



FACULTAD DE POSGRADOS

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIUDOS SÓLIDOS Y
LÍQUIDOS PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ MERQUIAUTO DE LA
CIUDAD DEL PUYO

AUTOR

GALO ALBERTO ANDINO EGÜEZ

AÑO

2020



FACULTAD DE POSGRADOS

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIUDOS SÓLIDOS Y
LÍQUIDOS PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ MERQUIAUTO DE LA CIUDAD
DEL PUYO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Magíster en Dirección de Operaciones y
Seguridad Industrial

Profesor Guía

Mgst. Mariuxy Jaramillo

Autor

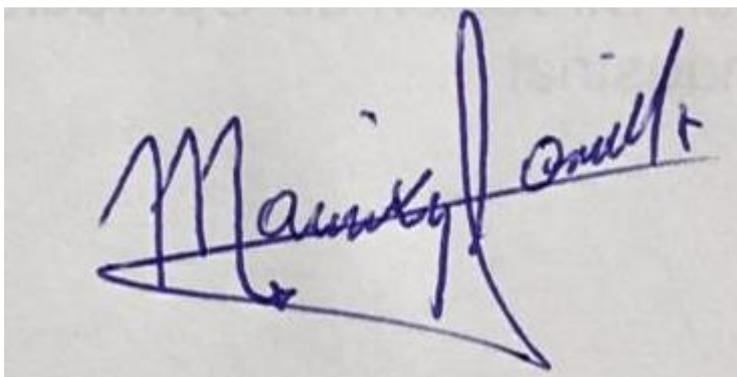
Galo Alberto Andino Egüez

Año

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUIA

"Declaro haber dirigido el trabajo, PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ MERQUIAUTO DE LA CIUDAD DEL PUYO, a través de reuniones periódicas con el estudiante GALO ALBERTO ANDINO EGÜEZ, en el semestre 2020 - 1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

A handwritten signature in blue ink, reading "Mariuxy Iveth Jaramillo Villacrés". The signature is written in a cursive style with a horizontal line crossing through the middle of the letters.

MARIUXY IVETH JARAMILLO VILLACRÉS

Master of Environmental Management in the Field of Sustainable Development

1716754336

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber dirigido el trabajo, PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PARA EL TALLER AUTOMOTRIZ MERQUIAUTO DE LA CIUDAD DEL PUYO, a través de reuniones periódicas con el estudiante GALO ALBERTO ANDINO EGÜEZ, en el semestre 2020 - 1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C. Velasco Puga', is centered on a light gray rectangular background.

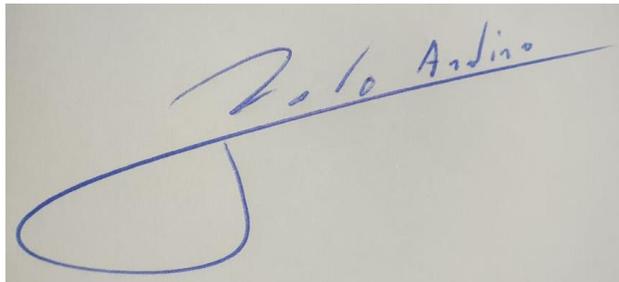
CARLOS ANDRES VELASCO PUGA

Ing Ambiental, MSc en Seguridad, Salud y Ambiente

170897933-9

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

A photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored surface. The signature is written in a cursive style and reads "Galo Andino". Below the name, there is a large, stylized flourish that forms a large loop.

GALO ALBERTO ANDINO EGUEZ

1711895167

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud con todos los amigos que de una u otra manera estuvieron pendientes brindándome sus palabras de aliento para la consecución de este objetivo.

De igual manera agradezco a las Autoridades y Docentes que compartieron su amplio conocimiento, en especial a la Mgtr. Mariuxy Jaramillo, Docente Guía y al Ing. Andrés Velasco, Docente Corrector del proyecto quienes han sabido guiarme de una manera muy acertada

DEDICATORIA

A Dios, por darme la salud y fortaleza
para poder cumplir con este objetivo.

A mis padres y hermana, por brindarme
su apoyo y siempre estar pendientes del
avance de este proyecto.

A mi sobrina Isabella, por ser mi inspiración
y motivación en la realización de la investigación.

RESUMEN

Hace más de 10 años, en el valle de Los Chillos (San Rafael – Quito), nace Merquiauto (Quito Mercantil Automotriz), la red de concesionarios multimarca más grande del país, que cuenta con agencias en diferentes rincones del País: en Latacunga se especializa en Hyundai y Volkswagen; en Riobamba son líderes en la comercialización de vehículos y camiones Hyundai; en el Puyo y El Tena brindan cobertura para todo el Oriente y se especializan en Hyundai, Kia, Ford, Volkswagen y Mahindra; en la provincia de Los Ríos cuenta con dos agencias: la una en la vía a Babahoyo y la otra en Valencia y se especializan en la marca Kia.

Cada uno de estos concesionarios, adicional a la comercialización de vehículos, brinda el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo, enderezada y pintura para vehículos de las marcas antes señaladas; durante el desarrollo de las actividades de servicio se generan varios tipos de residuos peligrosos, los mismos que actualmente no están siendo recolectados y almacenados de manera correcta.

En la presente propuesta se analiza el flujo de vehículos atendidos durante el primer semestre del año 2019, para luego evaluar las actividades que se realizan durante los mantenimientos e identificar y cuantificar los residuos que se generan; una vez levantada la información a través de un análisis de Pareto y un diagrama de Ishikawa se determinan las principales causas que generan la inadecuada recolección y almacenamiento de residuos peligrosos.

Una vez que se han identificado las causas, se propone un nuevo proceso (flujograma) en el cual se incluyen varias tomas de decisiones, mejoramiento en equipamiento (herramientas, envases recolectores, contenedores para almacenamiento temporal) del Taller, una Política Ambiental; implementar todos estos cambios evitará que la Organización incurra en sanciones económicas que podrían ascender hasta los \$ 197,000.00 o sanciones penales de hasta 19 años de reclusión.

ABSTRACT

More than 10 years ago, in the valley of Los Chillos (San Rafael - Quito), Merquiauto (Quito Mercantil Automotriz) is born, the largest multi-brand dealer network in the country, has agencies in different points of the country: in Latacunga specializes in Hyundai and Volkswagen; in Riobamba they are leaders in the commercialization of Hyundai vehicles and trucks; in the Puyo and El Tena they provide coverage for the entire East and specialize in Hyundai, Kia, Ford, Volkswagen and Mahindra; In the province of Los Ríos it has two agencies: one on the road to Babahoyo and the other in Valencia and specialize in the Kia brand.

Each of these dealerships additional to the commercialization of vehicles, provides the service of preventive and corrective maintenance, collision and painting for vehicles of the aforementioned brands; during the development of the service activities, several types of dangerous waste are generated, which currently are not being collected and stored correctly.

The present proposal analyzes the flow of vehicles served during the first half of the year 2019, to then evaluate the activities carried out during maintenance and identify and quantify the waste generated; once the information has been collected through a Pareto analysis and an Ishikawa diagram, the main causes that generate the improper collection and storage of hazardous waste are determined.

Once the causes have been identified, a new process (flowchart) is proposed which includes several decision-making, improvement in equipment (tools, collection containers, containers for temporary storage) of the Workshop, an Environmental Policy; Implementing all these changes will prevent the Organization from incurring an economic penalties that could amount to up to \$ 197,000.00 or criminal penalties of up to 19 years of prison.

INDICE

Capítulo I INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
Capítulo II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	7
2.1 Marco Teórico	7
2.1.1 Mapa de Procesos.....	7
2.1.2 Ley de Pareto.....	8
2.1.2.1 Diagrama de Pareto	8
2.1.3 Diagrama Ishikawa	9
2.1.4 Residuos	12
2.1.5 Matriz de Leopold.....	12
2.1.6 Evaluación riesgo ambiental	18
2.1.6.1 Método del Triple Criterio.....	19
2.2 Marco Referencial.....	20
2.2.1 Norma ISO 14001:2015.....	20
2.2.2 Normativa Legal	22
2.2.2.1 Constitución de la República del Ecuador	22
2.2.2.2 Tratados y Convenios Internacionales.....	23
2.2.2.3 Código Orgánico del Ambiente.....	24
2.2.2.4 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente	27
2.2.2.5 Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente	29
2.2.2.6 Instructivo de Responsabilidad Gestión de Aceites Lubricantes Usados	31

2.2.2.7 Ordenanza de las Políticas Ambientales en la provincia de Pastaza	32
2.3 Marco Conceptual	32
Capítulo III: EVALUACION DE LA SITUACION ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN.....	37
3.1 Descripción de procesos de servicio	38
3.2 Mapa de procesos y caracterización	39
3.3 Identificación de residuos peligrosos y caracterización.....	42
3.4 Identificación de niveles de impacto	43
Del análisis del nivel de impacto de la tabla 29 podemos concluir que los factores a los que principalmente afectan las actividades que se llevan a cabo en el Taller son aire, agua y salud, como se resume en la siguiente tabla:.....	45
3.5 Cuantificación de desechos peligrosos producidos en el primer semestre del 2019	45
3.5.1 Costos de la gestión adecuada de residuos peligrosos	47
3.5.3 Análisis de la problemática con el método Ishikawa....	48
3.5.4 Diagrama de Pareto.....	51
Capítulo IV PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	54
4.1 Política Ambiental	54
4.2 Manejo de residuos.....	55
4.2.1 Generación	55
4.2.1.1 Impacto Ambiental.....	55
4.2.1.2 Análisis de riesgo	56

4.2.2 Almacenamiento.....	57
4.2.3 Transporte de residuos peligrosos.....	65
4.2.4 Eliminación	67
4.2.5 Disposición final.....	68
4.3 Otros aspectos a considerar.....	69
4.3.1 Recursos para atención de emergencia	69
4.3.2 Capacitación del personal	70
4.3.3 Sistema de registro	71
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	72
Conclusiones	72
Recomendaciones	73
REFERENCIAS	74
ANEXOS.....	78

Capítulo I INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El desarrollo de un plan para el manejo y gestión de desechos tóxicos permite la identificación de los distintos residuos generados en el área de servicio del taller automotriz de acuerdo a cada una de las actividades o tipo de trabajo; todo esto con la finalidad de minimizar el riesgo por el manejo y manipulación de residuos por parte del personal y establecer un estándar para la recolección y tratamiento de los residuos hasta su destino final, lo cual finalmente beneficia tanto a los clientes internos como externos, y al medio ambiente.

Todo esto mediante la aplicación de prácticas de prevención tales como reducir, reutilizar y reciclar, describiendo las obligaciones de cada actor, para lo cual debe existir una persona encargada del control del proceso.

El enfoque de este plan está dirigido a la actividad automotriz (sea cual sea la especialidad del Taller) y podrá ser aplicado en cualquier parte del país ya que se desarrollará en base al Código Orgánico Ambiental y su respectivo Reglamento, y al Acuerdo Ministerial 142, que son de aplicación obligatoria en todo el territorio ecuatoriano.

Para la realización de la presente investigación, se realizó una revisión bibliográfica, de la cual se llegó a la conclusión que anteriormente no se ha desarrollado ningún trabajo de investigación similar en la Provincia de Pastaza (en lo referente a la propuesta de la presente tesis), pero si existen trabajos relacionados con el manejo de residuos automotrices en el Distrito Metropolitano de Quito y en la ciudad de Azogues.

Para la caracterización de los residuos automotrices se consideró la tesis “Elaboración de un manual de procedimientos para el manejo de desechos tóxicos y desarrollo de un programa de gestión ambiental para la implementación de la norma ISO 14001 en un taller automotriz”, desarrollada en la ciudad de Quito (Díaz & Ramos, 2012). En la misma se identifican principalmente aceites minerales, filtros, material absorbente, líquido de frenos, refrigerante, baterías, neumáticos, solventes, entre otros, y se los caracteriza en 5 grupos, los cuales

son: C = corrosivo, R = reactivo, E = explosivo, T = tóxico, I = inflamable y B = biológico o infeccioso.

Para delimitar el alcance que tendrá el desarrollo de la normativa legal en el presente trabajo de investigación se analizó el trabajo “Propuesta de un plan de gestión sobre la adecuada manipulación de los residuos contaminantes producidos en los talleres automotrices de la ciudad de Azogues” (Lara, 2013). Este trabajo se enmarca en la normativa legal nacional, la norma técnica ecuatoriana y en tratados internacionales referentes al cuidado del medio ambiente.

Para identificar el efecto que tienen los residuos identificados en las operaciones del taller sobre el ambiente nos apoyaremos en el método de la Matriz de Leopold o más conocida como Matriz de Importancia de Impacto Ambiental (MIIA), la misma que es usada por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) de Costa Rica desde el año de 1997. En esta matriz basada en la técnica de Leopold se mide cualitativamente el efecto ambiental (impacto) en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto, que a la vez responde a una serie de atributos, entre los que se encuentran la extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad (SETENA, 1997).

1.2 Planteamiento del problema

El Medio Ambiente es el entorno en que desarrollamos todas nuestras actividades cotidianas; ante esto, se debe asumir la responsabilidad ambiental y conocer los métodos que existen para protegerlo. El sistema de gestión ambiental es una estrategia competitiva, cuya aplicación aporta para la optimización del uso de los recursos, prever y prevenir los impactos ambientales y el ordenamiento del territorio (Godínez, 2010).

Con estos antecedentes, y con la ausencia de un Gestor Ambiental certificado dentro de la provincia de Pastaza, la organización tiene la intención de realizar el levantamiento de un sistema de gestión de residuos, a través del cual se

definirán los lineamientos para la recolección, almacenamiento y gestión post operación. Una vez transcurrido un determinado periodo de tiempo, los residuos serán gestionados con alguno de los Gestores Ambientales certificados de provincias cercanas, como por ejemplo Tungurahua (Guzman, 2015).

Al implementar un Sistema de Gestión de Residuos y definir los lineamientos, la organización estaría dando cumplimiento a la Normativa Legal Nacional y a su vez encaminándose para en un futuro obtener una certificación ISO, de ser el caso (Álvarez, 2016).

Ofrecer un servicio automotriz conlleva la generación de desechos tanto sólidos (filtros, baterías, neumáticos, material absorbente, etc.) como líquidos (aceite de motor, refrigerante, líquido de frenos, etc.) (Álvarez, 2016).

La ciudad de Puyo (considerada como la principal entrada al Oriente Ecuatoriano), en la actualidad experimenta un alto crecimiento social, económico y poblacional; cuenta con legislación propia (**Ordenanza de las Políticas Ambientales en la provincia de Pastaza**), que regula las actividades económicas que generan impacto ambiental, la misma que tiene como objetivo mitigar los efectos de los procesos productivos sobre el ambiente, generando conciencia sobre los principales actores de la problemática.

Se ha identificado que en mayor cantidad estos actores son talleres automotrices, centros de lavado y lubricación, cuyos operadores o propietarios no poseen conocimiento sobre buenas prácticas ambientales; esto ocasiona que la mayor parte de actividades propias de la operación generen impactos negativos sobre los factores aire, agua y suelo, que a su vez ponen en riesgo la salud de la población.

La elaboración del presente plan se enfocará en las instalaciones del Taller de la Agencia ubicada en la Provincia de Pastaza, ciudad de Puyo. El Taller presta cobertura para la Provincia de Pastaza (que cuenta con 83.933 habitantes), y la Provincia de Morona Santiago, con 147.940 habitantes (INEC, 2010).

Estas Provincias cuentan con un parque automotor registrado de 9.924 vehículos, de los cuales 425 corresponden a las marcas Hyundai, Kia, Ford, Volkswagen y Mahindra. (ANT, 2015).

A continuación (en la figura 1) se detalla el porcentaje de participación de las marcas dentro del parque automotor de las Provincias de Pastaza y Morona Santiago:



Figura 1: Market Share. Fuente: Elaboración propia, basado en (ANT, 2015)

El crecimiento del parque automotor en el país y, consecuentemente, el aumento de la explotación de los recursos naturales, nos invita a involucrarnos en la creación de una conciencia de cuidado y respeto al medio ambiente, reutilización de recursos, reciclaje, etc.

El taller funciona en un área de 1245 m² y dispone de una sala de recepción y atención al cliente, bodega de repuestos, 7 bahías de trabajo, tres elevadores, una fosa, área de lavado y baterías sanitarias, como se puede observar en las figuras 2, 3 y 4.

Los procesos de recolección, almacenaje y disposición final de residuos peligrosos que se describirá en el capítulo III fueron levantados en base a observaciones realizadas en el taller y servirán específicamente para el desarrollo de la investigación.



Figura 2: Panorámica del Taller.



Figura 3: Taller automotriz.



Figura 4: Taller automotriz – área de lavado de vehículos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Proponer un plan de gestión de residuos peligrosos en el taller automotriz Merquiauto de la ciudad del Puyo.

1.3.2 Objetivos específicos

- 1.- Realizar un levantamiento de información sobre los residuos peligrosos generados durante los trabajos de mantenimiento dentro de un Taller automotriz.
- 2.- Identificar el impacto que generan los residuos peligrosos sobre los factores agua, aire, suelo y salud.
- 3.- Identificar las principales causas para la inadecuada gestión de residuos peligrosos.
- 4.- Determinar los riesgos que implican la manipulación de residuos peligrosos durante las operaciones del taller.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Mapa de Procesos

Es una herramienta que nos permite representar de manera gráfica los procesos de la organización y la manera como estos están conectados y también nos permite determinar las fortalezas y debilidades de la misma (detectar ventajas competitivas, identificar posibles mejoras). Existen tres tipos de procesos (Fig. 5):

Procesos Estratégicos. - Son aquellos que establecen las directrices y definen las estrategias y mejoras en la organización; todo esto es fijado por la Alta Dirección.

Procesos Operativos. - Son aquellos que van desde la comprensión de las necesidades del cliente hasta la prestación del servicio; tienen como objetivo la satisfacción del cliente, y para ser ejecutados deben intervenir varias áreas funcionales que agregan valor al servicio.

Procesos de Apoyo. - Como su nombre lo señala, son aquellos que dan soporte a los procesos antes señalados y son claves para la consecución de los objetivos enfocados a la generación de valor agregado.

A continuación, se puede observar una representación de los tipos de procesos ajustados al presente caso de estudio:

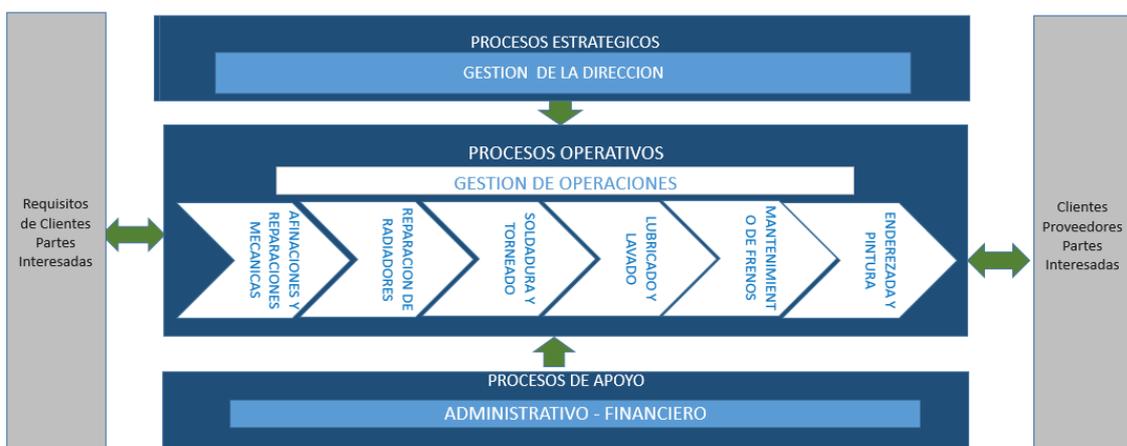


Figura 5.- Clasificación de procesos.

Adaptado de: Zaratiegui, 1999.

2.1.2 Ley de Pareto

Concepto que nace a partir del estudio realizado por Vilfredo Pareto, en el que se descubrió que la minoría de la población poseía la mayor parte de la riqueza (Sales, 2009).

Más adelante, este concepto se aplica a la calidad y se obtiene la regla 80/20 (Fig.8), la cual hace referencia a que “si se tiene un problema con muchas causas, el 20% de las causas resuelven el 80% del problema y el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema” (Sales, 2009).

2.1.2.1 Diagrama de Pareto

Es una herramienta que puede ser aplicada a varios tipos de industrias, independiente del giro de negocio. Se considera como una de las 7 herramientas de la calidad, que permite llevar a cabo la mejora continua, determinar el antes y después de una situación intervenida y analizar y priorizar problemas (Rojas, 2009).

También conocida como curva 80/20, es la representación gráfica (diagrama de barras) de la regla antes expuesta, la cual enumera las causas en orden descendente: esto permite identificar el 80% de causas que generan los problemas y así concentrar los esfuerzos para encontrar las soluciones (Pacheco, 2013).

Para construir un diagrama de Pareto (Fig. 8) se deberán seguir los siguientes pasos:

- Definir claramente el problema que se va a analizar
- Definir cuáles son las causas o factores por analizar y recolectar los datos referentes a ellos
- Ordenar datos recolectados de mayor a menor

- Realizar los cálculos necesarios (acumulado, porcentaje y porcentaje acumulado)
- Graficar la información recolectada (causas en el eje “X”, frecuencia en el eje “Y” izquierdo y el porcentaje acumulado en el eje “Y” derecho).
- Analizar y tomar decisiones

2.1.3 Diagrama Ishikawa

También conocido como diagrama causa – efecto, es un método gráfico (Fig. 7) que relaciona una problemática o efecto con los factores o causas que probablemente la generan (Santa Cruz, 2017).

Se considera una herramienta importante para la obtención de la calidad, debido a que obliga a buscar las diferentes causas que afectan el problema que estamos analizando y, de esta manera, se evita cometer un error muy común en la solución de problemas, que es buscar de manera directa las soluciones sin cuestionar cuáles son las verdaderas causas que lo generan (Santa Cruz, 2017).

