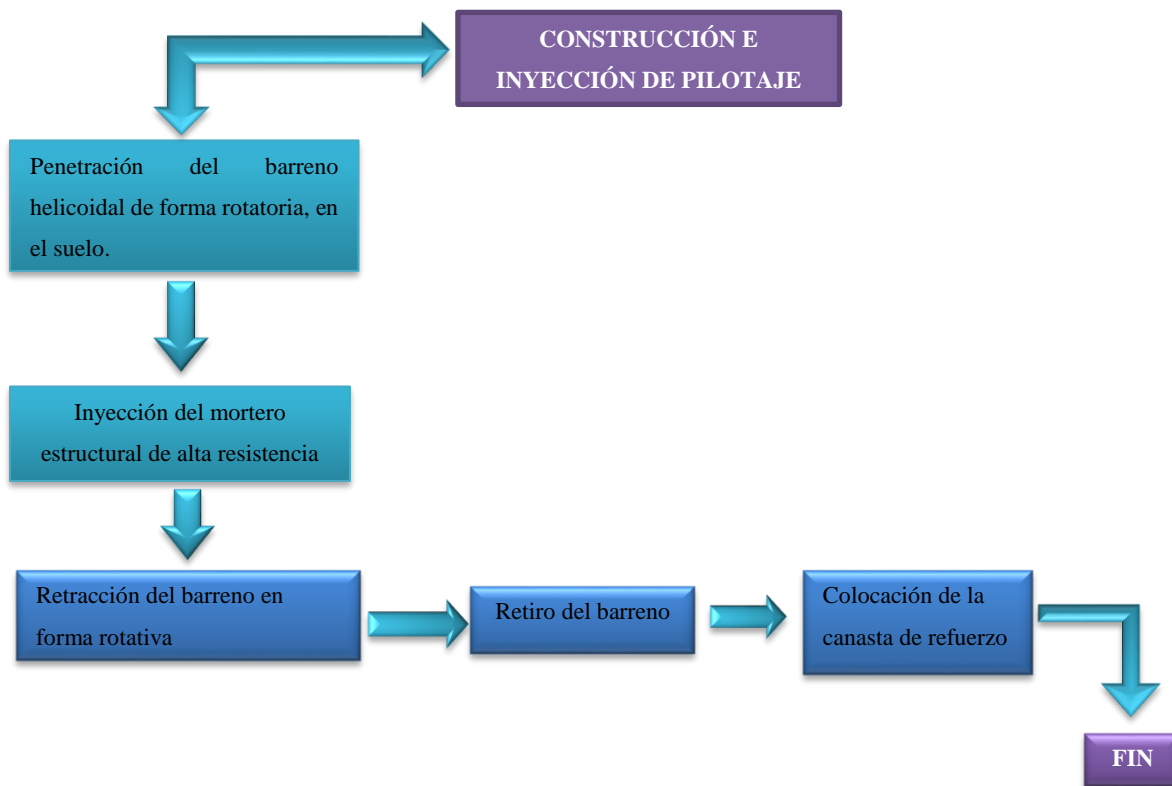
Una vez alcanzada la profundidad determinada previamente, utilizando un sistema de bombeo a presión se inicia la inyección del mortero estructural de alta resistencia, de acuerdo con lo ordenado por el calculista generalmente 3.000 p.s.i. (210 kg/cm²), a través del alma del barreno hasta alcanzar un metro por encima de la punta del barreno, en este momento se empieza a retraer el barreno en forma rotativa, sin dejar de inyectar mortero.

Este proceso hace que los lodos y suelos que se encuentren en suspensión, no sean arrastrados a la superficie por el barreno y sean desplazados por el mortero, en forma similar al sistema Tremie.

3- Colocación del refuerzo

Al aflorar el barreno, este se retira y se procede a la colocación de la canasta de refuerzo determinada por el diseñador.

Figura 1. Diagrama de flujo de las actividades productivas



Áreas y distribución de la planta

Áreas de trabajo	(m ²)	Limpieza			Organización			Distribución		
Administración	100	B	R	M	B	R	M	B	R	M
Almacén	30	B	R	M	B	R	M	B	R	M
Producción	50	B	R	M	B	R	M	B	R	M

Observaciones:

En producción, se tuvo en cuenta únicamente el espacio que usan en su sede principal para el mantenimiento de la maquinaria, pues el espacio de producción varía de acuerdo a las obras que estén ejecutando en el momento, en espacios distintos a los de su sede principal.

La clasificación buena, regular y mala, se realizó para definir el estado de las áreas de trabajo.

Cuando se habla de buen estado se hace referencia a que, el lugar se encuentra en condiciones aptas de limpieza, organización y distribución, para que la operación de la compañía se pueda llevar a cabo de la mejor forma posible.

El estado regular hace referencia a que, las áreas de trabajo carecen de algunos componentes de limpieza, organización y distribución, para que sus condiciones físicas sean óptimas para operación de la compañía.

En cuanto al mal estado se tiene que, las áreas de trabajo no se encuentran en condiciones limpias, organizadas y que la distribución es mala, y que por ello la operación de la compañía se puede ver afectada.

¿La distribución del área permite el desarrollo óptimo del proceso?

Si, los puestos de trabajo cuentan con espacio suficiente para desarrollar todos los procesos de la empresa de forma eficiente.

¿El espacio es adecuado para la realización de la actividad productiva?

Si, debido a que la actividad productiva se realiza en un espacio determinado por el cliente.

¿Están definidos los departamentos y/o líneas de trabajo?

Sí, todos los departamentos se encuentran definidos, junto con el personal idóneo para cada uno.

¿La distribución permite una manipulación óptima de la maquinaria?

Si, debido a que se trabaja en campo abierto y en espacios bien delimitados, para la debida manipulación de la maquinaria.

Maquinaria y equipo

Maquinaria y Equipo	Cantidad	Estado			Operación		Mantenimiento (Frecuencia)
		B	R	M	Horas	No. de operarios	
Barrena continua BF15	3	X			6	6	Mensual
Rotación con Kelly RF4	2	X			4	5	Mensual
Cabezas de rotación R4S	4	x			7	3	Mensual
Coronas	4	x			7	2	Mensual
Cuchara CMR	1	X			4	2	Mensual
Computadores	5	x			8	5	Mensual
Impresora	1	x			3	5	Mensual
Carro transportador	1	x			6	2	Mensual

Observaciones:

La cantidad de horas de operación de la maquinaria y equipos puede variar de acuerdo al tamaño y la obras a realizar.

La maquinaria y equipos que requieren combustible son: Barrena continúa BF15, Rotación con Kelly RF4 y el Carro transportador.

El combustible que manejan es ACPM, el cual se convierte en CO2 con la combustión. Asimismo, para su funcionamiento se emplean aceites para: motor, frenos, engranajes y circuitos hidráulicos. Así como anticongelante, filtros y limpia radiadores.

Los residuos de estos aceites, son recogidos en envases plásticos y entregados a terceros autorizados por la Secretaria Distrital de Medio Ambiente.

Mantenimiento de equipos:

Tipo de mantenimiento realizado a los equipos

¿Preventivo?

¿Correctivo?

¿Existen manuales para el mantenimiento?	Si	Si
¿Existe programa de mantenimiento?	Si	Si

¿Cómo se hacen los mantenimientos correctivos?

Una vez se ha detectado alguna falla en la maquinaria o equipos, estos son llevados a la planta principal, en donde el personal mecánico, que se compone de aproximadamente 5 personas, realiza las revisiones y reparaciones necesarias.

¿Cómo se hacen los mantenimientos preventivos?

Mensualmente cada máquina y equipo es llevado a la planta principal, en donde el personal mecánico revisa su correcto funcionamiento y realiza las respectivas reparaciones, si son necesarias.

Materias primas, insumos y producto terminado

	Materiales	Insumos	Producto terminado
Zona específica de almacenamiento	N/A no se emplean materias primas, solo insumos.	Almacén	Es un servicio, por lo que el producto terminado se ve en cada lugar donde la obra fue ejecutada.
Organización de acuerdo a sus características	N/A no se emplean materias primas, solo insumos.	El almacén cuenta con estantería, en donde se encuentra clasificado.	Es un servicio, por lo que no aplica.
Organización fuera de especificación	N/A no se emplean materias primas, solo insumos.	No se encontró nada fuera de la organización, de acuerdo a su especificación.	Es un servicio, por lo que no aplica.
Control de calidad	N/A no se emplean materias primas, solo insumos.	No se realiza control de calidad	A medida que el servicio se va ejecutando, se va revisando que todo esté de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.
Inventarios	N/A no se emplean materias primas, solo insumos.	Diariamente se realiza un control de inventarios, para asegurar que no falten insumos, y que a esta se le esté dando un buen manejo	Diariamente al final de la obra, se realiza un balance de en qué estado, quedo la obra.

Hojas de seguridad	N/A no se emplean materias primas, solo insumos.	Todos los insumos, cuentan con su respectiva hoja de seguridad, cuentan con todas las especificaciones y son divulgadas a todo el personal de la compañía	N/A
Tarjetas de emergencia para vehículos	Los vehículos de la compañía, con cuentan con este requisito. Lo cual puede acarrear sanciones, según lo establecido en el Decreto 1609 de 2002.		

Consumo de insumos

Producto	Unidad	Cantidad	Costo/Mes
ACPM	Galón	300	2'340.000
Grasa consistente.	Gramos	2	40.800
Aceite para motores	Galón	4	159.600
Aceite para circuitos hidráulicos	Galón	3	56900
Aceite para engranajes	Galón	3	90.000
Filtros para aceite de motor, sistema admisión de aire combustible, aceite hidráulico.	Unidad	5	80.000
Líquido de frenos	Litro	3	58400
Anticongelante y anticorrosivo.	Litro	2	35800
Limpia radiadores (circuito refrigeración).	Litro	5	84.500
Rollos de papel-taller, con su correspondiente portarrollos.	Unidad	10	60.000
Papel	Kilogramos	3	30.000
Tinta	Unidad	2	\$198.000

	Unidad	Cantidad	Costo	Frecuencia
Consumo de energía eléctrica	kW	58	80.600	Horaria
Consumo de agua	m ³	20	500.000	Horaria
Consumo de combustible				Diaria
1.Gasolina	1.Galón	1.6	49.086	
2.Acpm	2.Galón	18	140.400	

Información Ambiental

Energía

Fuentes de energía	Usos	Consumos/Tiempo
Energía Eléctrica	Iluminación y carga de equipos de cómputo y celulares.	10 horas diarias de lunes a viernes y 5 el sábado.
Gas Natural	Maquinaria	En promedio 6 horas diarias.
A.C.P.M.	Maquinaria	En promedio 6 horas diarias.

Observaciones:

El consumo de gas y A.C.P.M., depende de la cantidad de obras y su complejidad.

Problemática ambiental

Aspectos ambientales	Origen
Aguas Residuales	Baños, lavado de maquinaria, agua utilizada en el proceso productivo.
Residuos Sólidos convencionales y ordinarios	Oficina
Residuos peligrosos (aceites, filtros, envases y estopas contaminados con aceites)	Mantenimiento de la maquinaria y equipos.
Emisiones Atmosféricas	Maquinaria y equipos.
Ruido	Maquinaria y equipos.
Olores Ofensivos	N/A

Observaciones:

Del proceso productivo también se genera bentonita, el cual es un tipo de arcilla de grano fino que se entrega a una empresa encargada de su tratamiento, y la cual es considerada como un residuo de tipo especial.

Zonas afectadas	Efectos
Viviendas	Ruido.
Comercio	Ruido.
Colegios	No hay presencia en el sector.
Hospitales	No hay presencia en el sector.
Industrias	No hay presencia en el sector.
Peatones	Ruido.
Parques	Ruido.

Observaciones: En el sector en donde se encuentran ubicadas las instalaciones de Condial LTDA, no ha presencia de colegios, hospitales y tampoco industrias.

Estudios ambientales

	¿Requiere?	¿Tiene?	Observación
Estudio de Impacto Ambiental	No	No	
Plan de Manejo Ambiental	Si	No	A pesar de que recolectan los aceites quemados, filtros, bentonita, etc., y la entregan a personas certificadas para su recolección y tratamiento, esto no lo tienen establecido en un PMA.
Permiso de Vertimientos	No	No	
Permiso de Emisiones	No	No	
Concesión de Aguas	No	No	
Otro			

Medidas implementadas a partir de los estudios:

- Cuentan con kit de derrames.
- Recogen los líquidos de frenos, aceites, grasas, filtros y bentonita y los entregan a personal certificado para su posterior tratamiento.
- Realizan capacitaciones dos veces al año.

Aguas de consumo

Fuente del agua utilizada en la industria	Cantidad	Observación
Acueducto Distrital	1400 m ³	El agua proviene de la red de acueducto de la ciudad de Bogotá, la cual toma el agua de la represa Chingazá.
Pozo profundo		N/A
Agua lluvia		N/A
Carrotanque		N/A
Ninguna		N/A
Otra		N/A

Aguas residuales

Redes sanitarias	Si	No	Independiente	Combinada	Observación
Red de aguas domésticas	x			x	Tanto las aguas domesticas como las pluviales, son vertidas en la red de aguas domésticas.

Red de Aguas lluvias	x
Red de Aguas industriales	x

Origen de los vertimientos	Observación
Aguas domésticas	Proviene de las actividades desarrolladas en el área administrativa.
Lavado de equipos	Proviene del lavado de la maquinaria y equipos.
Lavado de gases	N/A
Calefacción	N/A
Refrigeración	N/A
Fugas, derrames y goteos	Proviene de los aceites de la maquinaria.
Requisito legal aplicable	Decreto 3930 de 2010 y Decreto 4728 de 2010. – Resolución 3956 y 3957 de 2009. – Resolución 631 de 2015 (vigente a partir del 1 de enero de 2015 para quien no tenga permiso de vertimientos) – Resolución 1076 de 2015.

Disposición de vertimientos	Observación
Alcantarillado público	Los vertimientos son dispuestos en la red de alcantarillado público.
Pozo séptico	N/A
Cuerpo de agua	N/A
Suelo	N/A
Recirculación	N/A
Se tiene caja de aforo y muestreo	N/A

Emisiones atmosféricas

Agente contaminante	Proceso generador
Gases de combustión	Uso de la maquinaria y vehículos como: un tracto camión y dos camionetas.
Gases y Neblinas	N/A
Vapores	N/A
Material particulado	Perforación del suelo
Olores ofensivos	N/A
Otro	
Requisito legal aplicable	Ley 769 de 2002 Resolución 160 1996 Ley 1383 de 2010

Origen	X	Observaciones
Caldera		
Horno		

Secador		
Quema abierta		
Barreno helicoidal	x	El proceso de perforación genera el material particulado.
Maquinaria	x	El uso de la maquinaria y vehículos de transporte, generan gases de combustión.
Pintura		
Incinerador		
Otro		
Observaciones:		

Dispositivos de control		Observaciones
Ciclón		
Cámara de sedimentación		
Filtro de mangas		
Precipitador electrostático		
Lavadores		
Absorbentes		
Ninguno	x	Por el momento, no tienen instalado ningún dispositivo de control. Lo que genera que, no se tenga ningún control sobre las emisiones atmosféricas generadas. y por lo tanto se incurra en sanciones por incumplir con el nivel máximo permitido, y por ende se generen graves impactos al medio ambiente.

Ruido

Fuente		Observaciones
Maquinaria de producción	x	
Tránsito de vehículos	x	
Equipo de sonido		
Movimiento de personas	x	
Requisito legal aplicable: Resolución 0627 de 2006 Resolución 0610 de 2010		

Observaciones: Actualmente no cuentan con ninguna estrategia para mitigar los niveles de ruido.

Dispositivos De Control		Observaciones
Mantenimiento de maquinaria y equipos	x	Se realiza mantenimiento constante, para asegurar el buen funcionamiento de la maquinaria y equipos.
Cámaras de aislamiento		
Dispositivos de seguridad		
Paneles		

Soporte caucho madera
 Anclaje de equipos
 Ninguno
 Otro

Residuos sólidos

Tipo de residuo	Fuente del residuo	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Descripción	Clasificación
Papel	Actividades administrativas	Kg	0,5	Diaria	Papel blanco.	Inorgánico
Estopas	Mantenimiento de la maquinaria y equipos	Kg	5	Semanal	Estopas con aceite.	Peligroso
Cartón.	Actividades administrativas y mantenimiento de la maquinaria y equipos	Kg	1	Semanal	Empaques de suministros.	Inorgánico
Plástico	Actividades administrativas y mantenimiento de la maquinaria y equipos	Kg	1	Semanal	Empaques de suministros. Cintas de protección. Envases de aceites, lubricantes, líquidos de frenos y combustibles.	Peligroso
Toner de impresora	Actividades administrativas	Unidad	2	Mensual	Tinta para impresora.	Especial
Bentonita	Actividad productiva	Kg	60 a 100	Mensual	Lodo de perforación.	Especial
Baterías	Maquinaria	Unidad	2	Anual	Baterías de plomo para la carga de la maquinaria.	Peligroso
Restos de desmantelamiento	Actividad productiva	Kg	40	Mensual	Ladrillos, icopor, etc.	

Observaciones:

La cantidad de restos de desmantelamiento, varía de acuerdo al tamaño de las obras.

Disposición final de residuos sólidos	%	Cantidad	Procedencia
Servicio de aseo (Relleno sanitario)	40		Papel reutilizado, baterías, estopas y algunos residuos de plástico y envases contaminados con aceite.
Reciclaje	10		Papel, cartón y plástico
Reutilización	10		Papel y cartón.
Donación	0		
Venta	30		Bentonita
Encapsulamiento	0		
Desnaturalización	0		
Disposición a cielo abierto	0		
Incineración	10		Aceites usados.
Compostaje	0		

Requisito legal aplicable:**Generación de residuos sólidos:**

Ley 9 de 1979

Ley 1259 de 2008

Ley 1466 de 2011

Decreto 1713 de 2002

Decreto 1140 de 2003

Generación de residuos peligrosos:

Decreto 4741 de 2005

Decreto 2841 de 2014

Decreto 1609 de 2002

Resolución 1511 de 2010

Decreto 2324 de 2000

Resolución 1512 de 2010

Resolución 1547 de 2010

Resolución 1297 de 2010

Resolución 372 de 2009

Resolución 361 de 2011

Resolución 1754 de 2011

Generación de escombros:

Resolución 932 de 2015

Resolución 541 de 1994

Decreto 357 de 1997

Observaciones: Cuentan con punto ecológico y han realizado capacitaciones acerca de reciclaje. Los escombros de obra son recogidos por terceros, los cuales se encargan de llevarlos a un sitio autorizado por la Secretaria Distrital de Ambiente, para realizar actividades transformación en nuevos materiales para construcción.

Generalidades**Identificación de puntos de regueros o filtraciones:**

No se observa ninguno.

Identificación de sustancias peligrosas:

Aceites, lubricantes, líquidos de frenos, combustibles, baterías y restos de desmantelamiento que puede contener sustancias como plomo y fibras metálicas.

Puntos de pérdidas de calor:

No se observa ninguno.

Lista de chequeo para concepto técnico

Aspectos generales	Observación/recomendación
Distribución de Planta Orden y Aseo	No requiere recomendaciones, la distribución es la adecuada. Se recomienda reubicar el punto ecológico, en un lugar que sea central tanto para el personal administrativo como para el personal de mantenimiento, y que además se encuentre resguardado de la lluvia. El almacenamiento de los filtros y aceites usados, se realiza en una estantería apartada, en el almacén en donde se guardan todos los insumos.
Excesivo consumo de energía	Se deben implementar medidas de consumo eficiente de energía, como: <ul style="list-style-type: none"> • No encender luces durante el día, a menos que sea estrictamente necesario. • Incentivar el uso de la iluminación natural. • No mantener conectados los equipos que no se encuentren en uso. • Instalar bombillos ahorradores.
Pérdidas de calor Uso ineficiente del agua	No se observa. En la planta para el personal, existen 3 sanitarios, 4 lavamanos. Para la persona de vigilancia, un sanitario, un lavamanos, una ducha y un lavadero. En lo posible, implementar medidas de consumo eficiente de agua, como: <ul style="list-style-type: none"> • No lavar los vehículos con mangueras, reemplazar por baldes dosificados. • Dosificar el agua y en lo posible reutilizarla para otros procesos. • Instalar griferías ahorradoras.
Iluminación deficiente	Aprovechar al máximo la iluminación natural.
Vertimientos	
Separación de redes	La separación de redes no se encuentra al alcance de la compañía.
Inexistencia de caja de aforo Ausencia de tratamiento primario	No es necesario para la compañía. No es necesario para la compañía.
Ausencia de tratamiento secundario	No es necesario para la compañía.
Tratamiento insuficiente	No es necesario para la compañía.

