

**Implementación del sistema de gestión ambiental en la empresa Automontaña
S.A.S**

**Trabajo de grado para optar por el
Título de Ingeniero Ambiental**

Julián Hincapié Zapata

Asesora

Lizeth Giraldo Muñoz

Ingeniera Ambiental

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Ambiental

Caldas-Antioquia

2021

Tabla de contenido

Resumen.....	7
Introducción.....	8
Justificación.....	10
Objetivos	11
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos	11
Generalidades de la empresa	12
Misión	12
Visión	12
Filosofía Gente Bien	12
Organigrama	13
Política ambiental.....	14
Marco teórico	15
Definiciones	15
Metodología	19
Sistema de gestión ambiental	20
Análisis ambiental	20
Descripción de procesos	20
Diagrama de entradas y salidas	24

Estado actual de indicadores ambientales.....	25
Indicador del consumo de agua.....	27
Indicador del consumo energético.....	29
Indicador generación de residuos sólidos y peligrosos.....	31
Evaluación y valorización de los impactos	33
Descripción metodología de evaluación por el método de Conesa	33
Valorización de los impactos.....	34
Moderados y severos.....	34
Resultados de los impactos ambientales	36
Medidas de manejo ambiental	38
Monitoreo y seguimiento	38
Plan de formación y educación	47
Matriz legal ambiental	50
Conclusiones.....	51
Recomendaciones.....	53
Referencias	54

Listado de ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama del grupo Automontaña.....	13
Ilustración 2. Diagrama de entradas y salidas de las actividades de servicio.	24
Ilustración 3. Gráfico consumo agua 2018	28
Ilustración 4. Gráfico consumo agua 2019	28
Ilustración 5. Gráfico consumo 2020	28
Ilustración 6. Gráfico consumo energía 2018.....	30
Ilustración 7. Gráfico consumo energía 2019.....	30
Ilustración 8. Gráfico consumo energía 2020.....	30
Ilustración 9. Gráfico de generación de residuos en 2018	32
Ilustración 10. Gráfico de generación de residuos en 2019	32
Ilustración 11. Gráfico de generación de residuos en 2020	32
Ilustración 12. Gráfico de importancia del impacto.....	37
Ilustración 13. Punto verde de Automontaña	48
Ilustración 14. Punto verde Acondicionado	49

Listado de tablas

Tabla 1. Consumo de agua en el año 2018	27
Tabla 2. Consumo de agua en el año 2019	27
Tabla 3. Consumo de agua en el año 2020	27
Tabla 4. Consumo de energía al año 2018	29
Tabla 5. Consumo de energía al año 2019	29
Tabla 6. Consumo de energía al año 2020	29
Tabla 7. Kg generados de Respel y residuos sólidos al 2018.....	31
Tabla 8. Kg generados de Respel y residuos sólidos al 2019.....	31
Tabla 9. Kg generados de Respel y residuos sólidos al 2020.....	31
Tabla 10. Importancia del impacto	36
Tabla 11. Manejo de la contaminación del agua	40
Tabla 12. Uso y ahorro eficiente del agua y la energía	43
Tabla 13. Manejo de la contaminación del aire	46
Tabla 14. Cronograma sobre las capacitaciones de carácter ambiental.....	47

Lista de apéndices

[Apéndice A. Matriz de impactos ambientales mediante la metodología de Conesa.](#)

[Apéndice B. Plan de manejo integral de residuos sólidos.](#)

[Apéndice C. Matriz legal ambiental.](#)

Resumen

El sector automotriz es una actividad económica que viene en un crecimiento tendencial y su campo de acción es muy diverso, empresas como Automontaña S.A.S prestan una variedad de servicios que como producto de su ejecución se generan impactos ambientales que se traducen en afectaciones al ambiente, por esto el objetivo del trabajo es implementar y definir un sistema de gestión ambiental que se lleva a cabo mediante tres fases, inicialmente un diagnóstico general y puntual de las actividades en la empresa, posteriormente se elabora la matriz de impactos ambientales en donde se determinaron afectaciones significativas al componente agua, aire y suelo; y finalmente a través de diferentes planes y programas se establecen medidas de prevención, mitigación y educación para darle un adecuado manejo y solución a estas problemáticas ambientales.

Introducción

A lo largo de los años el sector automotriz ha venido jugando un papel muy importante en el desarrollo de las actividades humanas, siendo este de gran importancia para el desplazamiento de las personas, el transporte de mercancía y para la prestación de diferentes servicios. Teniendo en cuenta la importancia que este sector económico representa se ha venido creando un comportamiento directamente proporcional en el diario vivir de las personas respondiendo a que a medida que aumenta la población también irá aumentando la cantidad de vehículos en circulación lo cual implica un mayor consumo de materias primas y recursos naturales como: Energía, Agua, plástico, acero, pasta, gasolina, diésel u otro tipo de combustible y otras materias primas. Debido al consumo se generan efectos al medio ambiente como contaminación del agua por los lavaderos que se tienen en las instalaciones con alto flujo laboral; contaminación del aire asociada a dos fuentes: emisiones que provienen de procesos de latonería y pinturería, además emisiones que se generan por la combustión de los vehículos; contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos y peligrosos.

Con base en lo anterior la empresa Automontaña S.A.S decide implementar un sistema de gestión ambiental bajo la norma internacional ISO 14001 como respuesta y compromiso a mejorar las condiciones ambientales y minimizar los impactos que se generan producto del desarrollo de las labores diarias, a través de la elaboración de diagnósticos, evaluaciones ambientales, planes y programas que estén encaminados al cuidado y preservación del ambiente.

Actualmente este sector automotriz se enfrenta en un proceso de transformación e innovación que busca que todos los vehículos tengan una transición energética de combustibles fósiles a energías limpias con el objetivo de reducir las altas emisiones de carbono a nivel mundial, donde varias industrias automotrices han venido fabricando y vendiendo vehículos híbridos y eléctricos que por su composición se presentan como una gran solución en busca de los objetivos de reducción de emisiones atmosféricas, también se ha venido implementando el uso de materiales reciclables y livianos en su producción y finalmente se han empleado planes, programas y sistemas orientados en la gestión ambiental donde se encarguen de minimizar los impactos ambientales, mejorar el desempeño ambiental, mejorar la imagen y generar una ventaja competitiva dentro de las organizaciones para que todos sus procesos desde la producción hasta la venta sean ambientalmente responsables.

Justificación

La implementación de los sistemas de gestión ambiental a nivel empresarial ha venido poniéndose en acción con mayor frecuencia creando un vínculo entre el crecimiento económico, la protección y la conservación del medio ambiente. El desarrollo de este sistema está regulado bajo la norma internacional ISO 14001 donde describe todos los parámetros y estrategias orientadas a mejorar el desempeño ambiental empresarial, dentro de estos están: minimización de los impactos ambientales derivados del desarrollo de las actividades, asegurar el cumplimiento legal ambiental y así lograr evitar sanciones que van desde lo económico hasta el cierre temporal de la empresa, también ayuda a detectar debilidades y dar posibles soluciones en materia ambiental orientadas en el mejoramiento continuo y en contribuir al ahorro y racionalización de los recursos naturales.

Por lo expuesto anteriormente el presente trabajo pretende la implementación y desarrollo del sistema de gestión ambiental de la empresa Automontaña S.A.S, la cual busca de establecer una política que permita mejorar la imagen corporativa ante consumidores y clientes. Esta permitirá orientar el accionar por el cual todo el personal de la empresa se comprometa ambientalmente en la reducción de los impactos ambientales derivadas de sus actividades y propender por el mejoramiento continuo.

Objetivos

Objetivo general

Implementar el sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001 para la empresa Automontaña S.A.S

Objetivos específicos

- Realizar el análisis ambiental de las dos sedes que contemplan la empresa.
- Identificar los impactos ambientales que se generan producto de las actividades de servicio llevadas a cabo en la empresa.
- Generar estrategias y programas que permitan prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales significativos de la empresa.
- Mejorar el cumplimiento de la normatividad ambiental.
- Diseñar el plan de formación de educación ambiental al personal de la empresa.

Generalidades de la empresa

Misión

Comercializamos vehículos, repuestos y servicios, con un equipo humano comprometido, competente, siendo amigables con el medio ambiente, hacemos las cosas diferentes, generando experiencias memorables a nuestros clientes.

Visión

Ser el grupo automotriz número uno en el SERVICIO AL CLIENTE en cada una de nuestras marcas, garantizándoles experiencias memorables, logrando la estabilidad y rentabilidad del grupo Automontaña.

Filosofía Gente Bien

Asegurar que el equipo de la familia Grupo Automontaña disfruten lo que hacen, se sientan seguros y reconocidos. Con el fin de transmitir ese entusiasmo y satisfacción a su familia, compañeros y clientes. Para esto nace la cultura GENTE BIEN.

Política ambiental

Automontaña, empresa perteneciente a la industria automotriz manifiesta el compromiso por la preservación del medio ambiente para hacerla parte prioritaria de su estrategia empresarial, mediante la implementación de un sistema de gestión ambiental que permitirá establecer medidas de manejo ambiental que logren la prevención y minimización de los impactos ambientales generados, buscando así el mejoramiento continuo de todas las operaciones ejecutadas y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, mediante las siguientes directrices:

Gestionar correctamente los residuos sólidos y peligrosos derivados de las actividades y darle un aprovechamiento, tratamiento o disposición final ambientalmente correcta.