El principal método que nos permite elaborar el diagrama de Ishikawa (Fig. 7) es el método de las 6M, que consiste en clasificar las causas potenciales en seis grupos principales: (García, 2016)

- Método de trabajo
- Mano de obra
- Materiales
- Maquinaria
- Medición
- Medio ambiente

Estos seis grupos definen de manera global todo un proceso y cada uno de ellos define la variabilidad del producto terminado, por lo que es natural esperar que las principales causas de una problemática estén estrechamente relacionadas con alguno de los 6 grupos (Montalban, Arenas, Talavera & Magaña, 2015).

A continuación, señalaremos los factores que influyen en cada una de las 6M:

1. Método de trabajo

- Estandarización: ¿las responsabilidades y los procedimientos de trabajo están definidos de manera clara y adecuada o dependen del criterio de cada persona?
- Excepciones: ¿Cuándo el procedimiento estándar no se puede llevar a cabo existe un procedimiento alternativo definido claramente?
- Definición de operaciones: ¿están definidas las operaciones que constituyen los procedimientos?, ¿cómo se decide si la operación fue realizada de manera correcta?

2. Mano de obra

- Conocimiento: ¿la gente conoce su trabajo?
- Entrenamiento: ¿los operadores están entrenados?
- Habilidad: ¿los operadores han demostrado tener habilidad para el trabajo que realizan?
- Capacidad: ¿se espera que cualquier trabajador lleve a cabo su labor de manera eficiente?, ¿la gente está motivada?, ¿conoce la importancia de su trabajo por la calidad?

3. Materiales

- Variabilidad: ¿se conoce cómo influye la variabilidad de los materiales o materia prima sobre el problema?
- Cambios: ¿ha habido algún cambio reciente en los materiales?
- Proveedores: ¿cuál es la influencia de múltiples proveedores?, ¿se sabe si hay diferencias significativas y cómo influyen éstas?
- Tipos: ¿se sabe cómo influyen los distintos tipos de materiales?

4. Maquinaria

- Capacidad: ¿las máquinas han demostrado ser capaces de dar la calidad que se requiere?

- Condiciones de operación: ¿las condiciones de operación en términos de las variables de entrada son las adecuadas?, ¿se ha realizado algún estudio que lo respalde?
- ¿Hay diferencias? (comparar máquinas, cadenas, estaciones, instalaciones, etc), ¿se identificaron grandes diferencias?
- Herramientas: ¿hay cambios de herramientas periódicamente?, ¿son adecuados?
- Ajustes: ¿los criterios para ajustar las máquinas son claros y han sido determinados de forma adecuada?
- Mantenimiento: ¿hay programas de mantenimiento preventivo?, ¿son adecuados?

5. Medición

- Disponibilidad: ¿se dispone de las mediciones requeridas para detectar o prevenir el problema?
- Definiciones: ¿están definidas de manera operacional las características que son medidas?
- Tamaño de la muestra: ¿han sido medidas suficientes piezas?, ¿son representativas de tal forma que las decisiones tengan sustento?
- Repetibilidad: ¿se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la medida con la precisión requerida?
- Reproducibilidad: ¿se tiene evidencia de que los métodos y criterios usados por los operadores para tomar mediciones son adecuados?
- Calibración o sesgo: ¿existe algún sesgo en las medidas generadas por el sistema de medición?

6. Medio ambiente

- Ciclos: ¿existen patrones o ciclos en los procesos que dependen de condiciones del medio ambiente?

- Temperatura: ¿la temperatura ambiental influye en las operaciones?

2.1.4 Residuos

En base a las actividades que se desempeñan en el taller automotriz, los residuos -por el efecto que causan al ambiente pueden- ser clasificados como residuos no peligrosos y peligrosos y/o especiales (Miño & Rodríguez, 2013).

Residuos no peligrosos: “Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana o el medio ambiente” (Castro & Aguilar, 2016).

Residuos peligrosos: De acuerdo a lo que señala el Acuerdo Ministerial 061 publicado en el Registro Oficial 316 del 04 de mayo de 2015, se consideran como desechos peligrosos a los desechos en cualquiera de sus estados (sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos) “resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radiactivas, que representen un riesgo para la salud humana y al ambiente” (Ministerio del Ambiente, 2015).

Residuos especiales: De acuerdo a lo que señala el Acuerdo Ministerial 061 publicado en el Registro Oficial 316 del 04 de mayo de 2015 los define como los residuos “que por su naturaleza, pueden impactar al ambiente o a la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y, para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reuso y/o reciclaje” (Ministerio del Ambiente, 2015).

2.1.5 Matriz de Leopold

Es uno de los primeros métodos de evaluación de riesgo matricial propuesto por Luna Leopold en el año de 1971, la matriz de Leopold es utilizada como un método de evaluación cualitativo que permite caracterizar al impacto como positivo o negativo.

La mayor parte de normas ambientales del mundo exige la realización de un estudio de impacto ambiental como requisito previo para la aprobación de proyectos de diversas naturalezas capaces de causar afectaciones al medio ambiente.

Entre las principales ventajas de emplear la matriz podemos encontrar:

1. Representa esquemáticamente las actividades de los proyectos y los efectos que las mismas tendrán sobre factores ambientales.
2. Su aplicación es general para todo tipo de proyecto que implique un riesgo para el ambiente.
3. Es un método que permite la comparación de diferentes matrices con lo cual se puede evaluar varias alternativas a la vez y seleccionar la que más convenga al proyecto.
4. Es una metodología de aplicación tanto para proyectos de pequeña como de gran escala debido a que el costo que genera la práctica es bajo.

A continuación, se señalarán los atributos que se analizan en la metodología de la Matriz de Leopold:

Carácter (C).- Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales dependiendo del factor que estamos analizando y se lo representa con un signo positivo o negativo respectivamente.

Tabla 1

Carácter

CARÁCTER ESCALA	
Beneficioso	(+)
Perjudicial	(-)

Fuente: Elaboración propia

Intensidad (I).- Representa el nivel en el que incide la actividad sobre el factor a analizar.

Tabla 2

Intensidad

INTENSIDAD ESCALA	
Baja	1
Media baja	2
Media alta	3
Alta	4
Muy alta	8
Total	12

Fuente: Elaboración Propia

Extensión (Ex).- Representa el grado de incidencia del impacto en el proyecto o actividad.

Tabla 3

Extensión

EXTENSION ESCALA	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8

Fuente: Elaboración Propia

Momento (MO).- Hace referencia al tiempo que transcurre entre la realización de la actividad y la aparición del impacto.

Tabla 4

Momento

MOMENTO	ESCALA
Inmediato	4
Corto plazo (< 1 año)	3
Mediano plazo (1 - 5 años)	2
Largo plazo (> 5 años)	1

Fuente: Elaboración Propia

Persistencia (PS).- Es el tiempo que transcurre entre la aparición del efecto hasta que el factor retorna a su estado inicial.

Tabla 5

Persistencia

PERSISTENCIA	ESCALA
Fugaz	1
Temporal (1 - 10 años)	2
Permanente (> 10 años)	4

Fuente: Elaboración Propia

Periodicidad (PR).- Hace referencia a la frecuencia con la que aparece el impacto.

Tabla 6

Periodicidad

PERIODICIDAD	ESCALA
Efectos continuos	4
Efectos periódicos	2
Efectos discontinuos	1

Fuente: Elaboración Propia

Sinergia (SI).- Se considera al efecto global que se genera por la interacción simultanea de dos o más efectos.

Tabla 7

Sinergia

SINERGIA	ESCALA
No sinérgica	1
Moderada	2
Alta	4

Fuente: Elaboración Propia

Acumulación (AC).- Es considerada como el aumento del efecto a causa de la persistencia en la generación de residuos.

Tabla 8

Acumulación

ACUMULACION ESCALA	
Sin efectos	1
Con efectos	4

Fuente: Elaboración Propia

Efecto (EF).- Es la forma en la que impacta la realización de una actividad sobre el medio o, en este caso, los factores.

Tabla 9

Efecto

EFECTO	ESCALA
Secundario	1
Directo	4

Fuente: Elaboración Propia

Reversibilidad (RV).- Hace referencia a la capacidad de un factor de recuperarse total o parcialmente de manera natural.

Tabla 10

Reversibilidad

REVERSIBILIDAD	ESCALA
Corto plazo (< 1 año)	1
Mediano plazo (1 - 5 años)	2
Irreversible (> 10 años)	4

Fuente: Elaboración Propia

Recuperabilidad (RC).- Hace referencia a la capacidad de un factor de recuperarse total o parcialmente debido a la aplicación de acciones correctivas.

Tabla 11

Recuperabilidad

RECUPERABILIDAD ESCALA	
Total e inmediata	1
Total a mediano plazo	2
Parcial	4
Irrecuperable	8

Fuente: Elaboración Propia

Toda vez que se han identificado los atributos y las escalas para la cuantificación, para la evaluación de la relevancia o importancia del impacto (Ii) de cada factor se deberá aplicar la siguiente ecuación: $I_i = +/- (3 I + 2 EX + MO + PS + PR + SI + AC + EF + RV + RC)$ (Fernández – Vitora, 1997).

2.1.6 Evaluación riesgo ambiental

La norma española UNE 150008 en su versión 2008 define al riesgo ambiental como “el resultado de una función que relaciona la probabilidad de ocurrencia de un determinado escenario de accidente y las consecuencias negativas del mismo sobre el entorno natural, humano y socioeconómico” (UNE 150008, 2008).

El análisis de riesgo es una metodología compleja que nos permite evaluar el riesgo de que surjan determinadas consecuencias en el medio ambiente por el desarrollo de actividades industriales. Existen varios métodos que permiten evaluar el riesgo ambiental, cada método difiere en la precisión y exhaustividad de la técnica.

Para el presente estudio nos enfocaremos en el método de la matriz de triple criterio.

2.1.6.1 Método del Triple Criterio

También conocido como método PGV, puesto que considera las variables P (probabilidad de ocurrencia), G (gravedad del daño) y V (vulnerabilidad), esta metodología facilita la estimación de riesgos asignando valores de 1 hasta 3 para cada variable antes señalada; una vez estimado el valor de cada variable se aplica la fórmula $E \text{ (estimación)} = P + G + V$, la misma nos presentará un resultado entre 3 y 9, este resultado se encasillará de acuerdo a la siguiente tabla 15.

Tabla 12

Probabilidad de ocurrencia

PROBABILIDAD OCURRENCIA	
BAJA	1
MEIDA	2
ALTA	3

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Tabla 13

Gravedad del daño

GRAVEDAD DEL DAÑO	
LIGERAMENTE DAÑINO	1
DAÑINO	2
EXTREMADAMENTE DAÑINO	3

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Tabla 14

Vulnerabilidad

VULNERABILIDAD	
MEDIANA GESTION (acciones puntuales, aisladas)	1
INCIPIENTE GESTION (protección personal)	2
NINGUNA GESTION	3

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Tabla 15

Estimación cualitativa del riesgo

ESTIMACIÓN DEL RIESGO [E]	
ACUMULADO (E= P+G+V)	NIVEL DE RIESGO
3 - 4	RIESGO MODERADO
5 - 6	RIESGO IMPORTANTE
7 - 9	RIESGO INTOLERABLE

Fuente: Elaboración propia. Basada en: Método de triple criterio

2.2 Marco Referencial

2.2.1 Norma ISO 14001:2015

La norma ISO 14000 está orientada a la forma de gestionar los aspectos medioambientales, sus actividades, productos y servicios de una forma más efectiva, teniendo en consideración la protección del Medioambiente, la prevención de la contaminación y las necesidades socio-económicas (Sánchez, 2007).

Es una norma creada por la Organización Internacional para la Normalización (trabaja en alianza con el gobierno, industria y consumidores), de aplicación en cualquier organización tanto del sector público como privado, interesadas en conseguir un alto desempeño en la gestión ambiental a través del control del

impacto de las actividades, productos o servicios con el medio ambiente (Roberts & Robinson, 1999).

Las normas sobre gestión ambiental persiguen el objetivo de proporcionar a las organizaciones elementos válidos para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental efectivo y que pueda ser integrado con varios sistemas de gestión que aporten a la consecución de objetivos tanto ambientales como económicos; y no deben ser utilizadas para crear obstáculos arancelarios o como alegato para el incumplimiento de obligaciones legales (Sánchez, Palomino & Rivero, 2006).

La ISO 14001:2015 está diseñada para adaptarse a cualquier tipo y tamaño de organización y a las diversas condiciones sociales, culturales y geográficas; tiene como característica la especificación de los requisitos para que una organización desarrolle e implemente una política de calidad ambiental (Sánchez, 2007).

El hecho de implementar una norma internacional otorga grandes beneficios a las organizaciones; implementar un sistema de gestión ambiental y aplicar los principios permite obtener los siguientes beneficios (Yáñez, 2008):

- Facilita el acceso al mercado de proveedores de todo el mundo ya que al tratarse de un modelo internacional permite realizar alianzas entre organizaciones de diferentes países.
- Reducción de costos de operación debido a la reducción de residuos y al uso eficiente de recursos
- Reducir gastos en seguros de responsabilidad por contaminación ambiental evidenciando que se lleva un estricto control en la gestión del riesgo ambiental. Se debería considerar también el “ahorro” en posibles multas por incumplimiento legal ambiental
- La adopción de un sistema de gestión ambiental otorga una ventaja competitiva que se traduce en mayores posibilidades de interacción y oportunidades comerciales
- Mejora la comunicación interna y la motivación del personal

- Aumenta la eficiencia y efectividad de la organización ya que la ISO 14001 es coherente con otras normas como la ISO 45001, ISO 50001, ISO 26000 o ISO 9001.

La norma ISO 14001 en su versión 2015 se encuentra compuesta como se señala en el Anexo 1 (Fernández, García, Morales & Soto, 2016).

2.2.2 Normativa Legal

En este apartado se describe de una manera general la legislación ambiental que norma todos los aspectos concernientes a la gestión ambiental en todo el territorio ecuatoriano.

La Constitución Ecuatoriana en su Artículo 425, señala: “El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos”.

2.2.2.1 Constitución de la República del Ecuador

A continuación, se detalla en resumen los principales artículos relacionados con el desarrollo del presente proyecto:

Tabla 16

Resumen Constitución de la República del Ecuador

TITULOS	CAPITULOS	DESCRIPCIÓN/ARTÍCULOS RELACIONADOS
TITULO II DERECHOS	CAPITULO II DERECHOS DEL BUEN VIVIR	Art. 14.- "Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kaw say</i> ."
	CAPITULO VIII DERECHOS DE LA NATURALEZA	Art. 71.- "La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos." Art. 72.- "Derecho de la naturaleza a ser restaurada. En caso de ocasionar impactos ambientales graves o permanentes, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas." Art. 73.- "El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales." Art. 74.- "Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado."
	CAPITULO I PRINCIPIOS GENERALES	Art. 238.- "Los gobiernos autónomos descentralizados tendrán autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional. Constituyen gobiernos autónomos descentralizados las juntas parroquiales rurales, los concejos municipales, los concejos metropolitanos, los consejos provinciales y los consejos regionales." Art. 239.- "El régimen de gobiernos autónomos descentralizados se regirá por la ley correspondiente, que establecerá un sistema nacional de competencias de carácter obligatorio y progresivo y definirá las políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios territoriales en el proceso de desarrollo." Art. 240.- "Los gobiernos autónomos descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales. Las juntas parroquiales rurales tendrán facultades reglamentarias." Art. 241.- "La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados."
TITULO VI DEL REGIMEN DEL BUEN VIVIR	CAPITULO I INCLUSION Y EQUIDAD	Art. 389.- "El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad." Art. 390.- "Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico."
	CAPITULO I BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES	Art. 395.- "Se detallan los 4 Principios Ambientales donde el Estado garantiza la protección, conservación y regeneración de la naturaleza y Medio Ambiente para satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras, mediante el cumplimiento de políticas de gestión ambiental y la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales." Art. 396.- "El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos." Art. 397.- "En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente." Art. 398.- "Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado." Art. 399.- "El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza." Art. 400.- "El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad inter-generacional."

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2 Tratados y Convenios Internacionales

A continuación, se detalla en resumen los principales Tratados y Convenios Internacionales relacionados con el desarrollo del presente proyecto:

Tabla 17

Resumen Tratados Internacionales

CONVENIOS Y TRATADOS	DESCRIPCIÓN
CONVENIO DE BASILEA	El Convenio de Basilea consiste en el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989. Art. 1.- "Se encuentra el alcance del Convenio donde serán "desechos peligrosos" a los efectos del presente Convenio los desechos que sean objeto de movimientos transfronterizos." Art. 6.- "Se detallan los movimientos transfronterizos entre Partes. El Estado de exportación notificará por escrito, o exigirá al generador o al exportador que notifique por escrito, por conducto de la autoridad competente de los Estados interesados cualquier movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos."
LA AGENDA 21, DEL 9 DE JUNIO DE 1992	Se establecen responsabilidades por daños causados al ambiente, el concepto de participación comunitaria, la utilización de tecnologías limpias y el principio de "precaución" para la adopción de medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto ambiental, aunque no existan evidencias científicas. La sección segunda de este documento internacional, en su numeral 15, establece un programa de acciones en cuanto a la conservación de la diversidad biológica.
CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES (COPS)	El Convenio de Estocolmo fue auspiciado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ha sido el resultado de largos años de negociación para obtener compromisos legales de los países que obligue de manera urgente la eliminación de todos los COPs y regular el tratamiento de sustancias tóxicas.

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.3 Código Orgánico del Ambiente

A continuación, se detalla en resumen los principales artículos relacionados con el desarrollo del presente proyecto:

Tabla 18

Resumen Código Orgánico del Ambiente

TÍTULOS	CAPÍTULOS	DESCRIPCIÓN/ARTÍCULOS RELACIONADOS
TÍTULO II DE LOS DERECHOS, DEBERES Y PRINCIPIOS AMBIENTALES		Art. 9.- "Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional. Estos principios son: 1. Responsabilidad integral. La responsabilidad de quien promueve una actividad que genere o pueda generar impacto sobre el ambiente, principalmente por la utilización de sustancias, residuos, desechos o materiales tóxicos o peligrosos, abarca de manera integral, responsabilidad compartida y diferenciada. Esto incluye todas las fases de dicha actividad, el ciclo de vida del producto y la gestión del desecho o residuo, desde la generación hasta el momento en que se lo dispone en condiciones de inocuidad para la salud humana y el ambiente."
TÍTULO II INSTITUCIONALIDAD Y ARTICULACION DE LOS NIVELES DE GOBIERNO EN EL SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTIÓN AMBIENTAL	CAPÍTULO II DE LAS FACULTADES AMBIENTALES DE LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS	Art. 27.- "Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental. En el marco de sus competencias ambientales exclusivas y concurrentes corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales el ejercicio de las siguientes facultades, en concordancia con las políticas y normas emitidas por los Gobiernos Autónomos Provinciales y la Autoridad Ambiental Nacional: 6. Elaborar planes, programas y proyectos para los sistemas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos o desechos sólidos; 7. Generar normas y procedimientos para la gestión integral de los residuos y desechos para prevenirlos, aprovecharlos o eliminarlos, según corresponda."
TÍTULO VII MANEJO RESPONSABLE DE LA FAUNA Y ARBOLADO URBANO		Art. 149.- "Control de población de la fauna urbana. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos deberán prevenir y controlar la sobreproducción de animales que se definan para el efecto. Para la prevención y control de poblaciones de animales se implementarán al menos las siguientes medidas: 1. Programas de educación a la población sobre la tenencia responsable de animales; 2. Gestión integral de los residuos y desechos de acuerdo a las disposiciones de este Código;"

Art. 224.- "Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental."

Art. 225.- "Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales:

1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente;
2. La responsabilidad extendida del productor o importador;
3. La minimización de riesgos sanitarios y ambientales, así como fitosanitarios y zoonosarios;
4. El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación al manejo de los residuos y desechos;
5. El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación;
6. El fomento de la investigación, desarrollo y uso de las mejores tecnologías disponibles que minimicen los impactos al ambiente y la salud humana;
7. El estímulo a la aplicación de buenas prácticas ambientales, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, en todas las fases de la gestión integral de los residuos o desechos;
8. La aplicación del principio de responsabilidad compartida, que incluye la internalización de costos, derecho a la información e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;
9. El fomento al establecimiento de estándares para el manejo de residuos y desechos en la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;
10. La sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y desechos entre todos los sectores;
11. La jerarquización en la gestión de residuos y desechos; y,
12. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional."

CAPÍTULO I
DISPOSICIONES
GENERALES

TÍTULO V
GESTIÓN INTEGRAL
DE RESIDUOS Y DESECHOS

Art. 226.- "Principio de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad:

1. Prevención;
2. Minimización de la generación en la fuente;
3. Aprovechamiento o valorización;
4. Eliminación; y,
5. Disposición final.

La disposición final se limitará a aquellos desechos que no se puedan aprovechar, tratar, valorizar o eliminar en condiciones ambientalmente adecuadas y tecnológicamente factibles.

La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, promoverán y fomentarán en la ciudadanía, en el marco de sus competencias, la clasificación, reciclaje, y en general la gestión de residuos y desechos bajo este principio."

Art. 232.- Del reciclaje inclusivo. La Autoridad Ambiental Nacional o los Gobiernos Autónomos Descentralizados, según su competencia, promoverán la formalización, asociación, fortalecimiento y capacitación de los recicladores a nivel nacional y local, cuya participación se enmarca en la gestión integral de residuos como una estrategia para el desarrollo social, técnico y económico. Se apoyará la asociación de los recicladores como negocios inclusivos, especialmente de los grupos de la economía popular y solidaria.

Art. 235.- De la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales. Para la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales, las políticas, lineamientos, regulación y control serán establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional, así como los mecanismos o procedimientos para la implementación de los convenios e instrumentos internacionales ratificados por el Estado.

CAPÍTULO III
GESTIÓN INTEGRAL
DE RESIDUOS Y
DESECHOS PELIGROSOS
Y ESPECIALES

Art. 238.- Responsabilidades del generador. Toda persona natural o jurídica definida como generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, es el titular y responsable del manejo ambiental de los mismos desde su generación hasta su eliminación o disposición final, de conformidad con el principio de jerarquización y las disposiciones de este Código. Serán responsables solidariamente, junto con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los residuos y desechos peligrosos y especiales, en el caso de incidentes que produzcan contaminación y daño ambiental. También responderán solidariamente las personas que no realicen la verificación de la autorización administrativa y su vigencia, al momento de entregar o recibir residuos y desechos peligrosos y especiales, cuando corresponda, de conformidad con la normativa secundaria.