Derrames	<p>La empresa tiene al personal de obra y mantenimiento capacitado para recolectar los derrames de aceite, líquido de frenos etc.</p> <p>La capacitación la realiza la ingeniera SISO de la compañía, y las capacitaciones son acerca de reciclaje y manejo de los residuos peligrosos</p>
	Emisiones
Ausencia de controles	Se aconseja realizar mantenimientos frecuentes específicamente para las partes de la maquinaria, encargadas de la combustión
Control insuficiente	<p>Realizar controles frecuentes a la cantidad de emisiones generadas.</p> <p>Los vehículos cuentan con la revisión técnico- mecánica y los mantenimientos se realizan de acuerdo a las recomendaciones del personal profesional automotriz.</p>
Presencia de COVs	Se observa la presencia de estos compuestos, por la combustión del ACPM de la maquinaria.
Dioxinas y Furanos	No se observa
Uso de Clorofluorocarbonados	No se observa
	Residuos sólidos
Disposición inadecuada	<p>Capacitar a todo el personal sobre separación en la fuente, y cumplir con este procedimiento. Algunas de las medidas a implementar pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear papel reutilizable y/o reciclable para realizar impresiones o tomar apuntes. • Restringir el uso del papel limpio, solo a actividades estrictamente necesarias. • Restringir el uso de impresiones. • Realizar separación en la fuente de los diferentes tipos de residuos, e instalar Ecopuntos. • Establecer programas de devolución pos-consumo con los proveedores de insumos químicos, con el fin de entregar los embalajes y no disponerlos como residuos ordinarios, a través del sistema del servicio de aseo.
Residuos peligrosos	Actualmente, la empresa cuenta con terceros que se encargan de recoger este tipo de residuos, para su correcto manejo y disposición.
Reguero, desperdicio y/o subproducto	No se observa

Insumos

Insumos contaminantes	Se observa, que todos los aceites y líquidos de frenos, son material potencialmente contaminante. Sin embargo, la empresa recoge esos tipos de insumos una vez son usados, y los entregan a terceros para su manejo y disposición.
Desperdicio	Se sugiere dosificar los insumos, especialmente los aceites y líquidos de frenos para la maquinaria.
Manejo de inventarios	La empresa cuenta con un inventario.
Insumos vencidos o fuera de especificación	No se encontraron anomalías.

Conclusiones generales

- A pesar de que la compañía no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental o Planes de Manejo establecidos, son responsable con el uso y disposición final de los residuos peligrosos como son los aceites y filtros usados y los escombros productos de las excavaciones, debido a que se encargan de recogerlos y entregarlos a terceros a autorizados por la Secretaría Distrital de Ambiente para su respectiva disposición.
- La compañía no cuenta con personal formada académicamente en temas medio ambientales, sin embargo, la ingeniera SISO se ha encargado de informarse y capacitar al personal en temas de reciclaje y manejo de sustancias peligrosas.
- La compañía debe iniciar un proceso de diagnóstico sobre sus impactos ambientales con el fin de poder evaluar a mayor profundidad sus contribuciones. Entendiendo que, cualquier actividad comercial es un generador de factores contaminantes a diferentes escalas.
- La compañía no realiza una evaluación de su Huella Ecológica, por lo que se recomienda la implementación de programas de medición y monitoreo más específicos al interior de la empresa.
- Los vehículos de transporte no cuentan con tarjetas de emergencia, lo que puede acarrear sanciones por parte del Ministerio de Transporte.
- La compañía desconoce los requisitos legales aplicables en materia ambiental, a su actividad productiva.

Firma de quien realizó la RAI: Shirlei Stefani Plaza Farfán. C.C 1073690177

3.2 Matriz DOFA (ISO 14001:2015 numeral 4)

Se realizó esta matriz, con el fin de identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la organización tanto a nivel interno como externo, para planificar el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, a través de la identificación de las posibles soluciones para los aspectos negativos identificados.

Asimismo, se plantearon diferentes estrategias que permiten minimizar las debilidades y amenazas y maximizar las fortalezas y oportunidades.

Evidencia

Tabla 2. Matriz DOFA Condial LTDA.

	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Matriz DOFA CONDIAL LTDA	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso de la empresa con el medio ambiente. • Tienen identificados los residuos que son potencialmente dañinos con el medio ambiente, y las entidades que se encargan de recogerlos para su tratamiento. • Personal directivo y administrativo dispuesto al cambio. • La empresa se encuentra comprometida con el bienestar del personal. Todos cuentan con elementos de protección personal. • Personal con amplia experiencia laboral en su campo. • A pesar de que no tienen los registros ambientales mínimos solicitados por la autoridad ambiental, están dispuestos a implementarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen una política ambiental definida. • La empresa no cuenta con personal capacitado en el tema ambiental, pues la persona encargada de las capacitaciones y de verificar el cumplimiento ambiental de la compañía, no cuenta con la formación académica en este campo. • No existen registros de las emisiones atmosféricas y vertimientos que generan. • No cuentan con un sistema de gestión ambiental establecido.

Oportunidades (O)	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar un sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar y materializar el compromiso de la empresa con el medio ambiente, a través del diseño e implementación del sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la política ambiental de la compañía y divulgarla al personal y a terceros, para tener claridad de los compromisos de la empresa, frente al tema ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> • Obtener más conocimiento acerca de las regulaciones y manejo de los temas ambientales en Colombia, relacionados con la actividad productiva de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación, acerca de la regulación colombiana en el tema ambiental e identificar cual es aplicable a la actividad productiva de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar programas de manejo ambiental, para cada uno de los impactos ambientales identificados.
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el reconocimiento de la empresa al comprobar su compromiso con el medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular e implementar medidas de ecoeficiencia en la compañía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con personal formado académicamente en el tema ambiental, dentro de la compañía.
<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la participación de todo el personal con el tema ambiental de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular la participación del personal en los temas ambientales, a través de campañas ambientales dentro de la compañía. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la competitividad de la empresa, por medio de la integración de políticas de eco eficiencia, gracias al diseño de SGA. 		

-
- Conseguir el 100% de cumplimiento del SISOA de la empresa, gracias a la integración del SGA.
 - Disminuir los impactos negativos generados al medio ambiente.

Amenazas (A)	Estrategias (FA)	Estrategias (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de requisitos legales por el desconocimiento de los mismos, y por ende exposición a posibles sanciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la competitividad de la empresa, a través de la implementación de políticas ambientales. • Investigar e implementar los registros ambientales mínimos solicitados por la autoridad ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programas de uso eficiente de agua y energía, para disminuir los consumos, y así reducir los costos de las facturas de servicios públicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de los consumos y costos de los servicios públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar obtener certificaciones de calidad como, la ISO 9001. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones para los directivos y personal de la empresa, acerca de la importancia del cumplimiento de la normatividad ambiental y estrategias para lograrlo.
<ul style="list-style-type: none"> • Otras empresas que ofrecen el mismo servicio y que tienen como ventaja competitiva, la implementación de un SGA. 		

3.3 Identificación de riesgos ambientales (ISO 14001:2015 numeral 6.1.1)

Se identificarán los riesgos susceptibles a presentarse por las actividades de la organización, en el plano ambiental.

Esta identificación, se realizó a través de una metodología basada en modelos estándar propuestos por la Unión Europea, que permite determinar los diferentes escenarios de riesgo, probabilidad de ocurrencia, y nivel de riesgo.

Esta metodología es de fácil comprensión, ya que permite realizar la identificación a través de la asignación de valores numéricos y clasificación de los riesgos por colores.

Evidencia

Identificación De Riesgos Ambientales

Metodología

La metodología empleada, consiste en darle un valor numérico a los peligros identificados, los cuales permitirán observar factores como, la probabilidad, frecuencia de ocurrencia y consecuencias de estos.

Esta metodología, tiene como objeto jerarquizar los peligros generados a partir de cada una de las actividades realizadas dentro de la compañía, en base a la clasificación de aspectos ambientales, sociales y económicos, tanto internos como externos.

En primer lugar, se identificaron los escenarios de riesgo, en segundo lugar, se realizó una estimación de probabilidad de ocurrencia para poder valorar la gravedad de las posibles consecuencias, y posteriormente se llevó a cabo la estimación del riesgo ambiental.

Estimación de probabilidad

La probabilidad de ocurrencia, se establecerá a través de la asignación de un puntaje entre 1 y 5, para establecer los periodos de frecuencia que se determinan en meses y años.

Tabla 3. Estimación de probabilidad

	Probabilidad/Frecuencia	Valor
Muy probable	\leq Una vez al mes	5
Altamente probable	\leq Una vez al año y \leq Una vez al mes	4
Probable	\leq Una vez cada 10 años y \leq Una vez al año	3
Posible	\leq Una vez cada 50 años y \leq Una vez cada 10 años	2
Improbable	\leq Una vez cada 50 años	1

Estimación de la gravedad

En esta fase, inicialmente se determinará la gravedad de las consecuencias para cada uno de los aspectos, a través de los siguientes valores:

Tabla 4. Estimación de la gravedad sobre el entorno natural

Gravedad sobre el entorno natural				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy alta	Muy peligroso	Muy extenso	Muy elevada
3	Alta	Peligroso	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco peligroso	Poco extenso	Media
1	Muy poca	No peligroso	Puntual	Baja

Tabla 5. Estimación de la gravedad sobre el entorno humano

Gravedad sobre el entorno humano				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
4	Población muy elevada	Muerte o efectos irreversibles	Muy extenso	Más de 100
3	Elevada población	Daños graves	Extenso	Entre 25 y 100
2	Población media	Daños leves	Poco extenso	Entre 5 y 25
1	Población baja	Daños muy leves	Puntual	\leq de 5 personas

Tabla 6. Estimación de la gravedad sobre el entorno socioeconómico

Gravedad sobre el entorno socioeconómico				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Patrimonio y capital financiero
4	Muy alta	Muy peligroso	Muy extenso	Muy alto
3	Alta	Peligroso	Extenso	Alto
2	Poca	Poco peligroso	Poco extenso	Bajo
1	Muy poca	No peligroso	Puntual	Muy bajo

Posteriormente, se realiza la estimación de la gravedad de cada uno de las consecuencias de cada entorno, asignando valores con puntuación entre 1 y 5.

Tabla 7. Estimación de la gravedad valoración numérica

Valoración	Valor asignado
Critico entre 18 y 20	Gravedad de 5
Grave entre 15 y 17	Gravedad de 4
Moderado entre 11 y 14	Gravedad de 3
Leve entre 8 y 10	Gravedad de 2
No relevante entre 5 y 7	Gravedad de 1

Tabla de colores para determinar el grado de la complejidad del riesgo

Finalmente se realizará la evaluación del riesgo ambiental, a través de la elaboración de una matriz en donde se mostrarán los escenarios de riesgo y su probabilidad de ocurrencia, de acuerdo a los valores asignados en la gravedad de las consecuencias.

En la matriz se observarán los riesgos catalogados en función de colores estándar, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 8. Tabla de colores para determinar el grado de la complejidad del riesgo

	Riesgo muy alto: 21 a 25
	Riesgo alto: 16 a 20
	Riesgo medio: 11 a 15
	Riesgo moderado: 6 a 10
	Riesgo bajo: 1 a 5

Matriz De Identificación De Riesgos

ENTORNO NATURAL												
Escenarios identificados	N°	Factor y/o aspecto	Escenario de riesgo	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio	Gravedad	Puntuación total de gravedad	Probabilidad	Daño*probabilidad	Clasificación del riesgo
Almacén	1	Almacenamiento de aceites y líquidos de frenos	Riesgo de explosión (material inflamable)	4	4	3	4	15	4	2	8	Moderado
			Riesgo de derrames	4	3	3	4	14	3	5	15	Medio
Pilotaje	2	Excavación	Presencia de gases al interior de la excavación	3	4	2	3	12	3	5	15	Medio
			Generación de ruido excesivo	4	4	2	3	13	3	5	15	Medio
			Generación de vertimientos con sustancias contaminantes	3	4	2	3	12	3	5	15	Medio
			Generación de material particulado	4	3	2	3	12	3	5	15	Medio

ENTORNO SOCIOECONÓMICO												
Escenarios identificados	N°	Factor y/o aspecto	Escenario de riesgo	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Patrimonio y capital financiero	Gravedad	Puntuación total de gravedad	Probabilidad	Daño*probabilidad	Clasificación del riesgo
Almacén	1	Almacenamiento de aceites y líquidos de frenos	Riesgo de explosión (material inflamable)	4	4	4	4	16	4	2	8	Moderado
			Riesgo de derrames	3	3	3	2	11	3	5	15	Medio
Pilotaje	2	Excavación	Presencia de gases al interior de la excavación	2	3	2	2	9	2	5	10	Moderado
			Generación de ruido excesivo	2	3	2	2	9	2	5	10	Moderado
			Generación de vertimientos con sustancias contaminantes	2	3	2	3	10	2	5	10	Moderado
			Generación de material particulado	2	3	2	3	10	2	5	10	Moderado

ENTORNO HUMANO												
Escenarios identificados	N°	Factor y/o aspecto	Escenario de riesgo	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada	Gravedad	Puntuación total de gravedad	Probabilidad	Daño*probabilidad	Clasificación del riesgo
Almacén	1	Almacenamiento de aceites y líquidos de frenos	Riesgo de explosión (material inflamable)	4	4	3	4	15	4	2	8	Moderado
			Riesgo de derrames	1	3	3	3	10	3	5	15	Medio
Pilotaje	2	Excavación	Presencia de gases al interior de la excavación	3	3	2	2	10	2	5	10	Moderado
			Generación de ruido excesivo	3	1	2	3	9	2	5	10	Moderado
			Generación de vertimientos con sustancias contaminantes	2	1	1	2	6	1	5	5	Bajo
			Generación de material particulado	3	1	2	2	8	2	5	10	Moderado

3.4 Determinación de la política ambiental (ISO 14001:2015 numeral 5.2)

Se establecieron los principios e intenciones del desempeño ambiental de la compañía, así como la estructura de acción para la determinación de objetivos y metas.

Asimismo, se definió su compromiso con la prevención de la contaminación, cumplimiento de la legislación ambiental y mejora continua de sus estrategias para prevenir, mitigar y corregir los impactos negativos que generan.

Evidencia

Tabla 9. Política ambiental Condial LTDA.

Política ambiental	Intenciones y principios de su desempeño ambiental global	Estructura de acción para establecer objetivos y metas	Compromiso con la prevención de la contaminación, cumplimiento de la legislación ambiental y mejora continua
<p>CONDIAL LTDA se compromete a construir sostenibilidad a través de la implementación de programas de responsabilidad social empresarial, que permitan prevenir, mitigar, y corregir, los impactos que pudieran generarse como producto de cada una de las actividades desarrolladas dentro de la compañía, a través de un control de uso eficiente de energía, agua, papel, la reducción de residuos sólidos convencionales u ordinarios y el manejo adecuado de los residuos peligrosos generados.</p> <p>Asimismo, se compromete a mejorar la estructura del sistema de gestión ambiental para enriquecer el desempeño ambiental, en cuanto a cada aspecto ambiental se refiere, a través de la revisión periódica de los indicadores ambientales establecidos.</p>	<p>*Responsabilidad social y ambiental.</p> <p>*Sostenibilidad.</p> <p>*Cumplimiento de la normatividad vigente en el contexto ambiental.</p> <p>*Participación de los clientes en la construcción de las políticas de sostenibilidad de la compañía.</p> <p>*Mejora continua</p> <p>*Uso eficiente de recursos de los recursos naturales.</p>	<p>-Identificar la normatividad ambiental aplicable, para formular e implementar los planes de acción de gestión ambiental, que concuerden con cada una de las actividades de la compañía.</p> <p>-Identificar cada uno de los aspectos ambientales que requieren ser tratados con prioridad, en el sistema de gestión ambiental empresarial.</p> <p>-Realizar seguimiento y control a cada uno de estos aspectos identificados.</p>	<p>CONDIAL LTDA, se compromete a prevenir y reducir la contaminación ambiental a través de la reducción de emisiones de contaminantes atmosférico, del consumo de energía y agua, y la generación residuos sólidos peligrosos, convencionales u ordinarios, siendo estos las fuentes significativas de contaminación en la compañía.</p> <p>Por ello, por medio del Sistema De Gestión Ambiental de la compañía, se dará cumplimiento a la política ambiental establecida, gracias la implementación de estrategias, procedimientos y diferentes mecanismos que contribuyan al uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p>Asimismo, a través del SGA, se dará cumplimiento a la normatividad vigente en el contexto ambiental, lo que conllevará a la mejora continua del compromiso ambiental de la compañía.</p>
<p>De igual forma, se compromete a</p>			

identificar los requisitos legales aplicables a las actividades desarrolladas dentro de la compañía, y a velar por su cumplimiento.

Lo anterior será debidamente auditado, verificado y evaluado por el personal encargado.

3.5 Ecobalance (ISO 14001:2015 numeral 6.1.2)

Se realizó el ecobalance del proceso administrativo y el mantenimiento de la maquinaria, debido a que son las actividades que se llevan a cabo dentro de la planta física de la compañía. De esta forma se pretende hacer un acercamiento a la realización de operaciones ejecutadas, logrando hacer una identificación de forma acertada de los flujos de materia y energía, un análisis dimensional de la gestión ambiental de la organización.

En este contexto el balance de materia y energía es fundamental para poder hacer la identificación del impacto ambiental que causa cada proceso que conforma la organización y de esta manera lograr hacer un reconocimiento cuantitativo de las implicaciones ambientales existentes, logrando llevar una trazabilidad de la información de insumos y a su vez logrando dejar claro un panorama para poder establecer estrategias tendientes a mejorar los procesos operativos respectivos.

Evidencia

Figura 2. Ecobalance área administrative.

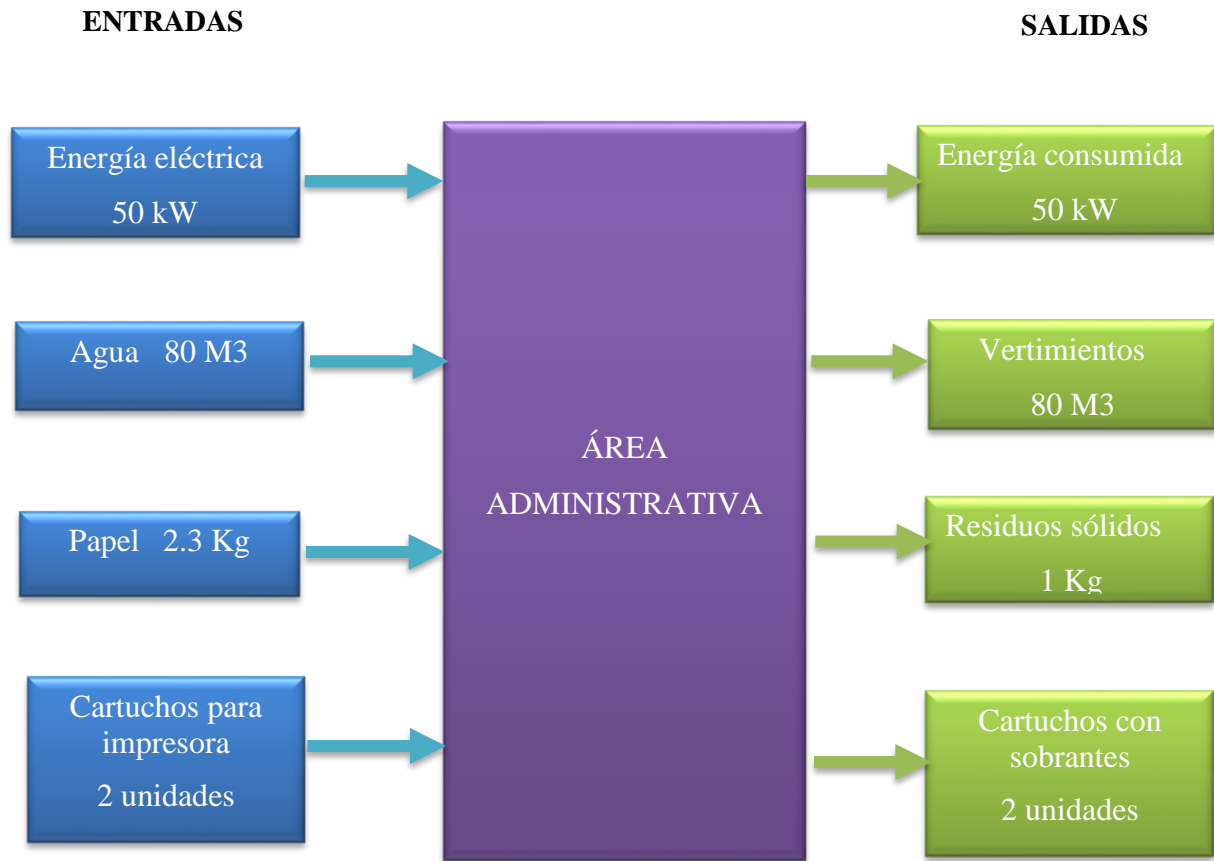
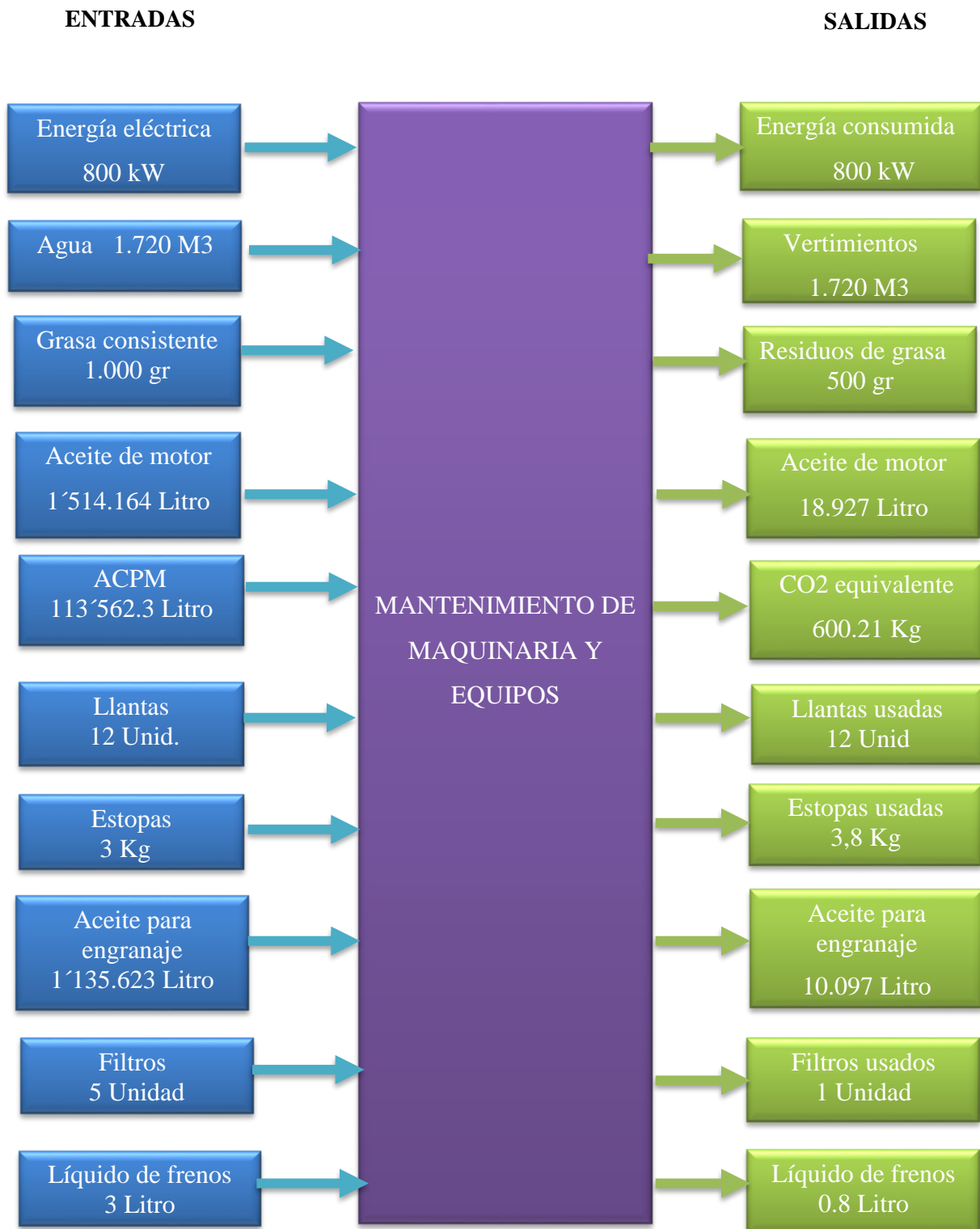


Figura 3. Ecobalance área de mantenimiento de maquinaria y equipos



3.6 Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales (ISO 14001:2015 numeral 6.1.2)

Se realizó una matriz en donde se evaluaron cada una de las actividades ejecutadas dentro de la compañía, y a partir de ello se determinaron los aspectos e impactos ambientales significativos que cada actividad genera.

