



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLAN DE CONTINGENCIA

SEDE ZAMORA

**CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

**“ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES,
PROVOCADOS POR LOS ACEITES
PROVENIENTES DE LAS LUBRICADORAS DE
LA CIUDAD DE ZAMORA, CANTÓN ZAMORA”**

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERO EN MANEJO Y
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

AUTOR: Jumbo Alejandro José Geovany

DIRECTOR: Ing. Hilter Farley Figueroa Mg. Sc

LOJA – ECUADOR

JULIO, 2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLAN DE CONTINGENCIA

SEDE ZAMORA

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

CERTIFICACION

Señor Doctor.

Pablo Cabrera Ordoñez, Mg.Sc.

**COORDINADOR GENERAL DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

Loja.

De mi especial consideración.

Por medio del presente expreso un atento y cordial saludo, y a la vez me permito hacer conocer a su autoridad lo siguiente:

En calidad de Director del Trabajo de Titulación denominado: “Análisis de los Efectos Ambientales, Provocados por los Aceites provenientes de las Lubricadoras de la Ciudad de Zamora, Cantón Zamora”, de autoría del señor Jumbo Alejandro José Geovany, de la carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente del Plan de Contingencia de la Universidad Nacional de Loja, con Sede en Zamora, **CERTIFICO** que se ha realizado la revisión prolija del Trabajo de Titulación antes citado, de conformidad con lo que establece el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja dentro del cronograma aprobado, por lo que autorizo su presentación y continuación del proceso de titulación.

Zamora, Octubre de 2014.

Atentamente,

Ing. Hilfer Figueroa Saavedra, Mg.Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

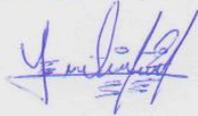
AUTORÍA

Yo, José Geovany Jumbo Alejandro, declaro ser El Autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a La Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

AUTOR: José Geovany Jumbo Alejandro

FIRMA:



CEDULA: 1900541432

FECHA: Loja 15 de Julio de 2015

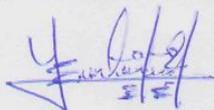
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo **José Geovany Jumbo Alejandro** declaro ser autor de la tesis titulada **“ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES, PROVOCADOS POR LOS ACEITES PROVENIENTES DE LAS LUBRICADORAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA, CANTÓN ZAMORA”**, como requisito para optar el grado de Ingeniero en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Digital Institucional, en las redes de información del país, y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, 15 de Julio del 2015 firma el Autor.



José Geovany Jumbo Alejandro

CEDULA: 1900541432

DIRECCION: Zamora, Barrio Benjamín Carrión, Calle Juan Montalvo

EMAIL: geovanny-jumbo@hotmail.com

TELEFONO: 0982425000

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Hilter Farley Figueroa Mg.Sc

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Osmani López Mg. Sc (Presidente)

Ing. María luisa Díaz Mg. Sc (Vocal)

Ing. Galo ramos Mg. Sc. (Vocal)

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a Dios, a mi Familia por ser mi aliento y fortaleza para salir adelante y llegar a desarrollarme profesionalmente, a todos mis amigos y aquellas personas que me ayudaron a seguir con mis estudios, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

José Geovany

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme su bendición y las fuerzas para salir adelante. A mi Familia, por su esfuerzo y sacrificio para desarrollarme profesionalmente, y por ser mi fortaleza cada nuevo día. A mi director de tesis el Docente Ing. Hilter Farley Figueroa, por el apoyo incondicional y los consejos brindados, y a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi tesis

José Geovany

A. TITULO

**“ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES, PROVOCADOS
POR LOS ACEITES PROVENIENTES DE LAS LUBRICADORAS DE
LA CIUDAD DE ZAMORA, CANTÓN ZAMORA”**

B. RESUMEN

El presente trabajo de investigación consiste en analizar los efectos ambientales provocados por los aceites provenientes de las lavadoras y lubricadoras de la ciudad de Zamora del Cantón Zamora. Primero, se efectuó un diagnóstico preliminar y una caracterización de los procesos y actividades de cada uno de los establecimientos objeto de estudio. Luego se hizo un análisis comparativo de los resultados de laboratorio de los parámetros ambientales más significativos de las actividades propias de este tipo de establecimientos.

Los resultados obtenidos permitieron concluir que el parámetro con mayores anomalías son los aceites y grasas, en el que se evidencia los límites de descarga a la red de alcantarillado contenidos en la tabla No 11 del Libro VI del TULSMA, así como para los límites de descarga a cuerpos de agua dulce, contenidos en la Tabla No 12, que sobrepasan el límite máximo permisible. Finalmente, se propone una guía de buenas prácticas ambientales en la que están contenidos planes y medidas que permitirán la reducción de la carga contaminante en las aguas residuales.

SUMMARY

The purpose of the present research is to Analyze the environmental effects caused by oils from lubricators and car washes in Zamora city of Zamora County. First, it was made a preliminary diagnosis and characterization of the processes and activities of each establishments under study.

The results led to the conclusion that the parameter with major anomalies are oils and fats, which discharge limits to the sewage contained in Table No 11 of Book VI of TULSMA is evident, as well as discharge limits to freshwater bodies contained in Table No 12, which exceed the maximum allowable limit. Finally, a guide to good environmental practices that are contained in the plans and measures that will allow the reduction of the pollution load in the wastewater is proposed.

.C. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental es un problema creciente a nivel de todo el mundo como consecuencia del desarrollo no planificado e insostenible de la Industria y actividades a menor escala que demandan de un uso desmedido o mal uso de los recursos naturales.

Frecuentemente son noticia las grandes extensiones de bosques devastadas con el propósito de obtener mayores áreas para el aprovechamiento agrícola o urbanístico, así como también la gran cantidad de toneladas métricas de CO₂ eliminadas al ambiente como residuo de gran cantidad de procesos productivos.

Profundizando en el tema del presente trabajo de investigación, es necesario hacer referencia a las descargas de aguas residuales domésticas e industriales que se efectúan en las urbes a los sistemas de alcantarillado o cuerpos de agua dulce, sin ninguna consideración, lo que provoca que millones de metros cúbicos de agua sean contaminados con materia orgánica, sustancias derivadas del petróleo, o algunos metales pesados, que constituyen un peligro de dimensiones inimaginables para el ser humano por su potencial carcinogénico.

De la misma manera, por sus niveles de toxicidad se constituyen en una amenaza para la flora y la fauna que se sirven de estas aguas para sus funciones básicas.

En este contexto, la presente investigación, servirá como una guía de consulta considerando que el Cantón y la provincia de Zamora Chinchipe se constituyen en bastiones de una altísima biodiversidad, misma que pudiera verse afectada por un sinnúmero de actividades antrópicas que se desarrollan en desmedro de la calidad ambiental al no realizarse bajo parámetros claros de cuidado de los recursos naturales.

Uno de los múltiples focos contaminantes de estas localidades lo constituyen los establecimientos de lavado y mantenimiento de vehículos en los cuales las actividades se realizan sin ninguna consideración a la protección del ambiente, pues no disponen de sistemas adecuados de tratamiento de aguas residuales, que permitan reducir la carga contaminante a niveles aceptables antes de ser descargadas al entorno.

El objetivo general de la presente investigación se relaciona fundamentalmente en analizar los efectos ambientales, provocados por los residuos provenientes de las lubricadoras de la ciudad de Zamora, cantón Zamora.

Para la consecución de este objetivo general se ha considerado el desarrollo de tres objetivos complementarios o específicos que son:

- Diagnosticar las lubricadoras de la ciudad de Zamora, determinando el tipo, volúmenes de residuos y concentración de aceites usados que se producen mensualmente y se evacúan al alcantarillado de la ciudad.
- Determinar la calidad de agua, en zonas de descarga de aceites provenientes de lubricadoras de la ciudad de Zamora
- Elaborar una propuesta de buenas prácticas para el Manejo Ambiental de las lubricadoras de la ciudad de Zamora

Con el propósito de conocer los niveles de afectación del entorno a través de un análisis comparativo de varios parámetros relacionados con los insumos utilizados en este tipo de establecimientos, se ha efectuado el presente trabajo, mismo que considera como referencia la Normativa Ambiental Vigente contenida en el Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, así como el Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, ésta última como complemento del TULSMA.

La metodología que se utilizó en este estudio se basó fundamentalmente en métodos y herramientas que permitieron realizar un análisis de variables físicas, biológicas, socioeconómicas, culturales y ambientales.

D. REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Aguas Residuales

Las aguas residuales son las aguas; eventualmente pueden contener sólidos, líquidos insolubles o no solubles orgánicos e inorgánicos, que después de su uso y aprovechamiento de una u otra forma se incorporan al sistema de alcantarillado público. (Carlo, 2007)

Existen las aguas residuales domésticas que son el resultado de toda actividad dentro de las viviendas, residencias, inmuebles comerciales e instituciones. Las aguas residuales industriales son el resultado de las actividades industriales de cualquier índole. (Fundación Natura, 1999).

A las aguas residuales, en general, también se las conoce como: aguas negras, que son las aguas residuales provenientes de los inodoros; y las aguas grises, que son las aguas residuales provenientes de duchas, lavamanos, lavadoras y tinajas. (Pineda, 2004).

Existe una tercera clase de aguas que, conjuntamente con todas las anteriores, se une y desemboca en el sistema de alcantarillado público, estas son las aguas lluvias las cuales transportan el agua que se escurre de los techos y calles. (Seoanez, 1995).

El numeral 2.3 del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, define a las aguas residuales como: las de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original. (MAE, 2003)

Las aguas residuales de los procesos de mantenimiento y limpieza de vehículos de las lavadoras de la ciudad de Zamora, contienen una gran carga contaminante, relacionada con grasas y aceites que son vertidos en efluentes

que conectan con cursos de agua naturales circundantes a la ciudad. (Jumbo, 2013).

1.2. Caracterización de efluentes

Es fundamental el conocimiento de las características físicas, químicas y biológicas de las aguas residuales con el fin de brindarle el tratamiento y disposición final más adecuada, así como también a los sedimentos (lodos) que se producen en el proceso.

Con ello también se puede conocer los posibles efectos que pueden tener, sobre la fuente receptora, el o los contaminantes presentes en el agua residual. (INACTUA, 2005).

1.3. Muestreo de aguas residuales

El muestreo es el proceso de seleccionar una muestra representativa para hacer el análisis, y el proceso de recolección debe considerar algunos aspectos, a fin de que pueda cumplirse el objetivo propuesto. La composición de la muestra puede variar con el tiempo una vez recogida a causa de cambios químicos, reacción con el aire, o interacción de la muestra con el recipiente. Las técnicas de muestreo y de análisis usadas para la caracterización de las aguas residuales van desde determinaciones químicas cuantitativas y precisas, hasta determinaciones biológicas y físicas cualitativas.

El principal objetivo del método de muestreo es asegurar que las muestras sean representativas del material que se analiza y que las muestras analizadas en el laboratorio sean homogéneas. (Seoanez, 1995).

El término muestra representativa significa que el contenido total de la muestra sea el mismo que el del material del cual se ha tomado, mientras que el término homogénea se refiere a que la muestra presente las mismas

características en cada punto del cual se ha extraído la alícuota. (INACTUA, 2005).

1.4. Lubricantes

Un lubricante es una sustancia que impide que dos piezas móviles entren en contacto, cuando estas trabajan a altas temperaturas y presiones. La mayoría de lubricantes son de color entre amarillo y castaño, usualmente tienen un olor similar al querosén, son inflamables y al quemarse generan temperaturas de 177 a 329 °C. Esta sustancia puede ser sólida, líquida o gaseosa, y ayuda al facilitar el movimiento de las piezas y disminuir la fricción y el desgaste. (INACTUA, 2005).

1.4.1. Constitución de los aceites lubricantes

Los aceites lubricantes están constituidos por una base lubricante y una serie de aditivos, dependiendo del uso, la base lubricante será mineral (proveniente del crudo) y sintética o vegetal, siendo la primera la de mayor uso. De acuerdo a la base del lubricante estos pueden clasificarse en mineral o sintético, pero son los aditivos los que determinan finalmente sus características y propiedades. (Martínez & Mallo, 2007).

1.5. Aceites Minerales

Los aceites minerales proceden del Petróleo y son elaborados a partir del mismo después de múltiples procesos en plantas de producción, en las Refinerías. El petróleo bruto tiene diferentes componentes que lo hacen indicado para distintos tipos de producto final, siendo el Crudo Parafínico el más adecuado para obtener Aceites. (Jhon, 2013).

1.6. Aceites Sintéticos

Los Aceites Sintéticos no tienen su origen directo del Crudo o petróleo, sino que son creados de Sub-productos petrolíferos combinados en

procesos de laboratorio. Al ser más larga y compleja su elaboración, resultan más caros que los aceites minerales.