	<p>Art. 316.- Infracciones leves. Serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El inicio de un proyecto, obra o actividad categorizada como de bajo impacto sin la autorización administrativa; 2. El incumplimiento de las obligaciones contenidas en la autorización administrativa o plan de manejo ambiental, cuando no estén tipificadas como graves o muy graves; 3. La no presentación de las auditorías ambientales y reportes de monitoreo; 4. La generación de residuos o desechos especiales sin la autorización administrativa; 5. El incumplimiento de la obligación de presentar los programas de gestión integral de las existencias caducadas y envases vacíos de las sustancias químicas; 6. La no notificación a la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca del brote de plagas o enfermedades de especies forestales en las plantaciones forestales productivas; y, 7. El incumplimiento de las medidas de sanidad en materia de medios de propagación vegetal definidos por la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.
<p>CAPITULO I DE LAS INFRACCIONES ADMINISTRATIVAS AMBIENTALES</p>	<p>Art. 317.- "Infracciones graves. Las siguientes infracciones se considerarán graves y se les aplicará, además de la multa económica, las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. El no informar dentro del plazo de 24 horas a la Autoridad Ambiental Competente por parte del operador de la obra, proyecto o actividad acerca de situaciones de emergencia, accidentes e incidentes que hayan ocasionado o pudiesen ocasionar daños ambientales. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320; 17. El incumplimiento de normas técnicas en el manejo integral de sustancias químicas, residuos y desechos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320; 18. El incumplimiento de la obligación de presentar los programas de gestión integral de productos que se convierten en desechos peligrosos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320. 19. El incumplimiento parcial de las medidas de reparación integral de daños ambientales a las que estaba obligado el operador responsable. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320." 17. El incumplimiento de normas técnicas en el manejo integral de sustancias químicas, residuos y desechos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;"
<p>TITULO IV INFRACCIONES Y SANCIONES</p>	<p>Art. 318.- "Infracciones muy graves. Las siguientes infracciones se considerarán muy graves y se les aplicará, además de la multa económica, las siguientes:</p> <p>...</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. El incumplimiento de los límites permisibles sobre vertidos, descargas y emisiones. Para esta infracción aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320; 14. La introducción o importación al país de residuos y desechos, conforme las condiciones previstas en el artículo 227 de este Código. Para esta infracción aplicará la multa económica; 15. La introducción, importación, uso o tenencia de sustancias químicas prohibidas. Para esta infracción además de la multa económica se aplicará la destrucción de los productos; y, 16. La exportación de residuos o desechos peligrosos sin las autorizaciones otorgadas por la Autoridad Ambiental Nacional. Para esta infracción aplicará la multa económica."
	<p>Art. 319.- "Infracciones especiales en el manejo responsable de la fauna urbana. Serán infracciones en el manejo responsable de la fauna urbana las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El incumplimiento de las obligaciones y responsabilidades en relación con los animales; 2. Ejecutar los actos prohibidos contra los animales; y, 3. Obstaculizar o impedir la labor de vigilancia y control de las autoridades competentes."
<p>CAPITULO II DE LAS SANCIONES</p>	<p>Art. 320.- Sanciones. Son sanciones administrativas las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Multa económica; 2. Decomiso de las especies de vida silvestre, nativas, exóticas o invasoras, herramientas, equipos, medios de transporte y demás instrumentos utilizados para cometer la infracción; 3. Destrucción de los productos, medios de transporte, herramientas o bienes utilizados para cometer la infracción; 4. Suspensión temporal de la actividad o del aval oficial de actuación; 5. Revocatoria de la autorización, terminación del contrato y del aval oficial de actuación; 6. Devolución, suspensión, o pérdida de incentivos; y, 7. El desalojo de personas del área donde se está cometiendo la infracción, con garantía plena de sus derechos, así como el desmontaje y la demolición de infraestructura o instrumentos utilizados para cometer la infracción. <p>La obligación de la reparación integral se impondrá en todas las infracciones en la cuales exista la responsabilidad y ocurrencia de daños ambientales, de conformidad con las disposiciones establecidas en este Código.</p> <p>Se impondrá la clausura definitiva de establecimientos, edificaciones o servicios cuando los daños ambientales no han cesado por el incumplimiento de las medidas correctivas ordenadas.</p>

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.4 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

Tabla 19

Resume Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

TITULOS	CAPITULOS	DESCRIPCIÓN ARTÍCULOS RELACIONADOS
TÍTULO VI GESTIÓN INTEGRAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES	<p>Art. 525.- "Prohibiciones.- Sin perjuicio de las prohibiciones estipuladas en la normativa aplicable, se prohíbe:</p> <p>... d) Mezclar sustancias químicas con residuos o desechos."</p>
	CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES	<p>Art. 560.- "Ámbito.- Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente Título, todas las personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales y extranjeras, que participen en la generación y gestión integral de residuos o desechos, sus fases y actividades afines."</p> <p>Art. 561.- "Principios.- El ejercicio de la gestión integral de residuos y desechos, además aquellos establecidos en el Código Orgánico del Ambiente, se regirá por los siguientes principios:</p> <p>... b) Minimización en la fuente: La generación de residuos y/o desechos debe ser prevenida prioritariamente en la fuente y en cualquier actividad. Se adoptarán las medidas e implementarán las restricciones necesarias para minimizar la cantidad de residuos y desechos que se generan en el país. c) Responsabilidad común pero diferenciada: Cada actor de la cadena de producción y comercialización de un bien, tendrá responsabilidad en la gestión de residuos y desechos de acuerdo a su alcance. d) De la cuna a la cuna: Procurar la calidad, ecodiseño y fabricación de productos con características que favorezcan el aprovechamiento y minimización de la generación de residuos y desechos, contribuyendo al desarrollo de una economía circular."</p>
		<p>Art. 572.- "Actores.- Las entidades públicas que participan en la gestión integral de residuos y desechos son las siguientes:</p> <p>a) La Autoridad Ambiental Nacional; b) La Autoridad Sanitaria Nacional; c) La Autoridad Nacional de Electricidad y Energía Renovable; y, d) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos."</p>
TÍTULO VII GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS	CAPÍTULO II REGÍMEN INSTITUCIONAL	<p>Art. 573.- "Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional.- Sin perjuicio de aquellas establecidas en la Constitución y la ley, las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional, respecto a la gestión integral de residuos y desechos, son las siguientes:</p> <p>a) Expedir políticas, instructivos, normas técnicas y demás instrumentos normativos necesarios para la gestión integral de residuos y desechos, en concordancia con la normativa aplicable y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado; d) Gestionar y mantener actualizada la información sobre residuos y desechos contenida en el Sistema Único de Información Ambiental; e) Elaborar y actualizar los listados nacionales de residuos y desechos peligrosos y especiales, y residuos no peligrosos; j) Otorgar el Registro de Generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, y el Registro de Generador de residuos y desechos originados a partir de uso o consumo de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor; m) Coordinar con la Autoridad Sanitaria Nacional la implementación de mecanismos que permitan conocer los efectos del manejo de residuos y desechos peligrosos y especiales en la salud humana.</p>
		<p>Art. 574.- "Gestión de desechos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos para la gestión integral de los residuos y desechos, constatarán lo siguiente:</p> <p>a) Emitir normativa local para la gestión integral de residuos y desechos, en concordancia con la política y normativa ambiental nacional vigente; b) Elaborar e implementar planes, programas y proyectos para la gestión integral de los residuos y desechos, en concordancia con la política y normativa ambiental vigente; g) Llevar un registro de información de la prestación del servicio de la gestión integral de residuos y desechos sólidos del cantón y reportarlo anualmente a la Autoridad Ambiental Nacional, a través de los instrumentos que ésta determine; h) Crear y mantener actualizado un registro de personas naturales y jurídicas dedicadas a la gestión de residuos y desechos dentro de su jurisdicción; k) Coordinar con la Autoridad Ambiental Nacional para establecer estrategias que permitan la efectiva recolección y gestión de los residuos o desechos peligrosos o especiales generados a nivel domiciliario;</p>

<p>TÍTULO VII GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS</p> <p>CAPÍTULO III GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES</p>	<p>Art. 612.- "Ámbito.- El presente capítulo regula todas las fases de la gestión integral de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, así como los mecanismos de prevención y control de la contaminación en el territorio nacional. Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente capítulo, todos los operadores que participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales. La Autoridad Ambiental Nacional definirá las políticas nacionales y la normativa de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales. En caso de no existir normas nacionales, podrán adoptarse normas internacionales o aquellas emitidas por organismos de control extranjeros, las cuales deben ser validadas por la Autoridad Ambiental Nacional."</p>
	<p>Art. 613.- "Prohibiciones.- En la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales se prohíbe: a) Disponer residuos o desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización administrativa correspondiente; b) Disponer residuos o desechos peligrosos y/o especiales en áreas naturales que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, áreas especiales para la conservación de la biodiversidad, Patrimonio Forestal Nacional, ecosistemas frágiles, en el dominio hídrico público, aguas marinas, playas, en las vías públicas, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier lugar no autorizado; c) Quemar a cielo abierto residuos o desechos peligrosos y/o especiales; d) Realizar mezclas entre residuos o desechos peligrosos y/o especiales, y de la misma manera la mezcla de estos con otros materiales cuando su destino no es la eliminación o disposición final. En el caso de generarse una mezcla de desechos especiales con otros materiales, la mezcla completa deberá ser manejada como desecho especial o según prime la característica de peligrosidad del material. En el caso de generarse una mezcla de desechos peligrosos con otros materiales, la mezcla completa deberá ser manejada como desecho peligroso; e) Utilizar residuos o desechos peligrosos y/o especiales como insumo para la elaboración de productos de consumo humano o animal; y, f) Realizar movimientos transfronterizos de residuos o desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización de la Autoridad Ambiental Nacional y demás autoridades competentes. El incumplimiento de estas prohibiciones estará sujeto a los procesos administrativos y sanciones respectivas, sin perjuicio de las acciones civiles y penales a las que haya lugar."</p>
	<p>Art. 615.- "Fases del sistema de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales.- El sistema de gestión integral de residuos o desechos peligrosos y/o especiales está integrado por las siguientes fases: a) Generación; b) Almacenamiento; c) Transporte; d) Eliminación; y, e) Disposición final."</p>
	<p>Art. 617.- "Declaración de gestión.- Es el reporte de la gestión realizada sobre los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por parte de los operadores en las diferentes fases del sistema de gestión. Los operadores de las fases de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, deberán presentar la declaración de gestión de lo realizado durante el año calendario ante la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación, conforme a las especificaciones particulares de cada fase."</p>
	<p>Art. 618.- "Transferencia.- La entrega y recepción de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, realizada entre cada una de las fases del sistema de gestión integral, queda condicionada al otorgamiento de las autorizaciones administrativas, su vigencia y su alcance según corresponda."</p>
	<p>Art. 619.- "Manifiesto único.- Es el acta de entrega y recepción que crea la cadena de custodia para la transferencia de residuos o desechos peligrosos y/o especiales entre las fases de gestión. Los operadores de las fases de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, deberán intervenir en la formalización del manifiesto único y custodiarlo."</p>
	<p>Art. 620.- "Certificado o acta de eliminación o disposición final.- Los operadores de las fases de eliminación o disposición final de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, tienen la obligación de emitir el certificado o acta de eliminación o disposición final de los mismos."</p>
	<p>Art. 621.- "Listados Nacionales e Inventario.- La Autoridad Ambiental Nacional emitirá y actualizará los listados nacionales de residuos o desechos peligrosos y/o especiales. En el caso de que exista incertidumbre de que un residuo o desecho sea o no considerado como peligroso, la caracterización o determinación del mismo deberá realizarse conforme las disposiciones o normas técnicas emitidas para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Nacional, o en su defecto por normas técnicas aceptadas a nivel internacional. La Autoridad Ambiental Nacional realizará el inventario nacional de residuos o desechos peligrosos y/o especiales con base en la información del sistema de gestión integral de los mismos, de manera gradual y en coordinación con las autoridades competentes."</p>
	<p>Art. 623.- "Generadores de residuos o desechos peligrosos y/o especiales.- Se considera como generador a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que genere residuos o desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas, de servicios, o de consumo domiciliario. Si el generador es desconocido, será aquella persona natural o jurídica que éste en posesión de esos desechos o residuos, o los controle en el marco de sus competencias. El generador será el titular y responsable del manejo de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, excepto los generadores por consumo domiciliario, que se regularán conforme a la política y norma secundaria que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto. Los operadores serán responsables de los residuos o desechos generados por las actividades complementarias, equipos, maquinarias o servicios contratados o alquilados para realizar su actividad principal, en las mismas instalaciones de dicha actividad, conforme las disposiciones del presente capítulo."</p>
	<p>Art. 626.- "Obligaciones.- Los generadores tienen las siguientes obligaciones: a) Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización; b) Identificar y caracterizar, de acuerdo a la norma técnica correspondiente, los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados; c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto. El Registro será emitido por proyecto, obra o actividad sujeta a regularización ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional podrá analizar la factibilidad de emitir un solo Registro de Generador para varias actividades sujetas a regularización ambiental correspondientes a un mismo operador y de la misma índole, considerando aspectos como: cantidades mínimas de generación, igual tipo de residuo o desechos peligrosos y/o especiales generados, jurisdicción (ubicación geográfica) para fines de control y seguimiento; d) El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización administrativa ambiental respectiva, será responsable de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados en sus instalaciones, incluso si éstos son generados por otros operadores que legalmente desarrollen actividades en sus instalaciones; e) Presentar en la declaración anual de gestión de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, según corresponda, las medidas o estrategias con el fin de prevenir, reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme a la normativa que se emita para el efecto; f) Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad; g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales; h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional; i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único; y, j) Custodiar las actas de eliminación o disposición final."</p>
	<p>Art. 627.- "Almacenamiento.- El almacenamiento es la fase a través de la cual se acepta temporalmente residuos o desechos peligrosos y/o especiales, en sitios y bajo condiciones que permitan su adecuado acondicionamiento, el cual incluye, aunque no se limita, a operaciones como la identificación, separación o clasificación, envasado, embalado y etiquetado de los mismos, conforme a la norma secundaria emitida para el efecto por la Autoridad Ambiental Nacional o el INEN, y/o normativa internacionalmente aplicable. Los operadores podrán almacenar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por un plazo máximo de un (1) año conforme a la norma técnica correspondiente, y en casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar una extensión de dicho plazo a la Autoridad Ambiental Nacional."</p>
	<p>Art. 628.- "Condiciones.- Según corresponda, los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Almacenar y manipular los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, asegurando que no exista dispersión de contaminantes al entorno ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, verificando los aspectos técnicos de compatibilidad; b) No almacenar residuos o desechos peligrosos y/o especiales en el mismo sitio, con sustancias químicas u otros materiales; c) El acceso a estos locales debe ser restringido, y el personal que ingrese estará provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial; d) Contar con señalización apropiada en lugares y formas visibles; e) Contar con el material y equipamiento para atender contingencias; f) Contar con sistemas de extinción contra incendios; g) Contar con bases o pisos impermeabilizados o similares, según el caso; y, h) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional en la norma secundaria."</p>
	<p>Art. 629.- "Obligaciones.- Las obligaciones de los operadores en la fase de gestión de almacenamiento son: a) Obtener la autorización administrativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Nacional, en la cual se especificará el tipo de residuo o desecho que podrá almacenar; b) Mantener actualizada la bitácora; c) Presentar la declaración de gestión ante la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación. La declaración anual de los desechos y residuos gestionados debe presentarse dentro de los diez (10) primeros días del mes de enero del año siguiente. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación; en casos específicos, la Autoridad Ambiental Nacional podrá definir una periodicidad distinta para la presentación de la declaración a través de la norma técnica respectiva; d) Ejecutar el acondicionamiento de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, tomando en cuenta los criterios adecuados para la separación o clasificación, identificación, compatibilidad, envasados, etiquetados y otras operaciones de acondicionamiento; e) Entregar los residuos o desechos peligrosos y/o especiales a los gestores que cuentan con la autorización administrativa ambiental correspondiente para su transporte, eliminación o disposición final, a otros gestores de almacenamiento, o a los generadores titulares de los mismos, según corresponda; f) Prestar el servicio únicamente a los generadores registrados y gestores autorizados. Para la recepción de residuos o desechos peligrosos y/o especiales provenientes del consumo domiciliario o de generadores que han sido eximidos de obtener el Registro de generador, los gestores o prestadores de servicio de almacenamiento se atenderán a lo dispuesto en la norma secundaria que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto; g) Ser responsable en caso de incidentes que produzcan contaminación o daños ambientales durante su gestión. El operador que ha contratado el servicio de almacenamiento será responsable solidario; h) Cumplir con las normativas ambientales y de uso y ocupación de suelo emitida a nivel descentralizado; y, i) Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional en la norma secundaria correspondiente."</p>
	<p>Art. 637.- "Eliminación de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales.- La eliminación es la fase de la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales que abarca el o los tratamientos físicos, químicos o biológicos que dan como resultado la reducción o modificación del contenido de sustancias químicas o biológicas de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales con el fin de eliminar su peligrosidad, conduciendo o no a su aprovechamiento, sea a través de la recuperación de materiales o energía, reciclaje, regeneración, reutilización de los mismos, entre otros. Los residuos o desechos peligrosos y/o especiales deben ser eliminados de manera ambientalmente adecuada conforme lo establezca la norma secundaria correspondiente, tomando en cuenta el principio de jerarquización."</p>

TÍTULO VIII RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR	Art. 659.- "Gestores ambientales.- Los gestores ambientales son las personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras que prestan los servicios de recolección y transporte, almacenamiento, eliminación con o sin aprovechamiento, o disposición final de los residuos o desechos originados a partir del uso o consumo de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor."
	Art. 660.- "Obligaciones de gestores ambientales.- Los gestores ambientales deberán cumplir con las siguientes obligaciones: a) Contar con las autorizaciones administrativas ambientales de su actividad, mismos que deberán incluir lo relativo al manejo de residuos o desechos originados a partir del uso o consumo de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor, sin perjuicio de otros conforme a la normativa ambiental vigente; b) Reportar a la Autoridad Ambiental Nacional, la gestión efectuada a los residuos o desechos originados a partir del uso o consumo de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor, conforme se establezca en la normativa técnica correspondiente; y, c) Otras que establezcan las autoridades competentes."
	Art. 663.- "Gestión integral de residuos o desechos.- La gestión integral residuos o desechos originados a partir del uso o consumo de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, técnicas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de proporcionar a los residuos o desechos, el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, posibilidades de aprovechamiento, entre otros."
	Art. 664.- "Fases de la gestión integral de residuos o desechos.- En el marco de la aplicación de la responsabilidad extendida del productor, sin perjuicio del modelo de gestión que el productor establezca, son fases de la gestión integral de residuos o desechos originados a partir del uso o consumo de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor, las siguientes: generación, recolección primaria, almacenamiento, transporte, eliminación con o sin aprovechamiento, y disposición final."

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.5 Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente

Tabla 20

Resumen Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente

CAPITULOS	DESCRIPCIÓN ARTÍCULOS RELACIONADOS
	<p>Art. 47.- Prioridad Nacional.- El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional y como tal, de interés público y sometido a la tutela Estatal, la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales. El interés público y la tutela estatal sobre la materia implica la asignación de la rectoría y la tutela a favor de la Autoridad Ambiental Nacional, para la emisión de las políticas sobre la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales. También implica, la responsabilidad extendida y compartida por toda la sociedad, con la finalidad de contribuir al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales, en todos los ámbitos de gestión, según lo definido y establecido en este Libro y en particular en este Capítulo. Complementan el régimen integral, el conjunto de políticas públicas, institucionalidad y normativa específica, aplicables a nivel nacional.</p> <p>En virtud de esta declaratoria, tanto las políticas como las regulaciones contenidas en la legislación pertinente, así como aquellas contenidas en este Libro y en las normas técnicas que de él se desprenden, son de ejecución prioritaria a nivel nacional; su incumplimiento será sancionado por la Autoridad Ambiental Nacional, de acuerdo al procedimiento sancionatorio establecido en este Libro.</p>
	<p>Art. 48.- Ámbito.- El presente capítulo regula todas las fases de la gestión integral de residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, así como los mecanismos de prevención y control de la contaminación en el territorio nacional, al tenor de los procedimientos y normas técnicas previstos en la normativa ambiental vigente y en los convenios internacionales relacionados con esta materia, suscritos y ratificados por el Estado.</p> <p>Se hallan sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente capítulo, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de los residuos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes.</p>
	<p>Art. 49.- "Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes:</p> <p>a) Manejo integral de residuos y/o desechos;</p> <p>b) Responsabilidad extendida del productor y/o importador;</p> <p>c) Minimización de generación de residuos y/o desechos;</p> <p>d) Minimización de riesgos sanitarios y ambientales;</p> <p>e) Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos y/o desechos;</p> <p>f) Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico, mediante el establecimiento de herramientas de aplicación como el principio de jerarquización: prevención, minimización de la generación en la fuente, clasificación, aprovechamiento y/o valorización, incluye el reuso y reciclaje, tratamiento y disposición final.</p> <p>g) Fomento a la investigación y uso de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y la salud;</p> <p>h) Aplicación del principio de prevención, precautorio, responsabilidad compartida, internalización de costos, derecho a la información, participación ciudadana e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;</p> <p>i) Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos y/o desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;</p> <p>j) Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores;</p> <p>k) Aquellas que determine la Autoridad Ambiental Nacional a través de la norma técnica correspondiente."</p>
	<p>Art. 54.- Prohibiciones.- Sin perjuicio a las demás prohibiciones estipuladas en la normativa ambiental vigente, se prohíbe:</p> <p>a) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización administrativa ambiental correspondiente.</p> <p>b) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el dominio hídrico público, aguas marinas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto de acuerdo a la norma técnica correspondiente.</p> <p>c) Quemar a cielo abierto residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.</p> <p>d) Introducir al país residuos y/o desechos no peligrosos y/o especiales para fines de disposición final.</p> <p>e) Introducir al país desechos peligrosos, excepto en tránsito autorizado.</p>
	<p>Art. 78.- Ámbito.- El presente Capítulo regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos y/o especiales en el territorio nacional, al tenor de los procedimientos y normas técnicas previstos en la normativa aplicable y en los Convenios Internacionales relacionados con esta materia, suscritos y ratificados por el Estado ecuatoriano.</p> <p>Sin perjuicio de la tutela estatal sobre el ambiente, todos los ciudadanos y especialmente los promotores de la gestión de desechos peligrosos y/o especiales, tienen la responsabilidad de colaborar desde su respectivo ámbito de acción, con las medidas de seguridad y control de dichos materiales. Cuando los riesgos se gestionen bajo el principio de descentralización subsidiaria, implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respecto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.</p> <p>En este marco, el presente cuerpo normativo regula de forma diferenciada, las fases de la gestión integral y normas administrativas y técnicas correspondientes a cada uno de ellos.</p>
CAPÍTULO VI GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS, Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES	
SECCIÓN II GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES	

Art. 79.- Desechos peligrosos.- A efectos del presente Libro se considerarán como desechos peligrosos, los siguientes:

- a) Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables; y,
 b) Aquellos que se encuentran determinados en los listados nacionales de desechos peligrosos, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el numeral anterior. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales.