Asimismo, cada impacto ambiental fue valorado y jerarquizado para posteriormente asignarles medidas de prevención, mitigación, control, compensación y corrección, los cuales deberán ser concretados a través de la formulación e implementación de diferentes de planes de manejo para cada aspecto ambiental identificado.

EVIDENCIA

- **Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales: Anexo 1**

Programas de manejo

Los siguientes programas, fueron emitidos para los aspectos ambientales significativos identificados en la matriz de impactos ambientales y los cuales hacen parte de los requisitos legales que debe cumplir la compañía, para evitar sanciones.

Tabla 10. Programa de manejo para mantenimiento preventivo- combustibles grasas y aceites

Mantenimiento preventivo- combustibles grasas y aceites
Elemento ambiental afectado: Suelo y agua
Objetivo: Dar manejo adecuado a todo tipo de combustibles, grasas y aceites empleados durante la obra para reducir el impacto ambiental generado por estos.
Impactos a mitigar: <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. • Alteración de la calidad del suelo • Alteración paisajística • Alteración de la calidad del aire por volatilización de combustible

Causas de los impactos: En los procesos de tanqueo de los vehículos y almacenamiento de combustible, se pueden generar derrames ya sea directa o indirectamente al suelo, y causar el deterioro de la calidad del suelo y agua subterránea y/o superficial. Así como también puede volatilizarse y causar alteraciones a la atmosfera.

Tipo de medidas contempladas

Prevención x Mitigación Control x Corrección Compensación

Actividades a desarrollar:

- Mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos.

Criterios de diseño de actividades:

Mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos

- Se realizara control continuo de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, empleando un sistema de bombeo y posteriormente haciendo uso de áreas impermeabilizadas.
- En el evento de que hallan derrames, se debe evitar el escurrimiento haciendo canaletas alrededor y posteriormente debe ser recogido empleando materiales como aserrín, tierra o arena.
- Los cambios de aceite de los motores se harán exclusivamente en el área destinada para el mantenimiento y se deben evitar los derrames al suelo y al agua.
- Se utilizará una bomba de accionamiento manual.
- El aceite usado debe ser recogido y entregado a los proveedores, o debe disponerse de acuerdo a las normas vigentes.
- No se deben dejar residuos de los combustibles, grasas o aceites en el lugar de trabajo, en espacios públicos o en zonas verdes.

Ubicación de las obras o actividades:

Instalaciones de Condial LTDA.

Seguimiento y control

- Verificar que el manejo de combustibles cumpla con las normas establecidas
 - Verificar que los equipos, maquinaria y vehículos no presenten fugas de aceites
 - Aplicar y analizar los resultados del indicador.
-

Cronograma

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Costos

Componente	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Mano de Obra	3	400.000	400.000
Total			400.000

Indicador

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ equipos o maquinaria revisados}}{\text{Total mantenimientos programados}} \times 100$$

Responsable:

El desarrollo de este programa estará a cargo del coordinador del Sistema de Gestión Ambiental.

 Tabla 11. Programa de manejo para residuos sólidos (Convencionales Y RAEES)

Manejo de residuos sólidos (Convencionales Y RAEES)

Elemento ambiental afectado: Suelo, agua y aire

Objetivo: Dar manejo adecuado a los residuos convencionales, eléctricos y electrónicos, generados en CONDIAL LTDA.

Impactos a mitigar:

- Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
 - Alteración de la calidad del suelo
 - Alteración paisajística
 - Alteración de la calidad del aire por volatilización de las sustancias que componen este tipo de residuos.
-

Causas de los impactos: Dentro de las actividades administrativas llevadas a cabo dentro Condial LTDA, se generan residuos convencionales como, papel, cartón y plástico y residuos eléctricos y electrónicos como tóner de impresora y luminarias.

Dentro de las actividades de mantenimiento, se generan residuos peligrosos como filtros de aire.

Este tipo de residuos pueden causar el deterioro de la calidad del suelo y agua subterránea y/o
Tipo de medidas contempladas

Prevención x Mitigación Control x Corrección Compensación

Actividades a desarrollar:

- Reciclaje y reutilización de residuos convencionales (cartón, papel y plástico)
- Recolección y entrega a programas pos consumo de los RAEES

Criterios de diseño de actividades:

Reciclaje y reutilización de residuos sólidos convencionales (cartón, papel y plástico)

- Reducir el consumo de papel, imprimiendo solo lo necesario, utilizar ambas caras de las hojas y reutilizar hojas que hayan sido impresas por un solo lado; evita arrugar el papel y entregarlo al recuperador de la zona.
- Evitar el uso de bolsas plásticas no biodegradables.
- Reutilizar las cajas de cartón para guardar archivo o elementos de oficina.

Recolección y entrega a programas pos consumo de los RAEES

- Ubicar contenedores de recolección. (Estos pueden ser cajas de cartón recicladas)
- Entregar a programas pos consumo.

Ubicación de las obras o actividades:

Instalaciones de Condial LTDA.

Seguimiento y control

- Verificar que se realice la separación en la fuente y se recicle adecuadamente.
 - Verificar que los RAEES sean recolectados y entregados a los programas pos consumo.
 - Aplicar y analizar los resultados del indicador.
-

Cronograma

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Costos

Las medidas propuestas en el presente programa, no representa costos adicionales.

Indicador

$$\frac{\text{Cantidad de residuos generados}}{\text{cantidad de residuos reciclados}} \times 100$$

Responsable:

El desarrollo de este programa estará a cargo del coordinador del Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 12. Programa de uso eficiente y ahorro de energía

Uso eficiente y ahorro de energía

Elemento ambiental afectado: Agua y aire

Objetivo: Realizar un consumo y ahorro eficiente de energía en las instalaciones de CONDIAL LTDA.

Impactos a mitigar:

- Agotamiento de los recursos naturales.
- Contaminación del aire, por posibles emisiones.

Causas de los impactos: Uso de energía en las actividades administrativas y operativas de Condial LTDA.

Tipo de medidas contempladas

Prevención x Mitigación Control x Corrección Compensación

Actividades a desarrollar:

- Reducción del consumo de energía
-

Criterios de diseño de actividades:

Reducción del consumo de energía.

- Aprovechamiento de la luz natural.
- Uso de bombillos LED.
- Mantenimiento de lámparas
- Zonificación y horarios: Verificar en que horarios es pertinente encender la luz y en qué zonas, para no incurrir en gasto de energía en zonas desocupadas.
- Activar las funciones de ahorro de energía en los equipos de cómputo.
- Apagar y desconectar los equipos que no se encuentren en uso.

Ubicación de las obras o actividades:

Instalaciones de Condial LTDA.

Seguimiento y control

- Verificar que se adopten cada una de las medidas expuestas anteriormente.
- Aplicar y analizar los resultados del indicador.

Cronograma

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Costos

Las medidas propuestas en el presente programa, no representa costos adicionales, puesto que la empresa ya emplea bombillas tipo LED.

Indicador

$$\frac{\text{Consumo energético del periodo actual}}{\text{Consumo energético del periodo inmediatamente anterior}} \times 100$$

Responsable:

El desarrollo de este programa estará a cargo del coordinador del Sistema de Gestión Ambiental.

3.7 Procedimiento para la identificación de requisitos legales y control del cumplimiento legal (ISO 14001:2015 numeral 6.1.3)

1. Objetivo

Definir la metodología a aplicar por CONDIAL LTDA para identificar, actualizar y evaluar los requisitos legales referentes al Sistema de Gestión Ambiental de la compañía y a aquellos adquiridos con relación a la naturaleza de la misma, derivados tanto de la legislación y reglamentación como de otros requisitos adoptados por la empresa aplicables a sus actividades, instalaciones, productos y servicios prestados y de ésta forma evaluar su cumplimiento.

2. Alcance

Este procedimiento es de aplicación a todas las actividades productos y servicios prestados por CONDIAL LTDA y que estén sujetos a requisitos legales ambientales o suscritos por la organización

3. Referencias

Las políticas, planes y regulación en materia de Medio Ambiente, que se establezcan y adopten como normativa regulatoria por los entes nacionales, regionales y locales encargados y los establecidos y/o adoptados de manera voluntaria por la empresa.

4. Definiciones

- **SGA:** Sistema de Gestión Ambiental.
- **Otros requisitos que suscriba la organización:** Hace referencia a los requisitos contractuales y normas específicas que se considera la empresa.
- **Requisitos legales:** Indican las condiciones necesarias específicas que debe reunir una actividad, instalación, equipamiento, proceso o servicio determinado para cumplir con los postulados concretos que se recogen en los textos legales.

- **Requisito legal aplicable:** Especificación, parámetro y norma que debe tenerse en cuenta para el manejo de los Peligros, Riesgos y Controles de la Institución.

5. Consideraciones

La revisión de las normativas en materia del SGA, se realizará cada vez que sea necesario (emisión de una nueva normatividad que aplique a las actividades de la compañía) o cuando se brinden productos, o preste servicios que no han sido Identificados dentro del SGA.

La evaluación del cumplimiento de los Requisitos Legales concernientes a Medio Ambiente, se realizará anualmente o cuando se generen cambios en la legislación aplicable.

Todo plan de acción relacionado con el Sistema de Gestión Ambiental de la compañía, debe contemplar la evaluación de los peligros y riesgos y aspectos e impactos, que se generen por su implementación.

6. Descripción de procesos

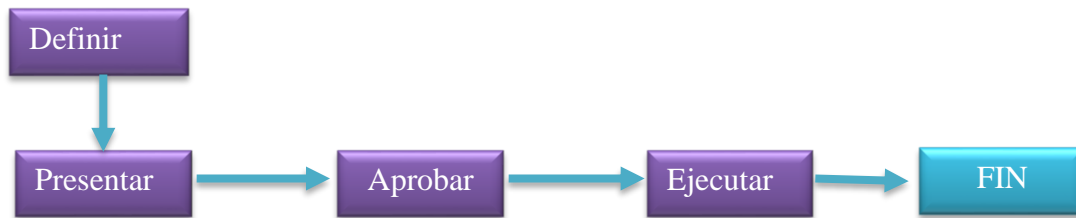
Evaluación del cumplimiento:

Responsable: Coordinador del sistema de gestión ambiental

- a. Define plan de acción para el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y establecer los recursos requeridos para su ejecución.
- b. Presenta plan de acción para aprobación.
- c. Presenta plan de acción a la alta dirección, para evaluar la viabilidad, los peligros y riesgos y aspectos e impactos, que se deriven de su implementación. ¿Aprueba plan? (No Si). Si el plan de acción no es aprobado, es devuelto para su redefinición.
- d. Aprueba plan de acción y define si requiere aprobación por parte de la gerencia.
- e. Presenta el plan de acción a la gerencia para su aprobación y asignación de recursos.
- f. Ejecuta plan de acción y realiza seguimiento del mismo.

7. Diagrama de flujo

Figura 4. Diagrama de flujo identificación de requisitos legales



8. Actualización:

Responsable: Coordinador del sistema de gestión ambiental

- a. Identifica la necesidad de actualizar la Matriz de Requisitos Legales.
- b. Realiza revisión de la Matriz de Requisitos Legales de acuerdo a lo establecido en el cronograma de actividades y adjunta soportes de cumplimiento.

9. Control de cambios

Versión	Fecha de aprobación	Descripción de cambios	Responsable

Matriz de requisitos legales (ISO 14001:2015 numeral 6.1.3)

Se realizó una investigación minuciosa de la normatividad ambiental vigente en Colombia, para determinar los requisitos legales que debe cumplir la compañía de acuerdo a su actividad productiva.

Una vez identificados estos requisitos legales, se compilaron en una matriz en donde se especifica que artículos de cada normativa, son aplicables a las actividades realizadas dentro de la compañía.

Asimismo, Se diseñó un procedimiento que determina, la forma en la que se debe hacer la identificación y actualización de los requisitos legales ambientales y como se debe llevar control del cumplimiento de los mismos, por parte de la compañía.

Evidencia

Tabla 13. Matriz de requisitos legales

Aspecto ambiental	Normatividad	Autoridad que la emitió	Artículos aplicables	Contenido
Agua	Resolución 3957 de 2009.	SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE	Artículos 5,8,9,22 y 23	Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el Distrito Capital
Agua	Decreto 4728 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 2	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.
Agua	Resolución 1188 de 2003	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE - DAMA	Artículos 4, 5, 17 y 18	Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital (La empresa no cuenta con registro de acopiador primario) Instrucciones: Se debe diligenciar la información solicitada en el formato de inscripción como acopiadores primarios. Anexo 1 del MNPGAU, y posteriormente radicarlo en las ventanillas de atención al cliente de la SDA.

Agua	LEY 23 de 1973	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículo 18	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
Agua	LEY 373 de 1997	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículos 1 y 11	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua
Agua	DECRETO 1449 de 1977	EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA	Artículos 2, 6 y 8	Por el cual se reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y Decreto-Ley 2811 de 1974.
Agua	DECRETO 3102 de 1997	MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO	Artículos 2, 4, 6 y 7.	Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.
Agua	DECRETO 4742 de 2005	MINISTERIO DE AMBIENTA, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 1	"Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas".
Agua	DECRETO 3930 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 2, 24, 25, 30, 38, 41 y 42	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.
Agua	DECRETO 4728 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 2	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.

Agua	DECRETO 2667 de 2012	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Artículos 1, 21, 22, 23 y 25	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.
Agua	RESOLUCIÓN N 631 de 2015	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Artículos 14 y 16	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a sistemas de alcantarillado público, y se dictan otras disposiciones.
Agua	RESOLUCIÓN N 2659 de 2015	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Artículo 1	Por la cual se modifica el artículo 21 de la Resolución 631 de 2015.
Aire	LEY 1383 de 2010	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículo 11	Por la cual se reforma la Ley 769/2002 Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones.
Aire	DECRETO 948 de 1995	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Artículos 4, 13, 20, 22, 29, 45, 72, 73, 75, 86, 95, 97 y 110	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Aire	DECRETO 2107 de 1995	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Artículos 1, 4, 5, 6, 8	por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire
Aire	DECRETO 1697 de 1997	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Artículo 1	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.

Aire	DECRETO 979 de 2006	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 2, 3 y 4	Por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
Aire	RESOLUCIÓN N 1446 de 2005	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 2 y 3	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma.
Aire	RESOLUCIÓN N 909 de 2008	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 7 y 69	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.
Aire	RESOLUCIÓN N 910 de 2008	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 5 , 8, 16, 17, 18, 19, 20 y 22	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Aire	RESOLUCIÓN N 1309 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 6	Por la cual se modifica la Resolución 909 del 5 de junio de 2008.
Aire	RESOLUCIÓN N 760 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 1 y 2	Por la cual se adopta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.
Aire	RESOLUCIÓN N 2153 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y	Artículo 1	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la

		DESARROLLO TERRITORIAL		Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.
Aire	DECRETO 0019 DEL 2012	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA	Artículo 201 (Artículo 51) Artículo 202 (Artículo 52)	Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública. Revisión periódica de los vehículos.
Ruido	RESOLUCIÓN N 627 de 2006	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 9, 17, 29	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Energía	LEY 697 de 2001	CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA	Artículo 7	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
Energía	DECRETO 3683 de 2003	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA	Artículos 11, 12 y 13	Por el Cual se reglamenta la Ley 697/01 y se crea una comisión intersectorial (Uso Racional de Energía).
Energía	DECRETO 895 de 2008	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA	Artículos 1, 2, 3 y 4	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 de 2007 sobre uso racional y eficiente de energía eléctrica.
Energía	RESOLUCIÓN N 180919 de 2010	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA	Artículo 5	Por el cual se adopta el Plan para desarrollar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Energía.
Energía	RESOLUCIÓN N 1511 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 16 y 20	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Residuos	LEY 1252 de 2008	CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA	Artículos 4, 7, 9, 10, 12, 15 y 17	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Residuos	<u>LEY 1259</u> de 2008	CONGRESO DE LA REPUBLICA	Artículos 4	Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
Residuos	Ley 1801 de 2016	CONGRESO DE LA REPUBLICA	Artículos 100, 101, 102, 103, 111, 116, 117, 118, 140	Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia Ciudadana
Residuos	<u>DECRETO 1609</u> de 2002	MINISTERIO DE TRANSPORTE	Artículos 4, 11, 26, 27, 28	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
Residuos	DECRETO 1079 DE 2015	MINISTERIO DE TRANSPORTE	Artículo 2.2.1.7.8.1.2.	Requisitos de la unidad de transporte y vehículo de carga destinado al transporte de mercancías peligrosas.
Residuos	<u>DECRETO 4741</u> de 2005	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 5, 6, 7, 8 10, 11, 13, 19, 23, 28 y 35	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Residuos	<u>RESOLUCIÓN N 1362</u> de 2007	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 2, 4, 5, 6, 7 y 12	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hace referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Residuos	<u>RESOLUCIÓN N 541</u> de 1994	MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	Artículos 2 y 7	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Residuos	RESOLUCIO N 472 DEL 2017	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Todo	Reglamenta la gestión integral de los residuos de construcción y demolición o escombros
Residuos	RESOLUCIÓ N 1402 de 2006	EL MINISTRO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 1, 2, 3 y 4	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos
Residuos	RESOLUCIÓ N 754 de 2014	MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO	Artículo 1	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Residuos	RESOLUCIÓ N 564 DEL 2012	ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ	Articulo 3	Por medio del cual se adoptan disposiciones para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito Capital en acatamiento de las órdenes impartidas por la Honorable Corte Constitucional en la Sentencia T-724 de 2003 y en los Autos números 268 de 2010, 275 de 2011 y 084 de 2012
Residuos	GTC 24	ICONTEC	Toda la norma.	Gestión ambiental Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente.
Suelo	LEY 388 de 1997	EL CONGRESO DE COLOMBIA	Artículo 1	Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.
Pos Consumo	<u>RESOLUCIÓ</u> <u>N 1297</u> de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 16 y 20	Establece los Programas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.

Pos Consumo	<u>RESOLUCIÓN</u> N 1457 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 14 y 16	Establece los Programas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.
Pos Consumo	<u>RESOLUCIÓN</u> N 1511 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 16 y 20	Establece los Programas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Pos Consumo	<u>RESOLUCIÓN</u> N 1512 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 15 y 19	Establece los Programas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.
Productos Químicos	LEY 55 de 1993	EL CONGRESO DE COLOMBIA	Artículos 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14 y 15	Por medio de la cual se aprueba el Convenio 170 y la Recomendación número 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el sitio de trabajo, adoptados por la 77 reunión de la OIT, Ginebra 1977.
General	<u>DECRETO-</u> <u>LEY 2811</u> de 1974	MINISTERIO DE AGRICULTUR A	Artículos 8, 9, 23, 88, 96, 97,121, 132, 133, 135, 136, 142, 144, 145,148, 163	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
General	<u>LEY 9</u> de 1979	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículos 9, 10, 14, 24, 34, 44, 130 y 144	Por la cual se dictan medidas sanitarias.
General	LEY 99 de 1993	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículo 49	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental,

				SINA, y se dictan otras disposiciones.
General	<u>LEY 1333</u> de 2009	CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA	Aplica en su totalidad	Por el cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dicta otras disposiciones.
General	<u>DECRETO 1449</u> de 1977	EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA	Artículo 2, 4, 6, 7 y 8	Por el cual se reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la 135 de 1961 y decreto ley 2811 de 1975.
General	<u>DECRETO 1337</u> de 1978	MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL	Artículos 6, 8 y 9	Por el cual se reglamentan los artículos 14 y 17 del Decreto Ley 2811 de 1974.
General	<u>DECRETO 1867</u> de 1994	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Artículos 1 y 9	Por el cual se reglamenta el Consejo Nacional Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
General	<u>DECRETO 2570</u> de 2006	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 2	Por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones.
General	<u>DECRETO 1299</u> de 2008	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 2, 4, 5, 6 y 7	Por el cual se reglamenta el Departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se distan otras disposiciones.
General	DECRETO 1076 DEL 2015	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Todos	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
General	GUÍA TÉCNICA COLOMBIAN A GTC-104	ICONTEC	Toda la norma	Gestión del riesgo ambiental. Principios y procesos.