Los aceites sintéticos presentan mayores ventajas que el aceite mineral debido al amplio rango de temperatura de operación, mayor resistencia a la oxidación, ahorro de energía, reducido mantenimiento y menor uso de aditivo. (Jhon, 2013).

1.7. Factores de deterioro del aceite lubricante usado

Los aceites lubricantes sufren una descomposición luego de cumplir con su ciclo de operación y por esto es necesario remplazarlos. En condiciones ideales de funcionamiento no habría necesidad de cambiar un aceite lubricante, la base lubricante no se gasta, se contamina y los aditivos son los que soportan las críticas condiciones de funcionamiento, generándose así un residuo que puede ser variable en cantidad y composición. (Hernández & Ramírez, 2007).

1.7.1. Temperatura de Operación

Los lubricantes derivados del petróleo son hidrocarburos, éstos se descomponen cuando están sometidos a altas temperaturas, esto hace que el aceite se oxide o se polimerice. Un aceite descompuesto de esta manera puede presentar productos solubles o insolubles, los productos solubles, por lo general, son ácidos que forman emulsiones estables en presencia de agua y que atacan químicamente las superficies metálicas, principalmente cuando son de plomo o de cobre-plomo, si la concentración de estos ácidos aumenta considerablemente no pueden ser inhibidos por los aditivos antioxidantes y anticorrosivos, formando lodos que dan lugar a los productos insolubles. Si estos productos no se eliminan del aceite pueden deteriorar las superficies metálicas que lubrican o taponan las tuberías de conducción del mismo.

A temperatura ambiente el aceite puede mostrar algún grado de deterioro, el cual no incide en su duración, a temperaturas menores de 50° C la velocidad de oxidación es bastante baja como para no ser factor determinante en la vida del aceite. Mientras más baja sea la temperatura de operación, menores serán las posibilidades de deterioro. (Benavente, 1994).

1.8. Principales fuentes de aceite usado

Los aceites lubricantes son productos de uso masivo por el sector industrial y del transporte. Los puntos de generación, así como los actores involucrados son muy diversos, destacándose en orden de relevancia por el volumen de generación, las estaciones de servicio y talleres de mantenimiento de vehículos, seguidos por las plantas industriales; un menor porcentaje es generado por el recambio de aceites realizado por el propio usuario.

Según (U.S. EPA, 1991), estima que el parque automotriz genera alrededor del 65% del total de aceite lubricante usado, mientras que el restante el 35% es generado por la industria. De la información sobre sistemas de gestión de aceites usados, se estima que el 50% de aceites se pierde durante la combustión, evaporación, residuos que quedan en los tanques de almacenamiento, derrames y pérdidas de maquinaria industrial, (Martínez & Mallo, 2007).

1.9. Problemas ambientales por los aceites lubricantes usados

Los aceites lubricantes son considerados potencialmente peligrosos para el medio ambiente debido a su persistencia y habilidad para esparcirse en áreas de suelo y agua formando un película sobre los cuerpos de agua que no permite la restauración del oxígeno disuelto, deteriora el proceso fotosintético y bloquea la luz del sol, lo que produce rápidamente una significativa degradación de la calidad del ambiente terrestre y acuático. En el caso de los aceites usados existe el riesgo adicional de la liberación de los

contaminantes tóxicos presentes como es el caso de los metales pesados y compuestos orgánicos volátiles (COVs), (Benavente, 1999).

1.9.1. Efectos de los aceites sobre el agua

Como se puede apreciar, el agua es el medio que tiene mayor probabilidad de deterioro ambiental, debido a que el lubricante que se drena de cada mantenimiento es depositado en las alcantarillas o desagüe, que en algunos casos puede alcanzar las capas freáticas, deteriorando notablemente la calidad del agua. El aceite usado altera el sabor del agua potable, y por ello se debe evitar la presencia del mismo en aguas subterráneas y superficiales.

Los hidrocarburos en el aceite lubricante usado que entran a cuerpos de agua superficiales se adhieren a pequeñas partículas en el agua, eventualmente estos se depositan en el fondo donde pueden permanecer muchos años y también pueden acumularse en animales acuáticos. Los hidrocarburos saturados que contienen no son biodegradables (en el mar el tiempo de eliminación de hidrocarburo puede ser de 10 a 15 años). Según la Agencia de Protección Ambiental de la Comunidad Económica Europea, 1L de aceite contamina un millón de litros de agua y formar una mancha de 400 m² sobre el agua. (ONUDI, 1992).

Algunos metales en el aceite usado se disuelven en agua y se movilizan fácilmente a través del suelo y pueden encontrarse en aguas superficiales y en agua subterránea. El agua subterránea fluye lentamente bajo la tierra hasta alcanzar pantanos y lagos. La mayoría de los metales que se encuentran en los aceites usados permanecen en el ambiente durante mucho tiempo, por lo tanto, pueden potencialmente acumularse en plantas, animales, suelo, sedimentos y en aguas superficiales estancadas. (ONUDI 1992).

1.9.2. Efectos de los aceites al suelo

El aceite se acumula en el suelo, representando un peligro para la vida micro orgánica y las plantas. Los hidrocarburos que componen el aceite generalmente se adhieren a la superficie del suelo y no se movilizan a través del suelo. Si se derrama aceite lubricante usado, algunos hidrocarburos se evaporan al aire rápidamente mientras que otros lo hacen lentamente. Los hidrocarburos que no se evaporan pueden permanecer en el suelo durante mucho tiempo porque no se disuelven en agua y generalmente no se degrada; otros se infiltran contaminando el agua subterránea, o escurrirse o ser arrastrado por el agua lluvia y contaminar los cuerpos de agua. La velocidad de filtración depende de la viscosidad de aceite y por supuesto de la densidad del suelo. (Semarnat, 2000).

Los aceites usados tienen las siguientes consecuencias negativas para el suelo:

- Alteración de las propiedades físicas del suelo (reducción de capacidad de absorción y filtración).
- Influencia al crecimiento de plantas.
- Obstaculizar la acumulación de aguas y sustancias alimenticias.
- Reducción del poder germinativo de semillas.
- Disminución de la calidad del suelo por influencia a la fauna subterránea (bacterias, lombrices etc.).
- Sustracción de oxígeno y sustancias alimenticias por poblaciones de organismos biológicos no propios del suelo.
- Los suelos contaminados por aceites usados deben ser evacuados hasta la profundidad en donde se encuentra restos de aceites. Un peligro adicional está formado por los aditivos que se encuentra generalmente en los aceites lubricantes.

- Estas sustancias pueden tener componentes tóxicos que, por acumulación en las plantas llegan a la cadena alimenticia humana. (Semarnat, 2000).

1.9.3. Efectos de los aceites al aire

En el planeta, debido a su poder calorífico el aceite usado generalmente es comercializado como combustible alternativo en cementeras y secadoras de granos. El principal problema ambiental se concentra en la mala combustión, por lo que generan emisiones de metales pesados como Cr, Cd, Pb, entre otros, produciendo efectos directos sobre la salud humana y medio ambiente.

Los compuestos químicos que se evaporan podrán degradarse en el aire mediante el proceso de foto-oxidación al reaccionar con la luz solar o al reaccionar con otras sustancias químicas. (Semarnat, 2000).

1.9.4. Efectos de los aceites sobre la salud humana

Entre los efectos que pueden tener sobre la salud humana, se destacan los siguientes:

La presencia de gases que contienen aldehídos, cetonas, compuestos aromáticos, etc., producen irritaciones del tejido respiratorio como: ahogos, asma, bronquitis, enfisema pulmonar, efectos mutagénicos, cáncer, etc.

La presencia de elementos químicos como Cl, NO₂, SH₂, Sb, Cr, Ni, Cd, Cu afecta las vías respiratorias superiores y los tejidos pulmonares, a través de la producción de efectos asfixiantes, impidiendo el transporte de oxígeno, por contener monóxido de carbono, disolventes halogenados, ácido sulfúrico, etc. (OMS, 2000).

Los disolventes halógenos tienen efectos anestésicos y narcóticos, se acumulan en el hígado con posibles efectos cancerígenos sobre próstata y pulmón por presencia de metales como el plomo, cadmio, manganeso, etc.

El aceite de motor usado contiene metales pesados y otras sustancias tóxicas como los denominados HAPs (hidrocarburos aromáticos policíclicos) que durante el funcionamiento del lubricante, mediante la descomposición de los distintos componentes, así como, reacciones catalizadas por metales, incrementan su presencia en el aceite usado, de los cuales se han demostrado su carácter cancerígeno y mutagénico como por ejemplo el Benzopireno BaP, como tolueno, benceno, pueden llegar a provocar leucemias, otros hidrocarburos más ligeros se acumulan en la sangre y podrían llegar a producir parálisis. (Semarnat, 2000).

1.10. Beneficios de sistemas de recolección de aceites usados.

En vista de la gran contaminación del agua, suelo y aire por causa de los aceites lubricantes usados en el cantón Zamora, es necesaria la implementación de un sistema de recolección, el cual traerá varios beneficios entre los cuales están:

- Ahorro de energía y materias primas no renovables (petróleo).
- Menor producción de residuos y efluentes que son vertidos al ambiente
- Utilización de los aceites usados como sustitutos de combustibles
- Menor degradación del ambiente por la reducción de aceites vertidos al ambiente un sistema de gestión de residuos peligrosos debe priorizar la minimización de la generación. Por ello se hace necesario el reciclaje por parte de los generadores reduciendo así la contaminación desde la fuente. (Jhon, 2013).

MARCO LEGAL

A continuación se van a detallar las normativas; a nivel nacional y local, que son de interés específico para la presente investigación:

2.1. Constitución Política de la República del Ecuador (2008).

La Constitución de la República del Ecuador, tiene bien definido el derecho que tiene todo ciudadano de vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, estableciendo las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades, para la protección del medio ambiente, quedando indicado:

Capítulo II, Derechos del Buen vivir, Sección II, 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, *sumakkawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético el país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Capítulo VII, 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.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza.

Art. 411.- Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

2.2. Ley de Gestión Ambiental

Art. 33.- Establecen como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, 40 evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.”

2.3. Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua

Artículo 64.- Conservación del agua. La naturaleza o Pacha Mama tiene derecho a la conservación de las aguas con sus propiedades como soporte esencial para todas las formas de vida.

En la conservación del agua, la naturaleza tiene derecho a:

- a)** La protección de sus fuentes, zonas de captación, regulación, recarga, afloramiento y cauces naturales de agua, en particular, nevados, glaciares, páramos, humedales y manglares;
- b)** El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad,
- c)** La preservación de la dinámica natural del ciclo integral del agua o ciclo hidrológico;
- d)** La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación; y,
- e)** La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos.

2.4. Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente (TULSMA).

Art. 69.- Permisos de descarga, emisiones y vertidos De verificar la entidad ambiental de control que el plan de manejo ambiental se ha cumplido con normalidad, extenderá el permiso de descarga, emisiones y vertidos, previo el pago de los derechos fijados para el efecto.”

Art. 72.- Muestreo En la toma de muestras se observarán además de las disposiciones establecidas en el plan de manejo ambiental del regulado (programa de monitoreo) las disposiciones sobre:

- Tipo y frecuencia de muestreo;
- Procedimientos o Métodos de muestreo;

Tipos de envases y procedimientos de preservación para la muestra de acuerdo a los parámetros a analizar ex situ, que deberán hacerse en base a las normas técnicas ecuatorianas o en su defecto a normas o estándares aceptados en el ámbito internacional, debiendo existir un protocolo de custodia de las muestras.”

Art. 73.- Control de Calidad Los procedimientos de control de calidad analítica y métodos de análisis empleados en la caracterización de las emisiones, descargas y 41vertidos, control de los procesos de tratamiento, monitoreo y vigilancia de la calidad del recurso, serán los indicados en las respectivas normas técnicas ecuatorianas o en su defecto estándares aceptados en el ámbito internacional. Los análisis se realizarán en laboratorios acreditados.

Art. 74.- Muestras y Parámetros IN-SITU Para la toma de muestras y la determinación de parámetros en el lugar de las descargas y vertidos, el regulado deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de los mismos y proporcionará todas las facilidades y datos de utilización de materia prima, productos químicos y producción, para que el personal técnico

encargado del control, pueda efectuar su trabajo conforme a lo establecido en las normas técnicas ambientales. En toda caracterización de descargas, emisiones o vertidos deberá constar las respectivas condiciones de operación bajo las cuales fueron tomadas las muestras.

2.5. Libro VI Anexo 1 “Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua

2.5.1. Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua.

Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuera su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser moduladores para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en el caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.

Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, o hacia un cuerpo de agua, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.