Para determinar si un desecho debe o no ser considerado como peligroso, la caracterización del mismo deberá realizarse conforme las normas técnicas establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y/o la Autoridad Nacional de Normalización o en su defecto por normas técnicas aceptadas a nivel internacional, acogidas de forma expresa por la Autoridad Ambiental Nacional.

La gestión de los desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo, sea de origen natural o artificial, serán regulados y controlados por la normativa específica emitida por la Autoridad Nacional de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace, lo cual no exime al generador de proveer la información sobre la gestión ambientalmente adecuada de estos desechos a la Autoridad Ambiental Nacional, ni de la necesidad de contar con el permiso ambiental correspondiente en virtud del proceso de regularización establecido en este Libro.

Art. 80.- Desechos especiales.- A efectos del presente Libro se considerarán como desechos especiales los siguientes:

- a) Aquellos desechos que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar al ambiente o a la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y, para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reuso y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales;
 b) Aquellos cuyo contenido de sustancias tengan características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico-infecciosas y/o radioactivas, no superen los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental nacional o en su defecto la normativa internacional aplicable.
 c) Aquellos que se encuentran determinados en el listado nacional de desechos especiales. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales.

Para determinar si un desecho debe o no ser considerado como especial, la caracterización del mismo deberá realizarse conforme las normas técnicas establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y/o la Autoridad Nacional de Normalización o en su defecto, por normas técnicas aceptadas a nivel internacional.

Art. 87.- Del manifiesto único.- Es el documento oficial mediante el cual, la Autoridad Ambiental Competente y el generador mantienen la cadena de custodia. Dicha cadena representa un estricto control sobre el almacenamiento temporal, transporte y destino de los desechos peligrosos y/o especiales producidos dentro del territorio nacional. En casos específicos en que el prestador de servicio (gestor) se encuentre en posesión de desechos peligrosos y/o especiales, los cuales deban ser transportados fuera de sus instalaciones, también aplicará la formalización de manifiesto único con el mismo procedimiento aplicado para el generador.

Art. 92.- Del período del almacenamiento.- El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las instalaciones, no podrá superar los doce (12) meses contados a partir de la fecha del correspondiente permiso ambiental. En casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar a la Autoridad Ambiental una extensión de dicho periodo que no excederá de 6 meses.

Durante el tiempo que el generador esté almacenando desechos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones, este debe garantizar que se tomen las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados.

En caso de inexistencia de una instalación de eliminación y/o disposición final, imposibilidad de accesos a ella u otros casos justificados, la Autoridad Ambiental Competente podrá autorizar el almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales por períodos prolongados, superiores a los establecidos en el presente artículo. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional emitirá las disposiciones para el almacenamiento prolongado de los desechos peligrosos y/o especiales y su control.

Art. 93.- De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.- Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;
 b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
 c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;
 d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;
 f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia;
 g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;
 h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
 i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;
 j) Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6kg/cm² durante 15 minutos; y,
 k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.

Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con algunas de estas condiciones en caso de piscinas o similares, si se justifica técnicamente que no existe dispersión de contaminantes al entorno, ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, para lo cual se deberá realizar estricto control y monitoreo, el mismo que se estipulara en el estudio ambiental respectivo.

Art. 95.- Del etiquetado.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

Art. 96.- De la compatibilidad.- Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país; no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 97.- De la transferencia.- El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en la obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento de manifiesto provisto por el generador en el caso, de conformidad con la información indicada en el mismo.

Art. 98.- Del libro de registro de movimientos.- El prestador de servicios (gestor) de almacenamiento conforme al alcance de su permiso ambiental que corresponda, debe llevar un libro de registro (bitácora) de los movimientos (fechas) de entrada y salida de desechos peligrosos indicando el origen, cantidades, características y destino final que se dará a los mismos.

Art. 99.- Declaración Anual.- El prestador de servicio de almacenamiento debe realizar la declaración anual de la gestión de los desechos almacenados, bajo los lineamientos que se emitan para el efecto, dentro de los diez (10) primeros días del mes de enero del año siguiente. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes adicionales cuando lo requiera. En casos específicos, la periodicidad de la presentación de la declaración será establecido por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 100.- Del incumplimiento.- El incumplimiento de lo establecido en este parágrafo, en uno o más de sus artículos, dará inicio del procedimiento sancionatorio previsto en este Libro. El incumplimiento de más de una de estas obligaciones será considerado agravante. El incumplimiento además impide la obtención del permiso ambiental correspondiente.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.6 Instructivo de Responsabilidad Gestión de Aceites Lubricantes Usados

Tabla 21

Resumen Instructivo de Responsabilidad Gestión de Aceites Lubricantes Usados, Acuerdo Ministerial MAE N° 042 – 10 de mayo 2019.

TITULOS	CAPITULOS	DESCRIPCIÓN ARTÍCULOS RELACIONADOS
		<p>Art. 2.- Para efectos del presente Instructivo, la aplicación de Responsabilidad Extendida sobre los productos aceite lubricante, aceites base o aceite base regenerado, considerará las definiciones establecidas en el artículo 25 del presente instructivo, que incluyen: aceite base, aceite mineral de motores (vehículos y máquinas industriales), fluidos hidráulicos y de transmisión, aceites de corte y los de transferencia de calor los cuales luego de su uso se convierten en residuos peligrosos al igual que sus envases vacíos.</p> <p>Quedan exceptuados de la aplicación del presente instructivo los aceites dieléctricos los cuales se gestionarán en base a su norma específica.</p>
TITULO III DEL USUARIO FINAL		<p>Art. 6.- En función de las definiciones establecidas en el presente instructivo, son responsabilidades y obligaciones del usuario final de aceites lubricantes, aceites base o aceites base regenerados las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los usuarios finales que corresponden a domicilios u otras actividades no sujetas a regularización ambiental, se encuentran exentas de obtener el Registro de Generador de desechos peligrosos y/o especiales conforme la normativa ambiente aplicable, y por lo tanto, deben retornar los aceites lubricantes usados y envases vacíos al distribuidor o comercializador seleccionado en un Plan de Gestión, puntos de recepción fijos, centros de acopio o gestores ambientales autorizados o campañas de recolección promovidas por los productores de aceites lubricantes y envases vacíos en el marco de la REP. Este usuario puede conocer de estos sitios a través de las publicaciones que realice el Ministerio del Ambiente. 2. Los usuarios finales que corresponden a actividades productivas o de servicio que generan desechos peligrosos y/o especiales, entre los cuales se encuentran los aceites lubricantes usados y envases vacíos, y que por lo tanto deben contar con el Registro de Generador de desechos peligrosos y/o especiales correspondiente, deben dar cumplimiento a sus obligaciones como generador conforme la Sección II, Capítulo VI del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, o la que lo reemplace, por lo tanto deberán realizar la entrega de los aceites lubricantes usados y envases vacíos solamente a gestores autorizados sean o no parte de un Plan de Gestión Integral aprobado, para lo cual deberán emitir el respectivo manifiesto único. Además son responsables de diagnosticar, remediar y reparar el daño causado al ambiente, en caso de derrames, accidentes o eventos adversos que involucren el manejo inadecuado del aceite lubricante y envases vacíos. 3. Cumplir con las instrucciones de manejo seguro de los aceites lubricantes usados y envases vacíos establecidos por los productores, y principalmente no botar, no depositar en los recipientes de basura común, abandonar o entregar a personas o entidades no autorizadas o que no se encuentren definidos en un plan de gestión integral.
	SECCION IV DE LAS PROHIBICIONES	<p>Art. 24.- Sin perjuicio de las demás prohibiciones establecidas en la normativa ambiental para residuos y desechos peligrosos aplicable, prohíbase lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operar o ejecutar actividades en cualquier etapa de la gestión de aceites lubricantes usados y envases vacíos sin contar con la autorización administrativa ambiental, según corresponda. 2. Exportar aceites lubricantes usados y envases vacíos en caso de que los mismos puedan ser gestionados dentro del territorio nacional en condiciones ambientalmente seguras. 3. Mezclar aceites dieléctricos usados con los otros tipos de aceites lubricantes usados. 4. Acopiar o abandonar aceites lubricantes usados y envases vacíos a cielo abierto o en espacios públicos. 5. Quemar aceites lubricantes usados y envases vacíos a cielo abierto. 6. Disponer aceites lubricantes usados y envases vacíos en escombreras, rellenos sanitarios, botaderos o cualquier área no autorizada. 7. Enterrar aceites lubricantes usados y envases vacíos. 8. Enviar aceites lubricantes usados, envases vacíos o materiales contaminados con aceites lubricantes usados, mediante los servicios de recolección de residuos domésticos. 9. Verter aceites lubricantes usados en aguas superficiales, subterráneas y en los sistemas de alcantarillado. 10. Acopiar o disponer aceites lubricantes usados y envases vacíos en superficies no impermeabilizadas. 11. Mezclar aceites lubricantes usados o envases vacíos con cualquier otro tipo de residuo o sustancia sólida, líquida o gaseosa. 12. Utilizar aceites lubricantes usados como agentes desmoldantes en la construcción. 13. Mover aceites lubricantes usados y envases vacíos simultáneamente con personas, animales, medicamentos y alimentos destinados al consumo humano o animal, o con embalajes destinados para alguno de estos usos. 14. Utilizar aceites lubricantes usados como combustibles en procesos de elaboración de productos alimenticios para el consumo humano o animal.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.7 Ordenanza de las Políticas Ambientales en la provincia de Pastaza

Tabla 22

Resumen Ordenanza de las Políticas Ambientales en la provincia de Pastaza

ORDENANZA	CAPITULOS	DESCRIPCIÓN ARTÍCULOS RELACIONADOS
ORDENANZA DE LAS POLÍTICAS AMBIENTALES EN LA PROVINCIA DE PASTAZA	CAPITULO I DEL OBJETO Y AMBITO DE APLICACION	<p>Art. 1.- Del Objeto de la Ordenanza.- El presente instrumento legislativo provincial, permite el ejercicio de la competencia exclusiva singularizada en el numeral 4 del Art. 263 y asumir la responsabilidad estatal en la jurisdicción provincial señalada en el Art. 399 de la Constitución de la República del Ecuador, en plena concordancia con los artículos 12, 41, 42 y 136 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD, con el propósito de ejercitar la gestión ambiental y proteger la biodiversidad del territorio amazónico de la provincia de Pastaza. La expedición de esta norma provincial demuestra en forma oficial y pública, la capacidad operativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza, y los representantes de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, Municipales y Parroquiales Rurales que integran el Consejo Provincial, para asumir y ejercitar en forma inmediata y en coordinación con otras instituciones del Estado, las competencias exclusivas otorgadas por la Constitución de la República del Ecuador.</p> <p>Art. 2.- Ambito de Aplicación.- Las disposiciones de esta Ordenanza, se aplicaran por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El ambito territorial-> Su alcance comprende toda la jurisdicción de la provincia de Pastaza, en la que se incluye los cantones Pastaza, Mera, Arajuno y Santa Clara y aquellos que se crearen en el futuro , así como las diecisiete parroquias rurales de la provincia y aquellas que se crearen en el futuro. 2. El ambito de competencias.- Se centra en la siguiente competencia exclusiva: a) La Gestión Ambiental. 3. El ambito de su responsabilidad estatal.- Se refiere a la obligatoriedad que el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Pastaza y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, Municipales y Parroquiales Rurales que integran el Consejo Provincial, asumen, como instituciones del Estado, para garantizar que la biodiversidad del territorio amazónico sea protegida y ejercitar la gestión ambiental de forma plena, en directa aplicación del Art.12 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD. 4. El ambito de su facultad como entidad del Estado.- Que posibilita el establecer políticas públicas provinciales en referencia a la gestión ambiental. <p>Política N° 1.- Establecer condiciones para el ejercicio de los derechos del buen vivir, enfocados en el agua, alimentación, ambiente sano y equilibrado; y al hábitat seguro y saludable.</p>
	CAPITULO II DE LAS POLÍTICAS PROVINCIALES AMBIENTALES	<p>Política N° 2.- Educación, respeto y ejercicio de los derechos de la naturaleza y los principios ambientales.</p> <p>Política N° 3.- Producción, comercio y consumo de bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.</p> <p>Política N° 4.- Protección y restauración de la biodiversidad en los ecosistemas y territorio amazónico.</p> <p>Política N° 5.- Implementación y ejercicio de la gestión ambiental provincial.</p>

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Marco Conceptual

En lo referente a marco conceptual, a continuación podemos encontrar un vocablo de términos más utilizados en el desarrollo del proyecto de investigación. Para la definición de los conceptos se tomó como referencia el Glosario de Términos de Reciclaje (Montes, 2006).

Aceites usados.- Todos los aceites independientes de su uso (industriales o domésticos), cualquiera que sea su base (vegetal, mineral o lubricantes), y que sean inadecuados para su utilización; y en particular, los usados en motores de combustión, sistemas de transmisión, etc.

Acondicionamiento de residuos.- Operación para transformar los residuos a formas que permitan su transporte y/o almacenamiento de una manera segura.

Acopio.- Proceso para recolectar residuos sólidos en un lugar previamente definido y apropiado para su tratamiento o disposición final.

Aguas negras o residuales.- Las aguas de composición variada y que son provenientes de las descargas de cualquier uso (urbano, industrial, de servicios, agrícola, plantas de tratamiento y así como la mezcla de las mismas.

Agua subterránea.-: Agua que se encuentra bajo la superficie del terreno y en una zona de saturación.

Almacenamiento o almacenaje.-Depósito temporal de residuos sólidos en envases diseñados para ese fin, previo a la recolección, transporte, tratamiento o disposición final.

Ambiente.- Conjunto de elementos tanto naturales como artificiales, en los que es posible la existencia, desarrollo e interacción de seres vivos.

Área de vertido.- Zona en la que se depositan, extienden y compactan los residuos para posteriormente ser eliminados.

Caracterización.- Estudio y determinación de las propiedades de los residuos.

Caracterización de Sitios Contaminados.- Es la determinación cuali-cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes en materias o residuos peligrosos, con el objetivo de estimar la magnitud y tipo de riesgo que conllevaría una posible contaminación.

Centro de acopio.- Instalación de servicio diseñado para preservar temporalmente y bajo ciertas condiciones los residuos para su posterior tratamiento y disposición final.

Clorofluorocarbono (CFC).- Compuesto químico utilizado como solvente o propelente para aerosoles, refrigerantes y producción de espuma.

Conservación.- Hábito orientado a proteger los recursos naturales renovables y no renovables.

Contaminación.- Acción de un determinado agente que causa deterioro al introducir elementos que resultan nocivos al ambiente, afectando negativamente el equilibrio de la naturaleza.

Contaminante.- Materia en cualquiera de sus estados físicos y formas, y que al interactuar con cualquier elemento natural (atmósfera, agua, suelo, etc) modifique su composición o condición natural.

Degradable.- Compuesto que puede ser descompuesto por la influencia de ciertas condiciones ambientales.

Descarga.- Acción de verter aguas residuales a un cuerpo receptor o alcantarillado.

Desecho.- Materia en cualquiera de sus estados y que es descargada o diluida en volúmenes tales que produzcan alteraciones en el ambiente.

Disposición final.- Acción de depositar de forma definitiva residuos sólidos en lugares diseñados con características que eviten afectaciones a la salud de la población y al medio ambiente.

Emisión.- Sustancia en cualquiera de sus estados que es liberada directa o indirectamente al medio ambiente.

Generación.-: Producir residuos sólidos a través de procesos de producción o de consumo.

Gestión de residuos.- Práctica que consiste en utilizar técnicas de reducción en origen, reciclaje, compostaje, etc. para el manejo y evacuación de residuos sólidos urbanos.

Generador de residuos peligrosos.- Persona física o moral que produce residuos, a través de procesos productivos o de consumo.

Gestión integral de los residuos.-: Conjunto de acciones y normas para el manejo de los residuos sólidos, desde su generación hasta la disposición final, para conseguir beneficios ambientales, optimización económica de su manejo y su aceptación social.

Gestor.- Persona física o moral debidamente acreditada para la prestación de los servicios de manejo integral de residuos.

Manejo Integral.- Actividades enmarcadas en la regulación legal local, tales como reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, transporte y disposición final de residuos.

Material peligroso.- Elemento o mezcla de elementos que independientemente de su estado físico represente un riesgo para el ambiente o la salud.

Plan de manejo.- Instrumento de la gestión integral de residuos sólidos, que define las acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar el acopio y disposición final de residuos sólidos y bajo rigurosos criterios de eficiencia ambiental, económica y social.

Producción Limpia.- Métodos con tendencia a incrementar la eficiencia ambiental en términos de aprovechamiento de la energía e insumos y de prevención o reducción de la generación de residuos.

Reciclaje.- Transformación de los subproductos de los residuos sólidos a través de distintos procesos para restituir su valor económico.

Reducción en la fuente.- Acciones destinadas a reducir tanto la cantidad como la toxicidad de los residuos generados.

Remediación.- Medidas a las que son sometidos los lugares contaminados para poder disminuir y de ser posible eliminar el nivel de contaminantes hasta conseguir niveles tolerables para la salud y el ambiente.

Residuo.- Todo material aislado o mezclado, en cualquiera de sus estados, y que resulte como producto de un proceso de extracción de la naturaleza, transformación, fabricación o consumo, y que es abandonado por su dueño.

Residuos de manejo especial.-: Son residuos que requieren aplicación de planes de manejo específicos con el propósito de tratarlos de manera ambientalmente adecuada y controlada.

Residuos peligrosos.- Residuos en cualquiera de sus estados, que contengan sustancias que puedan significar un peligro directo o indirecto para la salud humana y su entorno.

Tratamiento.- Procedimiento de cualquier tipo (mecánico, físico, químico, biológico) a través del cual se modifican las características de los residuos sólidos y se reduce su volumen o peligrosidad. Sólo sólidos?

Valor agregado.- Es un beneficio extra y a veces inesperado que las organizaciones ofrecen al cliente sin que se genere un costo adicional y sin que este haya sido solicitado por el cliente, este beneficio permite a la organización diferenciarse de la competencia y posicionarse en el mercado.

El valor agregado no debe confundirse con regalos y descuentos, más bien debe ser considerado como calidad, eficiencia y buen servicio, acorde a la tendencia actual del mercado.

Capítulo III: EVALUACION DE LA SITUACION ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN

Para poder analizar la situación actual de la organización referente al problema planteado se seguirá la metodología que se detalla a continuación:

Tabla 23

Metodología para la evaluación de la situación actual

METODOLOGIA	
DESCRIPCIÓN DE PROCESOS DE SERVICIO	Definición de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo
	Definición de actividades en los procesos de mantenimiento
	Análisis cualitativo de las actividades y frecuencia con la que se debe realizar
IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Y CARACTERIZACIÓN	Definición de residuos peligrosos producto de las actividades de mantenimiento
	Caracterización de los residuos peligrosos
ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	Cuantificación de desechos peligrosos producidos en el primer semestre del año 2019
	Análisis de la problemática con Diagrama de Pareto
	Análisis de la problemática con el método Ishikawa

Definición de las principales causas

Fuente: Elaboración propia

3.1 Descripción de procesos de servicio

Mantenimiento. - Se puede definir como las actividades tendientes a preservar y extender de una manera considerable la vida útil de un bien, en nuestro caso vehículos.

Dentro de la rama de mantenimiento se pueden definir tres tipos básicos de mantenimientos, y a continuación los definiremos de manera rápida:

Mantenimiento Preventivo. - Es un tipo de trabajo programado (la mayoría de fabricantes lo recomienda cada 5000 km) de carácter sistemático, es decir, se lo debe realizar a pesar de que el vehículo no presente ningún síntoma de falla, y tiene como objetivo reemplazar ciertas piezas para evitar posibles fallos de los componentes del automóvil. (Diagrama de proceso Anexo 2)

Mantenimiento Correctivo. - Actividades no programadas y que se realizan con la finalidad de corregir problemas o defectos de los componentes del automóvil (Diagrama de proceso Anexo 3).

Mantenimiento Predictivo. - Son actividades permanentes que permiten obtener datos del estado de operación del vehículo y compararlos con estándares previamente definidos por los fabricantes y que permitan evitar la paralización de las unidades.

En la tabla 24 se procederá a definir las actividades que se realizan en el proceso de mantenimiento preventivo en base al kilometraje que registra el vehículo en el odómetro.