Compromiso en la medición y mantenimiento de las fuentes fijas con el fin de controlar y disminuir las emisiones atmosféricas derivadas de los procesos de pinturería y preparación de superficies.

Priorizar el uso y ahorro eficiente del agua y energía mediante la implementación de buenas prácticas en el desarrollo diario de las actividades.

Destinar recursos económicos para el desarrollo de planes, estrategias o iniciativas destinados a mitigar y corregir los impactos ambientales ocasionados.

Difundir esta política ambiental a todo el personal de la empresa y sensibilizar ambientalmente a todos sin distinción alguna para el cumplimiento de los objetivos ambientales.

Marco teórico

Definiciones

Medio ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el Agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones (ISO, 2015).

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente puede causar uno o varios impactos ambientales. Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener uno o más impactos ambientales significativos (ISO, 2015).

Gestión ambiental: Acciones y estrategias en pro de la conservación, preservación y compensación del ambiente (ISO, 2015).

Impacto ambiental: Cambio en un parámetro físico, químico o ambiental que puede ser positivo o negativo según sea su tipo de actividad (ISO, 2015).

Prevención de la contaminación: Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos (ISO, 2015).

Sistema de gestión ambiental ISO 14001: Este sistema cumple con los requisitos de la norma ISO 14001 siendo una herramienta de gestión que permite a una empresa de cualquier tamaño o tipo a identificar y controlar el impacto en el medio ambiente de sus actividades, productos o servicios (ISO, 2015).

Política ambiental: Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental (ISO, 2015).

Medidas de manejo ambiental: Son obras o actividades encaminadas a prevenir y controlar los posibles impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el entorno humano y natural (Ambiental, 2014).

Medidas de prevención: Son obras o actividades encaminadas a prevenir y controlar los posibles impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el entorno humano y natural (Ambiental, 2014).

Medidas de mitigación: Son obras o actividades dirigidas a atenuar y minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el entorno humano o natural (Ambiental, 2014).

Matriz legal: Es la compilación de los requisitos normativos exigibles a la empresa acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva, los

cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión ambiental (ISO, 2015).

Indicadores ambientales: Una medida directa o indirecta de la calidad ambiental que se puede usar para evaluar el estado y las tendencias en la capacidad del medio ambiente para apoyar la salud humana y ecológica (Ambiental, 2014).

Matriz Causa-Efecto: Esta matriz nos indica la importancia del impacto, probabilidad de que se manifieste y en que magnitud y adicionalmente establece medidas de manejo, se divide en dos componentes cualitativo en el cual se muestra la interacción empresa -ambiente y componente cuantitativo que utiliza once criterios que describen las variables ambientales que son los siguientes (EPM, 1986).

Signo del impacto: Este indica si el impacto es benéfico o perjudicial para el componente ambiental (EPM, 1986).

Periodicidad: Hace referencia a cada cuanto se realiza la actividad (EPM, 1986).

Momento: Tiempo que transcurre entre la realización de la actividad y comienzo del efecto del impacto (EPM, 1986).

Reversibilidad: Capacidad del componente de recuperarse por medio naturales (EPM, 1986).

Recuperabilidad: Capacidad del componente de recuperarse con medios naturales (EPM, 1986).

Intensidad: Que tanto influye la acción realizada por el proyecto sobre el factor (EPM, 1986).

Extensión: Alcance geográfico que podrá tener el impacto (EPM, 1986).

Persistencia: Tiempo que permanece el impacto desde que aparece (EPM, 1986).

Sinergia: Acción de dos o más factores ambientales que causen un impacto mayor (EPM, 1986).

Acumulación: Manifestación del efecto proveniente de una actividad persistente (EPM, 1986).

Importancia del impacto: En este se determina si el impacto es irrelevante, moderado, severo o crítico y a partir de esto optar por las medidas de manejo ambiental más adecuadas (EPM, 1986).

Metodología

La realización del estudio de sistema de gestión ambiental está orientada bajo los parámetros de la norma internacional ISO 14001 en donde para este estudio se compondrá de 3 fases principales:

FASE 1 estará compuesta por el diagnóstico inicial ambiental, en donde se hará un reconocimiento general de la empresa Automontaña S.A.S y la sede Colisiones que consiste en la descripción de cada una de las actividades de servicio prestadas por el grupo empresarial, este análisis determinará detalladamente cuales son los insumos y recursos naturales que se emplean en la ejecución de las actividades y esto a su vez identificará los impactos ambientales significativos que se producen como resultado de la operación de estas.

FASE 2 se procede con la evaluación de impactos ambientales mediante la metodología de Conesa el cual está basado por una matriz causa-efecto, dentro de esta se clasifican y se caracterizan las actividades de la empresa y del ambiente (por componentes ambientales) en donde finalmente se obtienen los impactos significativos.

FASE 3 corresponde al procedimiento en donde después de analizados los impactos ambientales se implementan programas, acciones y estrategias de prevención y minimización de los impactos significativos en las áreas de especial relevancia, adicionalmente estas medidas estarán acompañadas de un plan de formación de educación ambiental dirigida a todos los empleados de la empresa con el fin de generar una concientización y poder aportar al mejoramiento continuo.

Sistema de gestión ambiental

Análisis ambiental

Descripción de procesos

Zona de talleres Mazda, Germania y Volvo:

Entrada del vehículo: se toman los datos de la persona que ingresa a la zona de talleres. Aquí se generan emisiones atmosféricas por la constante entrada de vehículos a la empresa.

Desinfección y protección: Se realiza desinfección por medio de agentes químicos en el exterior y al interior del vehículo por protocolos de bioseguridad para la prevención del covid19. En la realización de esta actividad se da el consumo y manejo de sustancias y/o productos peligrosos, además de que hay aspersión de partículas químicas en el aire.

Revisión interna y externa de los vehículos: Una vez ingresado el automóvil al taller se disponen a realizar revisiones al vehículo como: radiador, nivel de aceite, agua, piezas y finalmente se realizan pruebas de ruta para corroborar que todo se encuentre en perfecto estado. En la revisión de los vehículos se generan residuos de carácter peligroso y reciclable, además del consumo eléctrico por el uso de la herramienta y emisiones atmosféricas por el recorrido de los vehículos.

Revisión tecnomecánica de los vehículos: Es el procedimiento mediante el cual se verifican las condiciones mecánicas, ambientales y de seguridad a través de la revisión técnica mecánica y de emisiones contaminantes realizadas en los vehículos

con el fin de determinar el buen estado de estos. En la ejecución de esta labor se generan emisiones de material particulado por la prueba de gases a los vehículos y también se produce un consumo energético por los equipos y herramientas utilizados.

Asesorías comerciales y de repuestos: Se realizan asesorías y acompañamientos a los clientes interesados en la compra de vehículos y repuestos, se realizan pruebas de ruta para que el cliente pueda vivir la experiencia de conocer el vehículo con mayor detenimiento. En esta área se generan residuos reciclables y emisiones atmosféricas por el recorrido en vehículo con el cliente.

Instaladores de accesorios-Alistamiento Safety Sound: En esta área se realiza la Instalación de accesorios como sensores eléctricos, colocación de películas y alarmas para los vehículos. En la ejecución de esta actividad se generan residuos ordinarios y reciclables.

Limpieza interna y externa de los vehículos- Alistamiento Pure Detailing: En esta área los vehículos que entran son sometidos a un lavado interno y externo con sustancias químicas, se hace uso de shampoo para interior y exterior y a su vez elementos para dar brillo a la carrocería. En la realización de esta actividad existe el consumo y manejo de sustancias y/o productos peligrosos, a su vez se producen emisión de partículas producto del uso de estas sustancias y se generan residuos derivados de los productos que utilizan.

Lavadero Mazda y Germania: Se ingresan los vehículos y se procede al lavado con hidrolavadoras, shampoo y detergentes. En la ejecución de esta actividad se genera un consumo de agua significativo, se generan aguas residuales como resultado

del estado de suciedad con que entran los vehículos y por los insumos que se utilizan y finalmente se producen residuos reciclables producto del uso de shampoo y jabones.

Área administrativa y de ventas:

Labores administrativas: Elaboración de informes, matriculas, pagos, gestiones en el tránsito, revisión, contestación de correos y atención al público. Producto de estas labores se generan residuos reciclables y ordinarios, a su vez existe un consumo energético por el uso de impresoras, computadores y luces.

Atención telefónica y presencial a clientes- Venta de vehículos: Atención de llamadas a los clientes y asesorías presenciales en sala de ventas y vitrinas de Mazda, Germania o Volvo. También se realizan pruebas de ruta para que el cliente pueda vivir la experiencia de conocer el vehículo con mayor detenimiento. Finalmente, en esta actividad se produce un consumo energético significativo por el uso de equipos durante toda la jornada y se generan emisiones atmosféricas por el recorrido en vehículo con el cliente.

Labores de mensajería: Se transportan personas hacia otras sedes y se envían correspondencias a distintos lugares. En el recorrido de las rutas del mensajero se generan emisiones de material particulado.