General	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 14001: 2015	INTERNACIONAL ORGANIZACIÓN PARA ESTANDARIZACIÓN (ISO)	Toda la norma	Sistema de Gestión Ambiental Empresarial.
---------	--	---	---------------	--

3.8 Análisis de ciclo de vida (ISO 14001:2015 numeral 6.1.2)

Se realizó el Análisis de Ciclo de Vida – ACV de los insumos empleados en la compañía (aceite, papel, cartuchos, tóner, filtros y papel) para determinar qué tanta afectación negativa o positiva tiene la producción de cada uno de estos insumos, partiendo de los análisis del contexto técnico, social, económico y de desarrollo ambiental.

Se identificaron cada una de las entradas, salidas y los impactos en cada fase del proceso, teniendo en cuenta los límites del sistema y las intencionalidades de la investigación del Análisis.

Evidencia

Análisis de ciclo de vida

Para la realización del análisis del ciclo de vida, se tuvieron en cuenta únicamente los residuos que se generan en cantidades considerables, que ocasionan graves impactos al medio ambiente y que deben ser tratados de una forma especial, de acuerdo a lo establecido en la normatividad colombiana.

1. Descripción del análisis de ciclo de vida para el proyecto

a. Definir el objetivo del ACV

Realizar un análisis de las etapas consecutivas de la elaboración de los productos: Aceite de motor, filtros de aire para motor, papel y tóner de impresora, desde la adquisición de materia prima hasta su disposición final, para así hacer una recopilación y evaluación detallada de las entradas y salidas las cuales nos permitirán identificar y examinar los impactos ambientales potenciales generados

de dichos productos ,y de esta manera lograr una minimización significativa a través de escenarios alternativos eco-eficientes los cuales beneficiaran dichos procesos de fabricación.

b. Definir el alcance del ACV

El alcance del análisis del ciclo de vida tiene como propósito hacer un análisis detallado de la elaboración de los productos: Aceite de motor, filtros de aire para motor, papel y tóner de impresora, desde la adquisición de materia prima hasta su disposición final, para así hacer una recopilación y evaluación exhaustiva por medio de la matriz de inventario y siguiendo lineamientos de la ISO NTC 14040 para así minimizar los impactos adversos hacia el ambiente y la salud; logrando también identificar fallas las cuales se pueden mejorar por medio de nuevas alternativas amigables con el medio ambiente y la economía de la empresa, en donde se pretende determinar cuáles son los aspectos e impactos ambientales asociados al producto.

8 Proponer una unidad funcional apropiada para el estudio

A través del análisis de la descripción del producto se realizó la identificación de la unidad funcional para los siguientes productos: Aceite de motor, filtro de aire para motor, papel y tóner de impresora, en donde se tuvo en cuenta el alcance del estudio para así definir de una manera más clara y objetiva la unidad funcional.

Tabla 14. Identificación unidad funcional de aceite de motor, filtro de aire para motor, papel y tóner de impresora.

Producto	Función	Características de fabricación del producto	Unidad funcional
Aceite de motor	Servir como lubricante para los motores de vehículos y maquinaria.	20w50, aceite mineral formulado para vehículos con mayor desgaste, su rendimiento es recomendado para 5 mil kilómetros. El rango está entre -10°C a 40°C.	1 Kg de aceite diario.
Filtros de aire para motor	Permite retener las impurezas que puedan llegar al circuito del motor, impidiendo así la contaminación de la	Elaborado en papel fibroso, con pliegues estilo acordeón, dispuesto en una estructura metálica.	3 filtros mensuales

	cámara combustión.	de		
Papel blanco	Producción documentos.	de	Papel blanco tamaño carta y oficio.	200 hojas mensuales
Tóner de impresora	Suministro de tinta para las impresoras.		Elaborado en resina de poliéster. La tinta es polvo seco.	1 cada dos meses.

9 Definir los límites del sistema

Los límites del sistema de los productos analizados (Aceite de motor, filtro de aire para motor, papel y tóner de impresora) permiten definir los procesos unitarios a ser incluidos en el sistema. Es por ello que a la hora de establecer los límites es importante considerar varias etapas del ACV tales como:

1. Extracción de las materias primas,
2. La producción en planta de los elementos respectivos (Aceite de motor, filtro de aire para motor, papel y tóner de impresora),
3. La entrega al consumidor, transporte y utilización del producto,
4. El reciclaje y reutilización de los residuos y,
5. La disposición final de residuos del producto fabricado.

Es decir, aborda todas las etapas del ciclo de vida del producto incluyendo el transporte de los mismos en un radio de acción máximo de 120 km.

Es importante tener en cuenta que el sistema incluye la obtención de materias primas y energías necesarias para la operación del sistema y contempla como límite final las salidas de materia y energía al medio ambiente en la fase de disposición final de residuos y así como en cada etapa intermedia.

2. Análisis de inventario para los productos que se pretenden evaluar

El análisis del inventario implica la recopilación de los datos y los procedimientos de cálculo para cuantificar las entradas y las salidas pertinentes de un sistema de los productos.

(Castaño Orozco, 2013)

Tabla 15. Análisis de inventario del aceite de motor

Aceite de motor ²		
Entrada	Procesos	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Petróleo 		<ul style="list-style-type: none"> • Petróleo crudo
<ul style="list-style-type: none"> • Energía eléctrica y combustible en la generación de temperatura y presión. 	Extracción del petróleo crudo	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos químicos • Emisiones por el uso de las temperaturas.
<ul style="list-style-type: none"> • Petróleo crudo • Combustible 	Transporte del crudo hasta la refinería	<ul style="list-style-type: none"> • Petróleo crudo • Emisiones
<ul style="list-style-type: none"> • Petróleo crudo • Energía eléctrica (KW/h) 	Refinación del crudo hasta obtención de nafta.	<ul style="list-style-type: none"> • Calor y energía residual • Emisiones • Nafta • Residuos de aceite y petróleo.
<ul style="list-style-type: none"> • Energía eléctrica (KW/h) • Nafta • Agua • Aditivos 	Elaboración del aceite mediante la adición de aditivos a la nafta	<ul style="list-style-type: none"> • Calor residual • Emisiones • Residuos de aditivos • Aceite de terminado • Agua residual del proceso.

² Castaño Orozco, J. M. (2013). *Metodología de Gestión Ambiental para Aceite Dielectrico de Transformador: "Análisis del Ciclo de Vida (ACV)"*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

• Envases PET	Empacado	• Material plástico residual
• Energía eléctrica (KW/h)		• Calor residual
• Aceite empacado	Transporte a los centros de distribución	• Aceite empacado.
• Combustible		• Emisiones.
• Aceite empacado	Transporte del centro de distribución a la empresa.	• Aceite empacado
• Combustible		
• Aceite nuevo	Uso del aceite en el motor	• Aceite usado.
• Energía eléctrica (KW/h)		• Emisiones
• Aceite usado	Disposición final de residuos: Incineración	• Emisiones
• Calor		• Calor residual

Tabla 16. Análisis de inventario del filtro de aire para motor

Filtro de aire para motor³		
Entrada	Procesos	Salidas
	Producción del papel Filtro	
• Madera	Obtención de madera:	• Madera
• Energía eléctrica (KW/h)	Corte de los árboles y eliminación de todas las ramas, dejando solamente el tronco principal.	• Calor residual
		• Residuos de hojas y ramas.

³ Adhesives, J. (s.f.). *Fabricación de filtro*: <http://www.jowat.com/es-US/aplicaciones/automotriz-textil-electrico/fabricacion-de-filtro/>

• Madera	<p>Descortezar:</p> <p>Eliminación de las cortezas de los árboles. Esto equivale a quitarles toda la capa exterior para dejar únicamente la madera del tronco.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Madera • Residuos de cortezas.
<ul style="list-style-type: none"> • Madera • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Obtención de fibra:</p> <p>Se cortan los troncos en trozos pequeños.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos de madera • Fibras vegetales. • Calor residual.
<ul style="list-style-type: none"> • Fibras vegetales • Agua (H2O) • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Mezcla con H2O – Obtención de pasta:</p> <p>Tratamiento a base de productos químicos formando una pasta. Se elimina las fibras indeseables de la madera, como es el caso de la lignina, dejando únicamente la celulosa que es la principal responsable de la elaboración del papel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lignina • Pasta de celulosa • Calor residual. • Agua residual del proceso.
<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de celulosa • Agua (H2O) • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Blanqueo de pasta:</p> <p>La pasta así formada pasa por diversos procesos adicionales como lavado, filtrado, secado y algunos otros hasta llegar al proceso de blanqueo para obtener el tono deseado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de celulosa • Calor residual. • Agua residual del proceso
<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de celulosa • Cloro-CL • Ozono-O3 	<p>Inclusión de Cl y O3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta blanqueada. • Cloro-CL residual. • Ozono-O3 residual.
<ul style="list-style-type: none"> • Pasta blanqueada. 	<p>Introducción en mesa de entrada:</p> <p>Se coloca la pasta ya más espesa sobre mallas metálicas que se desplazan, donde el papel se irá formando poco a poco conforme la pasta se seca y libera agua, misma que es recogida para aprovechar su contenido de celulosa en otras etapas de recuperación, lo que ayudará a la elaboración de más papel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agua residual con celulosa. • Papel prensado.

• Papel prensado	Alisado del papel prensado:	• Calor residual
• Energía eléctrica (KW/h)	El papel obtiene el grosor deseado al pasar entre unos rodillos giratorios que además pueden imprimir algunas marcas, dependiendo del fabricante. Después, el papel se prensa entre dos rodillos recubiertos de fieltro para extraer aún más agua y posteriormente pasa por otra serie de rodillos que se encargan de darle la textura adecuada	• Agua residual. • Papel liso.
• Papel liso.	Secado:	• Calor residual
• Energía eléctrica (KW/h)	Unos rodillos calientes se encargan de realizar una última etapa de secado.	• Agua residual. • Papel liso y seco.
• Papel liso y seco	Tratamiento de la superficie:	• Energía eléctrica residual (KW/h)
• Energía eléctrica (KW/h)	Posteriormente pasan por otros rodillos fríos que le dan un acabado final, además de proporcionarle el brillo de acuerdo al tipo de papel. Normalmente se realiza un estucado previo a su paso por la calandra.	• Papel terminado.
• Papel terminado.	Bobinado y cortado del papel	• Papel cortado
• Energía eléctrica (KW/h)		• Energía eléctrica residual (KW/h).
• Papel	Plisado del papel: Ampliar la superficie tomando sólo un pequeño espacio del papel.	• Papel plisado
• Adhesivos		• Residuos de adhesivos
• Energía eléctrica (KW/h)		• Energía eléctrica residual (KW/h)
• Papel plisado	Impregnación del papel con resina fenólica	• Papel impregnado con resina.
• Resina fenólica.		• Residuos de resina fenólica.

<ul style="list-style-type: none"> • Papel impregnado con resina. • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Plegado del papel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Papel plegado. • Calor residual
Elaboración del marco de acero.		
<ul style="list-style-type: none"> • Roca • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Extracción de acero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Minerales • Energía eléctrica residual (KW/h)
<ul style="list-style-type: none"> • Minerales. • Energía eléctrica (KW/h) • Aditivos 	<p>Obtención del acero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acero • Calor residual • Residuos de aditivos
<ul style="list-style-type: none"> • Acero • Moldes • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Elaboración de marcos para filtros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcos de acero • Moldes reutilizables • Energía eléctrica residual (KW/h)
<ul style="list-style-type: none"> • Marcos de acero • Adhesivos • Energía eléctrica residual (KW/h) 	<p>Ensamblaje del papel filtro y los marcos metálicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Filtros terminados • Residuos de adhesivos. • Energía eléctrica residual (KW/h)
<ul style="list-style-type: none"> • Filtros terminados • Cajas de cartón 	<p>Empacado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Filtros empacados • Cajas sobrantes.

• Filtro empacado	Transporte a los centros de distribución	• Emisiones.
• Combustible		• Filtro empacado
• Filtro empacado	Transporte del centro de distribución a la empresa.	• Emisiones.
• Combustible		• Filtro empacado
• Filtro nuevo	Uso del filtro en el motor	• Filtro usado.
• Energía eléctrica (KW/h)		• Emisiones
• Filtro usado	Disposición final de residuos: Incineración	• Emisiones
• Calor		• Calor residual

Tabla 17. Análisis de inventario del papel

Papel ⁴		
Entrada	Procesos	Salidas
• Madera	Obtención de madera:	• Madera
• Energía eléctrica (KW/h)	Corte de los árboles y eliminación de todas las ramas, dejando solamente el tronco principal.	• Calor residual
		• Residuos de hojas y ramas.
• Madera	Descortezar:	• Madera
	Eliminación de las cortezas de los árboles. Esto equivale a quitarles toda la capa exterior para dejar únicamente la madera del tronco.	• Residuos de cortezas.
• Madera	Obtención de fibra:	• Residuos de madera
	Se cortan los troncos en trozos pequeños.	• Fibras vegetales.

⁴ La Prestampa. (s.f.). Obtenido de Proceso de fabricación del papel: <https://laprestampa.wordpress.com/2014/10/14/fabricacion-del-papel/>

<ul style="list-style-type: none"> • Energía eléctrica (KW/h) 		<ul style="list-style-type: none"> • Calor residual.
<ul style="list-style-type: none"> • Fibras vegetales 	Mezcla con H ₂ O – Obtención de pasta:	<ul style="list-style-type: none"> • Lignina
<ul style="list-style-type: none"> • Agua (H₂O) • Energía eléctrica (KW/h) 	Tratamiento a base de productos químicos formando una pasta. Se elimina las fibras indeseables de la madera, como es el caso de la lignina, dejando únicamente la celulosa que es la principal responsable de la elaboración del papel.	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de celulosa • Calor residual. • Agua residual del proceso.
<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de celulosa • Agua (H₂O) • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Blanqueo de pasta:</p> <p>La pasta así formada pasa por diversos procesos adicionales como lavado, filtrado, secado y algunos otros hasta llegar al proceso de blanqueo para obtener el tono deseado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de celulosa • Calor residual. • Agua residual del proceso
<ul style="list-style-type: none"> • Pasta de celulosa • Cloro-CL • Ozono-O₃ 	Inclusión de Cl y O ₃	<ul style="list-style-type: none"> • Pasta blanqueada. • Cloro-CL residual. • Ozono-O₃ residual.
<ul style="list-style-type: none"> • Pasta blanqueada. 	<p>Introducción en mesa de entrada:</p> <p>Se coloca la pasta ya más espesa sobre mallas metálicas que se desplazan, donde el papel se irá formando poco a poco conforme la pasta se seca y libera agua, misma que es recogida para aprovechar su contenido de celulosa en otras etapas de recuperación, lo que ayudará a la elaboración de más papel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agua residual con celulosa. • Papel prensado.
<ul style="list-style-type: none"> • Papel prensado • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Alisado del papel prensado:</p> <p>El papel obtiene el grosor deseado al pasar entre unos rodillos giratorios que además pueden imprimir algunas marcas, dependiendo del fabricante. Después, el papel se prensa entre dos rodillos recubiertos de fieltro para extraer aún más</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calor residual • Agua residual. • Papel liso.

	agua y posteriormente pasa por otra serie de rodillos que se encargan de darle la textura adecuada	
<ul style="list-style-type: none"> • Papel liso. • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Secado:</p> <p>Unos rodillos calientes se encargan de realizar una última etapa de secado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calor residual • Agua residual. • Papel liso y seco.
<ul style="list-style-type: none"> • Papel liso y seco • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Tratamiento de la superficie:</p> <p>Posteriormente pasan por otros rodillos fríos que le dan un acabado final, además de proporcionarle el brillo de acuerdo al tipo de papel. Normalmente se realiza un estucado previo a su paso por la calandra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Energía eléctrica residual (KW/h) • Papel terminado.
<ul style="list-style-type: none"> • Papel terminado. • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Bobinado y cortado del papel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Papel cortado • Energía eléctrica residual (KW/h).
<ul style="list-style-type: none"> • Papel cortado • Empaques de papel brillante. • Pegamento. 	<p>Empaquetado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Papel empacado. • Residuos de papel brillante. • Residuos de pegamento.
<ul style="list-style-type: none"> • Papel empacado • Combustible 	<p>Transporte a los centros de distribución</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones. • Papel empacado
<ul style="list-style-type: none"> • Papel empacado • Combustible 	<p>Transporte del centro de distribución a la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones. • Papel empacado
<ul style="list-style-type: none"> • Papel nuevo • Energía eléctrica (KW/h) 	<p>Uso del papel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Papel usado. • Energía eléctrica residual (KW/h)

• Papel usado	Reutilización del papel	• Papel reutilizado
• Papel reutilizado	Disposición final de residuos: Relleno sanitario.	• Papel degradado.

Tabla 18. Análisis de inventario del tóner de impresora

Tóner de impresora⁵		
Entrada	Procesos	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Resinas • Pigmentos • Cera • Agentes de control de carga • Energía eléctrica (KW/h) 	Elaboración de masa	<ul style="list-style-type: none"> • Masa fundida • Residuos de resina. • Residuos de pigmentos • Residuos de cera • Calor residual
<ul style="list-style-type: none"> • Masa fundida • Energía eléctrica (KW/h) 	Extrusión	<ul style="list-style-type: none"> • Masa extruida • Calor residual
<ul style="list-style-type: none"> • Masa extruida • Energía eléctrica (KW/h) 	Molido	<ul style="list-style-type: none"> • Masa en pequeñas partículas de aproximadamente 3 y 5 mm. • Energía eléctrica residual (KW/h)

⁵ *Ahorra en tinta.* (s.f.). Obtenido de Procesos de fabricación del tóner: <http://www.ahorraentinta.com/blog/blog-toner/procesos-de-fabricacion-del-toner/>

<ul style="list-style-type: none"> • Masa en pequeñas partículas de aproximadamente 3 y 5 mm. • Energía eléctrica (KW/h) 	Triturado (A través de un chorro de aire)	<ul style="list-style-type: none"> • Polvillo de tinta con partículas entre 8 y 12 micrones. • Energía eléctrica (KW/h)
<ul style="list-style-type: none"> • Polvillo de tinta con partículas entre 8 y 12 micrones. • Cilindros de aluminio • Energía eléctrica (KW/h) 	Empaque	<ul style="list-style-type: none"> • Tóner empacado • Energía eléctrica residual (KW/h)
<ul style="list-style-type: none"> • Tóner empacado • Combustible 	Transporte a los centros de distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones. • Tóner empacado
<ul style="list-style-type: none"> • Tóner empacado • Combustible 	Transporte del centro de distribución a la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones. • Tóner empacado
<ul style="list-style-type: none"> • Tóner nuevo • Papel • Energía eléctrica (KW/h) 	Uso del tóner	<ul style="list-style-type: none"> • Papel usado. • Tóner agotado. • Energía eléctrica residual (KW/h)
<ul style="list-style-type: none"> • Tóner agotado 	Disposición final de residuos: Relleno sanitario.	<ul style="list-style-type: none"> • Tóner agotado.

3. Identificación de impactos ambientales a partir del ACV

Tabla 19. Identificación de impactos ambientales de la producción de aceite de motor

Producto	Proceso	Impacto ambiental
Aceite de motor	Extracción del petróleo crudo	Agotamiento de los recursos naturales
	Transporte del crudo hasta la refinería	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas.
	Refinación del crudo hasta obtención de nafta.	Contaminación del aire por generación de emisiones y ruido.
	Elaboración del aceite mediante la adición de aditivos a la nafta	Contaminación del agua, por generación de vertimientos con sustancias químicas.
	Empacado	Sobrepresión del relleno sanitario
	Transporte a los centros de distribución	Contaminación del aire por generación de emisiones.
	Transporte del centro de distribución a la empresa.	Contaminación del aire por generación de emisiones.
	Uso del aceite en el motor	Contaminación del aire por generación de emisiones.
	Disposición final de residuos: Incineración	Contaminación del aire por generación de emisiones.

Tabla 20. Identificación de impactos ambientales de la producción de papel filtro

Producto	Proceso	Impacto ambiental
Producción del papel filtro		
Filtro de aire para motor	Obtención de madera:	Agotamiento de los recursos naturales
	Corte de los árboles y eliminación de todas las ramas, dejando solamente el tronco principal.	