Tabla 24

Definición de actividades del mantenimiento preventivo

MANTENIMIENTO PREVENTIVO		FRECUENCIA DE CAMBIO			
DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	Revisión Intermedia	Revisión	Revisión	Revisión	Revisión
		10-30-70-90 (Km. X 1000)	20-40-60-80 (Km. X 1000)	50 (Km. X 1000)	100 (Km. X 1000)
CAMBIO FILTRO-ACEITE	SI	SI	SI	SI	SI
CAMBIO FILTRO-AIRE		SI	SI	SI	SI
CAMBIO FILTRO-AIRE A/C		SI	SI	SI	SI
CAMBIO FILTRO DE GASOLINA				SI	SI
CAMBIO TENSOR BANDA DISTRIBUCION				SI	SI
CAMBIO BANDA ALTERNADOR				SI	SI
CAMBIO BANDA DE DISTRIBUCION				SI	SI
CAMBIO BANDA COMPRESOR A/C				SI	SI
CAMBIO BANDA EN V-D/H				SI	SI
CAMBIO BUJIAS			SI		SI
CAMBIO ACEITE 5W30	SI	SI	SI	SI	SI
LIMPIADOR CUERPO ACELERACION 8.5 OZ		SI	SI	SI	SI
LIMPIADOR PIEZAS DE FRENO 14 OZ		SI	SI	SI	SI
SILICON LUBRICANTE SPRAY		SI	SI	SI	SI
CAMBIO ACEITE CAJA MANUAL					SI
CAMBIO LIQUIDO HIDRAULICO				SI	SI
CAMBIO LIQUIDO DE FRENOS				SI	SI
CAMBIO REFRIGERANTE				SI	SI
CAMBIO ACEITE CAJA AUTOMATICA				SI	SI
CAMBIO FILTRO-DIESEL		SI	SI	SI	SI
CAMBIO ACEITE 10W40 CJ4 (DIESEL)	SI	SI	SI	SI	SI
ALINEACION, BALANCEO Y ROTACION		SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia. Basado en: Especificaciones de las marcas de autos.

3.2 Mapa de procesos y caracterización

A continuación, en la figura 6 se representa gráficamente la estructura de la organización a través de un mapa de procesos:

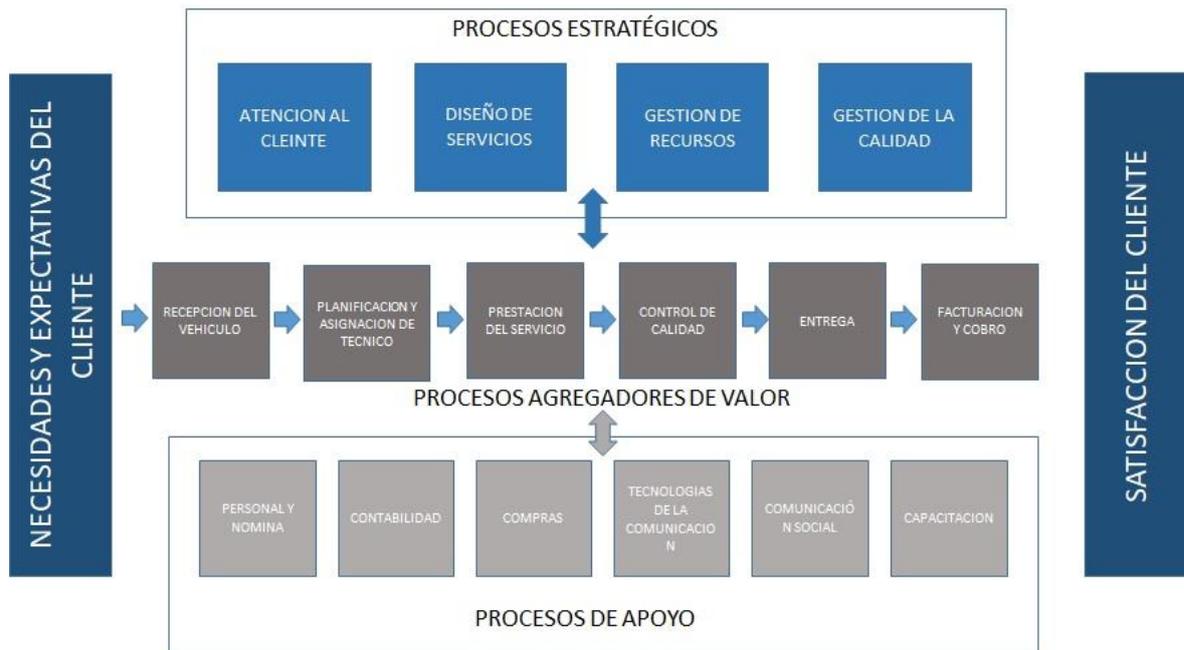


Figura 6.- Mapa de procesos de la Organización Merquiauto.

Ahora que se tienen claramente definidos los procesos y la interacción entre cada uno de ellos nos enfocaremos en el proceso agregador de valor.

A continuación, se realizará la caracterización de las principales actividades que se realizan durante el proceso de servicio:

Caracterización proceso de reparaciones mecánicas

PROCESO REPARACIONES GENERALES (PREDICTIVO - PREVENTIVO - CORRECTIVO)		
Misión: Realizara arreglos que permitan el óptimo funcionamiento del vehículo		
Líder: Jefe de Taller		
Documentos: Manuales de Taller y manuales de fabricantes		
MATERIA PRIMA E INSUMOS	ACTIVIDADES	DESECHOS
Repuestos	Reparación de motor	Chatarra containada con hidrocarburos
Aceite	Reparación de ejes	Filtros usados
Filtros	Reparación de suspensión	Envases contenedores contaminados
Líquido de frenos	Reparación de embrague	Baterias usadas
Refrigerante	Reparación sistema de frenos	Material absorbente contaminado
Aerosoles	Repareación sistema eléctrico	EPP contaminado
Grasas	Cambio de batería	Aceites usados
Baterias	Cambio de aceite y filtros	Refrigerante usado
Material absorbente	Reparación de cajas	Fluidos con agentes contaminantes
Filtros EPP	Reparación aire acondicionado	
	Reaparación de transmisión	
	Revisión y cambio de fluidos	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26

Caracterización proceso de enderezada y pintura

PROCESO REPARACIONES ENDEREZADA Y PINTURA		
Misión: Ofrecer soluciones integrales de enderezada y pintura		
Líder: Jefe de Taller		
MATERIA PRIMA E INSUMOS	ACTIVIDADES	DESECHOS
Tintes	Enderezada de carrocería	Desechos de tintes, pinturas y resinas
Barniz	Reemplazo de partes	Material filtrante
Sellantes	Pintura de carrocería y partes	Envases y contenedores vacios
Desengrasantes	Lijado	Thinner usado
Removedores	Limpieza de equipos y herramientas	Materiales contaminados
Pulimnetos		EPP contaminados
Ceras		
Thiner		
Papel		
Masquin		
Plástico		
Material absorbente		
Filtros EPP		
Pintura		
Lija		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27

Caracterización proceso de lavado y limpieza de vehículos

PROCESO LAVADO Y LIMPIEZA DE VEHICULOS		
Misión: Ofrecer un servicio de limpieza del vehículo de calidad		
Líder: Control de calidad		
Documentos: Manual de proceso de lavada y limpieza		
Indicadores: Porcentaje de vehículos recibidos a satisfacción por el control de calidad		
Recursos: Detergentes, franelas, desengrasantes, agua		
MATERIA PRIMA E INSUMOS	ACTIVIDADES	DESECHOS
Detergente	Enjabonado	Envases vacíos de detergentes y desengrasantes
Desengrasante	Enjuague	Franelas y guantes contaminados
Agua	Aspirado	Envases vacíos de productos tóxicos
Franelas y guantes	Limpieza de partes plásticas y caucho	Lodos (agua con tierra, polvo y grasa)
Abrillantadores	Limpieza compartimento motor	
Limpia parabrisas		

Fuente: Elaboración propia

3.3 Identificación de residuos peligrosos y caracterización

Al analizar las actividades antes señaladas se puede identificar los residuos peligrosos que se generan en los procesos de mantenimientos; estos serán listados en las siguientes tablas, además se define la caracterización.

Definición de residuos peligrosos producto de mantenimiento preventivo y correctivo, y caracterización

RESIDUOS PELIGROSOS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, ENDEREZADA Y PINTURA	
TIPO DE RESIDUO	CARACTERIZACION
ACEITE (MOTOR, CAJA, TRANSMISION)	TOXICO - INFLAMABLE
FILTROS (ACEITE, AIRE, COMBUSTIBLE)	TOXICO - INFLAMABLE
TRAPOS IMPREGNADOS DE ACEITE	TOXICO - INFLAMABLE
RECIPIENTES VACIOS (ACEITE, REFRIGERENATE, LIQUIDO DE FRENOS, AEROSOSLES)	TOXICO
RESIDUOS DE REFRIGERANTE I LIQUIDO DE FRENOS	TOXICO
DESENGRASASNTE USADO	INFLAMABLE
BATERIAS	CORROSIVO
CATALIZADORES	TOXICO
RESIDUOS DE PROCEDENCIA DE TRAMPAS DE SEPARACION DE ACEITES	TOXICO
Filtros EPP	TOXICO
NEUMATICOS	TOXICO - INFLAMABLE
RECIPIENTES VACIOS (PINTURA O SOLVENTES)	TOXICO - INFLAMABLE
TRAPOS IMPREGNADOS DE SOLVENTES O PINTURA)	TOXICO - INFLAMABLE
FILTROS DE CABINAS DE PINTURA Y PREPARACION	TOXICO - INFLAMABLE
SOLVENTES SUCIOS	TOXICO - INFLAMABLE

Fuente: Elaboración propia. Basado en: Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas.

3.4 Identificación de niveles de impacto

Ahora que se tiene claramente definidas las actividades que componen los procesos de mantenimiento y caracterizados los residuos que proceden de las mismas, se realizará un análisis del impacto que generan las actividades y residuos sobre los factores ambientales aire, agua, suelo, salud, ambiente.

Para esta identificación del nivel de impacto nos apoyaremos en el método de la Matriz de Leopold, explicado en el capítulo II.

Tabla 29

Análisis Nivel Impacto operaciones del taller

FACTORES ACTIVIDADES	AIRE													AGUA													SUELO													RELACION COMUNIDAD													SALUD													ECONOMIA												
	C	I	EX	MO	PS	PR	AC	EF	RV	RC	S	C	I	EX	MO	PS	PR	AC	EF	RV	RC	S	C	I	EX	MO	PS	PR	AC	EF	RV	RC	S	C	I	EX	MO	PS	PR	AC	EF	RV	RC	S	C	I	EX	MO	PS	PR	AC	EF	RV	RC	S	C	I	EX	MO	PS	PR	AC	EF	RV	RC	S												
CAMBIO ACEITE	El motor a altas temperaturas genera vapores de hidrocarburos													Vertido de aceite al desagüe													Derrame de aceite al suelo													Malestar de las personas que viven en los alrededores del taller por el olor generado por el aceite usado y posible derrame en calzadas y veredas													Afecciones respiratorias y cutáneas por inhalación y manipulación													Generación mano de obra												
	(-) 3 2 4 1 2 2 1 4 1 1 1 29													(-) 8 4 4 2 2 1 1 1 4 1 1 48													(-) 8 1 4 2 2 2 4 4 2 2 48													(-) 2 2 4 1 4 4 4 4 1 1 33													(-) 4 1 4 1 2 2 1 4 1 1 30													(+/-) 12 4 4 2 4 1 1 4 1 1 62												
	MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO												
CAMBIO FILTRO AIRE Y FILTRO A/C	N/A													N/A													N/A													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Inhalación de partículas filtradas													Generación mano de obra												
	0													0													0													(-) 2 2 4 1 4 4 4 4 1 1 33													(-) 1 1 4 1 1 2 1 4 1 1 20													(+/-) 12 4 4 2 4 1 1 4 1 1 62												
	IRRELEVANTE													IRRELEVANTE													IRRELEVANTE													MODERADO													IRRELEVANTE													SEVERO												
CAMBIO FILTRO DE GASOLINA	Evaporación del combustible													Derrame de combustible													Derrame de combustible													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Afecciones respiratorias y cutáneas por inhalación y manipulación													Generación mano de obra												
	(-) 4 2 4 1 1 2 1 4 1 1 31													(-) 2 4 4 1 1 1 1 4 1 1 28													(-) 2 1 4 2 1 2 4 4 2 0 27													(-) 2 2 4 1 4 4 4 4 1 1 33													(-) 8 1 4 1 1 2 1 4 1 1 41													(+/-) 12 4 4 2 4 1 1 4 1 1 62												
	MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO												
CAMBIO BANDA DE DISTRIBUCION Y ACCESORIOS	N/A													Derrame de hidrocarburos y grasa													Derrame de hidrocarburos y grasa													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Afecciones cutáneas por el contacto con hidrocarburos y grasas													Generación mano de obra												
	0													(-) 2 4 4 1 1 1 1 4 1 1 28													(-) 3 1 4 2 1 2 4 4 2 2 32													(-) 2 2 4 2 4 4 4 4 1 1 34													(-) 4 1 3 1 2 2 1 4 1 1 29													(+/-) 12 4 4 2 4 1 1 4 1 1 62												
	IRRELEVANTE													MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO												
REPARACION SISTEMA DE REFRIGERACION	Generación de vapores													Derrame de refrigerante													Derrame de refrigerante													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Afecciones cutáneas por contacto directo con refrigerante e inhalación de vapores													Generación mano de obra												
	(-) 2 2 4 1 1 2 1 4 1 1 25													(-) 8 8 4 1 1 1 1 4 1 1 54													(-) 3 1 4 1 1 2 4 4 1 1 29													(-) 2 2 4 2 4 4 4 4 1 1 34													(-) 8 1 4 1 1 2 1 4 1 1 41													(+/-) 12 4 4 2 4 1 1 4 1 1 62												
	MODERADO													SEVERO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO												
CAMBIO ACEITE CAJA Y DIFERENCIAL	Generación de vapores de hidrocarburos													Derrame de hidrocarburos													Derrame de hidrocarburos													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Contacto con aceite													Generación mano de obra												
	(-) 3 2 4 1 1 2 1 4 1 1 28													(-) 8 4 4 1 1 1 1 4 1 1 46													(-) 8 1 4 2 1 2 4 4 2 2 47													(-) 2 2 4 2 4 4 4 4 1 1 34													(-) 8 1 4 1 1 2 1 4 1 1 41													(+/-) 12 4 4 2 4 1 1 4 1 1 62												
	MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO												
REPARACION DE MOTOR	Generación de vapores de hidrocarburos, refrigerante													Derrame de hidrocarburos y refrigerante													Derrame de hidrocarburos y refrigerante													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Contacto con aceites, grasas, refrigerantes, inhalación de compuestos volátiles													Generación mano de obra												
	(-) 12 2 4 1 2 2 1 4 1 1 56													(-) 8 8 4 1 2 1 1 4 1 1 55													(-) 8 1 4 2 2 2 4 4 2 2 48													(-) 2 2 4 2 4 4 4 4 1 1 34													(-) 8 1 4 1 2 2 1 4 1 1 42													(+/-) 12 8 4 2 4 1 1 4 1 1 70												
	SEVERO													SEVERO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO												
REPARACION CAJA DE CAMBIOS	Generación de vapores de hidrocarburos													Derrame de hidrocarburos													Derrame de hidrocarburos													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Contacto con hidrocarburos													Generación mano de obra												
	(-) 8 2 4 1 1 2 1 4 1 1 43													(-) 8 4 4 1 1 1 1 4 1 1 46													(-) 8 1 4 2 1 2 4 4 2 2 47													(-) 2 2 4 2 4 4 4 4 1 1 34													(-) 8 1 4 1 1 2 1 4 1 1 41													(+/-) 12 8 4 2 4 1 1 4 1 1 70												
	MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO												
REVISION Y ARREGLO SISTEMA DE FRENS	Generación de partículas de carbono y asbesto													Partículas de carbono y asbesto disueltas en el agua residual													Partículas de carbono y asbesto depositadas en el suelo													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Afecciones respiratorias por inhalación de partículas de carbono y asbesto													Generación mano de obra												
	(-) 8 2 4 1 2 2 1 4 1 1 44													(-) 4 2 4 1 2 1 1 4 1 1 31													(-) 4 1 4 1 2 2 1 4 1 1 30													(-) 2 2 4 2 4 4 4 4 1 1 34													(-) 12 1 3 2 2 2 4 4 2 4 61													(+/-) 12 1 4 2 4 1 1 4 1 1 56												
	MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO													SEVERO												
CAMBIO DE BATERIAS	Generación de vapores													Derrame de electrolito (ácido)													Derrame de electrolito (ácido)													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Afecciones cutáneas por contacto con electrolito (ácido)													Generación mano de obra												
	(-) 8 2 4 1 2 2 1 4 1 1 44													(-) 4 4 4 1 2 1 1 4 1 1 35													(-) 3 1 4 2 2 2 4 4 1 1 31													(-) 2 2 4 2 4 4 4 4 1 1 34													(-) 12 1 4 1 2 2 1 4 1 1 54													(+/-) 12 4 4 2 4 1 1 4 1 1 62												
	MODERADO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO													SEVERO												
REPARACIONES DE ENDEREZADA Y PINTURA	Generación de vapores de solventes													Derrame de solventes													Derrame de solventes													Intranquilidad de los habitantes del vecindario por las actividades que se realizan en el taller													Afecciones respiratorias y cutáneas por inhalación y manipulación de solventes													Generación mano de obra												
	(-) 12 2 4 1 2 2 1 4 1 1 56													(-) 4 4 4 1 2 1 1 4 1 1 35													(-) 3 1 4 2 2 2 4 4 1 1 31													(-) 2 2 4 2 4 4 4 4 1 1 34													(-) 12 1 4 1 2 2 1 4 1 1 54													(+/-) 12 4 4 2 4 1 1 4 1 1 62												
	SEVERO													MODERADO													MODERADO													MODERADO													SEVERO													SEVERO												

Fuente: Elaboración propia

Del análisis del nivel de impacto de la tabla 29 podemos concluir que los factores a los que principalmente afectan las actividades que se llevan a cabo en el Taller son aire, agua y salud, como se resume en la siguiente tabla:

Tabla 30

Resumen resultados análisis nivel de impacto

RESUMEN RESULTADOS MATRIZ DE LEOPOLD		
FACTOR	IMPACTO	NIVEL
Aire	Generación de vapores de hidrocarburos, refrigerante	SEVERO
Agua	Derrame de hidrocarburos y refrigerante	SEVERO
Salud	Afecciones respiratorias por inhalación de partículas de carbono y asbesto	SEVERO
Salud	Afecciones cutaneas por contacto con electrolito (ácido)	SEVERO
Salud	Afecciones respiratorias y cutaneas por inhalación y manipulación de solventes	SEVERO

Fuente: Elaboración propia. Basado en: Análisis nivel de impacto Tabla 29.

3.5 Cuantificación de desechos peligrosos producidos en el primer semestre del 2019

Toda vez que se han definido claramente los residuos peligrosos generados por el taller iniciaremos el análisis de la problemática determinando las cantidades que se han generados durante el primer semestre del año 2019 e identificando el punto de generación.

Tabla 32

Cuantificación de desechos peligrosos producidos en el primer semestre del año 2019

ITEM	NOMBRE DEL DESECHO	PUNTO DE GENERACION	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA	UNIDAD
1	Aceites minerales usados o gastados	Mecánica	Aceites lubricantes usados	3710,00	Gal
2	Baterías usadas Plomo – ácido	Mecánica	Baterías	28,00	Unidad
3	Desechos Sólidos o Lodos / Sedimentos de Sistemas de Tratamiento de las aguas residuales industriales	Trampa de Grasas	Lodos contaminados	2700,00	kg
4	Envases contaminados con materiales peligrosos	Enderezada y Pintura	Tarros vacíos de tintas, solventes y aerosoles, , Contenedor PPS	600,00	kg
5	Filtros usados de aceite mineral	Mecánica	Filtros de aceite, de motor, de gasolina usados	280,00	kg
6	Material filtrante usado con contenido nocivo	Enderezada	Filtros de piso del taller de pintura, filtros de aire cabina de pintura, aserrín contaminado	227,00	kg
7	Material adsorbente contaminado con hidrocarburos	Mecánica	Guipes, aserrín, plástico y cartón contaminado	650,00	kg
8	Envases contaminados con materiales peligrosos	Mecánica	Envases vacíos de refrigerante, envases vacíos de agua destilada	420,00	kg
9	Material de embalaje contaminado con restos de sustancias o desechos peligrosos	Enderezada y Pintura	Paños, papel, plástico y EPP sucio de Tintes	415,00	kg
10	Productos Químicos caducados o fuera de especificaciones	Mecánica	Refrigerante líquido usado contaminado con Hidrocarburos	18,00	kg
11	Neumáticos usados o sus partes	Mecánica	Neumáticos gastados	28,00	Unidad

Fuente: Elaboración propia. Basada en: Análisis de vehículos atendidos en el primer semestre del 2019.

Conforme a lo que se señala en la tabla 32, se puede determinar que durante el primer semestre del año 2019 los residuos que se generaron en mayor cantidad son: aceites minerales, lodos contaminados, material filtrante y envases contaminados.

3.5.1 Costos de la gestión adecuada de residuos peligrosos

Conforme a la cantidad de residuos peligrosos determinados en la tabla 32 de la presente investigación, en la tabla 33 se determinará el costo que implicaría gestionar el destino final de los residuos con un gestor ambiental acreditado por la autoridad ambiental (GADERE, Anexos 4 y 5), y cumpliendo todas las normas tanto nacionales como internacionales para el transporte y disposición final de los desechos.

Tabla 33

Costos gestión de residuos peligrosos

TIPO DEL RESIDUO	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	CANTIDAD (KG)	PRECIO UNITARIO Kg. (1)	SUBTOTAL (USD \$.)
Aceites minerales usados y gastados (NE-04)	Recolección, transporte, almacenamiento temporal y recuperación	3710	\$ 0,75	\$ 2.782,50
Baterías usadas plomo - ácido. (NE-07)	Recolección, transporte, almacenamiento temporal y reciclaje	420	\$ 0,20	\$ 84,00
Lodos de trampas de grasa de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas. (C.29,01)		2700	\$ 1,70	\$ 4.590,00
Envases contaminados con materiales peligrosos. (NE-27)		1020	\$ 1,90	\$ 1.938,00
Filtros usados de aceite mineral (NE-32)	Recolección, transporte, almacenamiento temporal, tratamiento térmico (Incineración controlada 850° - 1200°)	280	\$ 1,90	\$ 532,00
Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo. (NE-41)	y disposición final	227	\$ 1,90	\$ 431,30
Material absorbente contaminado con hidrocarburos: w aipes, paños, trapos, aserrín. Barreras absorbentes y otros materiales sólidos absorbentes (NE-42)		650	\$ 1,90	\$ 1.235,00
Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos (NE-30)		415	\$ 1,90	\$ 788,50
Productos químicos caducados o fuera de especificaciones. (NE-48)	Recolección, transporte, almacenamiento teporal, confinamieto en celda de seguridad	18	\$ 3,50	\$ 63,00
			SUBTOTAL	\$ 12.444,30
			IVA	\$ 1.493,32
			TOTAL	\$ 13.937,62

Fuente: *Gadere S.A (Anexo 4 y 5).