Labores de limpieza: Barrer, limpiar, trapear, mantenimiento de sanitarios, preparación y servicio de café y bebidas en general. En esta actividad se producen residuos ordinarios y reciclables.

Sede colisión:

Latonería y Preparación de superficies: Proceso donde se modifica la lámina mediante herramientas especiales para dar la forma original de las piezas, también hace parte del proceso de latonería el reemplazo y ajuste de las piezas. En la realización de esta actividad se generan emisiones atmosféricas de material particulado y residuos sólidos.

Pinturería y secado: Se realiza inicialmente la preparación de la pintura para la posterior aplicación de esta en las diferentes piezas y se realiza el secado de estas piezas en hornos de gas. En esta actividad se generan emisiones atmosféricas de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, además se producen residuos peligrosos.

Limpieza interna y externa de los vehículos: Se ingresan los vehículos y se procede al lavado con hidrolavadoras, shampoo y detergentes. En la ejecución de esta actividad se genera un consumo de agua significativo y se producen residuos reciclables producto del uso de shampoo y empaques de jabones.

Recepción y entrega de repuestos: En esta área se reciben y se distribuyen todos los repuestos e insumos para los vehículos. En esta área se generan residuos reciclables.

Diagrama de entradas y salidas

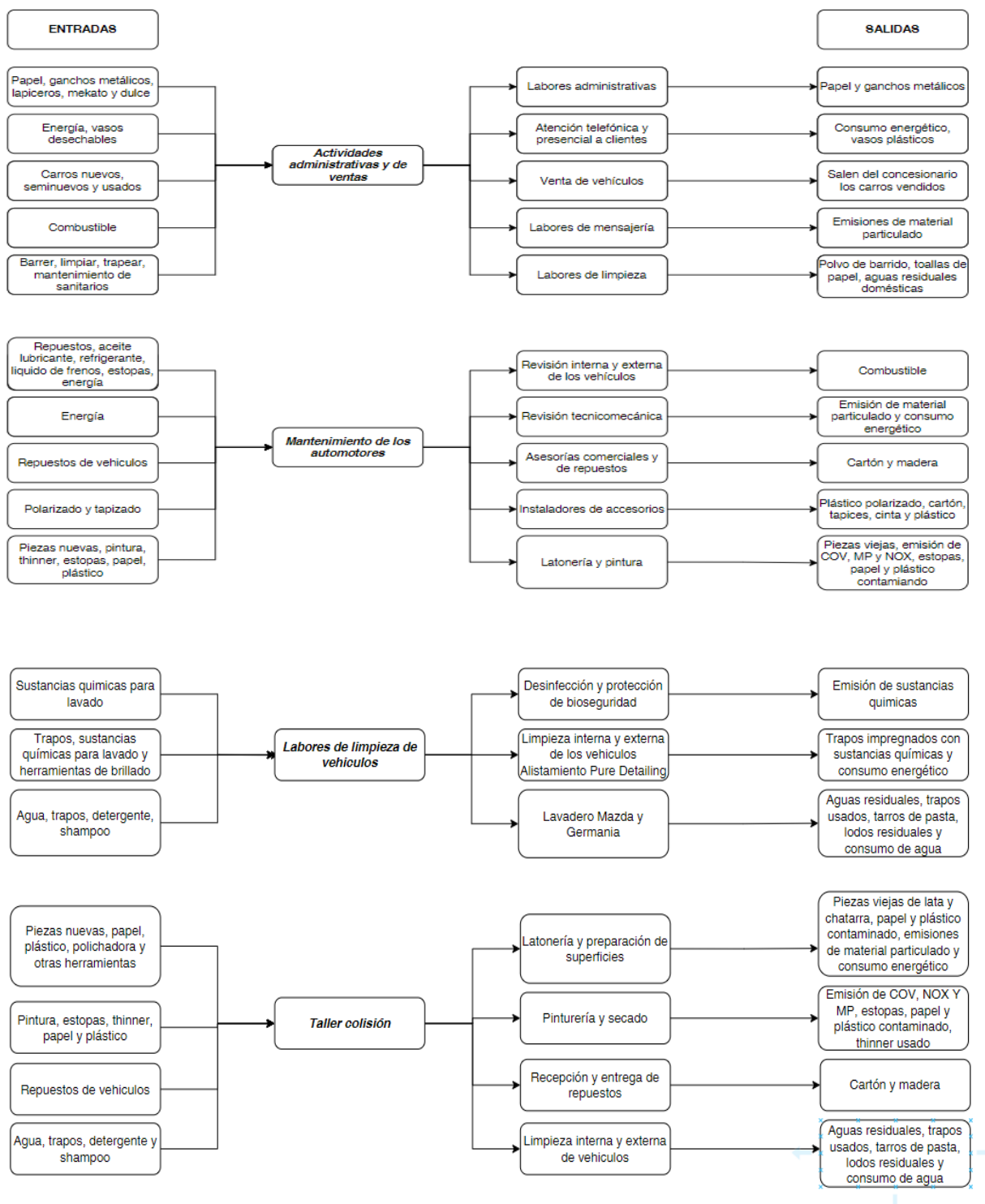


Ilustración 2. Diagrama de entradas y salidas de las actividades de servicio.

Estado actual de indicadores ambientales

Se recolectaron datos relacionados a los servicios públicos y residuos, en donde posteriormente se elaboraron tres indicadores ambientales con el objetivo de identificar el estado actual del consumo de agua, consumo energético y generación de residuos, tomando como base el año 2018, 2019 y 2020, a continuación, se realiza un breve análisis de la información recolectada y se presentan los datos resumidos en tablas y gráficas.

En cuanto al indicador de agua se observa que en el año 2018 el consumo promedio fue de 82 m³, en donde se denota que el comportamiento a lo largo de los meses no fue muy variable con relación al promedio. Para el año 2019 el consumo promedio fue de 141.8 m³, lo que representa casi el doble del consumo del año anterior, adicionalmente durante este periodo el gasto de agua fue muy variable, en donde se observa que en el mes de julio se duplico y hasta triplico su consumo en relación con los demás meses debido a que fue un mes de muy buenos resultados en venta y lavado de vehículos. Finalmente, en el año 2020 el consumo promedio fue de 98 m³, en donde con relación al año anterior se presentó una disminución en el gasto de agua, esto debido a que fue un año atípico en el que se inició una pandemia a nivel mundial la cual no permitía el desarrollo normal de las actividades de servicio por los estrictos controles y restricciones a la movilidad ciudadana por lo cual este dato no debe ser utilizado para un análisis comparativo ya que hubo meses en los que no se laboraron.

En el indicador de energía se puede observar que en el año 2018 el consumo promedio fue de 14.509 Kwh, en donde el comportamiento no es muy variable a la media exceptuando los meses de agosto y octubre, los cuales corresponden a meses con un mayor volumen de trabajo que inciden en el gasto energético. Posteriormente en el año 2019 el consumo promedio se redujo mínimamente a 14.154 Kwh, en donde los meses de septiembre, noviembre y diciembre representan los valores más altos del año. Finalmente, para el año 2020 se dio origen a la pandemia lo que no permitió el desarrollo normal de las actividades en donde en los meses de marzo y abril no se facturó energía por parte de EPM, para lo cual los datos de este año no representan un valor verídico para ser comparado con los demás.

Por último, el indicador que nos muestra la gestión de los residuos nos da a conocer las cantidades generadas y gestionadas por la empresa, en el año 2018 se puede analizar que es el de mayor generación en Kg con relación al año 2019 y 2020, esto debido a que en ese año se realizaron más trabajos de cambios de piezas en los vehículos y compra de repuestos. Finalmente, para los años 2019 y 2020 la cantidad generada disminuyó, en especial la del 2020 por el inicio de la pandemia que por unos meses no permitió el desarrollo normal de las actividades, siendo así que el valor de este último año no es representativo por las condiciones sociales mencionadas anteriormente

Indicador del consumo de agua

m3	Año 2018
69	Enero
66	Febrero
79	Marzo
88	Abril
79	Mayo
80	Junio
83	Julio
91	Agosto
87	Septiembre
97	Octubre
85	Noviembre
80	Diciembre

Tabla 2. Consumo de agua en el año 2018

m3	Año 2019
95	Enero
89	Febrero
179	Marzo
89	Abril
99	Mayo
115	Junio
342	Julio
61	Agosto
173	Septiembre
178	Octubre
156	Noviembre
126	Diciembre

Tabla 1. Consumo de agua en el año 2019

m3	Año 2020
123	Enero
101	Febrero
146	Marzo
126	Abril
4	Mayo
26	Junio
105	Julio
90	Agosto
82	Septiembre
124	Octubre
83	Noviembre
176	Diciembre