Descortezar: Eliminación de las cortezas de los árboles. Esto equivale a quitarles toda la capa exterior para dejar únicamente la madera del tronco.	Agotamiento de los recursos naturales
Obtención de fibra: Se cortan los troncos en trozos pequeños.	Agotamiento de los recursos naturales
Mezcla con H ₂ O – Obtención de pasta: Tratamiento a base de productos químicos formando una pasta. Se elimina las fibras indeseables de la madera, como es el caso de la lignina, dejando únicamente la celulosa que es la principal responsable de la elaboración del papel.	Contaminación del agua, por generación de vertimientos con sustancias químicas.
Bobinado y cortado del papel	Sobrepresión del relleno sanitario
Plisado del papel: Ampliar la superficie tomando sólo un pequeño espacio del papel.	Sobrepresión del relleno sanitario
Impregnación del papel con resina fenólica	Contaminación del agua, por generación de vertimientos con sustancias químicas
Plegado del papel	Sobrepresión del relleno sanitario

Elaboración del marco de acero

Extracción de acero	Agotamiento de los recursos naturales
Obtención del acero	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas.
Elaboración de marcos para filtros	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas

Ensamblaje del papel filtro y los marcos metálicos	Sobrepresión del relleno sanitario
Empacado	Sobrepresión del relleno sanitario
Transporte a los centros de distribución	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas
Transporte del centro de distribución a la empresa.	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas
Uso del filtro en el motor	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas
Disposición final de residuos: Incineración	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas

Tabla 21. Identificación de impactos ambientales de la producción del papel

Producto	Proceso	Impacto ambiental
	Obtención de madera: Corte de los árboles y eliminación de todas las ramas, dejando solamente el tronco principal.	Agotamiento de los recursos naturales
	Descortezar: Eliminación de las cortezas de los árboles. Esto equivale a quitarles toda la capa exterior para dejar únicamente la madera del tronco.	Agotamiento de los recursos naturales
	Obtención de fibra: Se cortan los troncos en trozos pequeños.	Agotamiento de los recursos naturales
	Mezcla con H ₂ O – Obtención de pasta:	Contaminación del agua, por generación de vertimientos con sustancias químicas.

	Tratamiento a base de productos químicos formando una pasta. Se elimina las fibras indeseables de la madera, como es el caso de la lignina, dejando únicamente la celulosa que es la principal responsable de la elaboración del papel.	
	Bobinado y cortado del papel	Sobrepresión del relleno sanitario
	Empaquetado	Sobrepresión del relleno sanitario
	Transporte a los centros de distribución	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas
	Transporte del centro de distribución a la empresa.	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas
	Uso del papel	Sobrepresión del relleno sanitario.
	Reutilización del papel	Sobrepresión del relleno sanitario.
	Disposición final de residuos: Relleno sanitario.	Sobrepresión del relleno sanitario.

Tabla 22. Identificación de impactos ambientales de la producción del tóner de impresora

Producto	Proceso	Impacto ambiental
Tóner	Elaboración de masa	Contaminación del agua, por generación de vertimientos con sustancias químicas.
	Extrusión	Agotamiento de los recursos naturales por uso de energía eléctrica.

Molido	Agotamiento de los recursos naturales por uso de energía eléctrica.
Triturado (A través de un chorro de aire)	Agotamiento de los recursos naturales por uso de energía eléctrica..
Empaque	Sobrepresión del relleno sanitario
Transporte a los centros de distribución	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas
Transporte del centro de distribución a la empresa.	Contaminación del aire por la generación de emisiones atmosféricas
Uso del tóner	Contaminación del agua, aire y suelo
Disposición final de residuos: Relleno sanitario.	Contaminación del agua, aire y suelo

3.9 Determinación de objetivos y metas ambientales (ISO 14001:2015 numeral 6.2)

De acuerdo a los impactos ambientales identificados, se formularon los objetivos de la compañía para mejorar las condiciones ambientales con respecto a estos impactos, y sus respectivas metas para alcanzar dichos objetivos.

Las metas fueron formuladas de tal forma que puedan ser medibles y cuantificables.

Evidencia

Tabla 23. Objetivos, metas e indicadores ambientales Condial LTDA

Objetivo	Meta	Indicador
Minimizar el consumo de agua en todas las instalaciones de la empresa.	Reducir el consumo de agua en un 5% en el año 2018, con respecto al año 2016.	Metros ³ /mes
Reducir el consumo de energía en todas las instalaciones de la empresa.	Reducir el consumo de energía en un 5% en el año 2018, con respecto al año 2016.	Kwh/mes
Reducir la generación de residuos sólidos en todas las áreas de la empresa.	Reducir el uso de papel en un 5% en el año 2018, con respecto al año 2016, a través de la implementación del programa cero papel.	kg/mes
	Reducir la generación de residuos sólidos convencionales en un 20% en el año 2018, con respecto al año 2016.	kg/mes
Minimizar la generación de residuos especiales.	Reducir la generación de residuos especiales (tónér y cartuchos) en un 5% en el año 2018 con respecto al año 2016.	Kg/mes
Reducir la generación de emisiones atmosféricas, generadas por los vehículos y maquinaria de la organización.	Reducir la generación de emisiones atmosféricas en un 5% en el año 2018, con respecto al año 2016, mediante la realización de mantenimientos preventivos y el uso de biodiesel.	N° de mantenimientos preventivos / mes * 100
Aumentar la concienciación de los colaboradores en temas ambientales.	Generar conciencia ambiental, a través de campañas mensuales de educación ambiental con la participación del 85 % de los colaboradores en el año 2017.	N° de colaboradores capacitados / mes
	Evaluar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones ambientales, a través de pruebas de selección múltiple.	N° de respuestas correctas/ total preguntas
Vigilar que los parámetros de agua, residuos sólidos y emisiones atmosféricas, cumplan con lo establecido en la normatividad vigente, acerca de los	Cumplir con el 100% de lo establecido en la normatividad, con respecto a los límites permisibles de	Parámetro que cumple la Norma / Total

límites permisibles aplicables a la los parámetros: agua, residuos parámetros de la
organización. sólidos y emisiones atmosféricas. Norma * 100

3.10 Planificación de acciones y controles operacionales y asignación de recursos (ISO 14001:2015 numeral 6.2.2)

Se realizó la identificación de las acciones que permitan cumplir con los objetivos propuestos, y con ello los controles operacionales, que debe llevar la compañía para asegurarse que estas acciones sean implementadas y ejecutadas de la mejor manera.

Asimismo, se establecieron los recursos necesarios para que cada acción pueda ser llevada a cabo, y los responsables de velar que estos recursos sean destinados adecuadamente y que las acciones sean ejecutadas de forma correcta.

De igual forma, se determinó la forma en la que cada acción va a ser medida y su respectiva fecha de cumplimiento, para identificar la efectividad del SGA.

Evidencia

Planificación de las acciones y controles operacionales, para el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales propuestas.

Tabla 24. Acciones y controles operacionales para reducir el consumo de agua.

Objetivo: Minimizar el consumo de agua en todas las instalaciones de la empresa.

Meta: Reducir el consumo de agua en un 15% en el año 2018, con respecto al año 2016.

Indicador:

$$\frac{\text{Consumo de agua del periodo actual}}{\text{Consumo de agua del periodo inmediatamente anterior}} \times 100$$

Acción	Control operacional	Responsable	Recursos	Seguimiento y medición	Fecha de cumplimiento
Verificar que las instalaciones hidrosanitarias,	Plan de mantenimiento preventivo de las	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	\$300.000	Recibo de consumo de agua de la	15 de julio de 2017

no tengan fugas y que su funcionamiento sea el adecuado.	instalaciones hidrosanitarias.			empresa proveedora.	Gráfico de tendencias de consumo de agua	
Instalación de griferías ahorradoras.	Realizar cotizaciones de griferías ahorradoras y ejecutar la compra e instalación.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	\$700.000		Gráfico de tendencias de consumo de agua	15 de julio de 2017
Realizar campañas para concientizar a todo el personal acerca del consumo y ahorro del agua.	Planes de capacitación (Power Point, PDF o Word) en medio magnético.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo.	Gráficos de tendencias de capacitaciones ejecutadas anualmente.		20 de junio de 2017

Responsable del programa: Milena Aragón
Fecha de revisión y aprobación: 19 de mayo de 2017
Aprobado por: Milena Aragón

Tabla 25. Acciones y controles operacionales para reducir el consumo de energía.

Objetivo: Reducir el consumo de energía en todas las instalaciones de la empresa.					
Meta: Reducir el consumo de energía en un 5% en el año 2018, con respecto al año 2016.					
Indicador:					
$\frac{\text{Consumo energético del periodo actual}}{\text{Consumo energético del periodo inmediatamente anterior}} \times 100$					
Acción	Control operacional	Responsable	Recursos	Seguimiento y medición	Fecha de cumplimiento
Revisar que las instalaciones eléctricas, se encuentren en buen estado.	Plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	\$300.000	Recibo de consumo de energía de la empresa proveedora.	30 de junio de 2017

						Gráfico de tendencias de consumo de energía.		
Disminuir el consumo de aparatos eléctricos y electrónicos	Realizar programas de verificación en los puestos de trabajo, para observar que equipos se encuentran encendidos innecesariamente.	Coordinador del Sistema Gestión Ambiental	del de	Personal dispuesto para la verificación		Recibo de consumo de energía de la empresa proveedora.	de la	Verificación diaria a partir del 5 de junio de 2017.
						Gráfico de tendencias de consumo de energía.		
Aprovechar al máximo la iluminación natural.	Despejar las ventanas y cubrir con persianas, que permitan el aprovechamiento de la luz natural.	Coordinador del Sistema Gestión Ambiental	del de	Personal dispuesto para que se haga seguimiento al aprovechamiento de la luz natural		Recibo de consumo de energía de la empresa proveedora.	de la	Verificación diaria a partir del 5 de junio de 2017
						Gráfico de tendencias de consumo de energía.		
Instalar sensores de movimiento para iluminación	Realizar cotizaciones de los sensores y ejecutar la compra e instalación	Coordinador del Sistema Gestión Ambiental	del de	\$500.000		Recibo de consumo de energía de la empresa proveedora.	de la	18 de julio de 2017
						Gráfico de tendencias de consumo de energía		
Realizar campañas para concientizar a todo el personal acerca del consumo y ahorro de energía.	Planes de capacitación (Power Point, PDF o Word) en medio magnético.	Coordinador del Sistema Gestión Ambiental	del de	Papelería y equipos de cómputo		Gráficos de tendencias de capacitaciones ejecutadas anualmente.	de de	26 de junio de 2017

Responsable del programa: Milena Aragón

Fecha de revisión y aprobación: 19 de mayo de 2017

Aprobado por: Milena Aragón

Tabla 26. Acciones y controles operacionales para reducir la generación de residuos sólidos.

Objetivo: Reducir la generación de residuos sólidos en todas las áreas de la empresa.

Meta:

*Reducir el uso de papel en un 10% en el año 2018, con respecto al año 2016, a través de la implementación del programa cero papel.

*Reducir la generación de residuos sólidos convencionales en un 20% en el año 2018, con respecto al año 2016.

Indicador:

$$\frac{\text{Cantidad de residuos generados}}{\text{cantidad de residuos reciclados}} \times 100$$

Acción	Control operacional	Responsable	Recursos	Seguimiento y medición	Fecha de cumplimiento
Reducir el consumo de papel.	Programa cero papel.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Personal y equipos de computo	Gráfico de tendencias de gasto en compras de papel.	Vigencia del programa cero papel a partir del 20 de junio de 2017.
Realizar separación en la fuente, y reutilizar materiales potencialmente aprovechables.	Programa de gestión integral de residuos sólidos. PGIRS.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Personal dispuesto para separar los residuos en la fuente.	Gráfico de tendencias de generación de residuos sólidos.	23 de julio de 2017.
Entregar los residuos de este tipo a cooperativas de reciclaje	Planilla en donde se indique: Cantidad, tipo y a que cooperativa se le entrega el reciclaje.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de computo	Gráfico de tendencias de donde se muestre la cantidad de residuos entregados a las cooperativas mes a mes.	22 de junio de 2017

En caso de generarse, entregar las llantas usadas al Plan de Gestión de devolución de las llantas usadas, liderado por la Gerencia Ambiental de la ANDI	Planilla en donde se indique: Cantidad y características de las llantas entregadas al programa de la ANDI.	en	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Gráfico de tendencias de generación de residuos sólidos.	de	Cuando se generen llantas.
Realizar campañas para concientizar a todo el personal acerca del uso y reciclaje de papel	Planes de capacitación (Power Point, PDF o Word) en medio magnético.	de	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Gráfico de tendencias donde se muestre la cantidad de residuos entregados a las cooperativas mes a mes.	de	17 de junio de 2017

Responsable del programa: Milena Aragón

Fecha de revisión y aprobación: 19 de mayo de 2017

Aprobado por: Milena Aragón

Tabla 27. Acciones y controles operacionales para reducir la generación de residuos especiales.

Objetivo: Minimizar la generación de residuos especiales.

Meta: Reducir la generación de residuos especiales (tónor y cartuchos) en un 5% en el año 2018 con respecto al año 2016.

Indicador:

$$\frac{\text{Cantidad de residuos generados}}{\text{cantidad de residuos entregados a posconsumo}} \times 100$$

Acción	Control operacional	Responsable	Recursos	Seguimiento y medición	Fecha de cumplimiento
Sustituir los aceites, filtros, baterías, etc. Por aquellos que cuenten con sustancias químicas biodegradables y	Plan de compras sostenibles.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Personal para realizar el plan de compras sostenibles, y una vez exista el plan	Gráfico de tendencias, de generación de RESPEL.	27 de julio de 2017

realizar una correcta dosificación.			se determinarán recursos financieros.		
Registrarse como acopiadores primarios ante la Secretaria Distrital de Ambiente	Formulario radicado en la SDA	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Personal de mensajería para radicar el trámite.	Trámite realizado	22 de junio de 2017
Entregar bombillas, computadores y periféricos dados de baja a los programas posconsumo	Certificados de programas posconsumo	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Personal dispuesto, para recolectar los RAEES y contactar a posconsumo.	Registros de tipo de residuo, cantidad y a que programa posconsumo fue entregado.	28 de junio de 2017
Realizar campañas para concientizar a todo el personal acerca de los programas posconsumo	Planes de capacitación (Power Point, PDF o Word) en medio magnético.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Gráficos de tendencias de capacitaciones ejecutadas anualmente.	20 de junio de 2017.
Responsable del programa: Milena Aragón					
Fecha de revisión y aprobación: 19 de mayo de 2017					
Aprobado por: Milena Aragón					

Tabla 28. Acciones y controles operacionales para reducir la generación de emisiones atmosféricas.

Objetivo: Reducir la generación de emisiones atmosféricas, generadas por los vehículos y maquinaria de la organización.

Meta: Reducir la generación de emisiones atmosféricas en un 5% en el año 2018, con respecto al año 2016, mediante la realización de mantenimientos preventivos y el uso de biodiesel.

Indicador:

$$\frac{N^{\circ} \text{ equipos o maquinaria revisados}}{\text{Total mantenimientos programados}} \times 100$$

Acción	Control operacional	Responsable	Recursos	Seguimiento y medición	Fecha de cumplimiento
Solicitar certificado de gases a los vehículos y maquinaria.	Registro de mediciones de emisiones.	de Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Personal de dispuesto para realizar los trámites.	Gráfico de tendencias de emisiones.	1 de agosto de 2017
Realizar revisiones preventivas a los elementos responsables de la combustión de los vehículos y maquinaria.	Plan de mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria.	de Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Personal de mantenimiento.	Gráfico de tendencias de emisiones.	Debe hacerse los 5 primeros días de cada mes.
Evaluar la posibilidad de convertir la maquinaria y vehículos a combustibles más amigables con el medio ambiente.	Realización de cotizaciones de biocombustibles y evaluar si es probable que se realice el cambio.	de Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Teléfonos y equipo de cómputo para realizar cotizaciones.	Cotizaciones e informe de la decisión tomada.	4 de agosto de 2017.
Realizar capacitaciones a todo el personal, acerca del uso y disposición de aceites.	Planes de capacitación (Power Point, PDF o Word) en medio magnético.	de Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Gráficos de tendencias de capacitaciones ejecutadas anualmente.	27 de mayo de 2017

Responsable del programa: Milena Aragón
Fecha de revisión y aprobación: 19 de mayo de 2017
Aprobado por: Milena Aragón

Tabla 29. Acciones y controles operacionales para capacitaciones en educación ambiental.

Objetivo: Aumentar la concienciación de los colaboradores en temas ambientales.

Meta: Generar conciencia ambiental, a través de campañas mensuales de educación ambiental con la participación del 85 % de los colaboradores en el año 2017.

Indicador:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$$

Acción	Control operacional	Responsable	Recursos	Seguimiento y medición	Fecha de cumplimiento
Realizar capacitaciones a todo el personal de la compañía, sobre buenas prácticas ambientales.	Programa y cronograma de capacitación sobre educación ambiental.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Gráfico de tendencias, de asistencia del personal a capacitaciones.	Capacitaciones mensuales a partir del 3 de julio de 2017.
Evaluar las capacitaciones para medir la interiorización de la temática.	Formatos de evaluación de las capacitaciones.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Gráfico de tendencias, que muestren el nivel de conocimiento del personal, de acuerdo al número de respuestas correctas.	Capacitaciones mensuales a partir del 3 de julio de 2017.
Llevar registros de todas las capacitaciones diseñadas y ejecutadas.	Planes de capacitación (Power Point, PDF o Word) en medio magnético.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Gráficos de tendencias de capacitaciones ejecutadas anualmente.	Capacitaciones mensuales a partir del 3 de julio de 2017.

Responsable del programa: Milena Aragon
Fecha de revisión y aprobación: 19 de mayo de 2017
Aprobado por: Milena Aragon

Tabla 30. Acciones y controles operacionales para vigilar los parámetros de agua, residuos sólidos y emisiones atmosféricas.

Objetivo: Vigilar que los parámetros de agua, residuos sólidos y emisiones atmosféricas, cumplan con lo establecido en la normatividad vigente, acerca de los límites permisibles aplicables a la organización.

Meta: Cumplir con el 100% de lo establecido en la normatividad, con respecto a los límites permisibles de los parámetros: agua, residuos sólidos y emisiones atmosféricas.

Indicador:

$$\frac{\text{Parámetro que cumple la Norma}}{\text{Total parametros de la norma}} \times 100$$

Acción	Control operacional	Responsable	Recursos	Seguimiento y medición	Fecha de cumplimiento
Revisar la normatividad acerca de los límites permisibles para los parámetros: agua, residuos sólidos y emisiones atmosféricas.	Normatividad legal, aplicable.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Matriz de requisitos legales, actualizada. Evaluación de cumplimiento anual y revisión de normatividad como mínimo cada tres meses.	Mensual a partir del 1 de junio de 2017
Capacitaciones acerca de normatividad legal ambiental vigente y aplicable a la compañía.	Planes de capacitación (Power Point, PDF o Word) en medio magnético.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	Papelería y equipos de cómputo	Gráficos de tendencias de capacitaciones ejecutadas anualmente.	13 de julio de 2017

Responsable del programa: Milena Aragon
Fecha de revisión y aprobación: 19 de mayo de 2017
Aprobado por: Milena Aragon

3.11 Matriz de roles, responsabilidades y autoridad (ISO 14001:2015 numeral 5.3)

Se identificaron los cargos dentro de la compañía que puedan tener relación con el Sistema de Gestión Ambiental, para asegurar que cada área de trabajo esté involucrada, y a partir de ello se establecieron los roles, se asignaron las responsabilidades y se determinó la respectiva autoridad frente al SGA.

Evidencia

Tabla 31. Matriz para de roles, responsabilidades y autoridad.