2.5.2 Normas de descarga de efluentes al sistema de alcantarillado público.

Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado, cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales, entre otros:

Literal.- d) Gasolina, petróleo, aceites vegetales y animales, hidrocarburos clorados, ácidos, y álcalis.

Se prohíbe la descarga hacia el sistema de alcantarillado de residuos líquidos no tratados, que contengan restos de aceite lubricante, grasas, etc., provenientes de los talleres mecánicos, vulcanizadoras, restaurantes y hoteles.

Toda descarga al sistema de alcantarillado deberá cumplir, al menos, con los valores establecidos de la tabla 11.

2.6. Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (1215).

Art. 29.- Manejo y tratamiento de descargas líquidas.- Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados, así como las plataformas off-shore, deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje, de forma que se realice un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías, aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición.

Deberán disponer de separadores agua-aceite o separadores API ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame así como para tratar las aguas contaminadas que salen de los servicios de lavado, lubricación y cambio de aceites, y evitar la contaminación del ambiente.

Art. 82.- Registros sobre Grasas y Aceites Lubricantes.- Todo establecimiento, centros de distribución o estación de servicio que expende grasas, aceites, lubricantes y prestan servicios de lubricación como cambio de aceite de motor, lavado y engrasado de automotores deberá llevar un registro de sus proveedores, de las cantidades de grasas y aceites lubricantes que maneja y de la disposición final que hace de los desechos.

E. MATERIALES Y MÉTODOS

1. Materiales

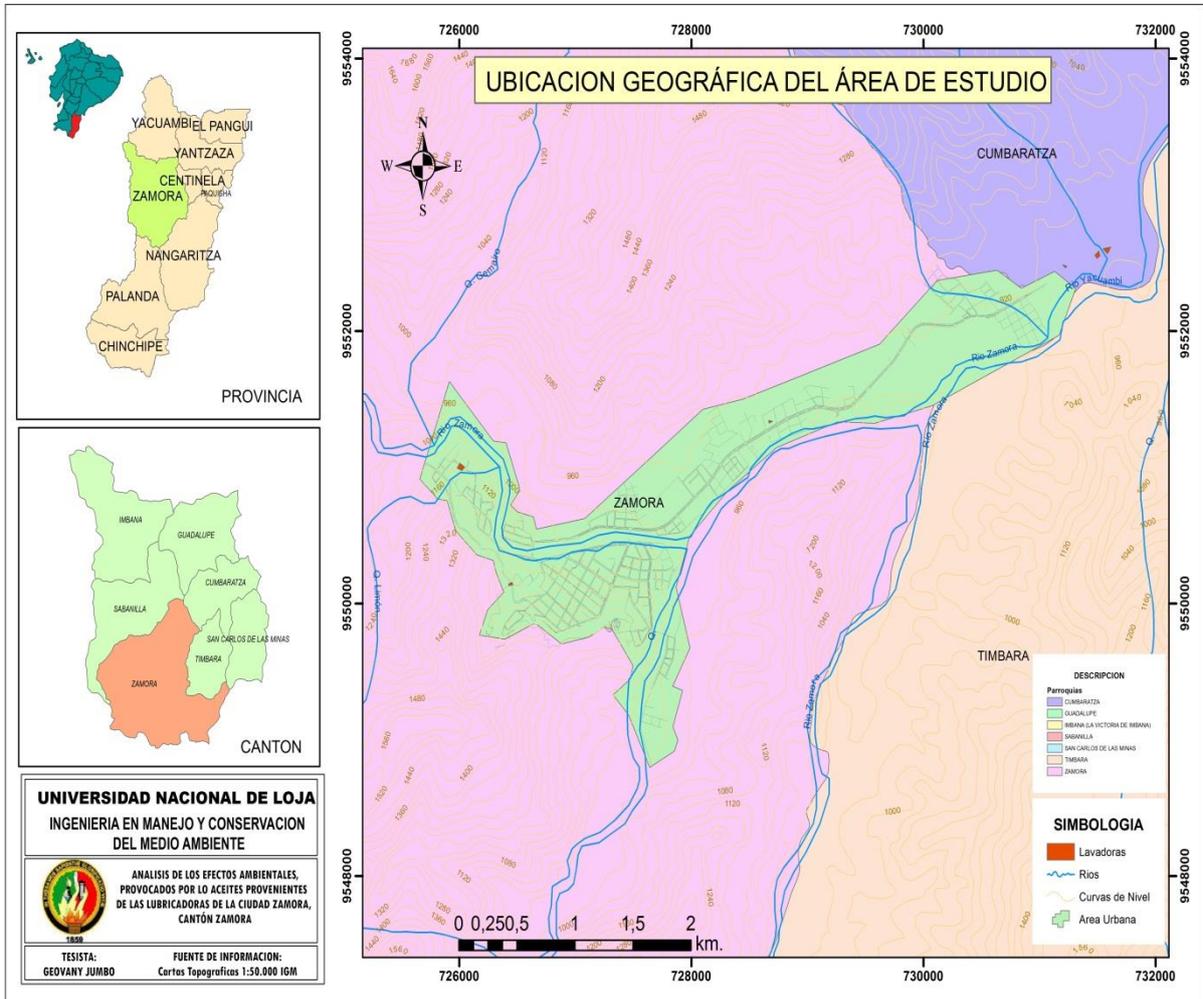
- Computadora e internet.
- Hojas
- Copias
- Carpetas
- Borradores
- Impresora
- Cartas topográficas
- GPS
- Cámara Fotográfica Digital
- Recipientes para toma de muestras
- Guantes protectores

2. Ubicación Política y Geográfica

La presente investigación se llevó a cabo en la parroquia Zamora del cantón Zamora, de acuerdo al Plan Desarrollo Ordenamiento Territorial (PDOT), los límites se ubica desde el sector Norte barrio El Limón al Sur barrio Tunantza al Este con el barrio San José, Oeste barrio Benjamín Carrión, con una superficie total de 470,50 Has. Como se puede ver el mapa No.1.Su topografía es irregular se ubica en una zona de paisaje montañosa, su principal drenaje se constituye el rio Zamora que forma parte de la cuenca hidrográfica del Santiago.

Con las siguientes coordenadas UTM.

X	Y
726600	9662600
731600	9662600
726600	9648600
731600	9648600



Mapa No 1. Ubicación geográfica del área estudio

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: El Autor

2.1. Geología y geomorfología

El relieve del cantón Zamora es accidentado, ya que la cordillera Oriental y Occidental de los Andes llega a estrecharse formando nudos y ramificaciones que se extienden a esta localidad; hacia el Oriente está la cordillera del Cóndor o Tercera cordillera en la región amazónica.

En la parte norte están las estribaciones y el Valle de Yacuambí, que se desprenden de la cordillera de Chuchumbeza; al sur están las estribaciones del Condorcillo, del Chivato y de los ríos Tigre y Jimbilla. En la parte sur están las estribaciones del Zamora, Paredones, Numbala, Caluma y El Vergel. Estas estribaciones dan origen a los principales ríos de la provincia que corren tanto de norte a sur o viceversa, como de este a sur por los flancos de la cordillera del Cóndor. (MAGAP, 2012).

2.2. Hidrología

Las principales cuencas hidrográficas son las del río Zamora y Yacuambi, además de las microcuencas de: El Limón, Bombuscaro, Sabanilla, Jambue, entre otras. Los Recursos Hídricos del cantón Zamora aportan a las cuencas hidrográficas de: Nangaritza, Yacuambi y Chinchipe. (INAR, 2008).

2.3. Clima

El clima del área de estudio corresponde a: Templado, Subtropical Húmedo. (INAR, 2008).

2.4. Altitud

El Área de estudio se localiza a una altura de 950 metros sobre el nivel del mar. (INAR, 2008).

2.5. Temperatura

La temperatura media que presenta el sector se mantiene en el rango de 18 – 20 °C, los niveles máximos que alcanza son entre 22 – 24 °C y la temperatura mínima se encuentra entre 10 – 12 °C. (INAR, 2008).

2.6. Precipitación

Los meses de mayor precipitación son, junio, abril y diciembre, (en orden descendente), siendo el más alto 348 mm, por su parte el mes con menor cantidad de precipitación es enero con 149 mm. Estos niveles son reflejo de las características propias del oriente ecuatoriano, donde existen lluvias constantes en todo el año. (INAR, 2008).

2.7. Zonas de vida

Según Sierra, en el cantón Zamora tiene al menos 10 zonas de vida, distribuidas entre los 1200 a 2800 msnm, éstas son:

- Bosque de neblina montano (Bs – NM).
- Bosque de neblina montano intervenido (Bs – NMI).
- Bosque siempre verde montano bajo intervenido (Bs – SVMB).
- Matorral húmedo montano (Mt – HM).
- Matorral húmedo montano bajo (Mt – HMB).
- Matorral húmedo montano bajo intervenido (Mt – HMI).
- Páramo arbustivo (Pm – A).
- Páramo herbáceo (Pm – H).

2.8. Flora

Existe una altísima diversidad florística, que si bien, ha sido poco estudiada, algunos datos recientes indican la existencia de numerosas especies endémicas y en peligro de extinción (**Madsen & Bloch**, 1991).

Las especies arbóreas más representativas presentes en el cantón son: el Romerillo (*Podocarpus* sp.), considerada la única conífera nativa del Ecuador; el Guayacán (*Tabebuia* sp.), que por ser muy fuerte y muy pesada ha sido utilizada especialmente en la elaboración de parquet; Cedro (*Cedrela odorata*), madera considerada como una de las maderas comerciales y preciosas más importantes de América Latina; Cascarilla (*Cinchona* sp.), cuya corteza particularmente rica en alcaloides recopilada y molida se usa para tratar el paludismo; Guarumbo (*Cecropia* sp.), Guabo (*Inga* sp.), Sangre de drago (*Croton* sp.), Higuerón (*Ficus máxima*), Chonta (*Bactris* sp.), Higuerón (*Ficus* sp.), Balsa (*Ocroma pyramidalis*) y Balso (*Heliocarpus americanus*). Bastante comunes también son *Metteniusa tessmanniana*, *Meriania hexamera*, *Terminalia oblonga*, *T. amazonia*, *Sapium* sp., *Guarea guidonia*, *Grias peruviana*, *Pseudolmedia macrophylla* y *Carryodendron orinocense*, *Iriartea deltoidea*, *Oenocarpus bataua*, *Piper* sp. y *Ceroxylon amazonicum*. (**PEAR**, 2009).

En el estrato Arbustivo se pueden enumerar: Palo bobo (*Tessaria integrifolia*), Laritaco (*Vernonanthura patens*), *Desmodium* sp., Chilca (*Baccharis* sp.), *Renealmia thrysaidea*, *Cyperus* sp., Cosa – cosa (*Sida poeppigiana*), Helecho arbóreo (*Cyathea* sp.), Sauco (*Banara guianensis*) Sacha matico (*Piper obtusifolia*), *Salvia* (*Salvia tiliifolia*), *Miconia calvescens*, Chilca redonda (*Baccharis obtusifolia*), *Rhynchospora* sp. (**PEAR**, 2009).

También son bastante comunes las siguientes familias en el cantón: *Chloranthaceae*, *Cunnoniaceae*, *Lauraceae*, *Melastomataceae*, *Myrsinaceae*, *Rubiaceae*, *Podocarpaceae* y *Theaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Ericaceae*,

Bromeliaceae, Eriocaulaceae, Lycopodiaceae y Valerianaceae, Melastomataceae, Piperaceae, Rubiaceae y Solanaceae. (PEAR, 2009).