Tabla 3. Consumo de agua en el año 2020

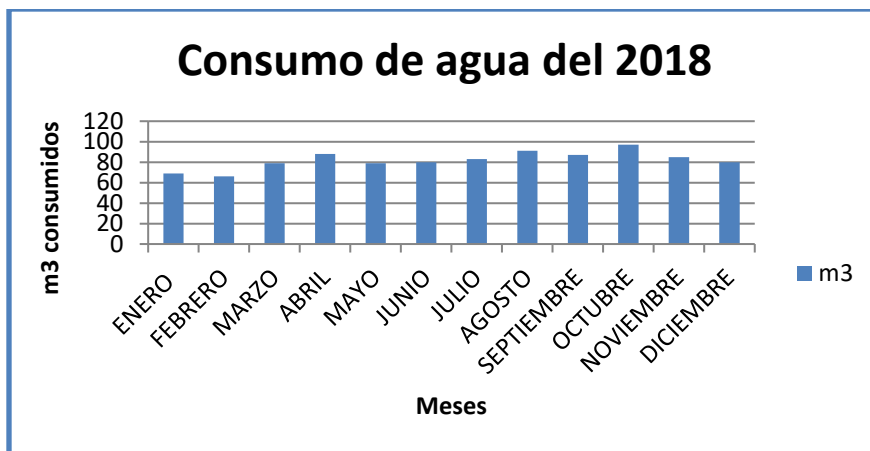


Ilustración 3. Gráfico consumo agua 2018

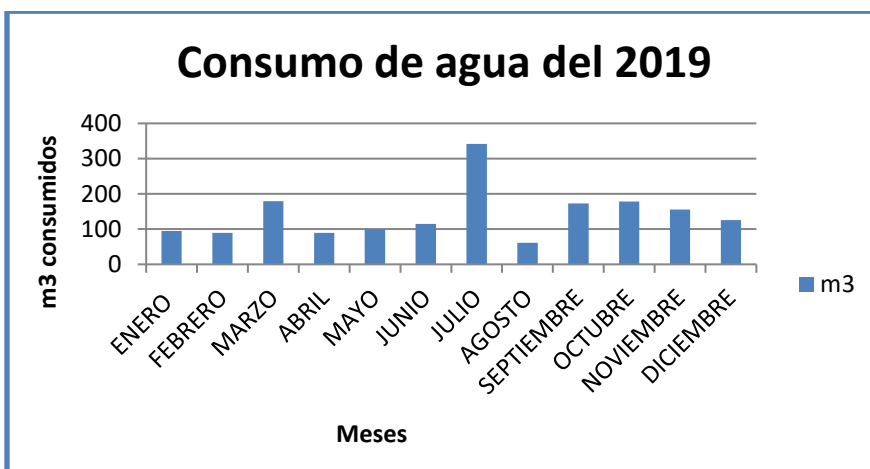


Ilustración 4. Gráfico consumo agua 2019

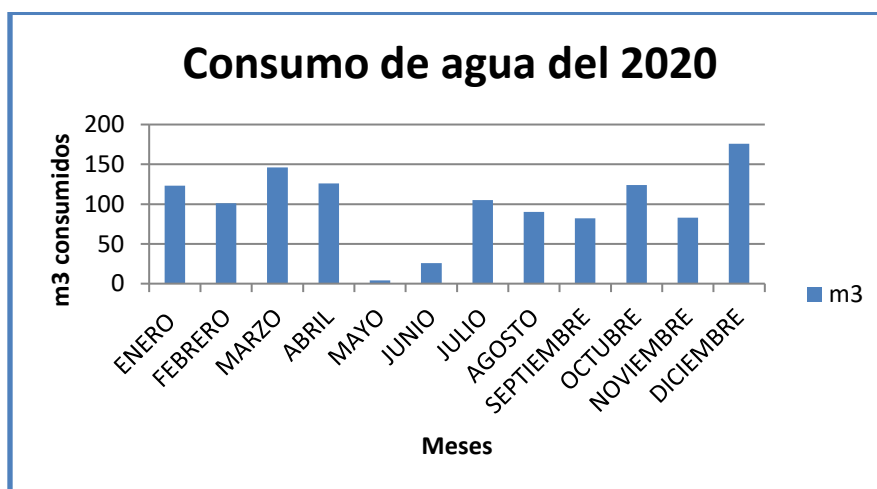


Ilustración 5. Gráfico consumo 2020

Indicador del consumo energético

Kwh	Año 2018
12320	Enero
12760	Febrero
13120	Marzo
14880	Abril
14509	Mayo
14880	Junio
14800	Julio
17760	Agosto
15000	Septiembre
17600	Octubre
13840	Noviembre
12640	Diciembre

Tabla 5. Consumo de energía al año 2018

Kwh	Año 2019
13280	Enero
11280	Febrero
14560	Marzo
13680	Abril
11040	Mayo
11600	Junio
11600	Julio
13600	Agosto
17280	Septiembre
15133	Octubre
18480	Noviembre
18320	Diciembre

Tabla 4. Consumo de energía al año 2019

Kwh	Año 2020
19760	Enero
18930	Febrero
Sin registro	Marzo
Sin registro	Abril
16160	Mayo
15639	Junio
16180	Julio
17259	Agosto
18240	Septiembre
18720	Octubre
18960	Noviembre
21360	Diciembre

Tabla 6. Consumo de energía al año 2020

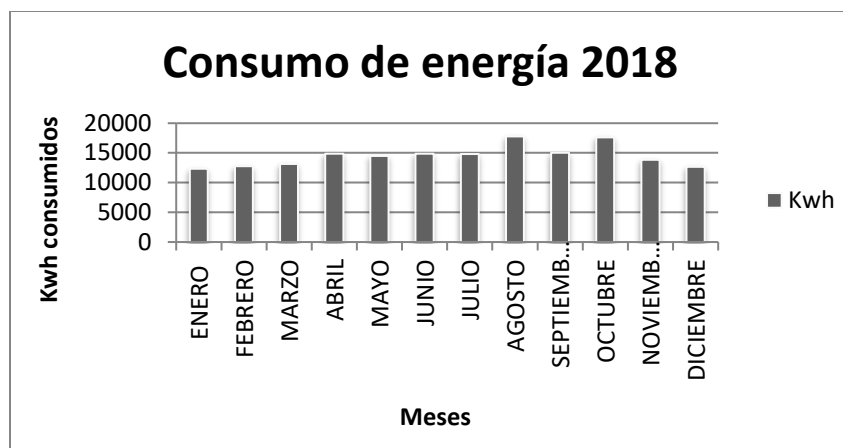


Ilustración 6. Gráfico consumo energía 2018

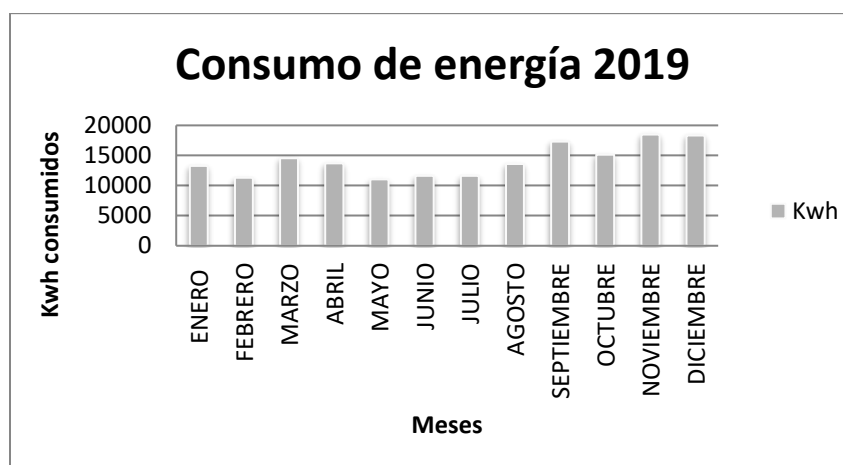


Ilustración 7. Gráfico consumo energía 2019

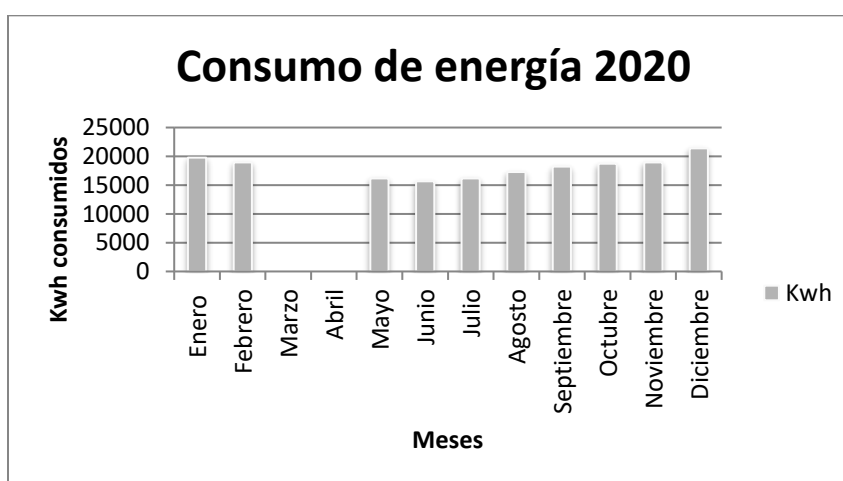


Ilustración 8. Gráfico consumo energía 2020

Indicador generación de residuos sólidos y peligrosos

Kg generados de RESPEL	Kg generados de residuos sólidos	Año 2018
3346.5	1633	Enero
2634.7	1689	Febrero
2704.0	731	Marzo
2947.9	1069	Abril
2891.2	4744	Mayo
3359.6	1370	Junio
3236.5	3151	Julio
3031.5	2200	Agosto
2642.9	1692	Septiembre
2987.9	3457	Octubre
2125.8	1884	Noviembre
2548.1	2067	Diciembre

Tabla 8. Kg generados de Respel y residuos sólidos al 2018.