Rol	Responsabilidades	Autoridad
Representante de la Alta Dirección del componente	*Asumir la dirección del Sistema de Gestión Ambiental, buscando la reducción y prevención de los impactos ambientales negativos, que la empresa pueda generar.	* Suspender actividades que estén afectando el medio ambiente. *Solicitar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables.

de gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> * Verificar el seguimiento, el cumplimiento, y desarrollo de los controles que permitan mitigar los impactos ambientales. *Asegurarse de que el Sistema de Gestión Ambiental, se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001. *Informar a la alta dirección sobre el Sistema de Gestión Ambiental, para su revisión y liderazgo, incluyendo recomendaciones de mejora. *Promover el desempeño en la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental. *Asegurar que se establezcan, implementen y mantengan los documentos necesarios para el buen funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental. *Garantizar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades del Sistema de Gestión Ambiental. *Asignar y comunicar responsabilidades al personal de la compañía, con respecto al Sistema de Gestión Ambiental. *Garantizar la disponibilidad de personal competente para liderar y controlar el desarrollo de la gestión ambiental. *Garantizar un programa de capacitación acorde con las necesidades específicas detectadas en el marco del Sistema de Gestión Ambiental. *Garantizar que los canales de comunicación definidos, sean eficaces. *Reportar incidentes, accidentes, enfermedades laborales, actos, condiciones inseguras y situaciones de emergencia AMBIENTALES que se pueden presentar a su personal a cargo. * Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales y requisitos del gremio, aplicables a la organización. * Dar cumplimiento a la política del Sistema de Gestión Ambiental. *Garantizar el cumplimiento de objetivos y metas del SGA. 	<ul style="list-style-type: none"> * Requerir informes de gestión al coordinador del Sistema de Gestión Ambiental * Delegar responsabilidades y funciones relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental. * Concertar con las partes interesadas, los cambios que deban incluirse en el Sistema de Gestión Ambiental *Hacer seguimiento a los recursos destinados para el Sistema de Gestión Ambiental. * Demandar el cumplimiento de las directrices del Sistema de Gestión Ambiental.
Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> * Implementar, hacer seguimiento y evaluar el Sistema de Gestión Ambiental, bajo los parámetros y criterios de la NTC ISO 14001:2015. *Proponer los Objetivos Ambientales de la compañía y sus modificaciones. * Verificar el cumplimiento de las metas del Sistema de Gestión Ambiental. * Identificar, evaluar y hacer cumplir los requisitos legales aplicables ambientales, aplicables a la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> *Suspender actividades que estén afectando al medio ambiente y al Sistema de Gestión Ambiental. *Requerir al coordinador del equipo de trabajo, para que rinda informes acerca del cumplimiento de las actividades propuestas, dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

Coordinador del equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> * Identificar y garantizar la ejecución de planes de formación relacionados con la gestión ambiental * Reportar incidentes, accidentes, enfermedades laborales, actos, condiciones inseguras y situaciones de emergencia ambientales que se pueden presentar. * Dar cumplimiento a la política del Sistema de Gestión Ambiental. <ul style="list-style-type: none"> * Responsable en el equipo de trabajo que lidera, de dar cumplimiento de los lineamientos, procedimientos y políticas establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental. * Brindar información sobre la gestión, cumplimiento y control de cada uno de los procedimientos relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental. * Propender por la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental. * Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales legales, aplicables a la organización. * Dar cumplimiento a la política del Sistema de Gestión Ambiental. * Reportar incidentes, accidentes, enfermedades laborales, actos, condiciones inseguras y situaciones de emergencia que se pueden presentar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Solicitar información como insumo para la actualización y evaluación de los requisitos legales ambientales aplicables. * Diseñar la documentación relacionada en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. * Verificar y hacer seguimiento a los indicadores de gestión del Sistema de Gestión Ambiental. * Exigir el cumplimiento oportuno de las actividades y programas formuladas en el Sistema de Gestión Ambiental. * Reportar y solicitar la suspensión de cualquier actividad que atente contra el medio ambiente y la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental. * Denunciar ante el coordinador del Sistema de Gestión Ambiental, el incumplimiento de la normatividad vigente, relacionada el Sistema de Gestión Ambiental. * Apoyar la definición de compromisos con las diferentes áreas de la compañía, relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental. * Solicitar apoyo presupuestal para la planificación anual de las áreas de la cual es el responsable. * Difundir las acciones de cumplimiento de las actividades establecidas en el Sistema de Gestión Ambiental. * Reportar condiciones y actos inseguros * Reportar una emergencia * Solicitar capacitaciones relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental.
Equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> * Conocer la política y objetivos del Sistema de Gestión Ambiental e identificar cómo contribuye su trabajo al logro de las mismas. * Participar en los simulacros programados y demás actividades establecidas en el Sistema de Gestión Ambiental. * Atender emergencias ambientales. * Aplicar buenas prácticas ambientales para la prevención de la contaminación y protección del medio ambiente. * Participar activamente en las actividades de los componentes del Sistema de Gestión Ambiental. * Cumplir las normas, reglamento, programas e instrucciones del Sistema de Gestión Ambiental. * Conservar el orden y aseo en los diferentes sitios de trabajo. * Utilizar adecuadamente las instalaciones, elementos de trabajo y de protección personal, así 	

como de los dispositivos de control asignados por la compañía para el desarrollo de sus labores.

* Hacer adecuado uso de las instalaciones de trabajo.

* Participar en las actividades de capacitación e inducción del Sistema de Gestión Ambiental.

* Dar cumplimiento a los requisitos ambientales legales, aplicables a la organización.

* Dar cumplimiento a la política del Sistema de Gestión Ambiental.

3.12 Protocolo de comunicación interna y externa (ISO 14001:2015 numeral 7.4.2 Y 7.4.3)

Se definió un protocolo que permite establecer los lineamientos, para comunicar todo lo relacionado al SGA, tanto al personal interno de la compañía, como a las partes interesadas que hacen parte del componente externo.

Evidencia

Protocolo de comunicación interna y externa Condial LTDA

Sistema De Gestión Ambiental Empresarial

Norma ISO 14001:2015

1. Propósito:

Establecer el procedimiento para la comunicación tanto interna como externa del Sistema de Gestión Ambiental de Condial LTDA.

2. Alcance:

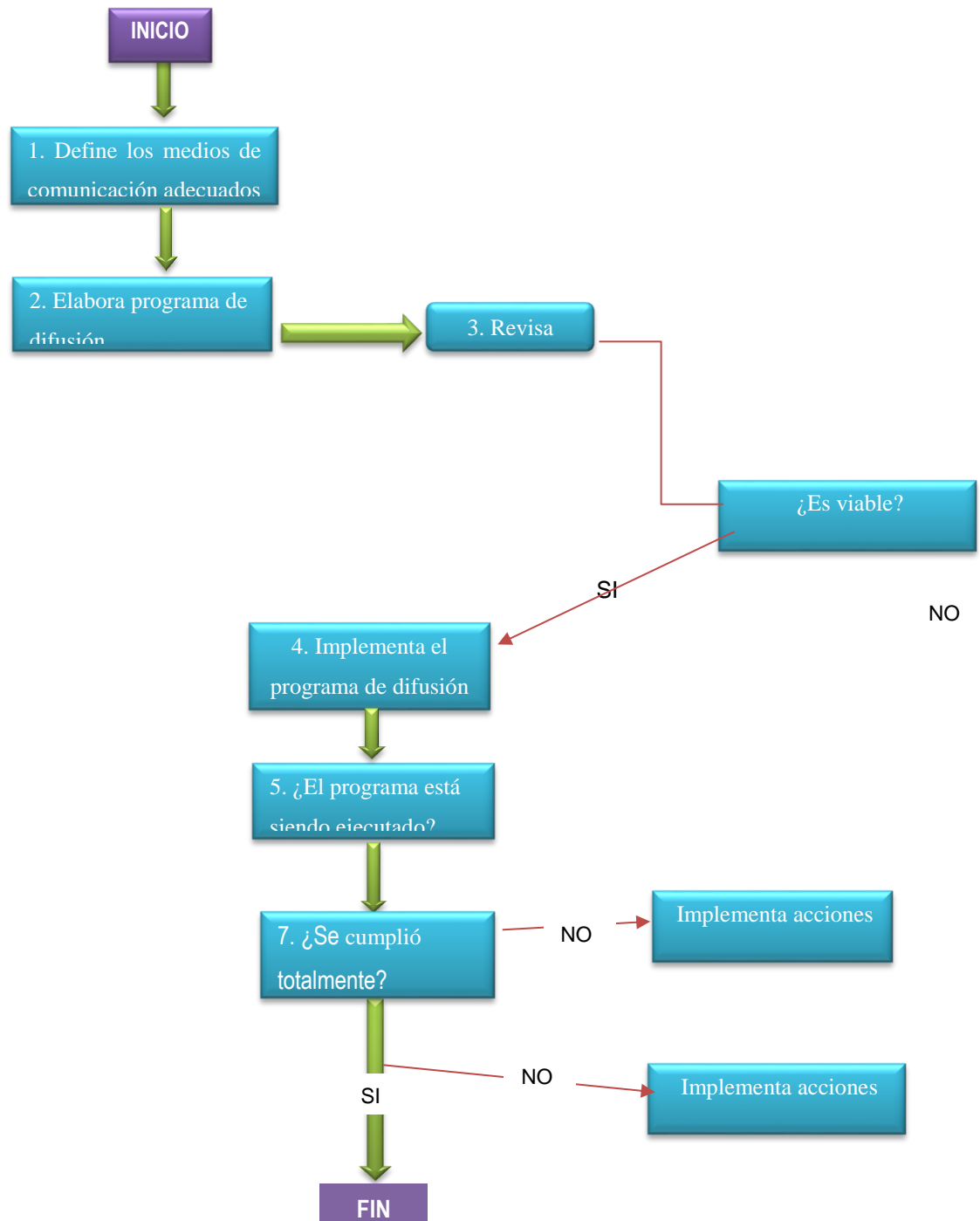
La comunicación interna aplica a todas las áreas y personal de la compañía y la comunicación externa, a todas las partes interesadas aplicables al SGA.

3. Políticas de operación:

- Condial LTDA, participara y hará participes a las partes interesadas del Sistema de Gestión Ambiental, a través de diferentes medios de comunicación.
- Condial LTDA, responderá oportunamente las comunicaciones tanto de las áreas internas como de las partes externas.

4. Diagrama del procedimiento

Figura 5. Diagrama de flujo comunicación interna y externa



5. Procedimiento

Tabla 32. Procedimiento de comunicación externa y externa

Etapa	Actividad	Responsable
1. Define los medios de comunicación adecuados	1.1 Define los medios de comunicación disponibles (Ej. Página web, correo electrónico, circulares físicas, etc.) a) Interno b) Externo	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental
2. Elabora programa de difusión	2.1 Realiza el programa de difusión que contenga aspectos ambientales significativos de acuerdo a la disponibilidad de recursos de la compañía.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental
3. Revisa	3.1 Revisa la viabilidad del programa de difusión propuesto. A) En caso de no serlo, el Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental lo ajusta y lo somete de nuevo a revisión. B) Pasa a la etapa 4.	Gerente General
4. Implementa el programa de difusión	4.1 Desarrolla las actividades de acuerdo al programa de difusión autorizado.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental
5. Verifica el programa	5.1 Verifica que el cumplimiento del programa esté siendo ejecutado de acuerdo a lo planeado. A) En caso de presentarse retrasos, actividades no cumplidas, etc. se deberán implementar acciones preventivas. B) Continúa implementándose.	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental
6. Verifica cumplimiento total del programa	6.1 Valida el cumplimiento del programa. A) Si el programa no se ejecutó en su totalidad, deberán implementar acciones correctivas. B) Fin del procedimiento	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental

Tabla 33. Lista de chequeo procedimiento de comunicación externa y externa

N°	Comunicación sobre	Interna personal administrativo, y operativo	Externa partes interesadas (proveedores, contratistas, dependencias gubernamentales)
1	Política ambiental	√	√
2	Aspectos Ambientales	√	√
3	Requisitos legales	√	√
4	Mediciones de Objetivos y metas ambientales	√	√
5	Información relacionada con los impactos ambientales	√	√
6	Programas existentes para el monitoreo de los controles operacionales	√	√
7	Programas de Manejo Ambiental	√	√
8	Capacitaciones	√	√
9	Resultados de Auditoría Interna	√	
10	Resultados de seguimiento y medición	√	
11	Resultados de revisión por la dirección	√	

6. Documentos de referencia

Norma ISO 14001:2015
 Matriz de Aspectos Ambientales
 Matriz de requisitos legales

7. Registros**Tabla 34. Control de registros**

Registros	Tiempo de retención	Responsable de conservarlo	Código de registro
Programa de Difusión	Hasta próxima modificación	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	CDAL-1
Bitácora de Comunicación Interna y Externa	Hasta próxima modificación	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental	CDAL-2

8. Anexos

1. Programa de Comunicación Interna
2. Programa de Comunicación Externa

Anexo1: Programa de Comunicación Interna

- Elaborar carteles visibles con información del SGA, en donde se incluya la política ambiental, requisitos legales, aspectos ambientales significativos de Condial, y diferentes actividades a desarrollar y en las que se pida contar con la participación de todos los empleados.
- Subir la información completa del sistema de gestión ambiental a la página web de la compañía.
- Elaborar folletos con la información más relevante sobre el SGA.

Anexo2: Programa de Comunicación Externa

- Presentar en los diferentes medios de comunicación (Página web, correo electrónico, circulares físicas, etc.) la información clara sobre los objetivos, beneficios y principales actividades involucradas en el Sistema de Gestión Ambiental de Condial.
- Difundir en el entorno de Condial. la información más importante del SGA (Política, requisitos legales, aspectos ambientales, objetivos, metas, principales actividades, beneficios, etc.)
- Brindar a proveedores y contratistas. capacitaciones con material impreso y/o audiovisual adecuado.
- Bitácora: La cual se debe encontrar disponible para los clientes y partes interesadas en general, en donde puedan dejar sus inquietudes, felicitaciones o quejas a nivel ambiental.

3.13 Información documentada (ISO 14001:2015 numeral 7.5)

Se diseñó un procedimiento en Excel, en donde una vez finalizada la creación de la información documentada requerida por la norma, debe ser relacionada indicando: Tipo de documento, nombre, método de archivo, versión, fecha y tiempo de conservación.

Lo anterior, para llevar control de la información y asegurar su disponibilidad, actualización y que se encuentre debidamente protegida.

Evidencia

Proceso de información documentada

1. Objetivo.

Establecer los lineamientos para la elaboración, modificación, actualización, anulación y aprobación de los documentos que integran el Sistema de Gestión Ambiental-SGA, de Condial LTDA.

Definir los controles para los registros que integran el Sistema de Gestión Ambiental-SGA, referente a su identificación, almacenamiento, tiempo de retención, recuperación y disposición final.

2. Alcance.

Aplica para todos los documentos del Sistema de Gestión Ambiental, desde la detección de la necesidad de elaborarlo o modificarlo hasta su difusión, administración y/o anulación.

3. Desarrollo.

3.1 Políticas.

- El coordinador de Gestión Ambiental de la organización, es responsable de los siguientes aspectos:
 - ✓ Asignación de los códigos a los documentos del SGA.
 - ✓ Mantener actualizado el “Listado maestro de documentos SGA” Y asegurarse de que las versiones vigentes de los documentos siempre se encuentren disponibles.
 - ✓ Mantener informado al responsable del archivo, sobre los cambios que se presenten en los documentos con el fin de mantener actualizadas las tablas de retención documental.

- Realizar la revisión semanal de los documentos en cuanto a su estructura y forma.
- ✓ La alta dirección y el coordinador de Gestión Ambiental, son los responsables de la validación y apropiación de la documentación del Sistema y de la revisión, corrección y actualización con el fin de mantener la mejora continua del SGA.
- El código de identificación de todos los documentos del SGA, debe iniciar con 0.
- Los documentos aprobados del SGA, deben ser archivados de forma física en carpetas y digitalizados para mantener en copia magnética. Asimismo, deberán contar con protección contra cambios, con el fin de evitar la modificación de los mismos sin autorización del coordinador del SGA, en donde pueden ser consultados por todos los funcionarios de la organización.
- ✓ Los documentos de origen externo se identifican y controlan en el listado maestro de documentos.
- ✓ Los documentos y registros se protegen para evitar su deterioro, según lo establecido en la norma ISO 14001:2015
- ✓ Los documentos del SGA, se identifican por su nombre y código asignado.
- ✓ Los cambios o modificaciones que se realicen a los documentos y que no tengan mayor relevancia, no generan cambio de versión debido a que no afectan el buen funcionamiento del SGA, sin embargo, en el formato establecido, se debe realizar el registro de la fecha, el responsable de su aprobación y el detalle de la mejora realizada, y se deberán registrar en el control de cambios del documento. Se clasifican como cambios menores:
 - Cambios en ortografía.
 - Adecuación de contenido que facilite la visualización y uso.
 - Mejoramiento en la redacción de párrafos.
 - Cambio en el nombre de un cargo.
- ✓ Los documentos que se clasifiquen como obsoletos, no deben conservarse de manera física en los puestos de trabajo, sino que debe crearse una carpeta tanto en el archivo magnético como el físico, que se llame OBSOLETOS.
- La aprobación de todo documento referente al SGA, la realizará el representante de la alta dirección.

3.2 Diligenciamiento del formato de registro

Los espacios establecidos en el formato de registro de los documentos, debe diligenciarse de la siguiente manera:

- **Código**

Cada documento generado para el SGA, debe ir identificado por un código, el cual debe iniciar con 0. Los otros números pueden ir a criterio del coordinador del SGA. Este código debe ir registrado en este apartado.

- **Tipo De Documento**

Se debe indicar si es una matriz, un protocolo, un formato, etc.

- **Nombre Del Documento**

Indicar el nombre que identifica al documento.

- **Método De Archivo (Digital/Físico)**

Indicar si el documento se encuentra archivado de forma digital o física, o si esta archivado de las dos formas.

- **Versión**

Indicar el número de la versión que acompaña a cada documento (1 si es el único documento que existe y no se ha modificado).

- **Fecha De Versión**

Fecha en la que se realizó o modifíco a profundidad el documento.

- **Página Actualizada**

Indicar que página tuvo actualizaciones (si las hubo).

- **Tiempo De Conservación**

Determinar por cuánto tiempo se va a guardar el documento.

- **Forma de disposición**

En caso de que el documento haya cumplido su ciclo de conservación, indicar como se va a disponer (incineración, reciclaje, etc.)

4. Anexos

- Formato de procedimiento control de documentos.

3.14 Procesos para preparación y respuesta ante emergencias (ISO 14001:2015 numeral 8.2)

Se establecieron los protocolos para prepararse y responder ante eventuales emergencias ambientales, indicando el punto de encuentro, procedimientos, red asistencial y funciones y responsabilidades dentro del mismo.

Evidencia

Procedimiento:

Plan de contingencias y emergencias ambientales

1. Objetivo.

Establecer los procedimientos y responsables, en caso de presentarse una situación de emergencia ambiental.

2. Responsable

El responsable de la revisión periódica, actualización y verificación del cumplimiento del presente procedimiento es el coordinador del Sistema de Gestión Ambiental.

3. Alcance

Aplica para todas las áreas de la organización, proveedores, contratistas y demás partes interesadas.

Asimismo, abarca todas las etapas del proceso ejecutado dentro de la organización, como la operación, mantenimiento, etc.

4. Sectores que intervienen

- Coordinador de Seguridad y del Sistema de Gestión Ambiental.
- Todas las áreas de la organización.
- Contratistas.

5. Referencias

- Norma ISO 14001:2015
- Política ambiental
- Procedimiento de identificación de riesgos ambientales

6. Definiciones en el ámbito de la seguridad

- **Siniestro:** Todo evento no deseado, ni programado, que pueda generar consecuencias negativas en el sistema (daños, lesiones, pérdidas, etc.), también se le puede denominar incidente.
- **Accidente:** Todo siniestro cuyo origen sea, o se considere que fue, de carácter fortuito y que puede generar lesiones, daños o pérdidas humanas y/o materiales.
- **Atentado:** Todo siniestro cuyo origen sea o se considere que puede haber sido de carácter intencional.
- **Contingencia:** Evento que tiene la posibilidad de ocurrencia o no-ocurrencia.
- **Amenaza:** La posibilidad de que un siniestro pueda ocurrir.
- **Riesgo:** Una amenaza evaluada en cuanto a la probabilidad de ocurrencia y la gravedad esperada.
- **Emergencia:** Toda situación que implique un “estado” de perturbación parcial y/o total de un “Sistema” por la posibilidad u ocurrencia real de un siniestro y cuya magnitud puede poner en peligro la estabilidad del mismo.
- **Emergencia incipiente:** Evento que puede ser controlado por un grupo de servidores, con entrenamiento básico y con equipos disponibles en el área de acuerdo al riesgo.
- **Emergencia interna:** Es aquel evento que ocurre, comprometiendo gran parte de la empresa involucrada, requiriendo de personal especializado para su atención.
- **Emergencia general:** Es aquel evento que ocurre dentro de la empresa y que, además, amenaza empresas vecinas.
- **Emergencia médica:** Se denomina a toda situación que se presenta repentinamente, ocasionando perturbación, al poner en peligro la integridad física o mental de las personas.
- **Desastre:** Es el resultado de una emergencia, cuyas consecuencias puedan considerarse de carácter grave para el sistema que las sufre.
- **Gravedad:** Grado de afectación resultante de un evento.

7. Definiciones en el ámbito de la planificación

- **Posibilidad:** Que se puede ejecutar, existir u ocurrir, el evento reconocido. Se analiza desde el punto de vista cualitativo, como por ej. Bajo, Medio o Alto.
- **Probabilidad:** Inminente ocurrencia del evento, sin especificar el tiempo. El sistema de valoración está dado desde la cuantificación de la escala de posibilidad.
- **Potencialidad:** El valor esperado de las consecuencias de un siniestro determinado, medido en extensión del daño, valores económicos de la pérdida, número o tipo de lesiones, tiempo de interrupción de las actividades u otro parámetro de resultados negativos.

- **Vulnerabilidad:** Debilidad presentada ante un evento que puede causar afectación.
- **Escenario:** Determinación de una amenaza específica, enmarcada en las variables de actividad y lugar.
- **Mapa de Amenazas:** Ubicación geográfica de los diferentes escenarios de amenazas con indicación de su posible área de impacto o afectación.
- **Seguridad:** Un nivel “aceptable” de riesgo.
- **Plan Local:** Enfoques, metodología y procedimientos previstos para enfrentar posibles siniestros que puedan presentarse en escenarios vulnerables de la empresa.
- **Plan de Emergencias:** Requerimientos generales de orden organizativo, técnico y operacional que deben cumplirse en todas las instalaciones de la empresa, con el fin de responder a las posibles emergencias que puedan presentarse.
- **Plan de Emergencias Médicas:** Programa por medio del cual con procedimientos sencillos, claros y precisos todas las personas estarán en capacidad de responder de manera adecuada y segura ante un evento imprevisto en el cual se ven comprometidas vidas humanas.
- **Plan Comunitario:** Respuestas diseñadas por las instituciones de emergencia de una comunidad para enfrentar los posibles siniestros que puedan ocurrir en su jurisdicción.
- **Perfil de riesgo:** Ubicación relativa de un riesgo respecto a unos niveles predefinidos como aceptables, en función de una combinación de frecuencia y severidad de los mismos.