2.9. Fauna

En cuanto a los mamíferos, las especies más representativas del son el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la danta o tapir andino (*Tapirus pinchaque*), tapir amazónico (*Tapirus terrestris*), Conejo brasileño (*Sylvilagus brasiliensis*), chonto o venado colorado (*Mazama americana*), sahino (*Tayassu sp.*), armadillo (*Dasypus sp.*), Mono nocturno vociferante (*Aoutus vociferans*), Cotoncillo rojo (*Callicebus cupreus*), Machín blanco (*Cebus albifrons*), Guanta (*Cuniculus paca*), Guanta andina (*Cuniculus taczanowski*), Guatusa negra (*Dasyprocta fuliginosa*), Murciélago vampiro común (*Desmodus rotundus*), Cabeza de mate (*Eira barbara*), Murciélago café orejón andino (*Histiotus montanus*), Tigrillo (*Leopardus tigrinus*), Muerciélago de McConnell (*Mesophylla macconnelli*), Coatí sudamericano (*Nasua nasua*), Rata de agua ecuatoriana (*Nectomys apicalis*), Puma (*Puma concolor*), Murciélago pequeño frutero común (*Rhinophylla pumilio*), Ardilla de cola roja (*Sciurus granatensis*), Murciélago de hombros amarillos pequeños (*Sturnira liliium*), Murciélago de hombros amarillos de oriente (*Sturnira oporaphilum*), para mencionar una pequeña muestra de la gran variedad existente. **(PEAR, 2009).**

Entre las aves sobresalen algunas especies como el loro de cuello blanco (*Pyrrhura albipectus*), ave símbolo del cantón Zamora; reinita cerúlea (*Dendroica cerúlea*), especie migratoria catalogada como Vulnerable por la UICN; pava barbada (*Penélope barbata*), especie endémica en peligro de extinción, perico cachetidorado (*Leptosittaca bramickii*), piranga capuchirroja (*Piranga rubriceps*), Búho ventribandeado (*Pulsatrix melanota*), entre otras. **(PEAR, 2009).**

Prueba de la alta diversidad en aves, es el hecho de que tan solo en el sector de la vía Loja – Zamora se han registrado más de 350 especies, entre las que podemos destacar: Loro paramuno (*Leptosittaca branickii*), Masked Flowerpiercer (*Diglossopsis cyanea*), Spangled Coquette (*Lophornis stictolophus*), Semicollared Hawk (*Accipter collaris*), Flame-faced Tanager (*Tangara parzudakii*), Green-tailed Trainbearer (*Lesbia nuna*), entre otras. **(PEAR, 2009).**

En lo que respecta a anfibios del cantón, algunas de las especies existentes son *Eleutherodactylus versicolor*, *E. conspicillatus*, *E. ockendeni*, *E. peruvianus*, *Centrolene* sp., *Bufo marinus*, *Enyalioides* sp., *Hyla calcarata*, *Gonatodes* sp. **(PEAR, 2009).**

3. Metodología

La metodología que se utilizó en este estudio se basó fundamentalmente en métodos y herramientas que permitieron realizar un análisis de variables físicas, biológicas, socioeconómicas, culturales y ambientales, cuya finalidad fue proyectar un desarrollo sustentable a través del proyecto de análisis de los efectos ambientales, provocados por los aceites provenientes de las lubricadoras de la Ciudad de Zamora, Cantón Zamora.

3.1. Metodología Objetivo 1

Diagnosticar las lubricadoras de la ciudad de Zamora, determinando el tipo, volúmenes de residuos y concentración de aceites usados que se producen mensualmente y se evacuan al alcantarillado de la ciudad.

Estrategia: Recopilación de la información y levantamiento del catastro

Se efectuó el levantamiento de información mediante recopilación de la información secundaria existente en el GADM del cantón Zamora, misma que sirvió de base para reforzar la interpretación y sistematización de la información primaria levantada que consta de:

Identificación de los focos generadores, se desarrolló mediante visitas dentro del polígono de estudio, donde se levantó la siguiente información: georeferenciación con GPS, registro fotográfico, tipo de servicio, la ubicación de los establecimientos. También se generó un diagnóstico de los residuos sólidos y líquidos de las lavadoras y lubricadora seleccionadas en la ciudad de Zamora según tipo, cantidades, ubicación, fuentes de generación, destino, descargas.

La información obtenida se plasmó en una matriz donde se realiza la caracterización de procesos y la caracterización ambiental de las actividades que se desarrollan en las lavadoras.

Para obtener la información básica de cada lavadora, se aplicó una encuesta a sus propietarios, para conocer el funcionamiento actual y cuyos resultados se procesaron y se tabularon para identificar las actividades y procesos (Ver Anexo 2).

Así mismo se aplicó una matriz de caracterización de los procesos y de caracterización ambiental para identificar las actividades y los posibles impactos ambientales que se generan.

Se empleó como instrumento de registro, libretas de campo, encuestas y matrices.

3.2. Metodología Objetivo 2

Determinar la calidad de agua, en zonas de descarga de aceites provenientes de lubricadoras de la ciudad de Zamora

De los 8 establecimientos identificados para el presente estudio únicamente 6 se determinaron sujetos de análisis de agua por utilizar como insumo principal este recurso y generar aguas residuales luego de los procesos, ya que los dos establecimientos restantes prestan el servicio de mecánica automotriz.

3.2.1. Estrategia: Análisis de calidad de agua

Para evaluar la calidad de la fuente de agua afectada por descargas líquidas provenientes de lavadoras se tomó en cuenta el protocolo que se describe a continuación:

3.2.1.1. Identificación de Laboratorio

Conforme a lo establecido en la legislación ambiental se identificó un laboratorio acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE), dicho laboratorio por los servicios que presta es GRUENTEC.

3.2.1.2. Identificación del punto de muestreo

Previo el muestreo se identificó el punto para la toma de muestras más idóneo el mismo que fue la descarga de las aguas provenientes de la lavadora hacia el alcantarillado.

3.2.1.3. Tipo de recipiente

Los envases para la recolección de las muestras fueron proporcionados por la empresa GRUNTEC, estos fueron de acuerdo a los parámetros a analizar, para los parámetros físicos químicos, metales y DBQ fueron envases plásticos y para los TPH –HAPS se utilizó un tipo de envase de vidrio color oscuro.

3.2.1.4. Cantidad de muestreo

La cantidad de muestra a tomar esta dado por el volumen total del envase, cada envase varia su tamaño de acuerdo al parámetro que se analizó, para los parámetro de aniones no metales y TPH –HAPS se recolecto en envases de 1000ml cada muestra, para el análisis de metales se recolecto la cantidad de 40ml.

3.2.1.5. Recolección de la muestra

Previo a la toma de la muestra, los recipientes utilizados fueron enjuagados con el agua de cada uno de los cursos, con el propósito de evitar la contaminación accidental.

Las muestras tomadas fueron de tipo simple, es decir, el contenido de cada recipiente corresponde a la toma inmediata de la muestra, sin existir la mezcla de contenidos.

3.2.1.6. Etiquetado

Una vez tomada las muestras en los recipientes respectivos, se procedió a realizar el etiquetado correspondiente a cada uno de los recipientes con la siguiente información.

Punto de muestreo
SECTOR
FECHA Y HORA DE LA TOMA DE MUESTRA.
TEMPERATURA DE LA MUESTRA
NOMBRE DE LA PERSONA ENCARGADA
UBICACIÓN
ANALISIS

3.2.1.7. Parámetros a realizar

Los parámetros de análisis que se realizaron en las muestras de las aguas provenientes de las lavadoras y lubricadoras fueron los siguientes

N°	PARÁMETROS A EVALUAR
1	HIDROCARBUROS TOTALES
2	DEMANDA QUÍMICA DE OXIGENO.
3	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGENO (5 DÍAS)
4	ACEITES Y GRASAS
5	BARIO
6	CROMO TOTAL
7	CADMIO
8	NÍQUEL
9	PLOMO
10	COBRE

Los resultados se compararon con los límites permisibles establecidos por el TULSMA del Libro 6 Anexo 1. Criterio 4.2.1.2 de descarga al alcantarillado público o a cuerpos de agua, en la tabla número 11 se establecen los parámetros de descarga hacia el sistema de alcantarillado y cuerpos de agua.

3.3. Metodología Objetivo 3

Elaborar una propuesta de buenas prácticas para el Manejo Ambiental de las lubricadoras de la ciudad de Zamora.

Estrategia: Formulación de la propuesta

Para la formulación de la propuesta de acuerdo a la información obtenida en el diagnóstico se elaboró una propuesta de buenas prácticas para el manejo de las lubricadoras de la ciudad.

3.3.1. Identificación de Impactos Generados

Una vez realizado el diagnóstico de cada una de las lavadoras identificando las actividades, desechos, cantidades y los impactos que genera se estableció un diseño de una Guía de Buenas Prácticas Ambientales con el fin de Reducir y Mitigar los impactos generados.

3.3.2. Diseño de un Guía de Buenas Prácticas Ambientales

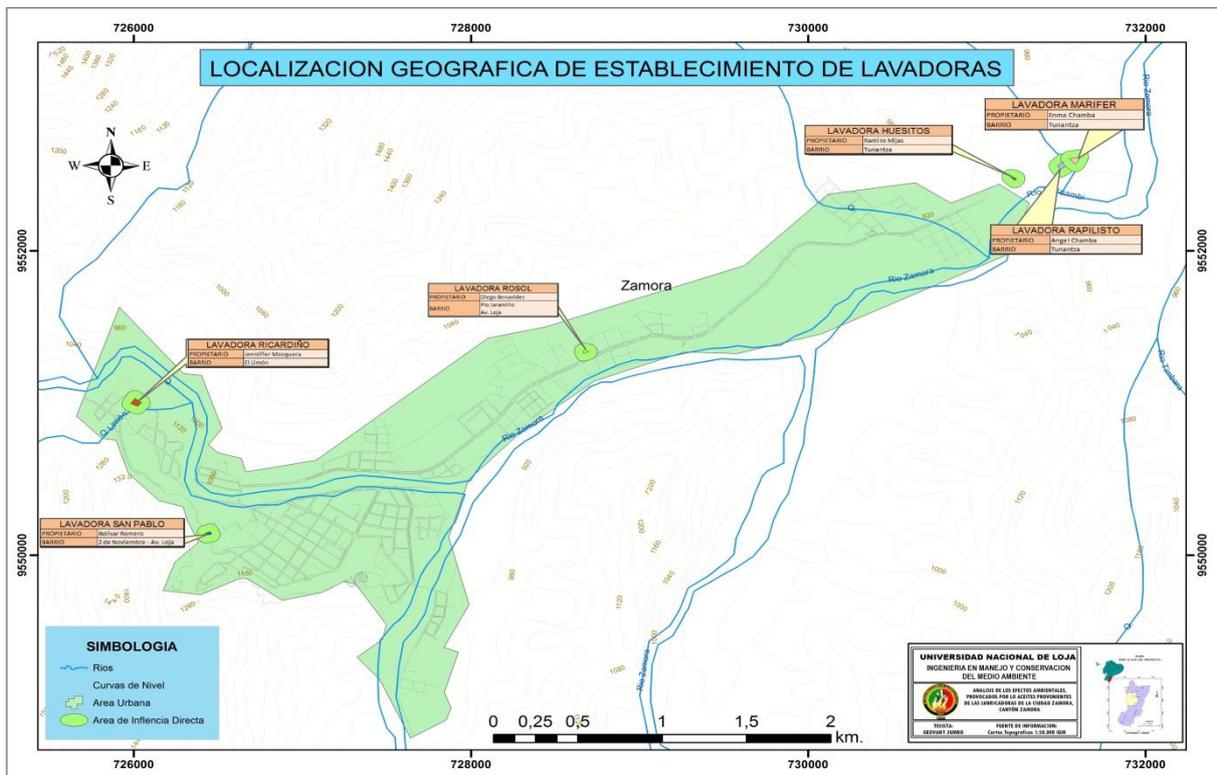
En la guía consta planes indicando responsables objetivo, medidas propuestas, aspectos ambientales, impacto ambiental, indicador y tiempos, así mismo se realizó un diseño para cada una de las lavadoras y un presupuesto, considerándose una alternativa para el cumplimiento legal ambiental, las cuales deberían ser ejecutas y monitoreadas por el Gobierno Autónomo Municipal de Zamora y Ministerio del Ambiente.

F. RESULTADOS

1. Primer Objetivo: Diagnosticar las lubricadoras de la ciudad de Zamora, determinando el tipo, volúmenes de residuos y concentración de aceites usados que se producen y se evacuan al alcantarillado de la ciudad.

1.1 Ubicación de las Lavadoras motivo de estudio

La ubicación específica de los establecimientos de lavado y mantenimiento de vehículos, considerados como objeto de estudio, se circunscribe al casco urbano del cantón Zamora, tal como se puede apreciar en el mapa No 2, de los mismos que se presenta a continuación:



Mapa No 2. Localización geográfica de establecimientos de lavadoras

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: El Autor

1.2. Registro de datos, georeferenciación y registro fotográfico de lavadoras, lubricadoras y mecánicas.

Para el efecto, se han elaborado fichas de registro con el propósito de consignar los datos de las principales lavadoras, lubricadoras y mecánicas de la ciudad de Zamora. La información presentada fue proporcionada por cada uno de los propietarios de los establecimientos y facilitó la elaboración del catastro de este tipo de proyectos.