Los neumáticos son considerados en otro rubro (residuos especiales), debido a que la empresa gestora maneja una tarifa diferenciada en base a la cantidad de neumáticos (más no a su peso como en el resto de los residuos). Por lo expuesto, a continuación, en la tabla 34, se detalla el costo que implicaría gestionar los neumáticos:

Tabla 34

Costos gestión de neumáticos

DESCRIPCION	DESCRIPCION DEL SERVICIO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO (1) (USD \$.)	SUBTOTAL
Neumáticos usados o partes de los mismos Rin 13 al 17. (ES-04)	Recolección, transporte, almacenamiento, acondicionamiento, tratamiento y disposición final.	28	\$ 8,50	\$ 238,00
			SUBTOTAL	\$ 238,00
			IVA	\$ 28,56
			TOTAL	\$ 266,56

Fuente: Gadere S.A.

Estos costos están calculados para realizar dos recolecciones durante un año de operación del Taller y la empresa gestora sólo se limita a la transportación de los desechos en vehículos especializados y dar la disposición final de los residuos; por lo que Merquiaux debe brindar todas las facilidades (no mezclar residuos entre sí, almacenar en recipientes compatibles, contenedores debidamente señalizados, etc.).

3.5.3 Análisis de la problemática con el método Ishikawa

Para determinar las causas que originan la inadecuada gestión de residuos se realizará un análisis de la normativa legal y de las normas técnicas INEN 2266 y 2288; se determinarán los aspectos en los que el taller tiene falencias y se los clasificará en base a la técnica de Ishikawa (6 M, Cap II).



Figura 7.- Diagrama de Ishikawa.

Tabla 35

Resumen causa raíz

CAUSA RAIZ			
CR1	Desconocimiento de sistemas de tratamiento de residuos peligrosos	CR11	El almacenamiento debe contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales
CR2	Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados	CR12	Disponer de etiquetas para la identificación de envases para almacenamiento de residuos peligrosos
CR3	Capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales	CR13	Desconocimiento de la composición de los insumos para mantenimiento
CR4	Desconocimiento normativa ambiental	CR14	Mezcla de residuos peligrosos entre si
CR5	Desconocimiento de compatibilidad de residuos peligrosos	CR15	Falta de recipientes contenedores adecuados al tipo de residuo
CR6	Capacitación sobre los procedimientos para manejar fugas, derrames, escapes de los materiales peligrosos	CR16	Incorrecta cuantificación de la generación de residuos peligrosos
CR7	Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado	CR17	Exposición directa de los residuos a las condiciones ambientales
CR8	Disponer de medios de prevención para evitar que se produzcan accidentes y daños	CR18	Falta de infraestructura para almacenamiento
CR9	Contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan manejar y segregar en forma segura los residuos peligrosos	CR19	Ausencia de señalética para almacenamiento de residuos peligrosos
CR10	Acumulación de residuos peligrosos	CR20	Condiciones de seguridad

Fuente: Elaboración propia

3.5.4 Diagrama de Pareto

Ahora que se encuentran identificadas las causas que originan la inadecuada gestión de los residuos peligrosos producidos durante la operación del taller, se aplicará un análisis de Pareto que nos permitirá identificar las principales causas (20 % de todas las causas) que ocasionan el 80 % de los problemas en la gestión de residuos peligrosos.

Para la construcción de la tabla 36, se procedió a observar durante una semana los procesos de manejo de residuos peligrosos para identificar la causa raíz de la inadecuada gestión. Con esta identificación se encasillaron las causas en las ya identificadas con el método de Ishikawa, para posteriormente cuantificarlas y así obtener los datos que se presentan a continuación:

Tabla 36

Análisis de Pareto

	CR	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	%	% ACUMULADO
CR15	Falta de recipientes contenedores adecuados al tipo de residuo	40	40	14,23%	14,23%
CR10	Acumulación de residuos peligrosos	35	75	12,46%	26,69%
CR14	Mezcla de residuos peligrosos entre si	30	105	10,68%	37,37%
CR12	Disponer de etiquetas para la identificación de envases para almacenamiento de residuos peligrosos	30	135	10,68%	48,04%
CR5	Desconocimiento de compatibilidad de residuos peligrosos	25	160	8,90%	56,94%
CR13	Desconocimiento de la composición de los insumos para mantenimiento	21	181	7,47%	64,41%
CR18	Falta de infraestructura para almacenamiento	15	196	5,34%	69,75%
CR16	Incorrecta cuantificación de la generación de residuos peligrosos	15	211	5,34%	75,09%
CR2	Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados	15	226	5,34%	80,43%
CR19	Ausencia de señalética para almacenamiento de residuos peligrosos	10	236	3,56%	83,99%
CR9	Contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan manejar y segregarse en forma segura los residuos peligrosos	10	246	3,56%	87,54%
CR7	Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado	8	254	2,85%	90,39%
CR20	Condiciones de seguridad	7	261	2,49%	92,88%
CR11	El almacenamiento debe contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales	5	266	1,78%	94,66%
CR1	Desconocimiento de sistemas de tratamiento de residuos peligrosos	5	271	1,78%	96,44%
CR17	Exposición directa de los residuos a las condiciones ambientales	3	274	1,07%	97,51%
CR3	Capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales	3	277	1,07%	98,58%
CR4	Desconocimiento normativa ambiental	2	279	0,71%	99,29%
CR8	Disponer de medios de prevención para evitar que se produzcan accidentes y daños	2	281	0,71%	100,00%
CR6	Capacitación sobre los procedimientos para manejar fugas, derrames, escapes de los materiales peligrosos	0	281	0,00%	100,00%
	TOTAL	281			

Fuente: Elaboración propia. Basada en: Observación de la operación del taller

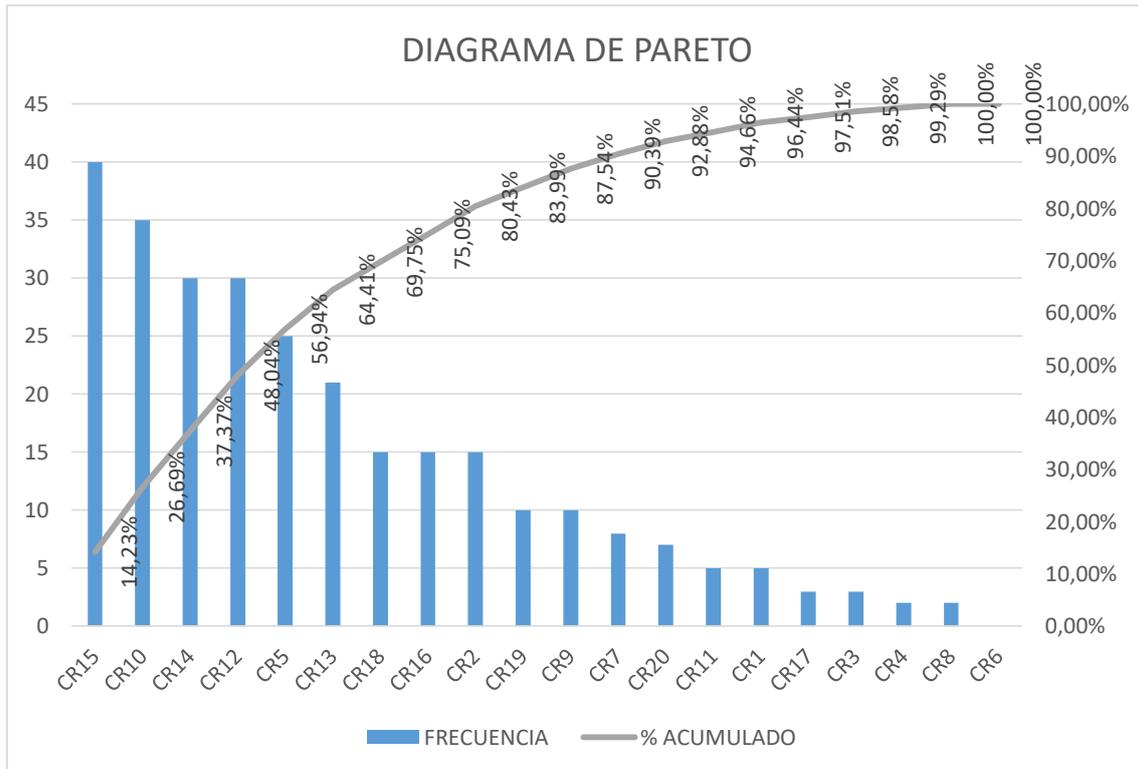


Figura 8.- Diagrama de Pareto.

Del análisis del gráfico podemos concluir que el 20% de causas que generan el 80% de los problemas son las siguientes:

- Falta de recipientes contenedores adecuados al tipo de residuo.
- Acumulación de residuos peligrosos.
- Disponer de etiquetas para la identificación de envases para almacenamiento de residuos peligrosos.
- Desconocimiento de compatibilidad de residuos peligrosos.
- Desconocimiento de la composición de los insumos para mantenimiento.
- Falta de infraestructura para almacenamiento.
- Incorrecta cuantificación de la generación de residuos peligrosos.
- Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados.

Capítulo IV PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

4.1 Política Ambiental

POLITICA AMBIENTAL MERQUIAUTO S.A.

MERQUIAUTO S.A. es una empresa creada con el objetivo de brindar las mejores alternativas de vehículos a nuestros clientes, que cuenta con una variada gama de opciones en marcas automotrices reconocidas a nivel mundial como; Hyundai, Kia, Ford, Volkswagen y Mahindra, convirtiéndonos así en el primer concesionario multimarca del país que cuenta con un Sistema de Gestión de Residuos.

Bajo esta premisa se desarrolló la red de concesionarios y talleres multimarca comprometidos con el cuidado y respeto al medio ambiente; MERQUIAUTO S.A. consciente de esta obligación compromete todos sus recursos humanos, económicos y técnicos para desarrollar y poner en práctica políticas ambientales necesarias para la prevención, contención y mitigación de la contaminación ambiental en todas sus operaciones. Nuestra política se caracteriza por su visión integral de mejora continua, desarrollo tecnológico y eficiencia en el uso de recursos, amparados en la normativa legal ecuatoriana en cuanto a la gestión de residuos principalmente.

Esta política ambiental es un pilar fundamental dentro de las políticas generales de la organización, por lo que nos comprometemos a velar por su cumplimiento y revisión periódica.

4.2 Manejo de residuos

El manejo de residuos hace referencia al proceso de tratamiento de los desechos desde cuando es reemplazado en el vehículo hasta su disposición final. La propuesta del plan de gestión de residuos peligrosos que se presentará a continuación estará fundamentada en el Artículo 615 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial N° 507, del 12 de junio de 2019, el cual señala que las fases del sistema de gestión integral de residuos peligrosos son:

- Generación
- Almacenamiento
- Transporte
- Eliminación
- Disposición final.

4.2.1 Generación

Con respecto a la generación de residuos peligrosos producto de las operaciones del Taller Merquiauto, estos ya han sido previamente identificados durante el desarrollo del capítulo III; con este antecedente y considerando que para poder gestionar de manera correcta de residuos peligrosos debemos comprender el impacto ambiental y el riesgo que implica el manejo de estos productos, a continuación se detalla cada uno de estos factores.

4.2.1.1 Impacto Ambiental

Dentro del capítulo III en la tabla 29 se realiza un análisis completo del impacto que genera gran parte de las actividades que se llevan a cabo durante los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo; de este análisis podemos concluir que los residuos que se generan (aceite, lodos contaminados, material absorbente contaminado, solventes, material corrosivo de baterías, etc) generan un impacto negativo a los factores agua, aire y salud.

4.2.1.2 Análisis de riesgo

Con toda la información previa se procede a realizar un análisis del riesgo que implica la manipulación y almacenaje de residuos peligrosos apoyándonos en el método de la matriz de triple criterio (capítulo II).

Tabla 37

Análisis de riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD OCURRENCIA	GRAVEDAD DEL DAÑO	VULNERABILIDAD	ESTIMACION RIESGO	NIVEL
Derrame por manipulación de aceite usado	3	2	2	7	INTOLERABLE
Derrame electrolito baterías usadas	2	2	2	6	IMPORTANTE
Derrame de solvente y químicos caducados	3	2	2	7	INTOLERABLE
Vertido de lodos de trampas de aceite	2	2	1	5	IMPORTANTE
Incendio almacenamiento aceite usado	1	3	3	7	INTOLERABLE
Incendio en almacenamiento de filtros de aceite	1	3	3	7	INTOLERABLE
Incendio de material absorbente contaminado	2	2	2	6	IMPORTANTE
Incendio de solvente y químicos caducados	2	3	3	8	INTOLERABLE
Manipulación de EPP contaminado	2	1	1	4	MODERADO
Manipulación de aceite usado	3	2	1	6	IMPORTANTE
Manipulación de solventes	3	2	1	6	IMPORTANTE
Liberación de gases tóxicos al ambiente	3	2	1	6	IMPORTANTE

Fuente: Elaboración propia. Basado en: Matriz de triple criterio.

De la tabla 37 podemos concluir que las operaciones en las que intervienen aceites usados, solventes, líquidos corrosivos (electrolito) y su correspondiente manipulación, son las actividades que representan mayor riesgo por lo que de aquí en adelante el plan de manejo de residuos peligrosos se enfocará en señalar los lineamientos para el manejo correcto de los mismos.

4.2.2 Almacenamiento

Los diferentes residuos contarán con lugares establecidos para su almacenamiento transitorio, a la espera de ser transportados hacia lugares de tratamientos o disposición final; el área de almacenamiento, considerando los lineamientos de la Norma INEN 2266, deberá cumplir mínimo con las siguientes características:

- Exclusivo para almacenamiento de residuos peligrosos
- Señalética que indique la clase de materiales
- Ser una zona cubierta y protegida del sol y la lluvia, y que disponga de ventilación natural o artificial
- Contar con un sistema contra incendio
- Materiales de la construcción de características retardantes al fuego
- Piso impermeable, sin grietas, de fácil limpieza y señalizado con líneas de color amarillo
- Contar con una cerca o muro en todo el contorno y de acceso único para persona autorizadas
- La cerca o muro de estar alejada de las paredes del área de almacenamiento por lo menos a 10 metros del área circundante
- Contar con canalización en la periferia mayor a 15 cm contados desde el piso y conectada a un dique de contención con una capacidad mínima equivalente al ciento diez por ciento del envase de mayor capacidad.

No se deberán almacenar desechos peligrosos con otros materiales incompatibles que puedan causar reacciones químicas o cerca de alimentos para consumo humano, animal o agrícola. Se deben tomar medidas preventivas para evitar accidentes causados por manejo negligente o mezcla de desechos incompatibles (ver tabla de compatibilidad Anexo 6)

Para manejar desechos peligrosos se debe de contar con los equipos de protección personal adecuados a la peligrosidad y características del material como se puede observar en la Tabla 38.

Tabla 38

EPP para manejo de residuos peligrosos

EPP PARA MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS					
ACEITE MINERAL	BATERIAS / ELECTROLITO	MATERIAL ABSORBENTE CONTAMINADO	LODOS CONTAMINADOS	EPP CONTAMINADO	SOLVENTES
Botas	Botas	Botas	Botas	Botas	Botas
Overol	Overol	Overol	Overol	Overol	Overol
Delantal PVC	Delantal PVC	Delantal PVC	Delantal PVC	Delantal PVC	Delantal PVC
Guantes Nitrilo	Guantes Neopreno	Guantes Nitrilo	Guantes Nitrilo	Guantes Nitrilo	Guantes Nitrilo
Gafas de protección	Gafas protección				Mascarilla con filtros

Fuente: Elaboración propia. Basado en: Caracterización (Anexo 7)

Los residuos deben ser almacenados en contenedores adecuados (norma INEN 2266, 5.4.3) que cumplan con las siguientes características:

- Material resistente a golpes y actividades propias de manipulación
- Revestimiento interior apropiado (tabla 39)
- Material compatible con el tipo de producto
- Sellados sin permitir filtraciones
- Etiquetado correctamente (conforme a lo que señala la norma INEN 2288)

Tabla 39

Envases para almacenamiento de residuos peligrosos

ALMACENAMIENTO RESIDUOS PELIGROSOS			
RESIDUOS	ENVASE/ ESTRUCTURA	MATERIAL	CAPACIDAD
Aceite mineral usado	Tanque	Polietileno	14100 lts
Baterías usadas	Estantería	Metal	20 baterías
Lodos residuales	Contenedores hermeticos	Polietileno	3000 litros
Filtros de aceite*	Estantería	Metal	3710 filtros
Solventes	Tanque	Acero inoxidable	100 litros
Material filtrante	Contenedor	Polietileno	500 litros
Neumáticos	Estantería	Metal	30 neumáticos

*Previo se aplica un proceso de escurrido

Todos los contenedores que almacenen residuos peligrosos deben estar identificados de acuerdo con lo que señala la norma NTE INEN 2288.

El etiquetado debe cumplir las siguientes condiciones:

- Declaraciones y precauciones descritas lo más breve posible
- Estar fijadas a los envases contenedores
- Lenguaje práctico
- Basada en los riesgos que el producto implica

A continuación, se presenta el contenido que deben tener las etiquetas e información adicional que puede ser colocada en hojas de datos de seguridad y boletines técnicos de los residuos peligrosos que se generan en la operación del taller:

Aceites minerales usados:

Riesgo: Altamente tóxico por ingestión, tóxico por inhalación y absorción.

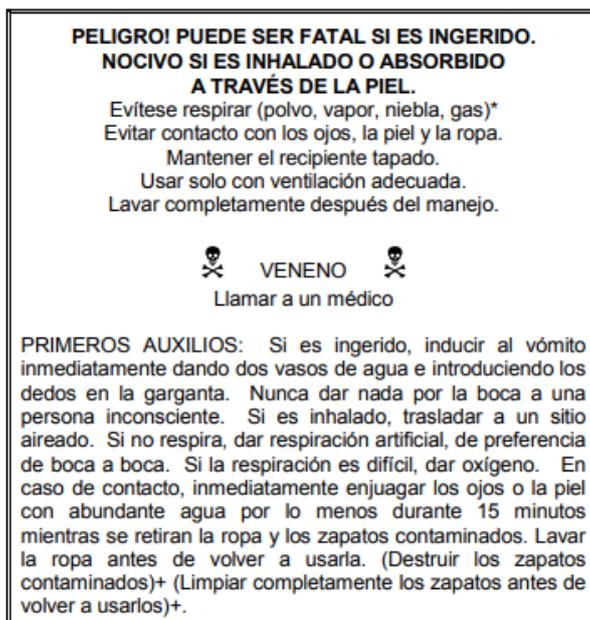


Figura 9.- Etiqueta para envases contenedores de aceites minerales usados.

Adaptado de: Anexo A, NTE INEN 2288.

Información adicional:

Antídoto: Si es ingerida, no inducir al vómito. Dar grandes cantidades de agua. Llamar a un médico inmediatamente. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente.

Notas para médico: Contiene gran cantidad de hidrocarburos.

Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo: Apagar con extintores de dióxido de carbono, espuma, polvo químico seco, neblina de agua.

En caso de goteo de aceite, aplicar material adsorbente y disponerlo como desechos peligrosos. Evite que el material entre en los sistemas de alcantarillado o cuerpos de agua.

Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes: Mantener el área cubierta, ventilada y lejos de fuentes de ignición. Apilar sobre pallet de preferencia dentro de un cubeto impermeabilizado.

Electrolito de baterías de vehículos usadas

Riesgo: Corrosivo a los ojos y la piel.

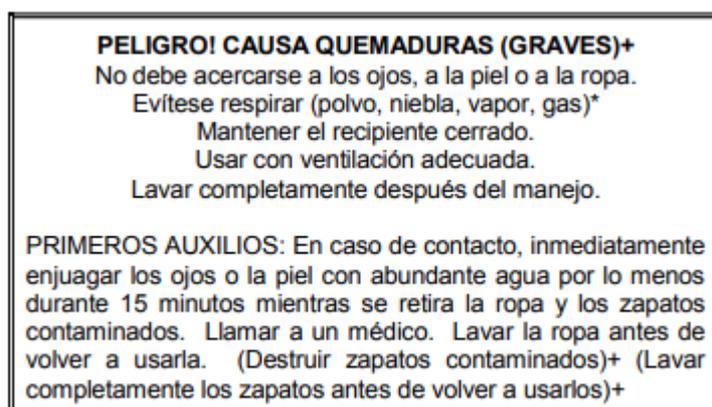


Figura 10.- Etiqueta para envases contenedores de electrolito de baterías de vehículos usadas.

Adaptado de: Anexo A, NTE INEN 2288.

Información adicional:

Antídoto: Si es ingerida, no inducir al vómito. Dar grandes cantidades de agua. Llamar a un médico inmediatamente. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente.

Notas para el médico: Las baterías contienen ácido sulfúrico agotado y plomo.

Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo: En caso de incendio, usar agua (chorro de agua), polvo químico seco, CO₂ o espuma de alcohol. En caso de derrame, aplicar material adsorbente y disponerlo como desechos peligrosos.

Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes: Mantener el área cubierta, ventilada y lejos del contacto con el agua y fuentes de ignición. Apilar sobre pallet de madera.

Material absorbente contaminado

Riesgo: Sensibilizador fuerte de la piel.

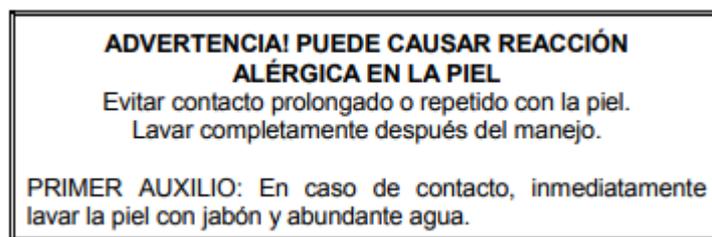


Figura 11.- Etiqueta para envases contenedores de material absorbente contaminado.