8. Definiciones en el ámbito de la respuesta

- **Respuesta en Línea:** Acción inicial de respuesta, de carácter individual, pudiendo ser simultáneamente, desarrollada con el fin de controlar un siniestro, por las personas que normalmente operan en un sitio.
- **Comité de Emergencias:** Grupo administrativo de las emergencias antes, durante y después de los eventos; responsable de organizar planear y poner en funcionamiento el Plan de Emergencias.
- **Respuesta Interna Especializada y/o Brigada de Emergencias:** Acciones coordinadas desarrolladas por un grupo de personas de una empresa, organizadas, entrenadas y equipadas especialmente para responder a las emergencias.
- **Respuesta Externa:** Acciones desarrolladas por personas u organizaciones no pertenecientes a ninguna Entidad, con el fin de controlar un siniestro presentado en ella.
- **Ayuda Institucional:** Aquella prestada por las entidades públicas o privadas de carácter comunitario, organizadas con el fin específico de responder a los siniestros de una jurisdicción.
- **Ayuda Mutua:** Respuesta a emergencias, de carácter privado, voluntaria y condicional, prestada mediante acuerdos previos entre la empresa y las organizaciones.
- **Fase de Impacto:** Período de tiempo durante el cual actúa el evento que da origen a la emergencia.
- **Control:** Acción de eliminar o limitar el desarrollo de un siniestro, para evitar o minimizar sus consecuencias.

- **Mitigación:** Acciones desarrolladas durante ó después de un siniestro, tendientes a contrarrestar sus efectos críticos y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto se pueda efectuar las actividades de recuperación.
- **Evacuación:** Acción planificada mediante la cual cada persona amenazada por riesgos colectivos, desarrolla procedimientos predeterminados, tendientes a ponerse a salvo por sus propios medios o por los existentes en su área, mediante el desplazamiento desde y hasta lugares de menor riesgo.
- **Rescate:** Acciones mediante las cuales los grupos especializados, externos al área o a la edificación, sacan a las personas amenazadas que no hayan podido salir mediante un proceso de evacuación.
- **Salvamento:** Acciones y actividades desarrolladas individualmente o por un grupo tendientes a proteger los bienes materiales y/o activos de la empresa que puedan versen afectados en caso de una emergencia en sus instalaciones.
- **Amenaza Ambiental:** Condición capaz de generar daño a la calidad del aire, agua o suelo, y para las plantas de vida silvestre.
- **Comandante del Incidente:** Persona responsable de tomar las decisiones con relación al control de siniestro.
- **Dotación para atención de emergencias:** Vestimenta que sirve de protección al grupo operativo que enfrenta la emergencia.
- **Equipos para atención de emergencias:** Equipos destinados para ser operados por los brigadistas, de acuerdo al factor de riesgo.
- **Zona Caliente:** Área inmediatamente circundante al incidente, en donde existe amenaza inminente de daño grave a las personas o las instalaciones. Se le denomina también “Zona de Riesgo”.
- **Zona Tibia:** Área adyacente más allá de la zona caliente, donde existe peligro moderado cuando se opera con los equipos y las técnicas adecuadas. También se llama “Zona de Operación”.
- **Zona Fría:** Área libre de riesgo, en donde se pueden desarrollar todas aquellas funciones de apoyo para la respuesta a emergencia. Se llama también “Zona de Apoyo”.
- **Zona Libre:** Área segura, más allá de la zona fría, libre de riesgo y de operaciones de emergencia y apoyo y libre de circulación y uso por parte del público. También se llama “Zona de Evacuación”.
- **Triage:** Método utilizado para clasificar al personal accidentado de acuerdo a la severidad de la lesión (Código de colores), para determinar la prioridad de atención y el sitio al cual debe ser remitido.
- **Víctima:** Persona que a sufrido daño en su integridad física o salud, a consecuencia del siniestro.
- **Afectado:** Persona natural o jurídica que haya sufrido daño en su patrimonio u operación como consecuencia del siniestro.
- **Puesto de Mando Unificado (PMU):** El PMU es la sigla con la que se designa el puesto de mando unificado, desde donde se controlan todas las actividades del evento y donde tienen comunicación todos los comités.
- **COE:** Siglas para identificar al Comité Operativo de Emergencias.

9. Desarrollo

9.1. Planificación: Responsabilidades y Recursos

Todos los colaboradores de la organización, deberán ser capacitados sobre los procedimientos de reporte y respuesta en el caso de una emergencia ambiental. Para ello, se destinaran los recursos que sean necesarios, tanto humanos, como técnicos y financieros.

9.2. Esquema de Respuesta ante Emergencias Ambientales

El personal capacitado que compone la brigada de emergencias es el siguiente:

- Representante de la Alta Dirección: Representante legal
- Coordinador del SG-SST y del SGA.
- Capataz de la obra

9.3. Responsabilidades

- Proporcionar los recursos necesarios, para garantizar el desarrollo de las investigaciones, notificaciones y divulgación de la investigación de los incidentes / accidentes ambientales.
- Garantizar los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente / incidente ambiental. Seguridad y Ambiente.
- Evaluar y verificar el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión Ambiental.
- Revisar periódicamente el SGA, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- Servir de apoyo y participar en la investigación, clasificación y reporte de Incidentes / accidentes ambientales.
- Mantener los implementos de seguridad disponibles para todos los colaboradores.
- Asegurarse que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente.

En caso de eventuales emergencias:

- Coordinar las acciones de la compañía con la de los bomberos, ambulancias, policía, etc.

- Transmitir los mensajes e información, por cualquier medio disponible.
- Organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia
- Coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios
- Controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado de la compañía.

9.4. Disponibilidad del Equipo de Respuesta

El equipo de emergencia que debe estar disponible es:

- Protección contra incendios:
 - Extinguidores de incendios portátiles, extinguidores empotrados, etc.
- Equipo contra derrames:
 - Almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención y materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos; equipos como desnatadoras mecánicas, bombas; palas, rastrillos, turriles vacíos. Estos materiales absorbentes son empleados, para recuperar el producto derramado.
 - Los vehículos que tengan como función, transportar sustancias o materiales peligrosos deben estar equipados con un extintor de incendio, materiales absorbentes, palas y otros equipos de respuesta ante derrames, que contengan los siguientes elementos:
 - ✓ Material absorbente no combustible y balde con tierra seca o arena y almohadillas.
 - ✓ Polietileno.
 - ✓ Una pala.
 - ✓ Un tambor de tapa removible vacío.
 - ✓ Agentes o sustancias neutralizadoras
 - ✓ Ropa protectora (trajes de goma, guantes, botas de goma, mascarillas de respiración, anteojos protectores, etc.

9.5 Procedimiento en caso de emergencias

Según lo identificado en la matriz de identificación de riesgos, a continuación se presentan algunas medidas de respuesta inmediata, para los principales riesgos identificados.

3.8.1 Que hacer en caso de derrames de sustancias peligrosas (aceite de motor)

1. Delimitar el área donde se derramo el fluido, con cordones absorbentes, aserrín o arena. Con el fin de detener el fluido y evitar que contamine el suelo, drenajes u otras sustancias inflamables, que puedan ocasionar un incendio.

2. Recoger el fluido con material absorbente y exprimir en un recipiente destinado para ello, con el fin de recolectarlo. Este fluido recolectado, deberá tratarse como aceite usado, y ser almacenado para su recogida y posterior disposición final.
3. Comunicarse con la Secretaria Distrital de Ambiente, en caso de que la situación se salga de control.

En caso de que el aceite tenga contacto con una fuente de agua potable, el personal encargado deberá contener la expansión del aceite, haciendo uso de los cordones absorbentes y paños, y estos deberán ser puestos en una funda roja y almacenados en los recipientes de sustancias tóxicas.

3.8.2 Que hacer en caso de exceso de material particulado

1. Rociar el área susceptible de generar material particulado, frecuentemente con agua.
2. Usar respiradores N95 o N100.
3. Comunicarse con la Secretaria Distrital de Ambiente, en caso de que la situación se salga de control.

3.8.3 Que hacer en caso de exceso de residuos sólidos.

1. Realizar la separación de los residuos generados.
2. Organizar de acuerdo a su clasificación en diferentes contenedores.
3. Comunicarse de inmediato con el servicio público de aseo (Ciudad Limpia)

4 Notificación a los organismos de socorro

La forma oportuna en que se haga la notificación de una situación de emergencia dentro de la empresa, es fundamental para la disminución del tiempo en que se obtenga la ayuda de organismos especializados (Bomberos, Policía, Cruz Roja, Antiexplosivos, etc.).

Esto puede significar el salvar una vida o evitar graves daños en las instalaciones. La persona de turno en recepción, es quien debe hacer esta notificación, una vez reciba el informe del Líder de la Brigada de Emergencia.

Para realizar esta notificación se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- ① Emplear para ello el listado telefónico de emergencias que debe permanecer en lugar visible en la recepción.
- ② Suministrar en forma clara y concreta la siguiente información:
 1. Nombre de la empresa de donde se está llamando.
 2. Nombre y cargo de quién efectúa la llamada.
 3. Situación que se está presentando (según lo informado por la brigada) y requerimientos especiales si los hay.
 4. Número telefónico a donde puedan llamar a confirmar la veracidad de la solicitud hecha.
 5. Cualquier otra información que solicite el organismo de socorro.

Tabla 35. Servicios de Apoyo

Entidad	Teléfono
Numero único de emergencias	123
Transito	127-3600111
Policía Nacional	123-3159112
Bomberos (estación norte)	2358664
Secretaria Distrital De Ambiente	377 8899
Cruz Roja	132 - 5400500 – 4609090 - 4281111
Medicas Profesionales SA	6205105
ABC Ambulancias	5331797 – 5331798 – 6133276
Emermedica S.A.	310 5720873 – 311 2763227 – 3077098 – 2031232
Ambulancias Medical S.A.S	6041500 - 2318305
Emergencias Emermedicas	125
Centro Toxicológico	136
Eco capital	2120300 – LINEA 110
Energía	115
Gas Natural	164
Acueducto	116 - 3686800
Ciudad Limpia	7300150 - 110

11. Plan de divulgación

Para el personal que se vincule a la empresa, la divulgación del plan de emergencias se hace en el proceso de inducción y para el personal antiguo se realizará una capacitación cada vez que se genere modificaciones en el Plan de Evacuación.

Para información del personal visitante y de las personas que laboran en la empresa, se cuenta con un video con las instrucciones básicas que se proyecta en la recepción de la empresa y un plano general de las instalaciones en el que le indica las rutas de evacuación y los puntos de reunión final.

12. Prácticas y simulacros

Para garantizar la comprensión y funcionamiento de este plan de emergencias, así como para detectar posibles fallas en el mismo, deberá practicarse periódicamente, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Programación anual de simulacros, considerando la siguiente frecuencia: Realizar un simulacro general de las instalaciones, una (1) vez al año y con la participación de los grupos externos (sí es posible). Simulacros adicionales según las necesidades identificadas para el funcionamiento del plan de emergencias.
- Planeación del simulacro.
- Análisis posterior: una vez terminado el simulacro se realizará un análisis de lo ocurrido con el fin de evidenciar posibilidades de mejora al plan de emergencias.
- **Consideraciones de seguridad:** Debido a que los simulacros de evacuación requieren la participación de todos los trabajadores de la empresa, en su realización se deben tomar todas las precauciones que se consideren necesarias, como:

- ✓ Establecer vigilancia en los sitios estratégicos dentro y fuera de las instalaciones.
- ✓ Dar aviso previo a las edificaciones y sitios vecinos a las instalaciones o áreas.
- ✓ Proveer ayudas a las personas con algún tipo de impedimento de ser necesario.
- ✓ Los sitios con visitantes, como oficinas deben ser notificados, antes y durante el ejercicio, de la naturaleza de la práctica.
- ✓ Debe darse aviso a las autoridades competentes de la zona, de ser necesario.

3.15 Métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño (ISO 14001:2015 numeral 9, 9.1, y 9.1.2)

Se establecieron los indicadores ambientales para medir variables como: Capacitaciones a empleados, calificación de desempeño, manejo de residuos sólidos, consumo de energía, consumo de agua, cumplimiento normatividad, quejas de las partes interesadas., mantenimiento maquinaria, efectividad de acciones, simulacros emergencias y revisión de las instalaciones.

Asimismo, se estableció la frecuencia de seguimiento, medición y de su respectivo análisis.

Evidencia

Indicadores del Sistema De Gestión Ambiental

Metodología empleada:

Se empleó la metodología FPEIR (Fuerza, Presión, Estado, Impacto, Respuesta), el cual permite medir las interacciones entre las actividades antrópicas y el medio ambiente. Así mismo permite organizar y presentar los datos que se recolectan de distintas áreas. La fuerza matriz hace alusión a las causas indirectas y la presión a la causa directa.

Tabla 36. Lista de indicadores

Nombre indicador	Objetivo
Capacitaciones empleados	Evaluar el cumplimiento de las capacitaciones realizadas.
Calificación de desempeño	Evaluar el desempeño de las capacitaciones realizadas por la empresa.
Manejo de Residuos sólidos	Controlar los residuos sólidos convencionales, eléctricos y electrónicos.
Consumo de energía	Evaluar la eficacia con la cual la empresa maneja sus recursos energéticos en el proceso de
Consumo de agua	Evaluar la eficiencia de las medidas de reducción de consumo de agua propuestas.
Cumplimiento Normatividad	Verificar cumplimiento de la normatividad.
Quejas de las partes interesadas.	Controlar las quejas recibidas por parte de las partes interesadas.
Mantenimiento Maquinaria	Verificar el mantenimiento de la maquinaria y equipos.
Efectividad de acciones	Cumplir con la ejecución de todas las acciones (prevenir, mitigar, corregir y compensar) programadas.
Simulacros emergencias	Cumplir con todos los simulacros programados para el manejo de posibles emergencias.
Revisión instalaciones	Disminuir la vulnerabilidad de la empresa ante un posible riesgo manteniendo sus instalaciones en perfectas condiciones

Tabla 37. Indicador capacitaciones de empleados

Indicador capacitaciones empleados
Nombre del indicador: Capacitaciones empleados
Descripción: Busca medir el cumplimiento de las capacitaciones realizadas a empleados.
Objetivo del indicador: Evaluar el cumplimiento de las capacitaciones realizadas.

Fórmula de cálculo:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas}}{N^{\circ} \text{ de capacitaciones programadas}} \times 100$$

Unidad de medición:

Porcentaje

Categoría del indicador:

Cumplimiento, Respuesta.

Meta prevista:

100%

Fuentes de información:

Planes de acción propuestos,

Informes cumplimiento anual.

Limitaciones:

Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas.

Gráficos de tendencia.

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha De Creación:

Tabla 38. Indicador calificación de desempeño

Indicador calificación de desempeño

Nombre del indicador:

Calificación de desempeño.

Descripción:

Relación entre las evaluaciones de la capacitación con mala calificación y el total de personas evaluadas.

Objetivo del indicador:

Evaluar la eficacia en la apropiación de los conocimientos, como resultado de las

Fórmula de cálculo:

$$\frac{N^{\circ} \text{ de personas reprobadas}}{\text{Total personas evaluadas}} \times 100$$

Unidad de medición:

Porcentaje.

Categoría del indicador:

Cumplimiento, Respuesta.

Meta prevista:

100%

Fuentes de información:

Planes de acción propuestos,

Informes cumplimiento anual.

Limitaciones:

Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas.

Gráficos de tendencia.

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha de creación:

Tabla 39. Indicador manejo de residuos sólidos convencionales, eléctricos y electrónicos

Indicador manejo de residuos sólidos convencionales, eléctricos y electrónicos

Nombre del indicador:

Manejo de residuos sólidos, especiales y peligrosos

Descripción:

Porcentaje de residuos sólidos convencionales, manejados.

Objetivo del indicador:

Controlar los residuos sólidos convencionales, eléctricos y electrónicos.

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Cantidad de residuos reciclados}}{\text{cantidad de residuos generados}} \times 100$$

*Se debe aplicar la formula, para cada tipo de residuo.

Unidad de medición:

Porcentaje

Categoría del indicador:

Cumplimiento, Respuesta.

Meta prevista:

≥90%

Fuentes de información:

Planes de acción propuestos,

Informes cumplimiento anual.

Limitaciones:

Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas.

Diagramas de dispersión.

Graficas de Control.

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha de creación:

Tabla 40. Indicador consumo de energía

Indicador consumo de energía

Nombre del indicador:

Consumo de energía eléctrica

Descripción:

Porcentaje de energía eléctrica consumida mensualmente

Objetivo del indicador:

Controlar el consumo de energía eléctrica

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Consumo energético del periodo actual}}{\text{Consumo energético del periodo inmediatamente anterior}} \times 100$$

Unidad de medición:

Porcentaje

Categoría del indicador:

Cumplimiento, Respuesta.

Meta prevista:

≥90%

Fuentes de información:
Planes de acción propuestos,
Informes cumplimiento anual.

Limitaciones:
Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:
Histogramas.
Diagramas de dispersión.
Gráficas de Control.
Responsable:
Revisión por la alta dirección.

Elaboro:	Aprobo	Fecha de creación:
----------	--------	--------------------

Tabla 41. Indicador consumo de agua

Indicador consumo de agua

Nombre del indicador:
Consumo de agua
Descripción:
Porcentaje de agua consumida mensualmente
Objetivo del indicador:
Controlar el consumo de agua
Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Consumo de agua del periodo actual}}{\text{Consumo de agua del periodo inmediatamente anterior}} \times 100$$

Unidad de medición:
Porcentaje
Categoría del indicador:
Cumplimiento, Respuesta.
Meta prevista:
≥90%
Fuentes de información:
Planes de acción propuestos,
Informes cumplimiento anual.

Limitaciones:

Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas.

Diagramas de dispersión.

Graficas de Control.

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha de creación:

Tabla 42. Indicador cumplimiento normatividad

Indicador cumplimiento normatividad

Nombre del indicador:

Cumplimiento normatividad.

Descripción:

Relación entre los criterios normativos que deben cumplirse y el total de criterios a cumplir

Objetivo del indicador:

Verificar cumplimiento de la normatividad.

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ criterios noramtivos cumplidos en un año}}{\text{Total criterios normativos por cumplir}} \times 100$$

Unidad de medición:

porcentaje

Categoría del indicador:

Cumplimiento. Presión.

Meta prevista:

100%

Fuentes de información:

Planes de acción propuestos,

Informes cumplimiento anual.

Limitaciones:

Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas.

Graficas de tendencias

Graficas de control

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha de creación:

Tabla 43. Indicador quejas de las partes interesadas

Quejas de las partes interesadas

Nombre del indicador:

Quejas de las partes interesadas

Descripción:

Relación de quejas recibidas por parte de las partes interesadas

Objetivo del indicador:

Controlar las quejas recibidas por parte de las partes interesadas.

Fórmula de cálculo:

Nº de Quejas por cada 50 personas

Unidad de medición:

Quejas / # de personas que componen las partes interesadas

Categoría del indicador:

Cumplimiento. Estado.

Meta prevista:

≤ 5 quejas cada 50 personas.

Fuentes de información:

Planes de acción propuestos,

Informes cumplimiento anual.

Limitaciones:

Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas.

Graficas de tendencias

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha De Creación:

Tabla 44. Indicador mantenimiento de maquinaria y equipos

Mantenimiento de maquinaria y equipos

Nombre del indicador:

Mantenimiento maquinaria y equipos.

Descripción:

Relaciona el número de maquinaria y equipos revisados versus lo programado.

Objetivo del indicador:

Verificar el mantenimiento de la maquinaria y equipos.

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Nº equipos o maquinaria revisados}}{\text{Total mantenimientos programados}} \times 100$$

Unidad de medición:

Porcentaje

Categoría del indicador:

Cumplimiento. Estado.

Meta prevista:

≥ 90%

Fuentes de información:

Planes de acción propuestos,

Informes cumplimiento anual.

Limitaciones:

Informes incompletos.

Herramientas estadísticas de apoyo:

Diagramas de tendencias.

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha de creación:

Tabla 45. Indicador efectividad de acciones

Efectividad de acciones		
Nombre del indicador:		
Efectividad de acciones		
Descripción:		
Relación de lo ejecutado versus lo programado		
Objetivo del indicador:		
Cumplir con la ejecución de todas las acciones (prevenir, mitigar, corregir y compensar) programadas.		
Fórmula de cálculo:		
$\frac{N^{\circ} \text{ acciones ejecutadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$		
Unidad de medición:		
Porcentaje		
Categoría del indicador:		
Cumplimiento. Respuesta.		
Meta prevista:		
≥ 95%		
Fuentes de información:		
Informes de cumplimiento anual		
Limitaciones:		
Informes incompletos		
Herramientas estadísticas de apoyo:		
Diagrama de Pareto.		
Histogramas.		
Responsable:		
Revisión por la alta dirección.		
Elaboro:	Aprobó:	Fecha de creación:

Tabla 46. Indicador de simulacros de emergencias

Indicador de simulacros de emergencias		
Nombre del indicador:		
Simulacros emergencias		
Descripción:		
Relación de simulacros realizados versus los programados.		

Objetivo del indicador:

Cumplir con todos los simulacros programados para el manejo de posibles emergencias.

Fórmula de cálculo:

$$\frac{N^{\circ} \text{ simulacros ejecutados}}{\text{Total simulacros programados}} \times 100$$

Unidad de medición:

Porcentaje

Categoría del indicador:

Cumplimiento. Respuesta.

Meta prevista:

100%

Fuentes de información:

Informes de cumplimiento anual

Limitaciones:

Informes incompletos

Herramientas Estadísticas De Apoyo:

Histogramas.

Diagrama Pareto.

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha de creación:

Tabla 47. Indicador revisión de instalaciones

Indicador revisión de instalaciones

Nombre del indicador:

Revisión instalaciones

Descripción:

Relación mantenimientos realizados versus los programados

Objetivo del indicador:

Disminuir la vulnerabilidad de la empresa ante un posible riesgo manteniendo sus instalaciones en perfectas condiciones

Fórmula de cálculo:

$$\frac{N^{\circ} \text{ mantenimiento a instalaciones ejecutados}}{\text{Total mantenimientos a instalaciones programados}} \times 100$$

Unidad de medición:

Porcentaje.