Kg generados de RESPEL	Kg generados de residuos sólidos	Año 2019
2618.1	2432	Enero
3229.4	1225	Febrero
1954.7	1941	Marzo
2298.7	780	Abril
2669.5	2516	Mayo
2030.4	2242	Junio
2582.5	1875	Julio
1670.6	2232	Agosto
1928.4	2747	Septiembre
1326.4	2280	Octubre
2411.5	1445	Noviembre
2522	2413	Diciembre

Tabla 7. Kg generados de Respel y residuos sólidos al 2019.

Kg generados de RESPEL	Kg generados de residuos sólidos	Año 2020
3147.0	1856	Enero
1848.9	2297	Febrero
1528.6	2466	Marzo- Mayo
1343.1	1568	Junio
1463.6	1383	Julio
2064.2	1775	Agosto
2457.5	1763	Septiembre
3586.3	1558	Octubre
2950.9	1555	Noviembre
3813.4	2592	Diciembre

Tabla 9. Kg generados de Respel y residuos sólidos al 2020

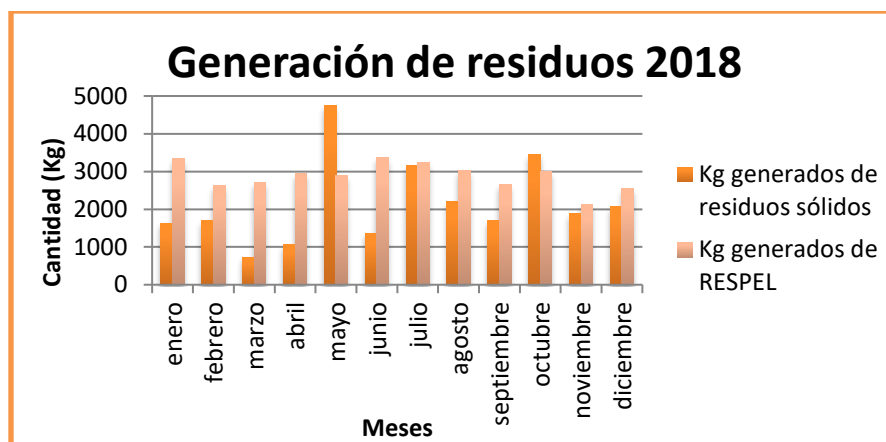


Ilustración 9. Gráfico de generación de residuos en 2018

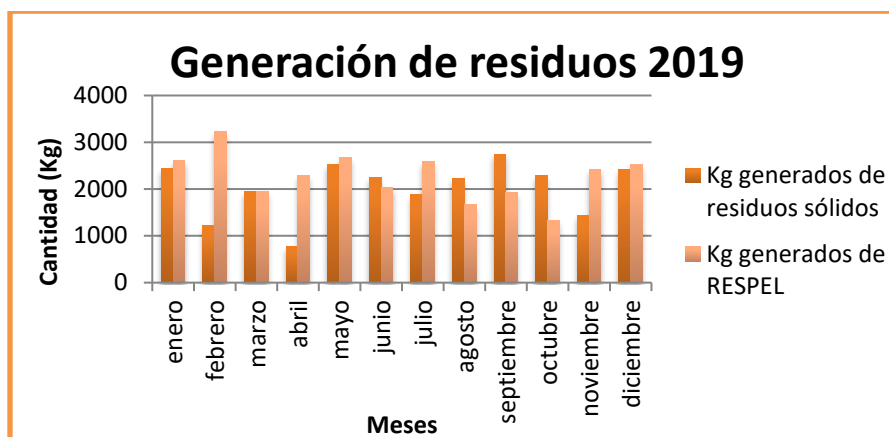


Ilustración 10. Gráfico de generación de residuos en 2019

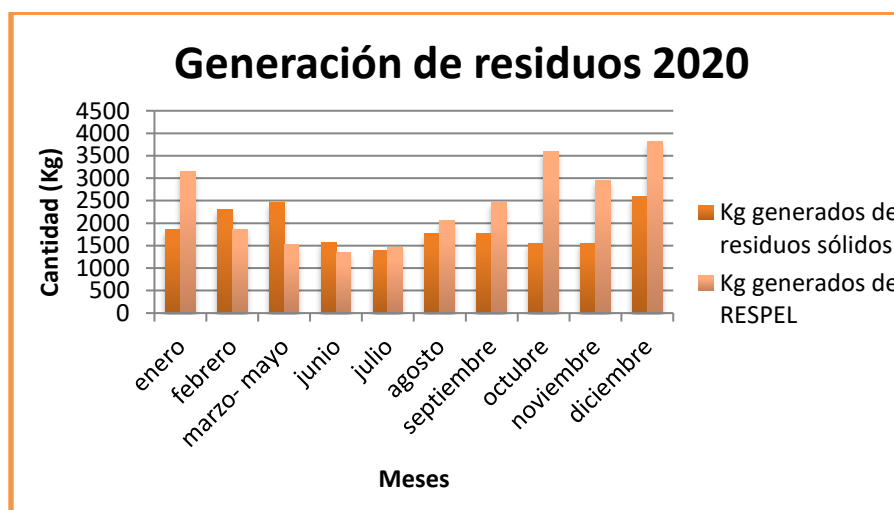


Ilustración 11. Gráfico de generación de residuos en 2020

Evaluación y valorización de los impactos

Descripción metodología de evaluación por el método de Conesa

La metodología aplicada para la evaluación y valoración de los posibles impactos que se generan en las actividades de servicio del Grupo Automontaña se realizó a través de la matriz Conesa, en la cual se encuentran métodos de evaluación directos; conformado por tres grandes matrices, las cuales son: Matriz causa-efecto, Matriz ponderada de factores y Matriz final. Para efectos de este trabajo solo se realizará la matriz causa-efecto ya que se ajusta a un diagnóstico básico que nos permite identificar la importancia del impacto y las principales áreas de mayor afectación.

Teniendo en cuenta las variables de calificación de la matriz Conesa, se procedió en su elaboración con base en las áreas y las actividades de servicio que se ofrecen, relacionando a su vez el componente ambiental que se ve afectado como producto del desarrollo de las actividades.

(La elaboración y calificación de la matriz de Conesa se puede ver en el Anexo A.)

Valorización de los impactos

Moderados y severos

En Automontaña el consumo energético promedio es de 14.154 Kwh, lo que corresponde al servicio con mayor monto económico en la facturación de EPM, este consumo en la empresa se ve representado por el alto flujo laboral y de herramientas de trabajo que deben permanecer en funcionamiento toda la mañana y tarde, además de otros elementos como computadores, impresoras, luces y aires acondicionados. Determinando así finalmente que las áreas de mayor consumo son el área administrativa y talleres de la sede principal y también en la sede de colisiones el área de taller y administración. Cabe resaltar que ninguna de estas áreas cuenta con energías renovables.

Para el tema del agua se destacan dos aspectos importantes, el primero es el consumo de agua que se ve reflejado en las zonas de los lavaderos de cada taller de la sede principal y el lavadero de la sede de colisiones, donde cada día debido al alto flujo de vehículos destinado para esta actividad se hace un gasto representativo del recurso hídrico; adicionalmente se realizan vertimientos con altos contenidos de materia orgánica, detergentes y trazas de aceite que salen por las rejillas de la trampa de lodos hidrocarburos y que a su vez finalmente son dirigidos al alcantarillado público sin ningún tipo de tratamiento adicional, lo cual causa obstrucciones y contaminación del agua. Finalmente cabe destacar que no se cuenta con la realización de una caracterización de los vertimientos de las aguas residuales, motivo por el cual

se desconoce el cumplimiento de los límites permisibles contemplados en la Resolución 631 de 2015.

El deterioro del componente aire se ve afectado representativamente en la sede principal y en la sede de colisiones, en la primera se generan emisiones de material particulado por la constante entrada y salida de vehículos, revisiones tecnomecánicas, labores de mensajería, transporte de repuestos a todas las sedes y las pruebas de ruta que realizan los asesores comerciales a los clientes por diferentes partes de la ciudad. Adicionalmente en la otra sede se presentan afectaciones dado que se generan emisiones de material particulado por las actividades de latonería y preparación de superficies, emisiones de compuestos orgánicos volátiles por actividades de pinturería y emisiones de óxidos de nitrógeno generados por el horno de secado para las piezas. Finalmente, la mayoría de las emisiones salen por chimeneas rectangulares hacia el aire exterior las cuales no cumplen con la altura efectiva, ni con los nipples y tampoco cuenta con las áreas correspondientes para el muestreo isocinetico, cabe resaltar que no se conocen los límites permisibles de estas emisiones y las condiciones dadas de la chimenea no dan cumplimiento a la Resolución 909 de 2008.

El impacto generado por los residuos sólidos y peligrosos dentro de la empresa es representativamente bajo, dado a que se cuenta con los gestores avalados por la autoridad ambiental competente para la recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final según sea la naturaleza de cada residuo y además cuentan con el certificado en el que queda de constancia a que proceso fue sometido el residuo.