Los datos obtenidos se presentan en las siguientes fichas resumen:

ESTABLECIMIENTO:	LAVADORA Y LUBRICADORA RAPILISTO CAR	
PROPIETARIO:	ÁNGEL CHAMBA	
RUC:	1900128222	
TELÉFONO:	2605992	
UBICACIÓN:	BARRIO TUNANTZA	
COORDENADAS	X	Y
P1	0731827	9552940
P2	0731839	9552953
P3	0731855	9552987
P4	0731789	9552975

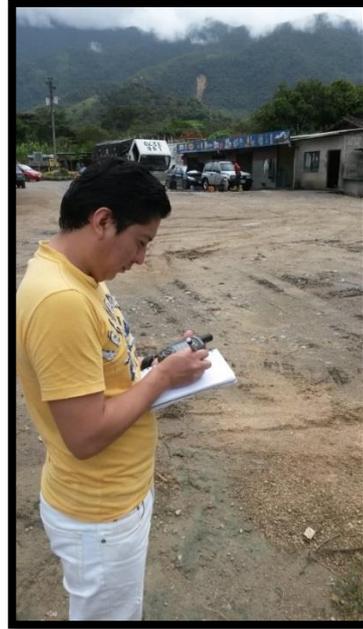
Cuadro 1. Ficha resumen Lavadora “Rapilisto Car”

Fuente: Encuesta

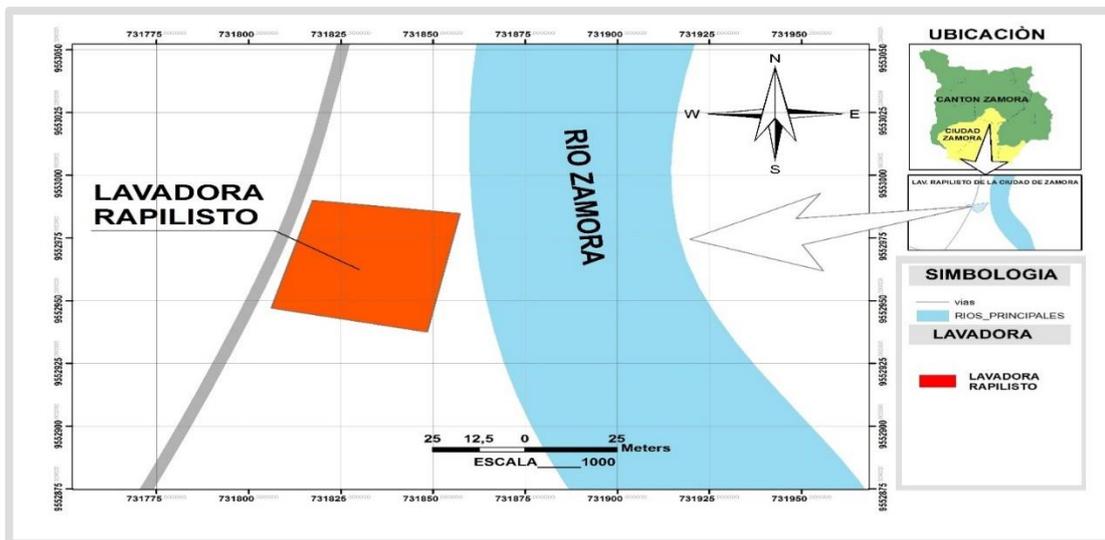
Elaborado por: El Autor



Fotografía N° 1. Georeferenciación de Lavadoras
Fuente: El Autor.



Fotografía N° 2: Registro de coordenadas UTM
Fuente: El Autor



Mapa No 3. Ubicación Lavadora “Rabilisto Car”.
Fuente: Trabajo de campo
Elaborado por: El Autor

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LAVADORA:

RAZÓN SOCIAL:	Lavadora y Lubricadora <u>Rapilisto Car</u>	Ruc.19001282 22	PROPIETARIO:	Sr. Ángel Chamba						
LOCALIZACIÓN:	<u>Barrio Tunantza</u>									
RECURSOS HÍDRICOS CERCANOS:	<u>Río Zamora</u>									
OTROS RECURSOS CERCANOS:	_____									
INICIO DE ACTIVIDADES:	<u>06/11/2000</u>	LICENCIA / PERMISO AMBIENTAL:	<u>SI</u>	ACREDITACIONES Y PERMISOS: Bomberos de Z. Chinchipe.						
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO:	<u>08H00 A 18 H00</u>			<u>Jefatura de Salud</u>						
SITIOS DE ACOPIO DE LOS DESECHOS:	<u>Area de Desechos de la Lavadora</u>		DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS:	<u>Relleno Sanitario</u>						
UBICACIÓN GEOGRÁFICA COORDENADAS UTM	1		2		3		4		5	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
	731827	9552940	731839	9552953	731855	9552987	731789	9552975		

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES: Lavadora y Lubricadora Rapilisto Car realiza lavado de vehículo externo e interno y cambio de aceite.

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS:

PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULO

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
LAVADO EXTERIOR	AGUA, DETERGENTE, CEPILLOS	AGUA, DETERGENTE	AGUAS CON SUSTANCIAS QUÍMICAS	USO DE AGUA	CONTAMINACIÓN DEL AGUA
LIMPIEZA INTERIORES	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	SUSTANCIAS QUÍMICAS (UV3)	PARTÍCULAS LIQUIDAS EN SUSPENSIÓN (AEROSOL)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DELAIRE

LIMPIEZA DE NEUMÁTICOS	AGUA, DETERGENTE, QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	AGUA, DETERGENTE, CERAS	AGUA CON LODOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA						
LIMPIEZA DE MOTOR	FRANELA, PAÑO, DIESEL	GRASAS, DIESEL,	AGUA CON HIDROCARBUROS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA						
SECADO Y AROMATIZACIÓN	FRANELA, PAÑO, EQUIPOS ASPIRADORES, DESODORANTES	SILICONAS, DESODORANTES	PARTÍCULAS LIQUIDAS EN SUSPENSIÓN (AEROSOL)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE						
PROCESO No. 2: CAMBIO DE ACEITE											
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS						
RETIRO DE ACEITE USADO	ACEITE, HERRAMIENTAS, RECIPIENTES	ACEITE	ACEITES USADOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA						
LIMPIEZA Y SOPLETEADO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, FRANELA, WAÍPE, DIESEL, AGUA	AIRE COMPRIMIDO, AGUA, DIESEL	PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (AEROSOL)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE						
REPLAZO DE FILTROS	FILTROS, HERRAMIENTAS	FILTROS, ACEITES	FILTROS CON ACEITE QUEMADO (DESECHOS PELIGROSOS)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO						
COLOCACIÓN DE ACEITE NUEVO	ACEITE, HERRAMIENTAS, RECIPIENTES	ACEITE	MATERIAL IMPREGNADO DE GRASA	GENERACIÓN DE DESECHOS (RECIPIENTES)	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA						
ENCENDIDO Y PRUEBA	VEHICULO	FUERZA DEL MOTOR	EMISIONES DE PARTICULAS Y GASES	FUNCIONAMIENTO DE MOTOR	CONTAMINACIÓN DEL AIRE						
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL											
PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULOS / PROMEDIO 22 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN EN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES

AGUA	NATURAL	32 m ³	AGUA RESIDUAL	LIQUIDOS	DESECHOS PELIGROS ¹	25 m ³	PRIMARIO: TRAMPAS DE GRASA	ANÁLISIS DE LABORATORIO	RED DE ALCANTARILLA DO	OBSERV. DIRECTA	NE-36
DETERGENTES	PROCESADO	19 Kg	PLASTICO, PAPEL	SOLIDOS	COMUNES	4 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVAC. DIRECTA	
DESENGRASANTES	PROCESADO	32 L	PLASTICO, METAL, AGUA CONTAMINADA	SOLIDOS LIQUIDOS	DESECHOS PELIGROSOS	10 L	ENTREGA A MUNICIPIO NINGUNO	OBSERVACIÓN DIRECTA NO APLICA	ALCANTARILLA DO	OBSERVACION DIRECTA	NE-34
FRANELA	PROCESADO	½. M	TELA	SOLIDOS	DESECHOS PELIGROSO	½. m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE - 42
WAIPE	PROCESADO	½ Kg	HILO	SOLIDOS	DESECHOS PELIGROSO	½ Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE - 42
PROCESO No. 2: CAMBIO DE ACEITE / PROMEDIO 6 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
ACEITE	PROCESADO	28L	ACEITE RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	15 L	ENTREGA A MUNICIPIO	ACTA DE ENTREGA Y RECPECION.	ENVÍO A GESTOR AUTORIZADO	REGISTROS MUNICIPALES	NE-34
COMBUSTIBLE	PROCESADO	4 L	CUMBUSTIBLE DE DESECHO	LIQUIDO	PELIGROSOS	3 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLA DO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-34
FRANELA	PROCESADO	½. M	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	½ m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE - 42
WAIPE	PROCESADO	½. Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	½ kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE - 42
FILTROS	PROCESADO	2 U	FILTROS USADOS	SOLIDOS	PELIGROSOS	2 U	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-32

¹Identificación según el ANEXO B: LISTADO No 2: DESECHOS PELIGROSOS POR FUENTE NO ESPECÍFICA

Mediante la caracterización ambiental de los procesos que se desarrollan en la lavadora y lubricadora Rapilisto Car, se pudo identificar que en el proceso del lavado de vehículos el promedio de lavado es de 22 vehículos diarios, la materia prima utilizada principalmente es el agua con 32 m³, detergentes con un volumen promedio de 19 Kg, los desengrasantes el volumen utilizado es de 32L, además materiales como la franela se utiliza ½.m diarios y el waipe ½.kg diario el tipo de desecho en un 70% son desechos peligrosos y en un 30% desechos comunes. Así se identifica que el principal aportante a la contaminación ambiental son las agua contaminadas con residuos de hidrocarburos y el material particulado (aerosoles) que se emiten de la utilización de desodorantes y ambientales utilizados en la limpieza de los vehículos. En cuanto a los desechos generados en este proceso se obtuvo 25m³ de agua residuales, 4kg de detergente, 10 L de desengrasante, ½ metro de franela y ½ Kg de waipe.

En el proceso de cambio de aceite se realiza a 6 vehículos diarios aproximadamente, los insumos utilizados principalmente son aceite (se utiliza un volumen diario de 28.L), combustible (con un volumen de 4L), franela (cantidad ½ m), waipe (½ kg diario), y filtros (se utilizan 2 unidades diarias), en este procesos se identificaron las siguientes cantidades de desechos generados 15L de aceite usado, 3L de combustible, ½ metro de franela ½ Kg de waipe y 2 unidades de filtros usados.

En la caracterización ambiental en los procesos desarrollados por la lavadora y lubricadora Rapilisto Car se determina subproceso que generan diferentes tipo de desechos, que al ser comparados con el Listado Nacional de Desechos Químicos y Sustancias Peligrosas – Listado No. 2 Listado de Desechos Peligrosos de Fuente no Especifica publicado por el Ministerio del Ambiente en el Registro Oficial N° 856 de fecha 21 de diciembre 2012, se concluye que 99% de los mismos son Desechos de Tipo Peligroso (CRITB) Toxico T es decir tienen la capacidad de producir daños en los tejidos vivos,

lesiones en el sistema nervioso central, enfermedad grave o en casos extremos la muerte, cuando se ingiere, inhala o se absorbe a través de la piel, sin embargo es necesario indicar que el tipo de toxicidad que nos indica el código identifica estos desechos como de Toxicidad Ambiental el cual tiene la característica de ocasiona un desequilibrio ecológico.

ESTABLECIMIENTO:	LUBRICADORA ROSOL	
PROPIETARIO:	DIEGO BENAVIDEZ	
RUC:	1900558709001	
TELÉFONO:	0982500122	
UBICACIÓN:	AV. DEL EJERCITO, BARRIO PÍO JARAMILLO	
COORDENADAS	X	Y
P1	0728942	9551707
P2	0728916	9551715
P3	0728907	9551710
P4	0728912	9551695

Cuadro 2. Ficha resumen “Lubricadora Rosol”.