Categoría del indicador:

Cumplimiento. Estado.

Meta prevista:

≥ 90%

Fuentes de información:

Informes de cumplimiento anual

Limitaciones:

Informes incompletos

Herramientas estadísticas de apoyo:

Histogramas.

Diagramas de dispersión.

Responsable:

Revisión por la alta dirección.

Elaboro:

Aprobó:

Fecha de creación:

Seguimiento:

El seguimiento a cada uno de los indicadores, debe realizarse de forma mensual.

3.16 Programa de auditoria interna para el SGA (ISO 14001:2015 numeral 9.2, 9.2.1 y 9.2.2)

Se diseñó un programa de auditoria interna, para que la compañía pueda verificar la eficiencia, cumplimiento y evolución del SGA. Este plan de auditoria, cuenta con una lista de chequeo, con cada uno de los requisitos incluidos en la norma ISO 14001 versión 2015.

Evidencia

Programa de auditoria Condial LTDA

1. Objetivos

General

- Monitorear, mantener y mejorar frecuentemente el Sistema de Gestión Ambiental.

Específicos

- Comprobar que el SGA, cumpla con los requisitos establecidos en la norma de referencia.
- Contribuir con la mejora del SGA.
- Determinar la efectividad del SGA.

2. Alcance

Aplica para todos los procesos y documentación establecida dentro del marco del Sistema de Gestión Ambiental.

3. Criterios

Todo los establecidos en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:2015

4. Documentación de referencia

NTC ISO 14001:2015

5. Métodos de auditoria

En sitio con interacción de todo el personal relacionado con el SGA. Se realizará revisión de la información documentada, observación de los puestos de trabajo y entrevistas al personal.

6. Frecuencia

La auditoría al SGA, debe realizarse de forma trimestral.

7. Responsables

Coordinador del SGA, y el equipo auditor elegido con anterioridad.

Tabla 48. Programa de auditoria

Programa de auditoria					
					Tiempo estimado:
Actividades					
Asistentes					
Fecha	Inicio	Termino	Requisito a auditar	Auditor	Cargo
Fecha de emisión del plan de auditoria					
Informe de auditoria					
	Observaciones	Cumple	No Cumple	Cumplimiento	
				%	
	Contexto de la organización: El alcance del SGA se encuentra definido, al igual que los grupos de interés.				
	Liderazgo: La alta dirección, en este caso el representante legal de la organización es el responsable de dirigir, promover, apoyar y comunicar el SGA.				
	Políticas: Las políticas son acordes con el contexto de la organización, incluyen compromisos para la protección y prevención del medio ambiente, así como para cumplir con los requisitos legales y la mejora continua del desempeño ambiental.				

Así mismo, se encuentran disponibles para el personal dentro de la organización y para las partes interesadas

Roles, responsabilidades: Se encuentran definidos los roles y autoridades encargados del SGA, junto con sus responsabilidades.

Planificación

Se encuentran identificados los riesgos y oportunidades de acuerdo a los aspectos ambientales y requisitos legales. Asimismo, se tienen identificadas las posibles situaciones de emergencia que puedan generar impactos ambientales.

Se encuentran documentados los riesgos, oportunidades y potenciales situaciones de emergencia.

Aspectos ambientales

Se encuentran definidos los aspectos e impactos ambientales, junto con los criterios que se usaron para determinarlos.

Requisitos legales y otros requisitos

Se encuentran identificados y documentados los requisitos legales asociados a los aspectos ambientales, y fueron tenidos en cuenta en la implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA.

Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

Los objetivos ambientales se encuentran establecidos, y son coherentes con la política ambiental y son medibles.

Asimismo, se les realiza seguimiento y han sido comunicados.

Operación

Se encuentran definidos los criterios de operación, y el control de procesos se encuentra implementado de acuerdo a estos criterios.

Evaluación del desempeño

Los criterios y los indicadores de evaluación, se encuentran definidos. Asimismo, se tienen determinados los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño ambiental. Por lo que, la organización realiza

seguimiento, mide, analiza y evalúa su desempeño ambiental

Auditoria Interna

Las auditorías internas, se realizan de acuerdo a los requisitos de la organización y los de la Norma ISO 14001:2015, cuyos planes de auditoria incluyen la frecuencia, métodos, requisitos de planificación, responsables e informes de las auditorias.

Revisión por la dirección

La alta dirección revisa periódicamente el SGA. La cual tiene en cuenta las cuestiones internas y externas, las necesidades y expectativas, los riesgos y oportunidades y los aspectos ambientales significativos.

Mejora

Las oportunidades de mejora se encuentran identificadas y ante las no conformidades, la organización toma acciones para corregirlas y asumir las consecuencias con la mitigación de los impactos negativos generados.

Total cumplimiento

Nº no conformidades

Observación

Oportunidades de mejora

3.17 Diseño del protocolo de liderazgo, compromiso y revisión por la alta dirección de la compañía (ISO 14001:2015 numeral 5, 7 y 9.3)

Para asegurar el cumplimiento, la eficiencia y la alineación con la compañía, es importante que la Alta Dirección, muestre liderazgo y apoyo a cada uno de los elementos que componen el SGA, y que a su vez, se encargue de revisar que todo se esté ejecutando de acuerdo a lo planeado.

Es por ello, que este protocolo comprende una serie de lineamientos que permitirán que el SGA se ejecute de una forma veraz y eficaz, gracias al papel que asume la Alta Dirección.

Evidencia

Protocolo de liderazgo, compromiso y revisión por la alta dirección.

Sistema De Gestión Ambiental Empresarial

Norma ISO 14001:2015

1. Propósito:

Establecer el procedimiento para que la Alta Dirección de Condial, lidere y revise el Sistema de Gestión Ambiental, y se asegure su conveniencia, adecuación, eficiencia y efectividad.

2. Alcance:

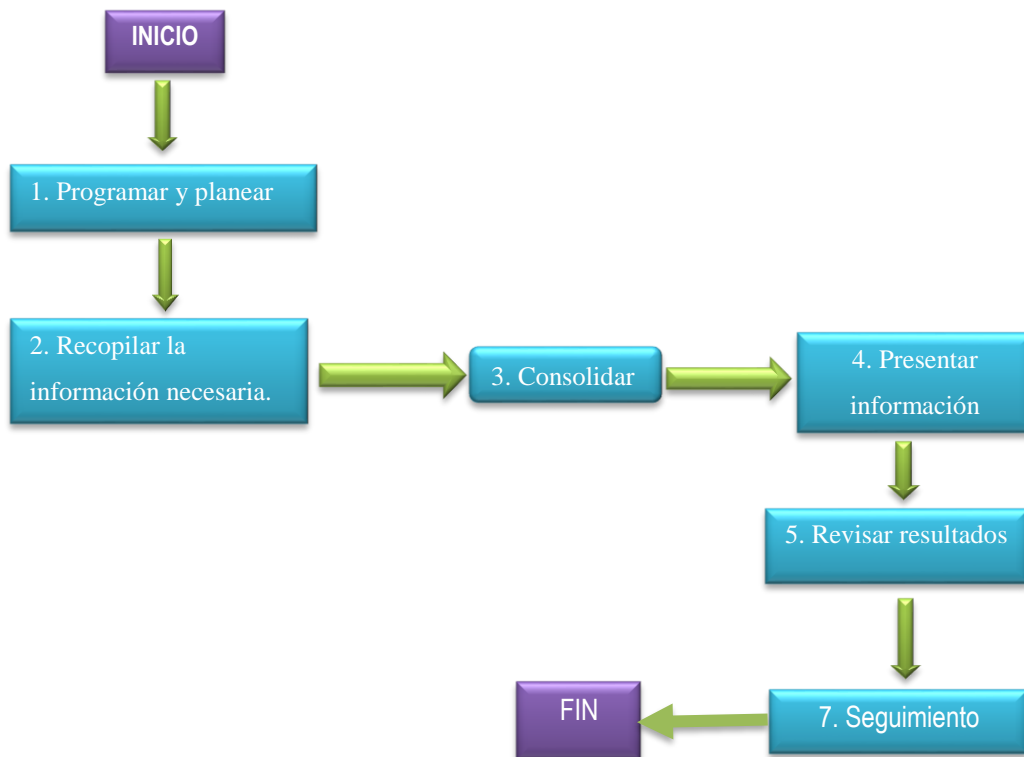
Documentación referente al Sistema de Gestión Ambiental

3. Políticas de operación:

- La Alta Dirección deberá rendir cuentas anualmente respecto a la eficacia del SGA.
- La Alta Dirección dirigirá y apoyara a todo el personal, en todos los temas relacionados con el SGA.
- La Alta Dirección promoverá y asegurara la mejora continua y la consecución de los resultados previstos del SGA.
- La Alta Dirección comunicara la importancia del SGA y el cumplimiento de sus requisitos legales.
- La revisión por la Alta Dirección al SGA, se realizará una vez al año, en sesión ordinaria del Comité Directivo o en reunión extraordinaria convocada por el Representante de la Dirección.
- El Representante de la Alta Dirección es el responsable de presentar el Informe consolidado para realizar la revisión por la Dirección.
- Los responsables de cada uno de los procesos deben generar oportunamente la información para la revisión, así como las sugerencias y recomendaciones de mejora para el SGA.

4. Diagrama del procedimiento

Figura 7. Formato procedimiento de control de documentos y registros



5. Procedimiento

Tabla 49. Procedimiento revisión por la alta dirección

Etapa	Actividad	Responsable
1. Programar y planear	<p>1.1 Una vez al año o cuando se presenten situaciones extraordinarias, se programa la revisión y rendición de cuentas por la alta dirección al SGA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se define la fecha de la revisión. ▪ Se realiza la citación al Comité Directivo. 	Representante de la Alta Dirección.

2. Recopilar información necesaria.	<p>la Se debe recopilar con el Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental la información relacionada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Resultados de auditorías. b. Retroalimentación de las partes interesadas. c. Desempeño del SGA. d. Estado de las acciones correctivas y preventivas. e. Acciones de cumplimiento, apoyo, y seguimiento de revisiones previas efectuadas por la dirección. f. Cambios que podrían afectar al SGA. g. Los resultados de la gestión realizada sobre aspectos ambientales significativos identificados. h. Recomendaciones para la mejora. i. Política del SGA. j. Objetivos y metas del SGA. h. Resultados de las mediciones de los indicadores. i. Cumplimiento de los requisitos legales. 	Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental
3. Consolidar y analizar información.	<p>3.1 Se debe consolidar la información recopilada de cada proceso y del desempeño del SGA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se debe verificar la información a fin de garantizar su confiabilidad. ▪ Se elabora el informe para la Revisión por la Dirección. 	Representante de la Alta Dirección.
4.. Presentar información a analizar en la reunión de	4.1 Se presenta la información recopilada sobre el desempeño	Representante de la Alta Dirección.

revisión por la dirección	del SGA usando el formato planteado en el anexo 1.	
5. Resultados de la revisión por la dirección	5.1 Las sugerencias, decisiones y conclusiones generadas sobre el SGA, se registran en el formato Informe propuesto en el anexo 1, así como las decisiones y acciones relacionadas con: <ul style="list-style-type: none"> a. la mejora de la eficacia, eficiencia y efectividad del SGA y sus procesos, b. La mejora de los planes de manejo, c. Decisiones sobre la política, objetivos del SGA, d. Las necesidades de recursos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se definen responsables y tiempos de implementación en el formato. ▪ Seguimiento a las recomendaciones de mejora. 	Integrantes Comité Directivo

6. Documentos de referencia

Norma ISO 14001:2015

Documentación del Sistema de Gestión Ambiental.

7. Requisitos técnicos del procedimiento.

Se deben ejercer los controles en las siguientes actividades:

Actividad 1: La información que debe enviar el coordinador del Sistema de Gestión Ambiental, debe ser confiable, oportuna y suficiente para facilitar la toma de decisiones en la Revisión por la Dirección al SGA.

Actividad 2: Seguimiento a las fechas establecidas en las actividades planteadas.

8. Anexos

Tabla 50. Formato informe de revisión por la alta dirección

Elementos a verificar	Revisión alta dirección Gestión realizada	Resultados o recomendaciones alta dirección
<p>1. Revisar las estrategias implementadas y determinar si han sido eficaces para alcanzar los objetivos, metas y resultados esperados del SGA.</p> <p>2. Revisar el cumplimiento de los planes de manejo ambiental y su cronograma</p> <p>3. Analizar la suficiencia de los recursos asignados para la implementación del SGA y el cumplimiento de los resultados esperados</p> <p>4. Revisar la capacidad del SGA, para satisfacer las necesidades globales de la empresa en materia de medio ambiente.</p> <p>5. Analizar la necesidad de realizar cambios en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, incluida la revisión de la política y sus objetivos</p> <p>6. Evaluar la eficacia de las medidas de seguimiento con base en las revisiones anteriores de la alta dirección y realizar los ajustes necesarios</p> <p>7. Analizar el resultado de los indicadores y de las auditorías anteriores del SGA.</p> <p>8. Aportar información sobre nuevas prioridades y objetivos estratégicos de la organización que puedan ser insumos para la</p>		

planificación y la mejora continua

9. Recolectar información para determinar si las medidas de prevención y control de peligros y riesgos se aplican y son eficaces

10. Intercambiar información con los trabajadores sobre los resultados y su desempeño en medio ambiente.

11. Servir de base para la adopción de decisiones que tengan por objeto mejorar la identificación de peligros y el control de los riesgos y en general mejorar la gestión en seguridad y salud en el trabajo de la empresa

12. Determinar si promueve la participación de los trabajadores

13. Evidenciar que se cumpla con la normatividad nacional vigente aplicable en materia medio ambiental, el cumplimiento de los estándares mínimos del SGA que le apliquen

14. Establecer acciones que permitan la mejora continua en seguridad y salud en el trabajo

15. Establecer el cumplimiento de planes específicos, de las metas establecidas y de Los objetivos propuestos

16. Inspeccionar sistemáticamente los puestos de trabajo, las máquinas y equipos y en general, las instalaciones de la empresa

17.vigilar las condiciones en los ambientes de trabajo

18.vigilarlas condiciones de salud de los trabajadores

19. Mantener actualizada la identificación de peligros, la evaluación y valoración de los riesgos, así como la matriz de aspectos e impactos ambientales.

20. Identificar la notificación y la investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales

21. Identificar pérdidas como daños a la propiedad, máquinas y equipos entre otros, relacionados con el medio ambiente.

23. Identificar deficiencias en el SGA

24. Identificar la efectividad de los programas de manejo ambiental.

Revisado Por:

Cargo:

Firma:

3.18 Cronograma de actividades del sistema (ISO 14001:2015 numeral 6)

Se realizó el cronograma con las actividades establecidas en las acciones y controles operacionales, indicando las fechas de cumplimiento y su responsable.

Evidencia

Cronograma de actividades-Anexo 2

4. Conclusiones y recomendaciones

1.1 Conclusiones

- Se diseñó el Sistema de Gestión Ambiental para Condial LTDA, basado en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001 Versión 2015.
- Para diseñar un Sistema de Gestión Ambiental adecuado y en contexto a la organización, se debe revisar cada una de las actividades ejecutadas dentro de la organización y los actores involucrados.
- Se identificó que los principales componentes ambientales afectados por las diferentes actividades de la compañía son, el aire, suelo y en general el agotamiento de los recursos naturales. Asimismo, que estos impactos son producto, en su gran mayoría de las actividades de producción y distribución. En ese sentido, se plantearon medidas como, realizar mantenimientos preventivos a los vehículos, maquinaria y equipos, instalar puntos ecológicos para la separación en la fuente de los residuos generados y concientizar a los trabajadores acerca de la importancia de aplicar buenas prácticas ambientales.
- Es importante que la compañía, mantenga una comunicación asertiva con todo lo referente al SGA, no solo con sus colaboradores, sino también con las partes interesadas que hacen parte fundamental del sistema. Es por ello, que se estableció el protocolo de comunicación del SGA de la compañía, tanto interna como externa.
- Toda organización debe mantener un sistema de archivo, que sea eficiente y que permita mantener la información actualizada y disponible para cuando se requiera, y el caso de la documentación del SGA no es la excepción, y por ello se creó un procedimiento de información documentada, que permitirá llevar control de la documentación existente y registro de las últimas actualizaciones.
- Ninguna organización o compañía se encuentra exenta de enfrentarse a posibles emergencias ambientales, y más aún cuando hacen uso de elementos que puedan generar graves impactos,

como el caso de Condial LTDA, y debido a ello, se determinaron una serie de procesos, que le permitirán a la compañía prepararse y responder ante eventuales emergencias.

- Para medir la eficiencia del SGA, es necesario plantear un método que permita hacerle seguimiento y que al mismo tiempo, a través del diseño de indicadores, se pueda lograr una medición veraz y un análisis adecuado, para así evaluar el desempeño del mismo.
- Es de gran importancia abordar cada uno de los impactos negativos, que se generan de cada una de las actividades ejecutadas dentro de la compañía, y debido a ello se formularon una serie de programas de manejo que permiten prevenir, mitigar, compensar y corregir cada uno de ellos.

1.2 Recomendaciones

- La compañía debe estar al tanto de los requisitos legales aplicables de la compañía, dado que actualmente no cuentan con ninguna licencia ni registro a nivel ambiental.
- Es necesario que se capaciten acerca del almacenamiento y disposición de residuos peligrosos (como es el caso del aceite), debido a que estos son almacenados de forma inadecuada y peligrosa dentro de las instalaciones de la compañía.
- Para lograr la consecución de cada uno de los objetivos planteados dentro del marco del SGA, es necesario contar con el apoyo y liderazgo de la Alta Dirección, quien a su vez revisara cada uno de los componentes del mismo.
- La organización debe asegurarse que todo el SGA, cumpla con el 100% de los requisitos establecidos dentro de la norma ISO 14001: 2015, y debido a ello, se estableció un programa de auditoría interna que permitirá asegurar el cumplimiento de cada uno de estos requisitos.

- La normatividad ambiental en Colombia, se encuentra en constantes cambios y debido a esto, las organizaciones que se encuentran susceptibles a estas normas, deben mantenerse informadas y actualizadas, y para lograr que esto se lleve a cabo de forma eficaz, se debe seguir el procedimiento establecido de identificación y cumplimiento de los mismos.
- Es de gran importancia que Condial LTDA, ejecute los programas de manejo ambiental formulados para cada uno de los aspectos ambientales significativos identificados, dado que, su implementación les puede evitar sanciones (en el caso de los aceites) y reducción de costos (en el caso de los programas de ahorro de consumo), lo que traerá consigo diferentes beneficios a la compañía.
- Es necesario que Condial, cumpla con los lineamientos establecidos en los protocolos de comunicación del SGA e identificación y cumplimiento de los requisitos legales, debido a que, así se mantiene el SGA actualizado y compartido no solo para los colaboradores, sino también para las partes interesadas.
- El apoyo y compromiso de la Alta Dirección, es de vital importancia para el diseño y ejecución del SGA, por lo que es necesaria su participación activa, en cada una de las actividades que componen el mismo.
- Todos los colaboradores y partes interesadas, deben conocer el plan de emergencia de Condial, para asegurar su preparación y respuesta ante posibles situaciones imprevistas.
- Condial LTDA, debe comprometerse con el SGA, garantizando la implementación de todas las acciones formuladas y la mejora continua del mismo.

Bibliografía

Adhesives, J. (s.f.). Fabricación de filtro. Recuperado de <http://www.jowat.com/es-US/aplicaciones/automotriz-textil-electrico/fabricacion-de-filtro/>

Ahorra en tinta. (s.f.). Obtenido de Procesos de fabricación del tóner. Recuperado de <http://www.ahorraentinta.com/blog/blog-toner/procesos-de-fabricacion-del-toner/>

Castaño Orozco, J. M. (2013). Metodología de Gestión Ambiental para Aceite Dieléctrico de Transformador: “Análisis del Ciclo de Vida (ACV)”. Bogota: Universidad Nacional de Colombia.

Condial LTDA (22 de agosto de 2017). Servicios. Recuperado de: <http://www.condial.net/index.php/servicios>

Cuestas Mahecha, Alexander; Mancilla Méndez, Christian; Salinas Duarte, Andrés Ernesto. Matriz de responsabilidad y autoridad del sistema integrado de gestión- SIG. Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD (2016). Recuperado de https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/documentos_referencia/matriz_responsabilidad_y_autoridad_sig.pdf

Gobierno de Chile. (Junio de 2001). Guía Metodológica estudio de ciclo de vida ECV. Recuperado de <http://www.ingenieroambiental.com/4014/ciclo.pdf>

La Prestampa. (s.f.). Obtenido de Proceso de fabricación del papel. Recuperado de <https://laprestampa.wordpress.com/2014/10/14/fabricacion-del-papel/>

Norma Técnica Colombiana ISO 14001 versión 2015. Sistema de Gestión Ambiental.

Rodríguez, Andrea. Definición de programas de gestión ambiental y controles operacionales, bajo el enfoque de ISO 14001. Revista Cegesti (2011). Recuperado de http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_158_260711_es.pdf

Salazar Osorio, Álvaro. (2006). Diseño de indicadores ambientales para la evaluación y seguimiento de planes de manejo ambiental de producción de agroquímicos. Universidad de la Salle. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14254/T41.06%20S31d.pdf?sequence=1>

Secretaria Distrital de Ambiente. Boletín Legal Ambiental. Recuperado de <https://dama.gov.co/BLA/boletinlegal/normativa.php>

Universidad Pedagógica Nacional. Guía institucional de gestión ambiental, identificación y evaluación. Recuperado de http://www.pedagogica.edu.co/observatoriobienestar/docs/GUIA_RIESGOS_AMBIENTALES_UPN.pdf