Adicionalmente la empresa cuenta con programas y fichas de manejo interno para los diferentes tipos de residuos.

Resultados de los impactos ambientales

En la siguiente gráfica se puede evidenciar que la mayor cantidad de impactos ambientales generados corresponden a una importancia moderada con un total de 79 I.A, a estos se les recomiendan acciones de control, prevención y mitigación de todas las posibles afectaciones al ambiente producidas por la empresa. Adicionalmente se obtuvieron 37 I.A de importancia severa y 0 de importancia crítica, en donde en los severos se destacan afectaciones al componente agua y aire, ya que no cuentan con sistemas de tratamiento al momento de realizar los vertimientos y las emisiones. Finalmente hubo 12 I.A de importancia irrelevante o compatible en donde no existen alteraciones significativas al ambiente.

IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
IRRELEVANTE O COMPATIBLE	12
MODERADA	79
SEVERA	37
CRITICA	0

Tabla 10. Importancia del impacto

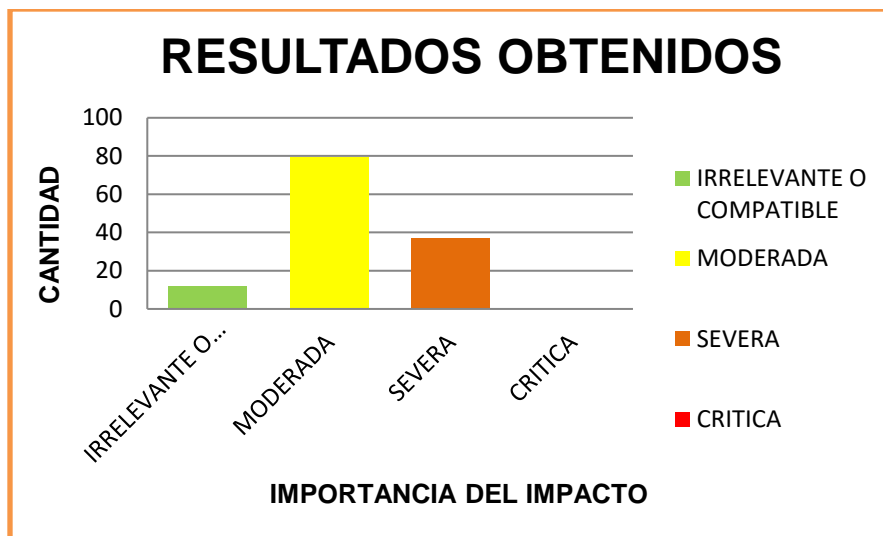


Ilustración 12. Gráfico de importancia del impacto

Medidas de manejo ambiental

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la tabla 10 y en la gráfica, se determinan medidas de manejo para darle una adecuada gestión y solución desde la implementación de programas y fichas en donde se abordan temas relacionados a la prevención y mitigación de los impactos ambientales generados producto de las actividades de la organización.

Monitoreo y seguimiento

En el plan de monitoreo y seguimiento se lleva un control periódico de las medidas de prevención y mitigación expuestas en el plan de manejo ambiental con el fin de evaluar a través de indicadores el rendimiento y efectividad de las medidas ejecutadas, para así finalmente obtener datos que permitan identificar oportunidades de mejora.

- Se realizó una ficha del manejo de la contaminación del agua que está enfocada en la zona de los lavaderos, a través de la cual se implementan medidas de prevención y mitigación para dar cumplimiento a la legislación vigente y resaltar el compromiso empresarial ambiental.

Ficha de manejo contaminación del agua	
Componente ambiental	Agua
Objetivos	<p>Implementar medidas que mitiguen la producción de sedimentos y su llegada a los cruces de agua intervenidos y a las redes colectoras públicas.</p> <p>Desarrollo de medidas que garanticen un adecuado manejo de las fuentes de agua y redes colectoras, para cumplir con las normas legales vigentes en las descargas a redes públicas.</p>
Etapas del proceso	Limpieza interna y externa de los vehículos
Impactos identificados	<p>Alteración de las características físicas, químicas y biológicas.</p> <p>Disminución en la calidad del agua.</p> <p>Contaminación del agua.</p>
Causa del impacto	Ejecución de labores de lavado interno y externo de vehículos.
Tipos de medidas	<p>Prevención</p> <p>Mitigación</p>
Acciones para desarrollar Medida de manejo	<p>Semanalmente o quincenalmente realizar limpieza de los canales de desagüe hacia donde se dirige el alcantarillado.</p> <p>Instalación de una malla en las rejillas del alcantarillado para que retenga los sólidos y no se vayan a la red pública.</p> <p>No se permite la acumulación y almacenamiento de residuos alrededor de los lavaderos y spa, con el fin de evitar que estos terminen yéndose por las redes de alcantarillado.</p> <p>No lavar los derrames de aceite con las hidrolavadoras y dirigirlas hacia la red de alcantarillado</p> <p>Hacer uso exclusivo de aserrín para atender episodios de derrame de aceites o de líquido refrigerante para así evitar hacer uso de agua y que esta fluya hacia el alcantarillado</p> <p>Realizar la caracterización de aguas residuales para</p>

	<p>conocer el grado de contaminación y dar cumplimiento a la Resolución 631 del 2015.</p> <p>Sustitución de sustancias químicas utilizadas en el área de lavadero.</p> <p>Realizar capacitaciones al personal de los lavaderos. Llevar a cabo la adecuada gestión de los lodos residuales que se generan producto de la limpieza con la empresa que transporta los residuos peligrosos.</p>
Beneficios	<p>Cumplimiento de la normativa ambiental. Evitar costos por sanciones. Disminución de la contaminación al agua.</p>
Costos	<p>Caracterización de aguas residuales industriales Disposición final de lodos residuales</p>
Requerimientos	<p>Inversión económica Mano de obra del personal</p>

Seguimiento y monitoreo		
Descripción de la actividad	Indicador	Responsable
Limpieza en los sumideros de la empresa	$= \frac{\# \text{ Sumideros con limpieza}}{\text{Total de sumideros}} \times 100$	Personal de lavadero de la empresa
Cumplimiento de normas o límites de calidad de las aguas	Cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos de R.631 de 2015, Art 15.	Servicio externo
Cronograma		
Actividades	Periodicidad	
Limpieza en los sumideros de la empresa	Quincenal	
Muestreo de aguas residuales	Anual	

Tabla 11. Manejo de la contaminación del agua

- Se elaboró una ficha sobre el uso y ahorro eficiente del agua y la energía con el fin de disminuir el consumo a través de acciones operativas y sensibilización al personal.

Ficha de uso eficiente y ahorro de agua y energía	
Componente ambiental	Agua y energía
Objetivo	Promover el uso racional del agua y la energía, con el fin de reducir los consumos durante la ejecución de las labores diarias de la empresa.
Etapas del proceso	Taller Mazda, Germania y Volvo Área administrativa
Impactos identificados	Agotamiento del recurso fósil. Aumento en los costos de pago por consumo energético. Disminución del recurso hídrico.
Causa del impacto	Revisión interna y externa de los vehículos. Revisión tecnomecánica de los vehículos. Labores administrativas. Asesorías comerciales de Mazda, Germania y Volvo. Limpieza interna y externa de los vehículos. Atención telefónica y presencial a clientes. Latonería y preparación de superficies. Soldadura de piezas. Pinturería y secado.
Tipos de medidas	Prevención Mitigación

<p>Acciones para desarrollar Medidas de manejo</p>	<p>Agua</p> <p>Llevar un control y registro del consumo de agua, por medio de la facturación de la empresa prestadora del servicio.</p> <p>En la medida de lo posible instalar medidores de consumo de agua.</p> <p>En lo posible instalar reguladores de caudal en los grifos de lavamanos.</p> <p>Realizar inspecciones periódicas para verificar fugas o posibles daños en tuberías y llaves.</p> <p>En la limpieza de vehículos y de áreas evitar el consumo excesivo de agua.</p> <p>Sensibilizar al personal de la empresa en el uso eficiente de ahorro de agua.</p> <p>Utilizar hidrolavadoras para minimizar el gasto de agua</p> <p>Instalación de válvulas de bajo consumo en los baños.</p> <p>Energía</p> <p>Llevar el control y registro del consumo de energía, por medio de la facturación de la empresa prestadora del servicio.</p> <p>Instalar dispositivos ahorradores de energía.</p> <p>En las diferentes actividades a ejecutar durante el desarrollo de la empresa utilizar al máximo la iluminación natural.</p> <p>Realizar inspecciones periódicas para verificar el estado de las conexiones eléctricas (cables en buen estado, tableros eléctricos sin daños etc.)</p> <p>Evitar el funcionamiento de maquinarias y equipos fuera del área de trabajo.</p> <p>Inversión en energías renovables como paneles solares.</p> <p>Hacer uso eficiente del recurso energético de la</p>
---	---

	<p>empresa. Desconectar los equipos cuando no se estén usando o al final de la jornada laboral.</p> <p>Instalar dispositivos reguladores de energía.</p> <p>Sensibilizar al personal de la empresa en el uso eficiente de ahorro de energía.</p>
Beneficios	<p>Ahorro en los pagos de los servicios públicos. Se reduce la contaminación al ambiente, por ende la huella de carbono disminuye.</p>
Costos	<p>Se deben de tener en cuenta recursos físicos, humanos y administrativos.</p>
Requerimientos	<p>Inversión económica. Mano de obra del personal. Estudios diagnósticos del recurso energético.</p>

Seguimiento y monitoreo		
Descripción de la actividad	Indicador	Responsable
Consumo de agua	m3 / mes / # personas	Encargado ambiental
Consumo de energía	Kwh / mes / # personas	Encargado ambiental
Cronograma		
Actividades	Periodicidad	
Revisión de la factura de servicios públicos	Mensual	
Realizar inspecciones periódicas para verificar el estado de las tuberías, llaves y conexiones eléctricas.		