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor



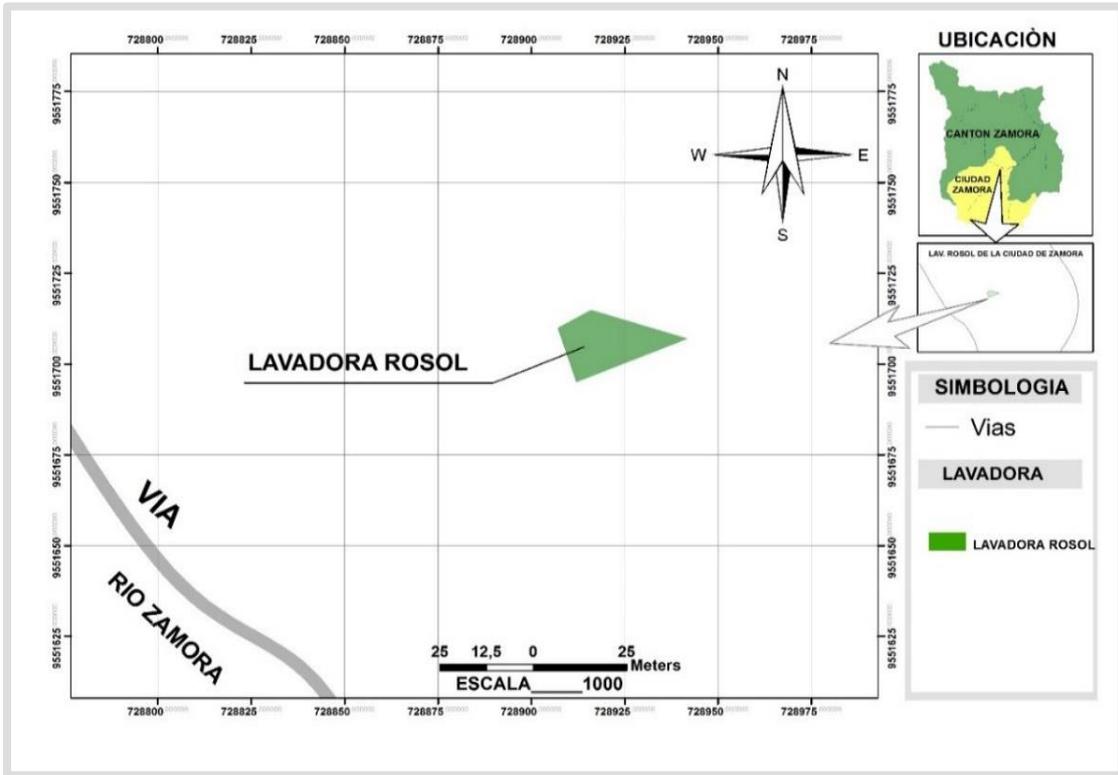
Fotografía N° 3: Registro de coordenadas UTM
Fuente: El Autor

Fotografía N° 4: Trampas de grasa
Fuente: El Autor



Fotografía N° 5: Toma de muestra de curso de agua circundante
Fuente: El Autor

Fotografía N° 6: Toma de muestra de descarga
Fuente: El Autor



Mapa No 4. Ubicación Lavadora “Rosol”.

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: El Autor

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LAVADORA:

RAZÓN SOCIAL: <u>Lubricadora Rosol</u> RUC: <u>1900558709001</u> PROPIETARIO: <u>Diego Benavidez</u>										
LOCALIZACIÓN: <u>Av. Del Ejercito Barrio Pio Jaramillo</u>										
RECURSOS HÍDRICOS CERCANOS: <u>rio Zamora</u>										
OTROS RECURSOS CERCANOS: <u>No tiene</u>										
INICIO DE ACTIVIDADES: <u>10/06/2011</u> LICENCIA / PERMISO AMBIENTAL: <u>Si</u> ACREDITACIONES Y PERMISOS: <u>permiso de los bomberos</u>										
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO: <u>08H00 A 17H00</u>										
SITIOS DE ACOPIO DE LOS DESECHOS: <u>Área de Desechos de la Lavadora</u>					DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS: <u>Relleno Sanitario</u>					
UBICACIÓN GEOGRÁFICA COORDENADAS UTM	1		2		3		4		5	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
	728942	9551707	728916	9551715	728907	9551710	728912	9551695		

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES: la lubricadora Rosol realiza lavado de vehículos, cambio de aceite.

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS:

PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
LAVADO EXTERIOR	AGUA, DETERGENTE, CEPILLOS	AGUA, DETERGENTE	AGUAS CON SUSTANCIAS QUIMICAS	USO DE AGUA	CONTAMINACIÓN DEL AGUA
LIMPIEZA INTERIORES	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	AGUA	DESECHOS (PAPEL, ARENA, PLASTICOS)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA DE NEUMÁTICOS	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	CERAS	AGUA CON LODOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA

LIMPIEZA DE MOTOR	FRANELA, PAÑO, DIESEL	GRASAS, DIESEL, DESENGRASANTE	AGUA CON HIDROCARBUROS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA
SECADO Y AROMATIZACIÓN	FRANELA, PAÑO, EQUIPOS ASPIRADORES, DESODORANTES	SILICONAS, DESODORANTES	PARTICULAS EN SUSPENSIÓN (AEROSOL)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PROCESO No. 2: PULVERIZADO					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
PREPARACIÓN DE LA MEZCLA	AGUA, CUMBUSTIBLES	DIESEL Y AGUA	AGUA CON HIDROCARBUROS	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS	CONTAMINACION DEL AGUA Y SUELO
COLOCACIÓN EN RECIPIENTE	RECIPIENTES PLASTICOS	DIESEL Y AGUA	DESECHOS PELIGROSOS	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS	CONTAMINACION DEL SUELO
ROCIADO DE LA MEZCLA	MEZCLA, PULVERIZADOR NEUMÁTICO	FILTROS, ACEITES	DESECHOS PELIGROSOS	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOL)	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PULVERIZADO DEL VEHÍCULO	MEZCLA, PULVERIZADOR NEUMÁTICO	AIRE, AGUA, DIESEL	MATERIAL IMPREGNADO DE GRASA	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOL)	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
ESPARCIR LA MEZCLA	BROCHAS, FRANELA, WAIPE	FUERZA DEL MOTOR	EMISIONES DE PARTICULAS Y GASES	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PROCESO No. 3: CAMBIO DE ACEITE / MANTENIMIENTO					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
RETIRO DE ACEITE USADO	RECIPIENTES, HERRAMIENTAS, FRANELAS, WAIPE	ACEITE	ACEITE USADO	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA Y SOPLETEADO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, FRANELA, WAIPE	FILTROS	DESECHOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
REEMPLAZO DE FILTROS	FILTROS, HERRAMIENTAS	FILTROS	DESECHOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
COLOCACIÓN DE ACEITE NUEVO	ACEITE, HERRAMIENTAS, RECIPIENTES	ACEITE	GRASA	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
ENCENDIDO Y PRUEBA	NINGUNO	FUERZA DE MOTOR	EMISIONES DE PARTICULAS Y GASES	FUNCIONAMIENTO DE MOTOR	CONTAMINACIÓN DEL AIRE

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULOS / PROMEDIO 12 VEHÍCULOS DIARIOS

MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
AGUA	NATURAL	17 m ³	AGUA RESIDUAL	LIQUIDOS	PELIGROSOS	14 m ³	PRIMARIO: TRAMPAS DE GRASA	ANÁLISIS DE LABORATORIO	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACION DIRECTA	NE-36
DETERGENTES	PROCESADO	15 Kg	PLASTICO	SOLIDOS	COMUNES	11 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	
DESENGRASANTES	PROCESADO	14 L	AGUA RESIDUAL	SOLIDOS	COMUNES	10 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACION DIRECTA	
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	½ m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42

PROCESO No. 2: PULVERIZADO / PROMEDIO 5 VEHÍCULOS

MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
AGUA	NATURAL	1 m ³	AGUA RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	½ m ³	TRAMPAS DE GRASA	ANÁLISIS DE LABORATORIO	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-36
ACEITE	PROCESADO	24 L	ACEITE USADO	LIQUIDO	PELIGROSOS	15 L	ENTREGA A MUNICIPIO	ACTA DE ENTREGA Y RECEPCION.	ENVÍO A GESTOR AUTORIZADO	REGISTROS MUNICIPALES	NE-34
COMBUSTIBLE	PROCESADO	8 L	CUMBUSTIBLE DE DESECHO	LIQUIDO	PELIGROSOS	4 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-35
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42

WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
PROCESO No. 3: CAMBIO DE ACEITE / PROMEDIO 4 VEHÍCULOS DIARIOS												
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO		EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
ACEITE	PROCESADO	20 L	ACEITE RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	12 L	ENTREGA MUNICIPIO	A	CADENAS DE CUSTODIA	ENVÍO A GESTOR AUTORIZADO	REGISTROS MUNICIPALES	NE-34
COMBUSTIBLE	PROCESADO	8 L	CUMBUSTIBLE DE DESECHO	LIQUIDO	PELIGROSOS	4 L	NINGUNO		NO APLICA	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-35
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA MUNICIPIO	A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	4 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	4 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
FILTROS	PROCESADO	5 Kg	FILTROS USADOS	SOLIDOS	PELIGROSOS	5 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-32

El diagnóstico de la caracterización ambiental en la lavadora y lubricadora Rosol, dan como resultado en el proceso del lavado de vehículos (12 vehículos aproximadamente), que la materia prima utilizada principalmente es el agua (17 m³), detergentes (un volumen promedio de 15 Kg), desengrasante (14L), franela (2m) y waipe (1kg); los volúmenes de desechos generados en este procesos son 14m³ de aguas residuales, 11Kg de detergente, 10 L de desengrasante, ½ m de franela, y 1Kg de waipe; el tipo de desecho en un 60% son desechos peligrosos y en un 40% desechos comunes; en este proceso el principal contaminante ambiental es las aguas con hidrocarburos producto del lavado del vehículo y que ocasionan impacto en el factor agua y suelo, también se genera material particulado (aerosoles) de la utilización de desodorantes artificiales.

Para el proceso de pulverizado (se realiza diariamente en cinco vehículos) el volumen utilizado de agua es de 1 m³, aceite 24 L, combustible 8L, además materiales como franela (2m diarios) y waipe (1kg diario); los desechos generados son Aguas residuales ½ m³, aceite usado 15L, combustible 4L, franela 1m y waipe 1Kg; el tipo de desecho en un 100% son desechos peligrosos; el principal aportante a la contaminación ambiental es el material particulado que se genera de la utilización de aire comprimido, diesel y agua en la pulverización.

En el proceso de cambio de aceite se realizan a 4 vehículos aproximadamente al día, la materia prima utilizada principalmente es el aceite (un volumen diario de 20L), combustible (un volumen de 8L), franela (diariamente 2m), y waipe (4kg diario), y materiales como filtros se utilizan 5 diarios; así mismo los desechos que en este procesos se generan son aceite usado 12L, combustible 4L, franela 1m, waipe 4Kg y 5 unidades de filtros usados.; el tipo de desecho en un 100% son desechos peligrosos ya que se encuentran contaminados con hidrocarburos o aceites usados.

ESTABLECIMIENTO:	AUTOLAVADO RICARDIÑO	
PROPIETARIO:	JENNIFFER MOSQUERA	
RUC:	1900503453	
TELÉFONO:	0998719872	
UBICACIÓN:	BARRIO EL LIMÓN, 25 DE ABRIL Y GONZALO MONCAYO	
COORDENADAS	X	Y
P1	0726249	9551402
P2	0726290	9551373
P3	0726266	9551347
P4	0726224	9551366

Cuadro 3. Ficha resumen “Autolavado Ricardiño”.

Fuente: Encuesta

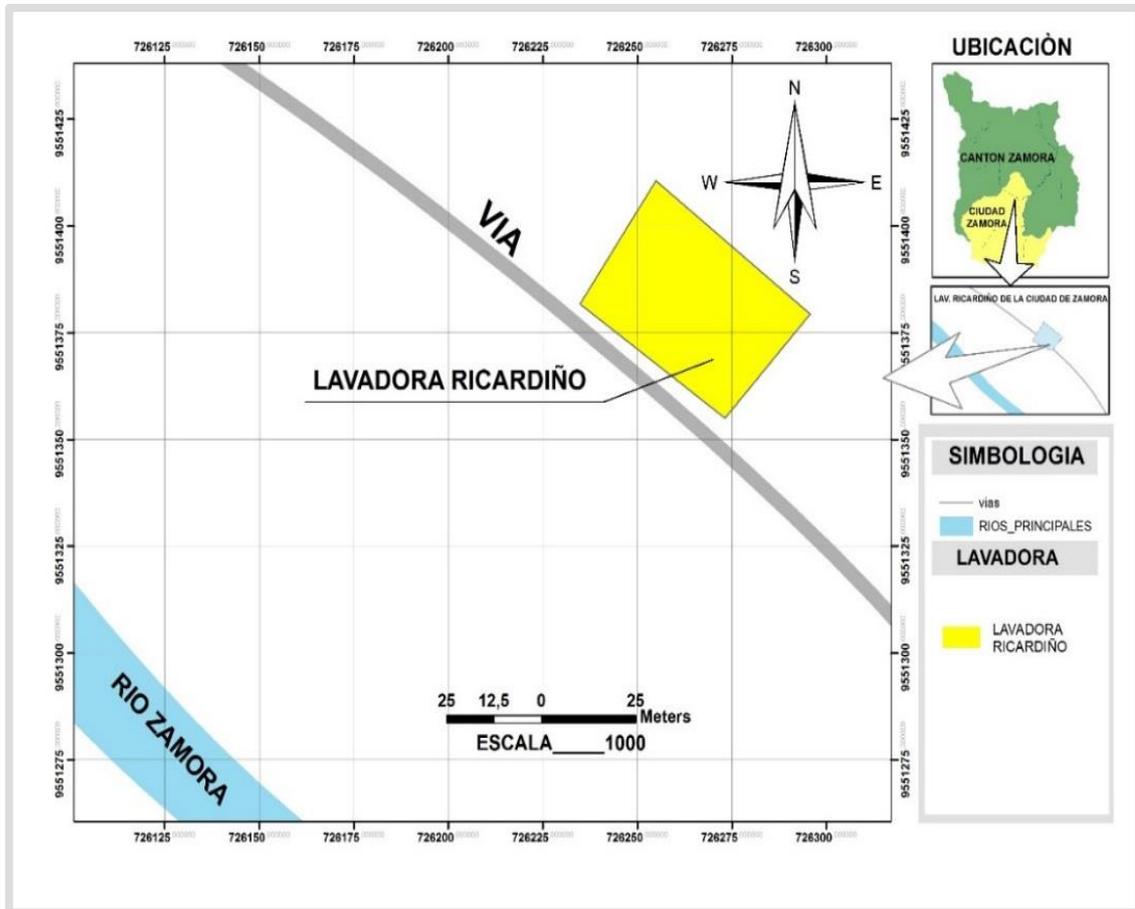
Elaborado por: El Autor



Fotografía N° 7: Recolección de muestras
Fuente: El Autor



Fotografía N° 8: Toma de muestra en trampa de grasa
Fuente: El Autor



Mapa No 5. Ubicación “Autolavado Ricardiño”.