Adaptado de: Anexo A, NTE INEN 2288.

Información adicional:

Antídoto: No representa un riesgo de intoxicación.

Notas para médicos: Impregnado de hidrocarburos.

Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo: En caso de incendio, usar chorro de agua, espuma, polvo químico seco ó CO2.

Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes: Mantener el área cubierta, ventilada y lejos de fuentes de ignición. Almacenar en recipientes adecuados.

Lodos trampa de aceite

Riesgo: Altamente tóxico por ingestión, tóxico por absorción.

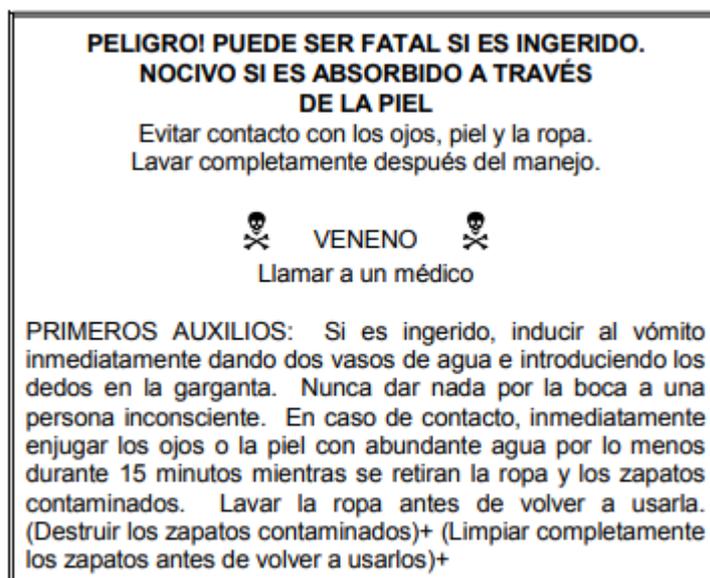


Figura 12.- Etiqueta para envases contenedores de lodos trampa de aceite. Adaptado de: Anexo A, NTE INEN 2288.

Información adicional:

Antídoto: Si es ingerida, no inducir al vómito. Dar grandes cantidades de agua. Llamar a un médico inmediatamente. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente.

Notas para médicos: Contacto con lodos de sustancias químicas.

Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo: En caso de goteo de aceite, aplicar material adsorbente y disponerlo como desechos peligrosos. Evite que el material entre en los sistemas de alcantarillado o cuerpos de agua.

Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes: Mantener el área cubierta, ventilada y lejos del contacto con el agua. Almacenar en recipientes adecuados e impermeabilizados y debidamente tapados.

Desengrasantes y solventes

Riesgo: Altamente tóxico por ingestión, inhalación y absorción.

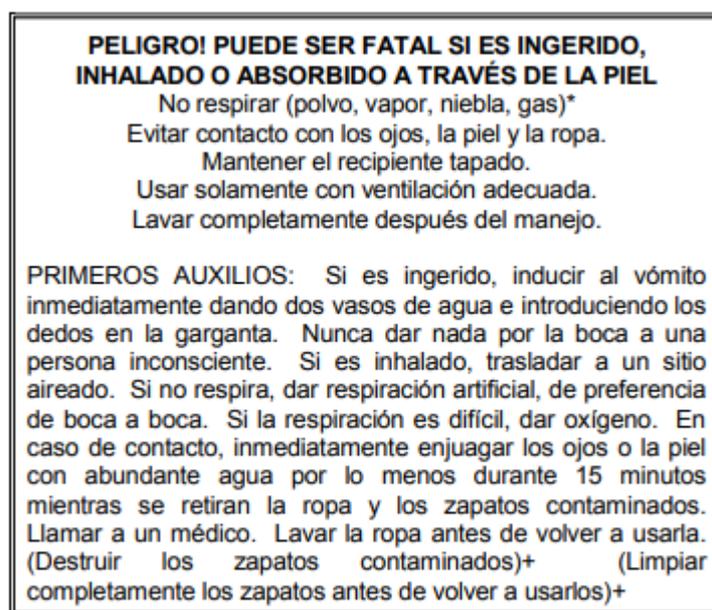


Figura 13.- Etiqueta para envases contenedores de desengrasantes y solventes.

Adaptado de: Anexo A, NTE INEN 2288.

Información adicional:

Antídoto: Si es ingerida, no inducir al vómito. Dar grandes cantidades de agua. Llamar a un médico inmediatamente. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente.

Notas para médico: Contiene solventes.

Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo: Apagar con extintores de dióxido de carbono, espuma, polvo químico seco, neblina de agua.

En caso de goteo de solventes, aplicar material adsorbente y disponerlo como desechos peligrosos. Evite que el material entre en los sistemas de alcantarillado o cuerpos de agua.

Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes: Mantener el área cubierta, ventilada y lejos de fuentes de ignición. Apilar dentro de un cubeto impermeabilizado.

Productos caducados

Riesgo: Altamente tóxico por ingestión, inhalación y absorción

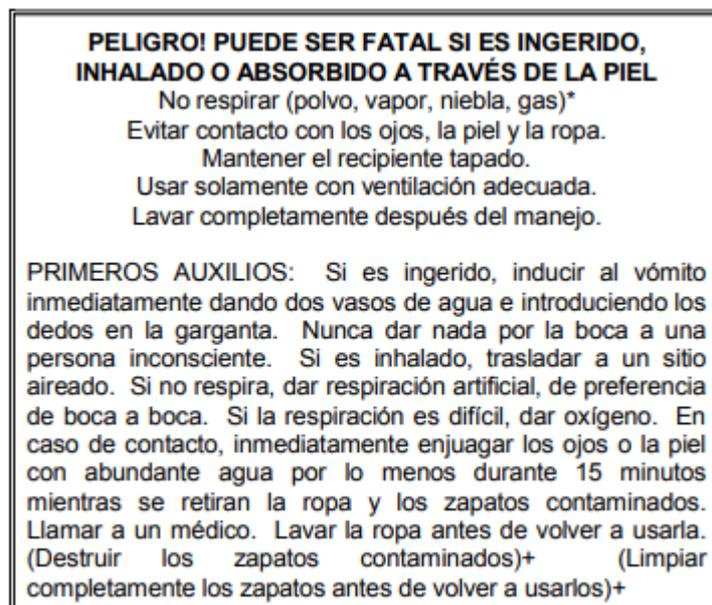


Figura 14.- Etiqueta para envases contenedores de productos caducados.
Adaptado de: Anexo A, NTE INEN 2288.

Información adicional:

Antídoto: Si es ingerida, no inducir al vómito. Dar grandes cantidades de agua. Llamar a un médico inmediatamente. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente.

Notas para médico: Contiene productos químicos peligrosos.

Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo: Apagar con extintores de dióxido de carbono, espuma, polvo químico seco, neblina de agua.

En caso de goteo de solventes, aplicar material adsorbente y disponerlo como desechos peligrosos. Evite que el material entre en los sistemas de alcantarillado o cuerpos de agua.

Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes: Mantener el área cubierta, ventilada y lejos de fuentes de ignición. Apilar dentro de un cubeto impermeabilizado y considerando la tabla de compatibilidad química Anexo 6

4.2.3 Transporte de residuos peligrosos

El transporte de los residuos que hemos evaluado y descrito en el presente capítulo será llevado a cabo por un Gestor Ambiental debidamente acreditado. A pesar de ello, a continuación se señalan normas básicas que debe cumplir cualquier empresa relacionada a la gestión de residuos peligrosos, independientemente de su tamaño.

Cuando son transportados los residuos peligrosos, se deben identificar los tanques, contenedores, furgones, isotanques, autotanques, camiones plataforma y otros tipos de transporte al granel con señales de advertencia como son los rombos de clase de peligro.

El transporte de residuos peligrosos lo ubicaremos dentro de la clase 9: Material Peligroso Misceláneo

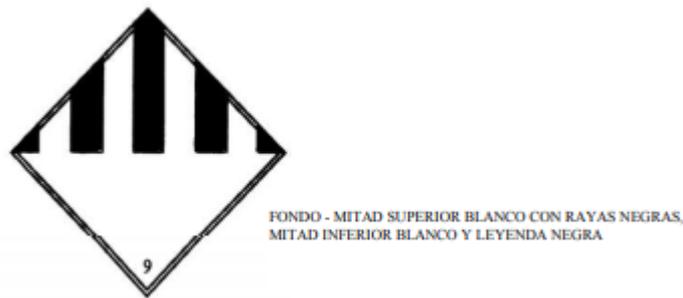


Figura 15.- Identificación para transporte de residuos peligrosos.

Adaptado de: NTE INEN 2266.

Las dimensiones y colores deben cumplir con lo indicado en la NTE INEN 2266:2013; el material debe ser reflectivo de alta intensidad o grado diamante.

Los rótulos solo deben ser retirados cuando se haya descargado por completo la carga, descontaminado y limpiado.

Cuando se transportan dos o más compartimentos con diferentes líquidos, se deben colocar rótulos para cada uno.

Si la unidad de transporte esté desprovista de caras laterales tipo plataforma los rótulos se ubicarán en la misma estructura o en los envases o embalajes de los residuos peligrosos.

Al momento de manipular, cargar y descargar los residuos peligrosos se deben tener presentes las siguientes recomendaciones:

- Es responsabilidad del transportista asegurarse que la carga esté equilibrada y asegurada. Se debe evitar que la carga se desplace sobre la plataforma o piso del vehículo cuando está en movimiento con cualquier sistema mecánico de sujeción como cuñas, anclajes, cuerdas, aparatos de tensión, etc. La distribución de la carga siempre debe ser de forma homogénea.

- Antes de las maniobras de carga de los desechos peligrosos se debe de verificar el correcto estado y funcionamiento del vehículo como neumáticos, parabrisas, luces, identificación y señalización del vehículo, tanque de combustible y kit de derrames.
- Colocar alrededor del vehículo señalizaciones que indiquen que se están realizando maniobras de carga.
- Se debe verificar que no existan fugas o derrames provenientes de los envases a ser cargados en los vehículos.
- Si los desechos son transportados en cajas o tambores cerrados, se debe verificar que se encuentran protegidos contra golpes o rozamientos.
- Formalizar y custodiar el Manifiesto Único, que de acuerdo al Artículo 619 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial N° 507, del 12 de junio de 2019, lo define como: “el acta de entrega y recepción que crea la cadena de custodia para la transferencia de residuos o desechos peligrosos y/o especiales entre las fases de gestión”.
- Es obligación del propietario de los residuos peligrosos entregar al transportista los siguientes documentos: guía de remisión (con nombres completos de los residuos y cantidades exactas), hoja MSDS o de seguridad en idioma español, plan de actuación en caso de emergencia y números de contacto de emergencia.

4.2.4 Eliminación

En esta cuarta fase el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Registro Oficial N° 507, del 12 de junio de 2019, define a la eliminación como: “fase de la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales que abarca el o los tratamientos físicos, químicos o biológicos que dan como resultado la reducción o modificación del contenido de sustancias químicas o biológicas de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales con el fin de eliminar su peligrosidad...”.

Con esta definición y con la identificación de residuos peligrosos de la tabla 32 se ha determinado que el tratamiento adecuado para disminuir la peligrosidad de los residuos serán los siguientes:

Tabla 40

Tratamiento para eliminación de residuos peligrosos

TIPO DEL RESIDUO	TRATAMIENTO PARA ELIMINACIÓN
Aceites minerales usados y gastados (NE-04)	Almacenamiento temporal y recuperación
Baterías usadas plomo - ácido. (NE-07)	Almacenamiento temporal y reciclaje
Lodos de trampas de grasa de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas. (C.29,01)	
Envases contaminados con materiales peligrosos. (NE-27)	
Filtros usados de aceite mineral (NE-32)	Almacenamiento temporal, tratamiento térmico (Incineración controlada 850° - 1200°) y disposición final
Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo. (NE-41)	
Material absorbente contaminado con hidrocarburos: w aipes, paños, trapos, aserrín. Barreras absorbentes y otros materiales sólidos absorbentes (NE-42)	
Equipo de protección personal contaminado con materiales peligrosos (NE-30)	
Productos químicos caducados o fuera de especificaciones. (NE-48)	Almacenamiento teporal, confinamieto en celda de seguridad

Fuente: Elaboración propia. Fuente: Propuesta GADERE.

4.2.5 Disposición final

Cuando se realicen entregas de desecho a los gestores autorizados se deberá llevar un registro de envío a terceros (Manifiesto Único), se pesarán e identificarán adecuadamente los desechos y se archivarán para presentar junto con el Acta de Disposición Final, a la entidad de control cuando sea requerido.

La disposición final de los desechos peligrosos se puede realizar en rellenos de seguridad, rellenos de seguridad, pozos profundos previo estudio de factibilidad, o podrá optar por otras alternativas siempre y cuando sea aprobado por las

autoridades competentes (NTE INEN 2266) y que garanticen su aislamiento seguro y definitivo.

4.3 Otros aspectos a considerar

4.3.1 Recursos para atención de emergencia

Conforme al análisis realizado en capítulos anteriores, la mayor parte de residuos peligrosos que se generan durante la operación del taller se encuentran en estado líquido, razón por la cual el principal recurso con el que debe contar el taller para atención en casos de derrame es un kit de emergencia antiderrame.

El Kit Antiderrame debe estar ubicado en un lugar accesible y debe estar compuesto por:

- Material absorbente (aserrín, arena, paños, mantas, barreras tubulares, etc)
- Pico y pala antichispas
- Escoba
- Baldes
- Fundas plásticas rojas
- Cinta de peligro

En caso de derrame el personal encargado debe proceder a colocarse el equipo de protección personal que debe estar compuesto por lo menos con mascarilla media cara, monogafas, guantes de nitrilo, overol, botas de seguridad; a continuación, delimitar la zona del derrame y proceder a la contención y limpieza de la zona afectada.

4.3.2 Capacitación del personal

Es necesario que el personal involucrado en la gestión de residuos peligrosos tenga conocimiento formal, por lo que todo el personal debe conocer la aplicación de las hojas de seguridad de materiales para conocer sus riesgos y tener criterio en el uso de equipos de protección personal y cómo actuar en caso de accidentes.

El personal que haya sido designado para el control del sistema de gestión de residuos peligrosos debe estar entrenado en:

- Identificar el material y el proveedor
- Identificar peligros
- Conocer la composición e información de los ingredientes peligrosos
- Primeros auxilios
- Procedimientos de lucha contra incendios
- Procedimientos para seguir en caso de derrame
- Manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas
- Uso de equipos de protección
- Propiedades físicas y químicas de los materiales
- Estabilidad y reactividad de los materiales
- Información toxicológica y ecotoxicológica
- Aplicación de normativa legal
- Conocer procedimiento de eliminación de residuos

Para cumplir con lo señalado anteriormente se sugiere el siguiente programa de capacitación:

Tabla 41

Propuesta de capacitación

	CAPACITACIÓN	MES
1	Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos.	Enero
2	Clasificación de materiales peligrosos.	Marzo
3	Aplicación de la información que aparece en las etiquetas, hojas de seguridad de materiales, tarjetas de emergencia y demás documentos de transporte.	Abril
4	Información sobre los peligros que implica la exposición a estos materiales.	Mayo
5	Manejo, mantenimiento y uso del equipo de protección personal.	Junio
6	Planes de respuesta a emergencias.	Agosto
7	Manejo de la guía de respuesta en caso de emergencia en el transporte.	Septiembre
8	Transporte y manejo de desechos peligrosos.	Octubre
9	Forma de llenar los registros de desechos de acuerdo al sistema propuesto.	Noviembre

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Sistema de registro

Para poder realizar un seguimiento y control al presente plan se propone llevar un registro del manejo de los residuos que deberá ser actualizado por el responsable asignado en la empresa; los registros que se sugieren son los siguientes (Anexos 8, 9 y 10):

- Registro de generación de residuos
- Registro cuantitativo de desechos generados mensualmente en la empresa
- Registro de entrega de residuos a gestores autorizados

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1.- Los principales residuos peligrosos que se generan durante la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos en el Taller Merquiauto de la ciudad del Puyo durante el primer semestre del año 2019 son (tabla 28): aceites minerales usados y filtros de aceite, producto de cambios de aceite de motor, caja, diferencial; solventes y desengrasantes que son utilizados para la limpieza de piezas y partes; lodos contaminados que son recuperados de trampas de grasa ubicadas en el taller; material absorbente contaminado que es utilizado para la limpieza y contención de derrames, baterías usadas con su correspondiente electrolito y neumáticos.

2.- Dentro de la presente investigación se realizó un análisis del impacto ambiental que ocasionan las actividades de mantenimientos preventivos y correctivos apoyados en una Matriz de Leopold; de aquí se pudo concluir que los residuos antes mencionados ocasionan un impacto negativo para el agua ya que, al no ser recogidos correctamente, se juntan con el agua de las actividades de limpieza y terminan siendo evacuadas al sistema de alcantarilla; de igual forma, al suelo, ya que los equipos o recipientes donde se recolectan los residuos no se encuentran en buen estado ocasionando que haya derrames al piso lugar que, al no contar con impermeabilización, permite la filtración hacia el suelo; a la salud humana ya que el personal, al no ser dotado del equipo de protección adecuado, está expuesto al contacto directo de los residuos principalmente de la piel, ojos y vías respiratorias.

3.- Más del 80% de los residuos peligrosos identificados como productos de las reparaciones de mantenimiento preventivo y corrosivo son caracterizados como tóxicos lo cual implica un alto riesgo para el ser humano, ya que estos residuos accidentalmente pueden ser introducidos al organismo por ingestión, absorción o inhalación, lo cual puede derivar en una enfermedad profesional y su correspondiente responsabilidad patronal.

Recomendaciones

1.- Realizar adecuaciones en el taller tales como impermeabilización de pisos y señalización, construir un área para almacenamiento de residuos peligrosos que cumpla con los lineamientos señalados en la presente investigación y en la norma NTE INEN 2266 (Anexo 11) y manejar registros, desde la generación de los residuos hasta la entrega al gestor ambiental calificado (Anexos 8, 9 y 10), que permitan medir la eficacia del plan de gestión de residuos peligrosos y, de ser el caso, analizar oportunidades de mejora para su aplicación (Ciclo PHVA).

2.- Recolectar los residuos peligrosos líquidos en recipientes adecuados (Anexo 12) con la finalidad de evitar que estos entren en contacto con el piso o se produzcan salpicaduras que afecten la integridad del personal operativo y de esta manera mitigar el impacto ambiental en los tres factores (salud, agua y suelo).

3.- Con el objetivo de disminuir el riesgo que implica el manejo de residuos peligrosos, se recomienda que el almacenamiento de los mismos se realice en una zona destinada exclusivamente para el efecto y que cumpla con los lineamientos señalados en el presente texto y la norma NTE INEN 2266, en envases adecuados para el tipo de residuo (caracterización), tal como se señala en la tabla 39 y se dote a los colaboradores de equipo de protección personal adecuado para el manejo de cada tipo de producto tabla 38, Anexo 13.

4.- Apoyarse en el anexo 14 para la selección del gestor ambiental calificado y con jurisdicción en la provincia de Pastaza, que mejor se acople a las necesidades de Taller.

REFERENCIAS

- Agencia Nacional de Tránsito (2015). Anuario de Transporte 2015. Ecuador: *Ecuador en Cifras*.
- Álvarez Martín (2006) Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. Pág. 38. Editorial Panorama. México.
- Alvarez, G., & del Cisne, L. (2016). *Minimización de desechos peligrosos generados en los talleres de servicio automotriz de las agencias concesionarias de Quito*.
- Ángel García (1998). Conceptos de Organización Industrial. Pág. 27. Editorial Marcombo. España.
- Becerra, L., & Velecela, F., (2015). *Diagnóstico de la contaminación ambiental causada por aceites usados provenientes del sector automotor y planteamiento de soluciones viables para el gobierno autónomo descentralizado del cantón Azogues*.
- Blaya. I. Gestión por Procesos. Oficina de Gestión y Control de la Calidad, Universidad Miguel Hernández de Elche, España, 2006.
- Carrasco, J. B. (2009). Gestión de procesos. *Santiago-Chile: Editorial Evolución*.
- Díaz, G., & Ramos, E. (2012). *Elaboración de un manual de procedimientos para el manejo de desechos tóxicos y desarrollo de un programa de gestión ambiental para la implementación de la norma ISO 14001*.
- Fernández Vitoria, V. C. (1997). *Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa*. Mundi-Prensa.
- Fernández, J. L. V., García, M. C. A., Morales, N. C., & Soto, M. N. (2016). *Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001: 2015*. AENOR Ediciones.
- GAD Cantón Pastaza. (2014). *Estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental megaparque ciudad canela y reestructuración del malecón Boayacu Puyo III etapa*.

- Godínez, C. L. I. (2010). *Sistema de gestión ambiental como vía para aumentar la responsabilidad social y la competitividad de las organizaciones*.
- GUTIERREZ BELTRAN, I., & Serpa Valdivia, C. (2015). Análisis y diseño de un plan de mejora en el área de producción de la empresa albaluz srl utilizando la metodología phva.
- Guzmán Tejada, A. (2014). Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de proyectos.
- HUMANOS, M. D. D. R. Gestión por competencias. *Manual practico*.
- Iborra, V., & Medina, L. L. B. (2017). Manufactura esbelta. *Conciencia Tecnológica*, (53), 54-58.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010). Población y Demografía. Ecuador: *Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador*.
- Llanos, F. (2013). *Propuesta para el manejo del aceite usado de vehículos automotores en el cantón Sígsig*.
- López, J. C. (2013). Las 5 S una herramienta para mejorar la calidad de la oficina tributaria de Quetzaltenango de la superintendencia de administracion tributaria en la región occidente. *España: Universidad Rafael Landívar*.
- Miño Villamarín, F. A., & Rodriguez Alvarez, J. A. (2013). *Estudio de un plan de seguridad, salud ocupacional y manejo de residuos en un taller de mantenimiento automotriz* (Bachelor's thesis, QUITO/UIDE/2013).
- MONTALBAN-LOYOLA, E., ARENAS-BERNAL, E. J., TALAVERA-RUZ, M., & MAGAÑA-IGLESIAS, R. E. (2015). Herramienta de mejora AMEF (Análisis del Modo y Efecto de la Falla Potencial) como documento vivo en un área operativa. Experiencia de aplicación en empresa proveedora para Industria Automotriz. *Volumen 2, Número 5–Octubre–Diciembre-2015*, 2(5), 230-240.