Tabla 12. Uso y ahorro eficiente del agua y la energía

- Se realizó una ficha del manejo de la contaminación del aire enfocada mayormente en el taller de colisiones ya que allí se encuentran seis chimeneas que funcionan seis días a la semana en donde se produce mayor generación de emisiones que en la sede principal, teniendo en cuenta esto se contemplan diferentes acciones operativas encaminadas a la prevención y minimización de la emisión de partículas y gases emitidos.

Ficha de manejo de contaminación del aire	
Componente ambiental	Aire
Objetivo	Desarrollar medidas que prevengan y minimicen la generación de partículas emitidas al aire.
Etapas del proceso	Desplazamiento del personal a la empresa Taller colisiones
Impactos identificados	Emisión de Nox, compuestos orgánicos volátiles y material particulado. Disminución de la calidad del aire al interior de la sede Contaminación atmosférica
Causa del impacto	Latonería y preparación de superficies. Soldadura de piezas. Pinturería y secado. Pruebas de ruta de vehículos a clientes Movilidad de los empleados
Tipos de medidas	Prevención Mitigación
	Sustitución de materias primas como el cambio de la pintura a una que sea baja en compuestos orgánicos volátiles y compra de solventes ecológicos. Evitar que los procesos de latonería y preparación de

Acciones para desarrollar Medidas de manejo	<p>superficies se hagan en un espacio abierto de la empresa para prevenir la dispersión de las partículas.</p> <p>Llevar a cabo el mantenimiento y limpieza de los filtros que se encuentran en el suelo y en las chimeneas cada dos meses como se viene realizando.</p> <p>Elaboración de un plan de movilidad sostenible que sea compartido a todo el personal de la empresa en aras de incentivar una alternativa de desplazamiento más beneficiosa para el ambiente.</p> <p>Realizar la caracterización de emisiones atmosféricas para conocer el grado de contaminación y dar cumplimiento a la Resolución 909 del 2008.</p> <p>Realizar capacitaciones al personal para educar, sensibilizar y dar recomendaciones de buenas prácticas en relación a mejorar la calidad del aire.</p>
Beneficios	<p>Cumplimiento de la normativa ambiental.</p> <p>Evitar costos por sanciones.</p> <p>Disminución de la contaminación al aire</p>
Costos	<p>Caracterización de emisiones atmosféricas</p> <p>Mantenimiento de los filtros</p>
Requerimientos	<p>Inversión económica.</p> <p>Servicios externos</p>

Seguimiento y monitoreo		
Descripción de la actividad	Indicador	Responsable
Mantenimiento y limpieza de los filtros	$\frac{\# \text{filtros con limpieza}}{\text{Total de filtros}} \times 100$	Personal externo de mantenimiento
Cumplimiento de normas o límites permisibles de emisiones atmosféricas	Cumplimiento de los límites permisibles de emisiones de la R. 909 de 2008, Art 6	Servicio externo
Cronograma		
Actividades	Periodicidad	
Limpieza de los filtros en las cabinas de la empresa	Bimensual	

Muestreo de emisiones atmosféricas	Anual
------------------------------------	-------

Tabla 13. Manejo de la contaminación del aire

- Se procedió con el diseño de un plan de manejo integral de residuos sólidos, este contempla acciones y estrategias en las que se buscan aumentar la cantidad de residuos aprovechables, minimizar los residuos ordinarios y también de cómo deben ser las demás acciones operativas como la separación en la fuente, almacenamiento y recolección.

(La elaboración del plan de manejo integral de residuos se puede observar en el
anexo B)

Plan de formación y educación

Este plan de formación y educación se elaboró con el objetivo de presentarlo a todo el personal de la empresa para lograr que los trabajadores conozcan cuales son los impactos ambientales que se generan producto de las actividades diarias y a su vez exponer los programas de medidas de manejo ambiental que buscan la solución a estos, es de gran importancia la realización de estas capacitaciones ya que con ellas se logra una sensibilización, educación y promoción del trabajo en conjunto del personal para buscar el beneficio del ambiente.

Capacitación, formación o entrenamiento	Objetivo	Población objeto	Fecha programada	Metodología a emplear	Evidencias	Indicador	Evaluación de aprendizaje
Contexto de los problemas ambientales locales y globales	Dar a conocer la política ambiental de la empresa y realizar la introducción y bienvenida al grupo de gestión ambiental	Todo el personal de la empresa	Semana del 10 al 14 de Mayo	Explicación mediante ilustraciones y videos.	Fotografía y listas de asistencia	$\frac{\# \text{ Personas capacitadas}}{\text{Personal total}} * 100$	Se realizará una pregunta general para todos y se recogen las opiniones en una hoja
Principios de la gestión ambiental	Poner en conocimiento al personal de la empresa como a través de la gestión ambiental se le da una organización y solución a las problemáticas ambientales de la empresa	Todo el personal de la empresa	Semana del 7 al 11 de Junio	Explicación mediante ilustraciones y conceptos claves a través de diapositivas.	Fotografía y listas de asistencia	$\frac{\# \text{ Personas capacitadas}}{\text{Personal total}} * 100$	Se evaluará a través de la solución de casos aplicados propuestos por el expositor
Política ambiental	Divulgar la política ambiental en la cual la empresa se compromete a través de diferentes acciones a manejar los impactos ambientales generados en la empresa	Todo el personal de la empresa	Semana del 28 al 30 de junio	Explicación oral	Fotografía y listas de asistencia	$\frac{\# \text{ Personas capacitadas}}{\text{Personal total}} * 100$	Evaluación escrita donde se mencionen cuales son las acciones establecidas en la política ambiental
Programa de la prevención de la contaminación del agua	Mostrar las causas de contaminación del agua en el área de lavado	Personal de los lavaderos	Semana del 16 al 20 de agosto	Explicación mediante ilustraciones y conceptos claves a través de diapositivas.	Fotografía y listas de asistencia	$\frac{\# \text{ Personas capacitadas}}{\text{Personal total}} * 100$	Mediante un juego en internet poner a prueba los conocimientos adquiridos
Programa de calidad del aire	Mostrar cuales son los impactos ambientales en los que influyen las chimeneas en el desarrollo de las actividades y los vehículos en la movilidad diaria	Todo el personal de la empresa	Semana del 27 al 30 de septiembre	Explicación mediante ilustraciones y conceptos claves a través de diapositivas.	Fotografía y listas de asistencia	$\frac{\# \text{ Personas capacitadas}}{\text{Personal total}} * 100$	Mediante un juego en internet poner a prueba los conocimientos adquiridos
Programa de uso y ahorro eficiente del agua y la energía	Dar a conocer acciones y estrategias encaminadas al consumo responsable del agua y la energía	Todo el personal de la empresa	Semana del 1 al 5 de noviembre	Explicación mediante ilustraciones y conceptos claves a través de diapositivas.	Fotografía y listas de asistencia	$\frac{\# \text{ Personas capacitadas}}{\text{Personal total}} * 100$	Mediante un juego en internet poner a prueba los conocimientos adquiridos

Tabla 14. Cronograma sobre las capacitaciones de carácter ambiental.

Como parte de una iniciativa conjunta entre el área de mercadeo y el practicante ambiental se creó un punto verde dentro de la empresa, este está ubicado en el tercer piso en el edificio del área administrativa con el cual se busca que los empleados en sus tiempos libres se hagan en este espacio y puedan aprender a través de este tips y demás información de carácter ambiental.