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: El Autor

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LAVADORA:

RAZÓN SOCIAL: <u>Lavadora y Lubricadora Ricardiño</u> RUC: <u>1900503453</u>					PROPIETARIO: <u>Jennifer Mosquera</u>					
LOCALIZACIÓN: <u>Parroquia EL LIMON, Calle 25 de Abril y Gonzalo Moncayo</u>										
RECURSOS HÍDRICOS CERCANOS: <u>Quebrada El Limón</u>										
OTROS RECURSOS CERCANOS: <u>No tiene</u>										
INICIO DE ACTIVIDADES: <u>08/11/2013</u>		LICENCIA / PERMISO AMBIENTAL: <u>No</u>			ACREDITACIONES Y PERMISOS: <u>NO</u>					
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO: <u>08H00 A 17H00</u>										
SITIOS DE ACOPIO DE LOS DESECHOS: <u>Área de Desechos de la Lavadora</u>					DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS: <u>Relleno Sanitario</u>					
UBICACIÓN GEOGRÁFICA COORDENADAS UTM	1		2		3		4		5	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
	726249	9551402	726290	9551373	726266	9551347	726224	9551366		
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES: <u>La Señora Jenniffer Mosquera realiza lavado de vehículos, pulverizado, cambio de aceite.</u>										

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS:					
PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULO					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
LAVADO EXTERIOR	AGUA, DETERGENTE, CEPILLOS	AGUA DETERGENTE	AGUAS RESIDUAES	USO DE AGUA	CONTAMINACIÓN DEL AGUA
LIMPIEZA INTERIORES	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	QUIMICOS , SILICONA	DESECHOS (PAPEL, AREANA, PLASTICO)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA DE NEUMÁTICOS	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	CERAS	LODOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA
LIMPIEZA DE MOTOR	FRANELA, PAÑO, DIESEL	DESENGRASANT E	HIDROCARBURO S	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
SECADO Y AROMATIZACIÓN	FRANELA, PAÑO, EQUIPOS ASPIRADORES, DESODORANTES	SILICONAS Y DESODORANTES	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOLES)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PROCESO No. 2: PULVERIZADO					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
PREPARACIÓN DE LA MEZCLA	AGUA, CUMBUSTIBLES	DIESEL Y AGUA	AGUA CON HIDROCARBUROS	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS	CONTAMINACION DEL SUELO
COLOCACIÓN EN RECIPIENTE	RECIPIENTES PLASTICOS	FILTROS	MEZCLA EN RECIPIENTE	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS	CONTAMINACION DEL SUELO
ROCIADO DE LA MEZCLA	MEZCLA, PULVERIZADOR NEUMÁTICO	DIESEL Y AGUA	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOLES)	MATERIAL PARTICULADO	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PULVERIZADO DEL VEHÍCULO	MEZCLA, PULVERIZADOR NEUMÁTICO	AIRE, DIESEL Y AGUA	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOLES)	MATERIAL PARTICULADO	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
ESPARCIR LA MEZCLA	BROCHAS, FRANELA, WAIPE	FUERZA DEL MOTOR	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOLES)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PROCESO No. 3: CAMBIO DE ACEITE / MANTENIMIENTO					

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
RETIRO DE ACEITE USADO	RECIPIENTES, HERRAMIENTAS, FRANELAS, WAIPE	ACEITE	VERTIMIENTOS DE ACEITE	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA
LIMPIEZA Y SOPLETEADO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, FRANELA, WAIPE	FILTROS DE ACEITE	DESECHOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
REEMPLAZO DE FILTROS	FILTROS, HERRAMIENTAS	FILTROS DE ACEITE USADO	DESECHOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
COLOCACIÓN DE ACEITE NUEVO	ACEITE, HERRAMIENTAS, RECIPIENTES	ACEITE	GRASA	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
ENCENDIDO Y PRUEBA	NINGUNO	FUERZA DE MOTOR	EMISIONES DE PARTICULAS Y GASES	FUNCIONAMIENTO DE MOTOR	CONTAMINACIÓN DEL AIRE

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULOS / PROMEDIO 12 VEHÍCULOS DIARIOS

MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
AGUA	NATURAL	17 m ³	AGUA RESIDUAL	LIQUIDOS	PELIGROSOS	16 m ³	PRIMARIO: TRAMPAS DE GRASA	ANÁLISIS DE LABORATORIO	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-36
DETERGENTES	PROCESADO	15 Kg	PLASTICO, PAPEL	SOLIDOS	COMUNES	10 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	
DESENGRASANTES	PROCESADO	15 L	PLASTICO, METAL	SOLIDOS	COMUNES	10 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42

WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
PROCESO No. 2: PULVERIZADO / 7 VEHICULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
AGUA	NATURAL	1 m ³	AGUA RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	½ m ³	TRAMPAS DE GRASA	ANÁLISIS DE LABORATORIO	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-36
ACEITE	PROCESADO	5 L	ACEITE RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	3 L	ENTREGA A MUNICIPIO	ACTA DE ENTREGA Y RECEPCION.	ENVÍO A GESTOR AUTORIZADO	REGISTROS MUNICIPALES	NE-34
COMBUSTIBLE	PROCESADO	12 L	CUMBUSTIBLE DE DESECHO	LIQUIDO	PELIGROSOS	10 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-35
FRANELA	PROCESADO	3 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	5 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	5 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
PROCESO No. 3: CAMBIO DE ACEITE / PROMEDIO 4 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
ACEITE	PROCESADO	35L	ACEITE RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	30 L	ENTREGA A MUNICIPIO	CADENAS DE CUSTODIA	ENVÍO A GESTOR AUTORIZADO	REGISTROS MUNICIPALES	NE-34
COMBUSTIBLE	PROCESADO	8 L	CUMBUSTIBLE DE DESECHO	LIQUIDO	PELIGROSOS	6 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-35
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42

WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
FILTROS	PROCESADO	4 Kg	FILTROS USADOS	SOLIDOS	PELIGROSOS	4 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-32

La caracterización ambiental en la lavadora y lubricadora Ricardiño, indica que en el proceso del lavado de vehículos (diariamente se lavan 12 vehículos aproximadamente) la materia prima utilizada principalmente es el agua con 17 m³ utilizados, así como detergentes con un volumen promedio de 15 Kg, desengrasante es de 15L, franela 2m y 1kg de waipe; los volúmenes de desechos generados son 16m³ de aguas residuales, 10 Kg de detergente, 10L de desengrasante, 1m de franela y 1Kg de waipe; el tipo de desecho en un 70% son desechos peligrosos y en un 30% desechos comunes; la principal actividad contaminante es el lavado de los vehículos que generan aguas residuales con presencia de hidrocarburos así como el material particulado (aerosoles) que se genera de la utilización de los desodorante y ambientales artificiales los mismos que aportan a la contaminación del agua y del aire.

Para el proceso de pulverizado se realiza diariamente en 7 vehículos, el volumen utilizado de agua es de 1 m³, el aceite 5 L, en combustible 12L, además materiales como la franela se utiliza 3m diarios y el waipe 5kg; las cantidades de desechos generados en el proceso son ½ m³ de aguas residuales, 3L de aceite usado, 10L de combustible, 1m de franela y 5Kg de waipe; diario el tipo de desecho en un 100% son desechos peligrosos ya que en todo el proceso tienen contacto con hidrocarburos (diesel).

En el proceso de cambio de aceite se realizan en 4 vehículos diariamente, la materia prima utilizada principalmente es el aceite se utiliza un volumen diario de 35L, el combustible con un volumen de 8L, la franela se utiliza diariamente 2m, y el waipe se utiliza 1kg diario, y los filtros se utilizan 4 diarios; los desechos generados son 30L de aceite usados, combustibles 6L, franela 1m, waipe 1Kg y filtros usados 4 unidades; el tipo de desecho en un 100% son desechos peligrosos ya que tienen contacto con aceite usados y nuevos.

En todos los procesos que se desarrollan se pudo identificar que los desechos peligrosos son **T**: tóxico, los cuales tienen la capacidad de daños en este caso el tipo de toxicidad es Ambiental ya que ocasiona un desequilibrio ecológico.

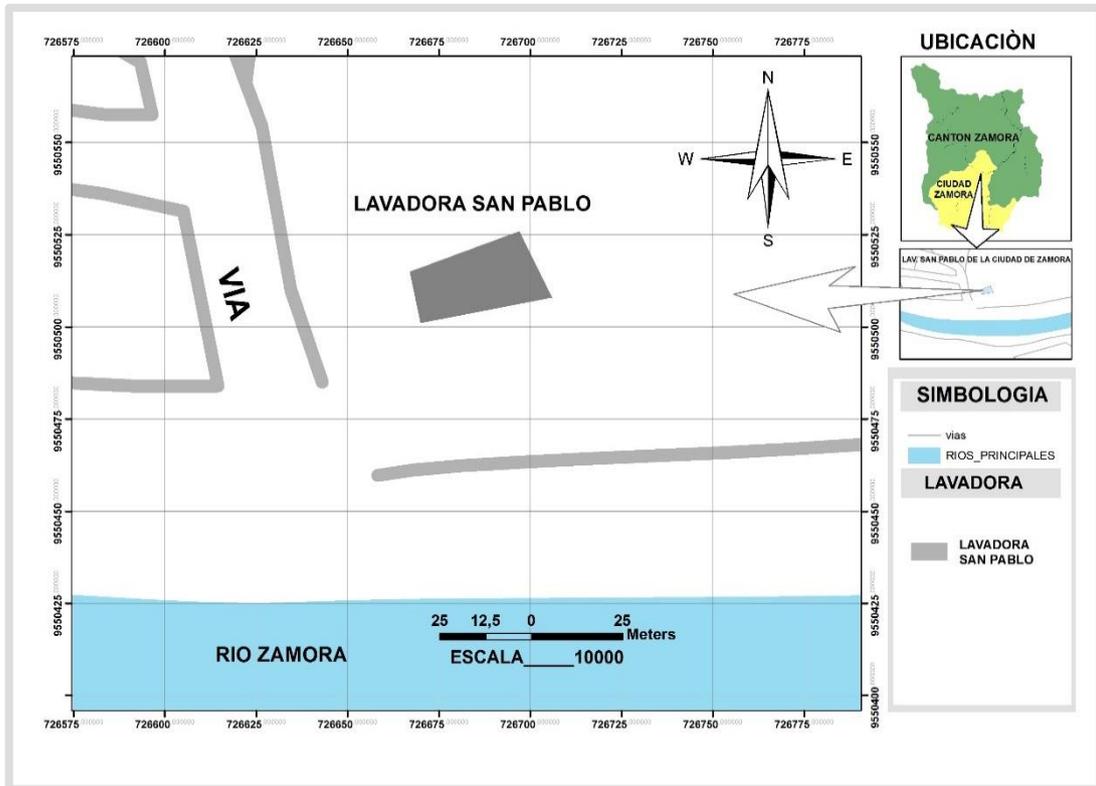
ESTABLECIMIENTO:	LAVADORA Y VULCANIZADORA SAN PABLO	
PROPIETARIO:	BOLÍVAR VICENTE ROMERO UCHUARI	
RUC:	1900190925001	
TELÉFONO:	2607192	
UBICACIÓN:	BARRIO 2 DE NOVIEMBRE, AV. LOJA.	
COORDENADAS	X	Y
P1	0726706	9550508
P2	0726697	9550526
P3	0726667	9550515
P4	0726670	9550501

Cuadro 4. Ficha resumen “Lavadora y Vulcanizadora San Pablo”

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

	
<p>Fotografía N° 9: Etiquetando de recipiente para toma de muestras</p>	<p>Fotografía N° 10: Toma de muestra en recipiente etiquetado</p>
<p>Fuente: El Autor</p>	<p>Fuente: El Autor</p>



Mapa No 6. Ubicación “Lavadora y Vulcanizadora San Pablo”

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: El Autor

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LAVADORA:

RAZÓN SOCIAL:	Lavadora y Lubricadora San Pablo	RUC:190019 0925001					PROPIETARIO:	Sr. Bolívar Romero		
LOCALIZACIÓN N:	Barrio 2 De Noviembre									
RECURSOS HÍDRICOS CERCANOS:	Quebrada los Reyes									
OTROS RECURSOS CERCANOS:	Finca el Maní									
INICIO DE ACTIVIDADES:	28/06/1993	LICENCIA / AMBIENTAL:	Si			ACREDITACIONES Y PERMISOS:	Bomberos de Zamora Ch.			
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO:	DE 06H00 A 18 H00					Jefatura de Salud				
SITIOS DE ACOPIO DE LOS DESECHOS:	Área de Desechos de la Lavadora					DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS:	Relleno Sanitario			
UBICACIÓN GEOGRÁFICA COORDENADAS UTM	1		2		3		4		5	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
	726706	9550508	726697	95505526	726667	9550515	726670	9550501		
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES:	Lavadora y Lubricadora San Pablo realiza arreglo de llantas y cambio de aceite.									