- Montoro Moreno, L. (2008). Contribución al desarrollo y mejora de técnicas para la detección y análisis de partículas metálicas y contaminantes en aceites lubricantes usados (Doctoral dissertation).
- Nieto Vecino, P. (2019). Lean manufacturing: Revisión histórica.
- Pacheco Mejía, M. A. *El diagrama de Pareto rediseñado* (Bachelor's thesis, Facultad de Ingeniería).
- Pérez-Ortiz, H. (2016). El impacto de Lean Six Sigma en organizaciones latinoamericanas y sus factores críticos de éxito.
- Ramírez Peña, S. M. (2014). Diagnóstico de la problemática ambiental causada por el desecho de las baterías del parque automotor del cantón Cuenca (Master's thesis, Universidad del Azuay).
- Roberts, H., & Robinson, G. (1999). *ISO 14001 EMS: manual de sistemas de gestión medioambiental*. Editorial Paraninfo.
- Rojas, A. R. F. (2009). Herramientas de calidad. *MADRID: UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS ICAI-ICADE*.
- Sacristán, F. R. (2005). *Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Fc editorial.
- Sales, M. (2009). Diagrama de pareto. *Recuperado el, 15*.
- Sánchez, C. E. A., Palomino, A. E., & Rivero, J. M. S. (2006). *Manual para la integración de sistemas de gestión: calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales*. FC Editorial.
- Sánchez, M. F. (2007). *Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2004*. FC Editorial.
- SantaCruz, Franco. «DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTOS DE LOS PROBLEMAS EN EL ÁREA DE PRODUCCION DEL RESTAURANTE ROSSO PASTAS Y VINOS.» MACHALA, 2017.
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing. Paso a paso*. MARGE BOOKS.
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing. Paso a paso*. MARGE BOOKS.
- Tchobanoglous, G. (1994). *Gestión integral de residuos sólidos: volumen 1*.

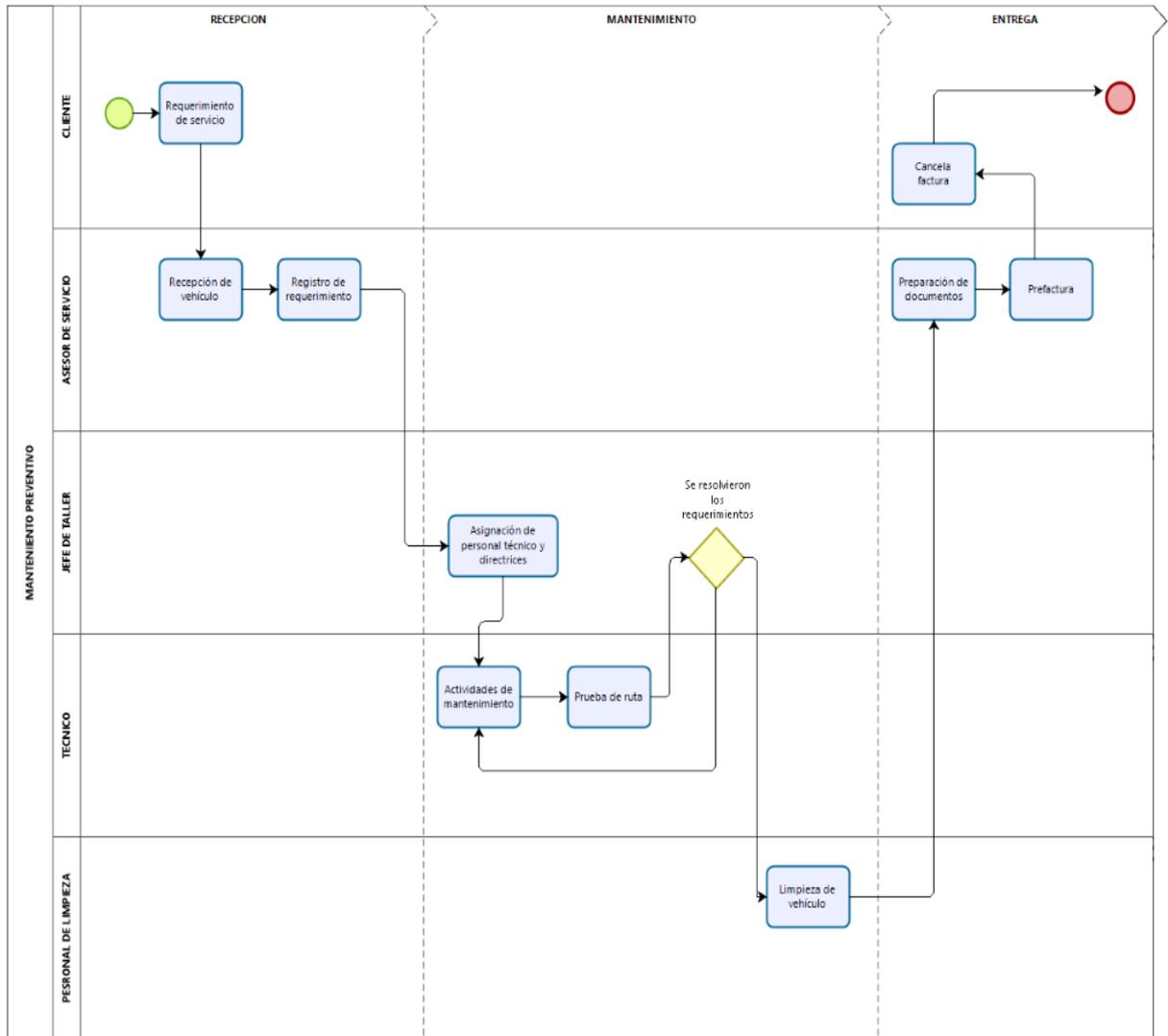
- Torres, P. (2014). *Diseño de un plan de recolección y el re-refinamiento de los aceites lubricantes usados en la ciudad de Loja*.
- Villalobos, I. E., & Palavecino, M. L. (2016). Mejora de procesos productivos mediante lean manufacturing. *TRILOGÍA*, 26.
- Villaseñor Contreras, A., & Galindo Cota, E. (2007). Manual de Lean Manufacturing, guía básica. *Editorial Limusa. México*.
- Yáñez, C. (2008). Sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001.
- Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: Su papel e importancia. *Economía industrial*, 330, 81-82.

ANEXOS

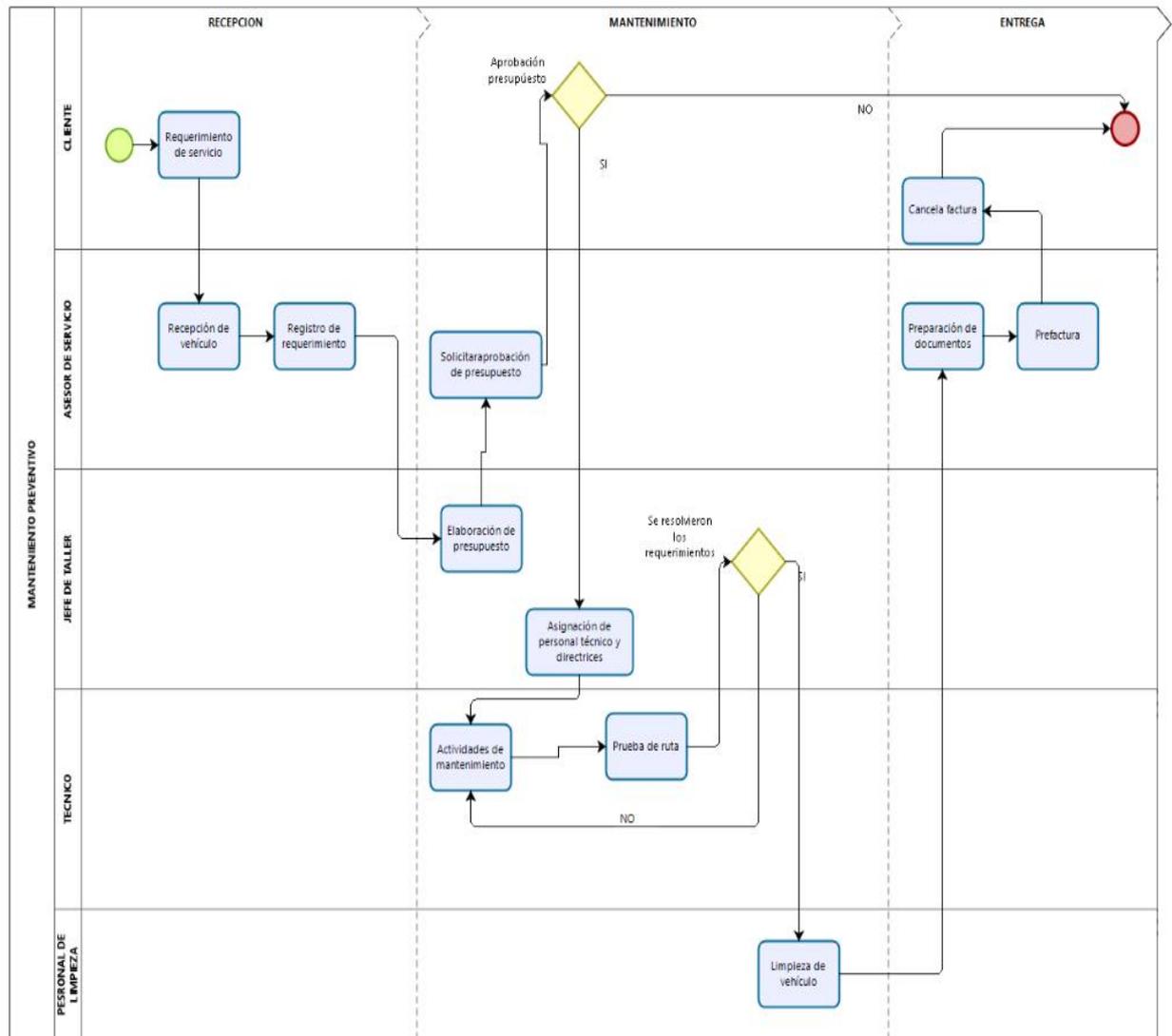
Anexo 1: Estructura de la Norma ISO 14001 -2015

- 1.- Alcance
- 2.- Referencias normativas
- 3.- Términos y definiciones
- 4.- Contexto de la organización
 - Comprensión de la organización y su contexto
 - Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
 - Determinación del alcance del SGA
 - SGA
- 5.- Liderazgo
 - Liderazgo y compromiso
 - Política ambiental
 - Roles, responsabilidades y autoridades de la organización
- 6.- Planificación
 - Acciones para tratar riesgos
 - Objetivos medioambientales
- 7.- Soporte
 - Recursos
 - Competencia
 - Conciencia
 - Comunicación
 - Información documentada
- 8.- Operación
 - Planificación y control operacional
 - Preparación y respuesta de emergencia
- 9.- Evaluación desempeño
 - Seguimiento, medición, análisis y evaluación
 - Auditorías internas
 - Revisión por la dirección
- 10.- Mejora
 - Generalidades
 - No conformidad y acciones correctivas
 - Mejora continua

Anexo 2: Proceso de mantenimiento preventivo



Anexo 3: Proceso de mantenimiento correctivo



Anexo 4: Gestor Ambiental GADERE

Es una empresa de capital nacional, establecida en el 2003, presta el servicio de gestión integral (recolección, transporte, almacenamiento, capacitación, tratamiento y disposición final) de residuos industriales, hospitalarios, químicos y peligrosos en general, enmarcado en la normativa vigente.

Cuentan con Licencia Ambiental a nivel nacional concedida por el Ministerio del Ambiente (Resolución 118, con R.O. 491 Diciembre 2004).

Anexo 5: Certificado de Gestor Ambiental de Residuos

Quito
DISTRITO METROPOLITANO

**La Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito
Metropolitano de Quito**

En uso de las facultades establecidas en el Código Municipal y en cumplimiento a lo dispuesto en el Capítulo V del Sistema de Auditorías Ambientales y Guías de Prácticas Ambientales de la Ordenanza Metropolitana Sustitutiva del Título V, "De la Prevención y Control del Medio Ambiente" Libro Segundo del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, otorga el presente:

Certificado

DE GESTOR AMBIENTAL DE RESIDUOS

GRAN ESCALA No. 024-GTR

A: GADERE S.A.

para que realice: Recolección y transporte de residuos especiales y peligrosos, incluidos desechos hospitalarios infecciosos, acorde a listado publicado al reverso del certificado.

Vigencia del Certificado. Desde: 9 de abril de 2013 hasta: 9 de abril de 2015

Dado en Quito a, 8 de abril de 2013

Revisado por: MVR Responsable GCA-REC
Informe Técnico No.583-GCA-13

Secretario(a) de Ambiente

Los trámites para llevar a cabo el proceso de calificación de gestores de residuos no tienen costo

Secretaría de Ambiente

Anexo 6: Compatibilidad química

TABLA DE COMPATIBILIDAD QUIMICA

	 1.1	 2.1	 2.2	 2.3	 3.1	 4.1	 4.2	 4.3	 5.1	 5.2	 6	 7	 8	 9
 1	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow
 2.1	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
 2.2	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
 2.3	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow
 3.1	Red	Green	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
 4.1	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
 4.2	Red	Yellow	Green	Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
 4.3	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
 5.1	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
 5.2	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
 6	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow									
 7	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow
 8	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
 9	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow									

Compatibles. Pueden almacenarse juntos.
 Precaución. Revisar incompatibilidad individuales.
 Son incompatibles. Pueden requerirse almacenes separados.

Anexo 7: Caracterización de residuos peligrosos

Descripción común	Descripción de categorías	CRETIB	Código	Código Basilea
ACEITES USADOS	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso que estaban destinados	T, I	NE-12	Y8
FILTRO ACEITE VEHICULOS	Filtros usados de aceite mineral	T	NE-32	Y8
BATERIAS VEHICULOS	Baterías usadas plomo - ácido	C	NE-07	A1180
MATERIAL ABSORBENTE CONTAMINADO	Material absorbente contaminado con hidrocarburos: waipes paños, trapos, aserrin, barreras absorbentes y otros materiales sólidos absorbentes	T	NE-42	Y18
LODOS TRAMPAS DE ACEITE	Lodos de efluentes que contienen sustancias peligrosas	T	C.20.14	A4140
FILTROS EPP	Material filtrante y/o carbón activado usados con contenido nocivo	T	NE-41	Y18
DESENGRASANTES Y SOLVENTES	Desechos sólidos/pastosos integrados principalmente por pinturas, lacas, barnices, resinas, tintas que contengan solventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	T, I	C.20.06	Y12
PRODUCTOS CADUCADOS	Productos químicos caducados o fuera de especificaciones	T, I, C,R	NE-48	A4140
ENVASES DAÑADOS	Envases contaminados con materiales peligrosos	T	NE-27	A4130
LLANTAS	Neumáticos usados o partes de los mismos (DESECHO ESPECIAL)		ES-04	

Anexo 12: Recolectores para residuos peligrosos líquidos



Anexo 13: Contenedores y estanterías







Anexo 14: Matriz de Gestores Ambientales acreditados por el Ministerio del Ambiente con jurisdicción a nivel nacional (Fuente: https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/BD_GESTORES_-12-03-152.pdf).

PROPONENTE / EMPRESA	Representante Legal	NÚMERO DE RESOLUCIÓN	FASES DE GESTIÓN	MATERIALES PELIGROSOS O DESECHOS ESPECIALES	JURISDICCIÓN	Dirección Instalaciones (Ciudad - Provincia)	Página web	Persona de contacto	Correo electrónico	Teléfonos	Celular
RIMESA COMPANHIA REICLADORA INTERNACIONAL DE METALES S.A	Henry Benavides Castillo	195	Recolección, Transporte y Almacenamiento temporal.	baterías de plomo, acidos en desecho, transformadores eléctricos con PCB's, materiales metálicos y no metálicos contaminados con residuos peligrosos.	Nacional	Ciña Los Vergeltes, km 10.5, Vía a Daule.	www.rimesa.com.ec		hbenavides@rimesa.com	(593) 4 2113-149	
GADERE	Edgar Enrique Pinzón Mújica	118	Almacenamiento temporal, Tratamiento (Inchineración), Transporte.	Baterías con mercurio.	Nobol - Guayas (Pararia) Nacional (Transporte)	Km 30 Vía a Daule, Comuna Petillo, Nobol - Guayas	www.gadere.com	Edgar Pinzón Denise Cajías	edgus@gadere.com	(593) 4 2103-054 (593) 4 2803-279 (593) 4 2281-015 (593) 2 2281-879 (593) 2 2251-680 (593) 2 2450-481	098333722
RECYNTER S.A.	Alejandro Elias Haddad Hernández	181	Almacenamiento temporal de Materiales Ferrosos Transporte de desechos peligrosos y no peligrosos	Materiales ferrosos y No ferrosos.	Nacional	Calle Laureles e Higuerales, Km 9.5 Vía a Daule, Guayaquil - Guayas	www.grupomicrobravo.com	Telma Flores Diana Mazzini	fflores@recymetal.com	(593) 4 2113-645 (593) 4 2113-143	0997135532
GYPRMS S.A	Juan Carlos Sotomayor Guevara	526	Transporte de desechos peligrosos	Materiales absorbentes, filtración, limpias y otras ropas protectoras contaminadas con sustancias peligrosas; desechos de aceites y combustibles líquidos; envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellos; desechos químicos que consisten o contienen sustancias peligrosas; todos contaminados con sustancias peligrosas; tubos fluorescentes y otros desechos que contienen mercurio; desechos de zinc o acetato o cualquier otro material que los contenga o haya tenido contacto; leas de productos fuera de especificación y productos no utilizados que contengan sustancias peligrosas; pilas y acumuladores; residuos de revestimiento de hornos y refractarios; residuos de fabricación, formulación, distribución y aplicación de pinturas, barnices y esmaltes vítreos, adhesivos; sellantes y tintas de impresión.	Nacional	Km 25 Vía Miagro Yaguachi - Guayas	www.gypm.com		info@gypm.com	(593) 4 6002-557 (593) 4 2308-644	
ADS DEL ECUADOR S.A	Luis Caputti	1536	Transporte de desechos contaminados (aguas oleosas, aceites usados y serinas)	Aguas oleosas, aceites usados y serinas.	Nacional	Km 6 1/2 Vía Duran Tambo, Guayaquil - Guayas	www.ads-ecuador.com	Luis Caputti	info@ads-ecuador.com	(593) 4 2362-612	0999751021
ARCOL CIA. LTDA	Fernando Yépez	268	Tratamiento in-situ (biorremediación)	Suelos contaminados con hidrocarburos.	Nacional (Sucumbitos - Central del campo)	Km 65400, Vía Lago Agrio - Coca, parroquia San Sebastián del Coca, La Joya de los Sachas - Orellana	www.arcol.com.ec		arcol@ub.sabtel.net	(593) 2 2441-236 (593) 2 2441-818 (593) 2 2449-045	0999783406
AV CORP	Alex Vera	475	Transporte de Productos/Residuos Especiales y/o Peligrosos a nivel nacional	Residuos especiales y/o peligrosos.	Nacional	Quinzaneta Oed 115 y Rurichaca, Quito	www.avcorp.com		avera@avcorp-ec.com	(593) 2 2523-079 (593) 2 2847-031	0999010306
ECUAMBIENTE CONSULTING GROUP	María Eugenia Moreno Puente	476	Transporte de materiales peligrosos a nivel nacional	Ripios y lodos de perforación con base aceite, lodos de perforación con materiales peligrosos, tierra con hidrocarburos, cortes de vegetación contaminados con petróleo, petróleos, emulsiones agua-aceite, lodos de tanques (fondos) de almacenamiento de hidrocarburos, material misceláneo, absorbentes, fijos de aceite, aguas, material de mantenimiento y limpieza contaminado con hidrocarburos, grasas, paños textiles con sustancias peligrosas, filtros de aceite, residuos de pinturas resinas con residuos peligrosos, fluidos hidráulicos, empaques o envases de materiales peligrosos (tambores de fabricantes, químicos, combustibles), cenizas de incineradores de desechos peligrosos, baterías de plomo y pilas.	Nacional	Km 12 1/2 Vía Lago Agrio - Sucumbitos	www.ecuambiente.com	Merio Puente Mónica Alban	info@ecuambiente.com	(593) 2 6012-525 (593) 2 3332-165	0997102125
FMQHS S. A.	Héctor Mena Córdova	518	Recolección y transporte de residuos hidrocarburos a nivel nacional	Aceites lubricantes usados, aguas de serina y lodos aceitosos.	Nacional	Urdesa, Circunvalación sur 812 e Higuerales, Guayaquil			fmqhs_sa@yahoo.com	(593) 2 2382-914 (593) 2 2881-760	0999812464 0991056401 0999641648
GPOWER	Jaime Polo Eguiguren	4	Transporte de Productos Desechos o Material Peligrosos a Nivel Nacional	Transporte de productos químicos, desechos especiales y/o peligroso.	Nacional	Orellana	www.gpowergroup.com.ec		info@gpower.com.ec	(593) 2 2465-011 (593) 2 2522-541 (593) 2 2245-021	0991659663
INCINEROX	Diego Román Silva	1508	Transporte de Materiales Peligrosos	Transporte de productos, desechos o materiales peligrosos de INCINEROX	Nacional	Km 14 1/2 Vía Pto Sangolquí (Barra Barralosa)		Santiago Correa	santiago.correa@incinerox.com.ec	(593) 2 4481-1853 (593) 2 3481-370	
CONSORCIO ARMAS & CABRERA CIA. LTDA	Hormán Cabrera Zambrano	1135	Transporte Tratamiento (Disposición Final)	Aguas de serinas Aceites usados Elementos contaminados con derivados de hidrocarburos Otros.	Nacional (Transporte)	Km 20 Vía Guayaquil-Sta. Elena/ Parroquia Oregón-Guayaquil-Guayas	www.grupocorrea.com.ec	Silvia Cabrera Wilson Armas	scabrera@grupocorrea.com.ec	(593) 4 20467129	0993879875 0995520111 0993879873