Ilustración 13. Punto verde de Automontaña

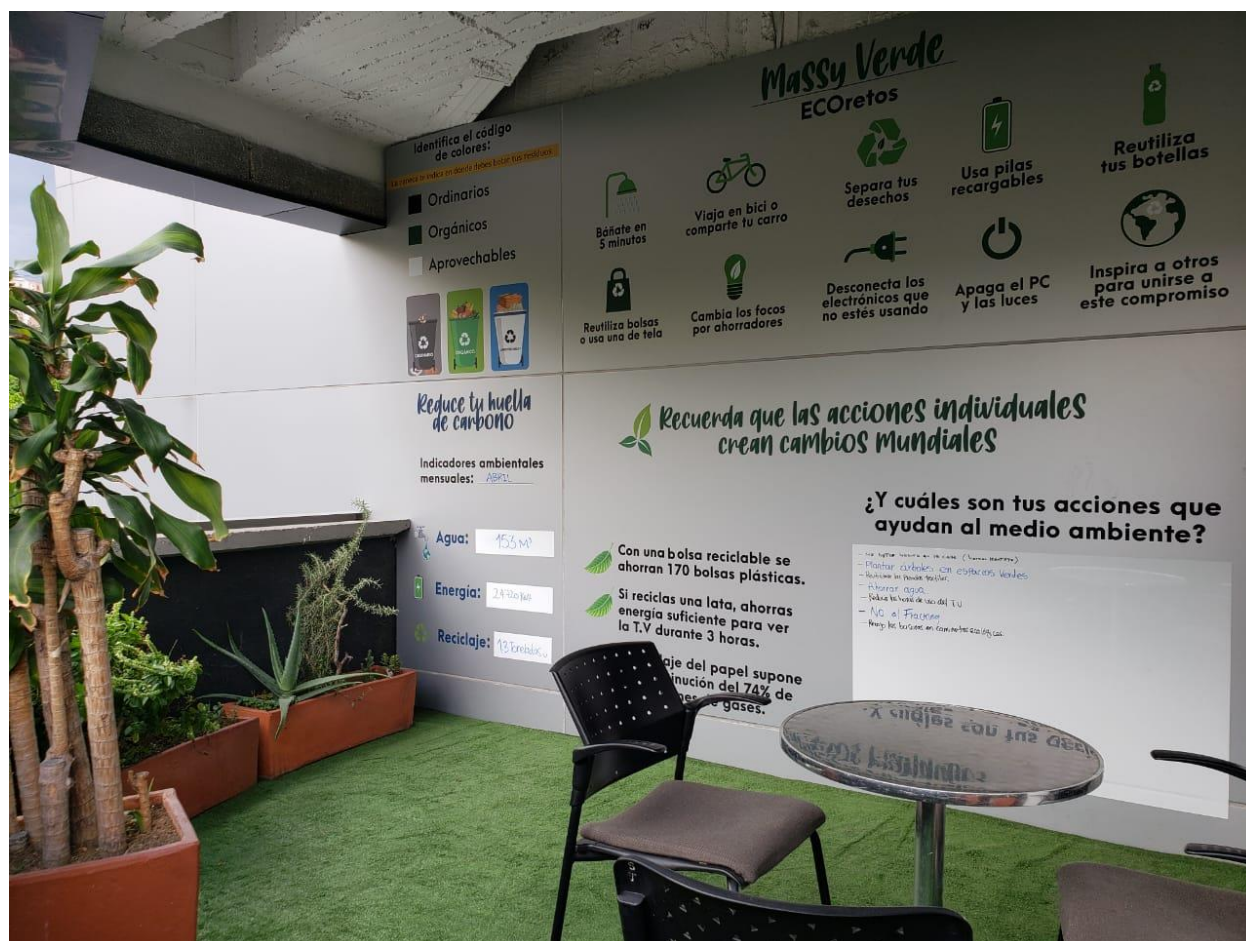


Ilustración 14. Punto verde Acondicionado

Matriz legal ambiental

Para la elaboración de la matriz se tiene en cuenta el diagnóstico inicial y la identificación de los impactos ambientales para luego analizar y describir cuáles serán las leyes, resoluciones o decretos aplicables según las actividades de servicio prestadas en la empresa.

Adicionalmente en esta matriz se dejaron recomendaciones para cada norma aplicable, esto con el fin de establecer planes de trabajo que permitan darle solución al cumplimiento de la legislación y también se registraron evidencias que corresponden a todos aquellos avances y trabajos en los cuales la empresa ha venido trabajando con el propósito de cumplir la norma.

(En el Anexo C se muestra la elaboración de la matriz legal)

Conclusiones

Se puede evidenciar que la mayor cantidad de impactos ambientales generados corresponden a una importancia moderada con un total de 79 I.A, Adicionalmente se obtuvieron 37 I.A de importancia severa y 0 de importancia crítica, en donde se identifica que las mayores afectaciones están relacionadas con el agotamiento del recurso hídrico y fósil, contaminación atmosférica, contaminación hídrica y contaminación del suelo por la generación de residuos. Finalmente, en la sede principal es de donde proviene la mayor afectación a los recursos en general debido a que en esta sede se manejan actividades como: gran personal administrativo, mantenimiento de vehículos y lavado de vehículos.

Se determinaron diferentes medidas de manejo ambiental como lo fue la creación de un plan de manejo integral de residuos sólidos, programa del manejo de la prevención de la contaminación del agua, programa de calidad del aire y programa sobre el uso y ahorro eficiente del agua y la energía, estas con el fin de prevenir y mitigar los impactos ambientales generados.

Se logró elaborar la matriz legal de la empresa en materia normativa ambiental, en donde se describieron todos aquellos Decretos y Resoluciones aplicables en la empresa según la actividad de servicio prestada. Se evidencia además que se deben actualizar los estudios ambientales correspondientes al manejo de los recursos en la empresa para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y se debe hacer seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo ambiental que tienen como objetivo dar prevención y mitigación a los impactos generados.

Se logró establecer el programa de capacitación para todo el personal en temas de educación ambiental donde se relaciona la implementación de la gestión ambiental con el fin de que se adopten posturas para el buen manejo de los recursos dentro de la compañía, adicionalmente se logró diseñar una estrategia de punto verde para sensibilizar e informar a todo el personal sobre buenas prácticas que se pueden adoptar por cada uno de ellos y convierte un espacio de interacción donde se generen nuevas estrategias para contribuir al beneficio del ambiente.

Recomendaciones

Se recomienda mayor divulgación y acompañamiento de la alta gerencia para dar a conocer la política ambiental a todo el personal de la empresa y expresar la obligatoriedad de su cumplimiento.

Se deben realizar mayores inversiones económicas en la ejecución de programas y planes que estén orientados a dar soluciones a los principales impactos ambientales de la empresa; además en las medidas de manejo ambiental establecidas se pueden encontrar todas aquellas acciones e insumos necesarios que requieren de capital para poder poner en marcha.

Se recomienda mejorar la estructura de los centros de almacenamiento de los residuos sólidos ubicados al frente del taller de Volvo y en el taller de Mazda, esto con el fin de poder hacer una mejor separación e identificación de donde estará ubicado cada tipo de residuo.

Se sugiere seguir llevando mes a mes el registro de los indicadores ambientales establecidos en los planes de monitoreo y seguimiento, los cuales corresponden al consumo de agua, el gasto de energía y la cantidad generada de residuos que finalmente ayudan a identificar el estado actual de las medidas ambientales definidas.

Se indica que es de gran importancia darle cumplimiento a toda la normativa ambiental aplicable en aras de evitar sanciones económicas y contribuir a la preservación del ambiente.

Referencias

Montaño, Joaquín Guillermo. (2002). Guía de ahorro y uso eficiente del agua. Medellín.

Recuperado de:

<http://www.ambientebogota.gov.co/documents/24732/3988179/GUIA+DE+AHORRO+Y+USO+EFICIENTE+DE+AGUA.pdf>

Pon, Jordi. (2019) Instrumentos para la implementación efectiva y coherente de la dimensión ambiental aplicado a la gestión de residuos municipales. Recuperado de:

https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/gestion_de_residuos_-_jordi_pon.pdf

Amarilo, Constructora Colpatria, Non Puls Ultra, & Urbana. (2018). *Capítulo 5. evaluación de impactos ambientales*. 7, 1–58. Recuperado de:

http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/6.estu_amb_cap_5.pdf

Automotriz, I., & México, E. N. (n.d.). *De Caso : Taller Mecánico De La Ciudad De Environmental Management Systems for the Automotive Industry in Mexico . a Case Study: an Auto Repair Shop in Mexico City*. Recuperado de: <http://rd.buap.mx/ojs-dm/index.php/rdicuap/article/download/394/391/>

Departamento Ambiental de FG MINING GROUP CORPORATION CI LTDA. (2019). Plan de Seguimiento y Monitoreo. *Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Minero El Progreso, Capítulo 1, 27*. Recuperado de: <https://www.cvc.gov.co>

EPM, U. P. R. N.-. (1986). *Metodologías para la identificación y evaluación de impactos ambientales*. 1–21. Recuperado de: http://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/AUTORIDADAMBIENTAL/AIRNR_SDC_00042_201X.pdf

Norma técnica Colombiana. (2015). Sistema de Gestión Ambiental. (NTC-ISO 14001: 2015) Recuperado de: https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Mesa, P. R., & Ram, G. E. (2008). Guía para el Manejo Integral de Residuos. In *Enero de 2008*. Recuperado de: <http://itagui.aredigital.gov.co/institucional/Documents/Guía para el Manejo Integral de Residuos- Subsector de calzado, cuero, plastico y sus manufacturas.pdf>

Ministerio de Ambiente, V. y D. T. (2008). *Resolucion 909 De 2008, 909*, Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/527650/Resolucion+909+de+2008.pdf/a3bcdf0d-f1ee-4871-91b9-18eac559dbd9>

Ministerio de Ambiente, V. y D. T. (2015). *Resolución 631 de 2015*. Recuperado de:<https://www.aguasdemanizales.com.co/Portals/Aguas2016/NuestraEmpresa/Documentos/LeyesDecretos/R631de2015MADS.pdf?ver=2015-12-23-170225-850>