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS:					
PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULO / PROMEDIO 16 VEHÍCULOS DIARIOS					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
LAVADO EXTERIOR	AGUA, DETERGENTE, CEPILLOS	AGUA DETERGENTE	AGUAS CON CONDETERGENTE Y LODOS	USO DE AGUA	CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO
LIMPIEZA INTERIORES	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	AGUA, SILICONA	DESECHOS (PAPEL, ARENA, PLASTICOS)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA DE NEUMÁTICOS	AGUA, DETERGENTE Y FRANELAS	AGUA, DETERGENTE	AGUAS RESIDUALES CON PRESENCIA DE DETERGENTE E HIDROCARBUROS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA DE MOTOR	FRANELA, PAÑO, DIESEL	DESENGRASANTE	HIDROCARBURO	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA
SECADO Y AROMATIZACIÓN	FRANELA, PAÑO, EQUIPOS ASPIRADORES, DESODORANTES	SILICONAS, DESODORANTES	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOL)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PROCESO No. 2: CAMBIO DE ACEITE/ PROMEDIO: 4 VEHÍCULOS DIARIOS					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
RETIRO DE ACEITE USADO	RECIPIENTES, HERRAMIENTAS, FRANELAS, WAÍPE	ACEITE	ACEITE USADO	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA Y SOPLETEADO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, FRANELA, WAÍPE	FILTROS	MATERIAL PARTICULADO	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
REPLAZO DE FILTROS	FILTROS, HERRAMIENTAS	FILTROS	DESECHOS PELIGROSOS (FILTROS USADOS)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
COLOCACIÓN DE ACEITE NUEVO	ACEITE, HERRAMIENTAS, RECIPIENTES	ACEITE	ACEITE	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
ENCENDIDO Y PRUEBA	FUERZA DE MOTOR	EMISIONES DE PARTICULAS Y GASES	COMBUSTION DE COMBUSTIBLE	FUNCIONAMIENTO DE MOTOR	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PROCESO No. 3: VULCANIZACIÓN DE NEUMÁTICOS / PROMEDIO 10 NEUMÁTICOS DIARIOS					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS

RETIRO DE NEUMÁTICOS	GATA, HERRAMIENTAS MANUALES	HERRAMIENTAS	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	GENERACION DE DESECHOS	CONTAMINACION DEL SUELO
REVISIÓN DE NEUMÁTICOS	AGUA, CEPILLOS	AGUA	AGUA CON RESIDUOS	USO DE AGUA	CONTAMINACION DEL AGUA
COLOCACIÓN DE PARCHES Y LIQUIDO SELLADOR	PEGAMENTOS, PARCHES, HERRAMIENTAS MANUALES	PEGAMENTO	DESECHOS SOLIDOS	GENERACION DE DESECHOS	CONTAMINACION DEL SUELO
VERIFICACIÓN DE HERMETICIDAD	COMPRESOR, HERRAMIENTAS	AIRE	MATERIAL PARTICULADO	GENERACION DE DESECHOS	CONTAMINACION DEL AIRE
COLOCACIÓN DE NEUMÁTICO	GATA, HERRAMIENTAS MANUALES	HERRAMIENTAS	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	GENERACION DE DESECHOS	GENERACION DE EMPLEO

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULOS / PROMEDIO 16 VEHÍCULOS DIARIOS

MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
AGUA	NATURAL	23 m ³	AGUA RESIDUAL	LIQUIDOS	PELIGROSOS	19 m ³	PRIMARIO: TRAMPAS DE GRASA	ANÁLISIS DE LABORATORIO	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACION DIRECTA	NE-36
DETERGENTES	PROCESADO	15 Kg	PLASTICO, PAPEL	SOLIDOS	COMUNES	10 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	
DESENGRASANTES	PROCESADO	17 L	PLASTICO, METAL	SOLIDOS	COMUNES	13 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACION DIRECTA	
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42

PROCESO No. 2: CAMBIO DE ACEITE / PROMEDIO 4 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
ACEITE	PROCESADO	20 L	ACEITE RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	18 L	ENTREGA MUNICIPIO	A CADENAS DE CUSTODIA	ENVÍO A GESTOR AUTORIZADO	REGISTROS MUNICIPALES	NE-34
COMBUSTIBLE	PROCESADO	8 L	CUMBUSTIBLE DE DESECHO	LIQUIDO	PELIGROSOS	5 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLA	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-35
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
FILTROS	PROCESADO	4 kg	FILTROS USADOS	SOLIDOS	PELIGROSOS	4 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-32
PROCESO No. 3: VULCANIZACIÓN DE NEUMÁTICOS / PROMEDIO: 10 VEHICULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
AIRE	PROCESADO	20 Lb	MATERIAL PARTICULADO	SOLIDO LIQUIDO	COMÚN	18 Lb	NINGUNO	NO APLICA	AMBIENTE	OBSERVACIÓN DIRECTA	
PEGAMENTOS	PROCESADO	1 L	RECIPIENTES PLÁSTICOS	SÓLIDOS	PELIGROSOS	½ L	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-50
FRANELA	PROCESADO	1 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	2 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	2 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
PARCHES Y CAUCHOS	PROCESADO	1 Kg	CAUCHO	SOLIDOS	COMUNES	½ Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	

A través de la caracterización ambiental que se realizó en la lavadora y lubricadora San Pablo, se pudo obtener como resultados que en el proceso del lavado de vehículos, aproximadamente se lavan 16 vehículos diarios, la materia prima utiliza es el agua (23 m³), detergentes con un volumen promedio de 15 Kg, desengrasante 17L, franela 2m y 1kg de waibe; los desechos generados son 19 m³ de aguas residuales, 10Kg de detergente, 13 L de desengrasante, 1m de franela y 1 Kg de waibe; el tipo de desecho en un 75% son desechos peligrosos y en un 25% desechos comunes.

En el proceso de cambio de aceite se realizan en 4 vehículos diariamente, la materia prima utilizada principalmente es el aceite se utiliza un volumen diario de 20L, el combustible con un volumen de 8L, la franela se utiliza diariamente 2m, y el waibe se utiliza 1kg diario, los filtros se utilizan 4 diarios; los volúmenes de desechos generados son 18 L de aceite usado, 5L de combustible, 1m de franela, 1Kg de waibe y 4 filtros usados; el tipo de desecho en un 100% son desechos peligrosos.

Para el proceso de vulcanización de neumáticos se realiza 10 neumáticos diarios, el volumen utilizado de aire es aproximado es de 20 Lb, pegamento 1L, además la materia prima como la franela se utiliza 1m diarios y el waibe 2kg diario, parches y cauchos 1kg aproximadamente; los desechos generados en este procesos son 18 Lb de aire, ½ L de pegamento, 1m de franela, 2 Kg de waibe y ½ Kg de parches y cauchos; el tipo desecho en un 50% son desechos peligrosos y en un 50% desechos comunes.

Los desechos peligrosos en todos los procesos están dentro del listado No 2: Desechos Peligrosos Por Fuente No Específica del Acuerdo Ministerial 142, son de tipo TOXICO es decir tienen la capacidad de producir daños esta Toxicidad es Ambiental ya que principalmente ocasiona un desequilibrio ecológico al aportar contaminación al suelo, agua y aire.

Los principales contaminantes que se derivan de la actividad son las agua residuales con presencia de hidrocarburos y la generación de material particulado (aerosoles) que se emiten al momento de la pulverización y el aromatizado de los vehículos.

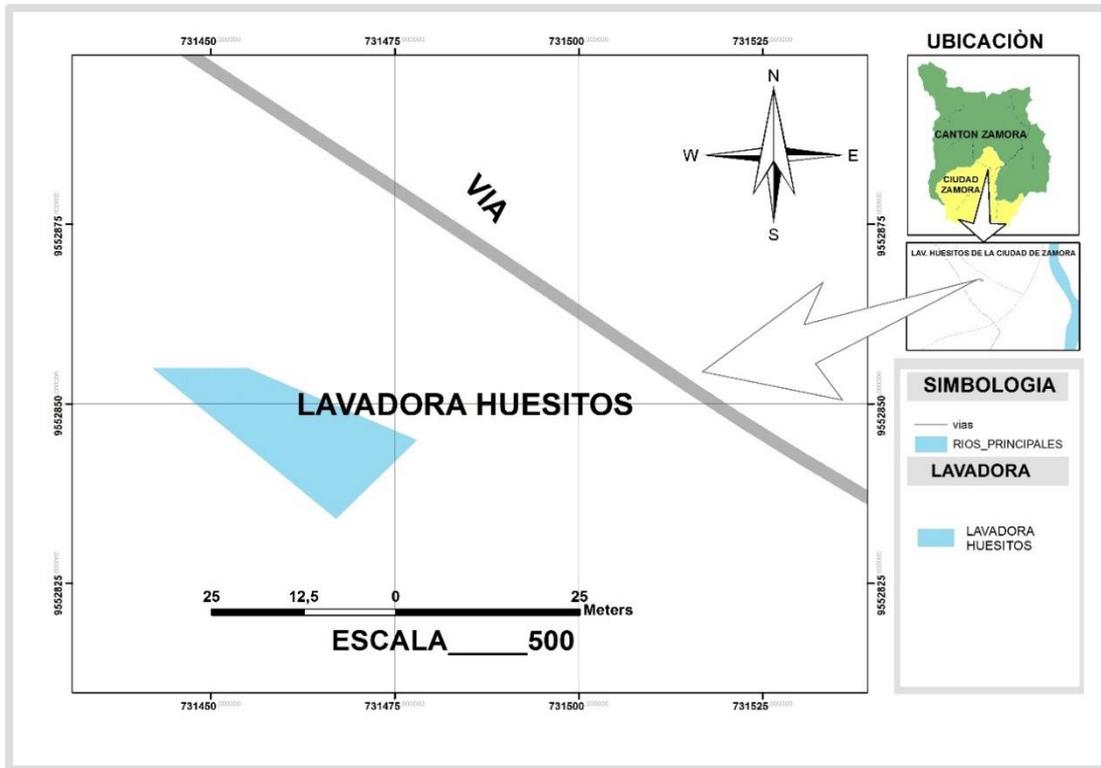
ESTABLECIMIENTO:	LAVADORA HUESITOS	
PROPIETARIO:	RAMIRO MIJAS	
RUC:	1900740935	
TELÉFONO:	2605999	
UBICACIÓN:	BARRIO TUNUNTZA	
COORDENADAS	X	Y
P1	0731455	9552855
P2	0731442	9552855
P3	0731467	9552834
P4	0731478	9552845

Cuadro 5. Ficha resumen “Lavadora Huesitos”

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

	
<p>Fotografía N° 11: Muestras para análisis Fuente: El Autor</p>	<p>Fotografía N° 12: Toma de muestra de curso de descarga Fuente: El Autor</p>



Mapa No 7. Ubicación “Lavadora Huesitos”

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: El Autor

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LAVADORA:

RAZÓN SOCIAL: <u>Lavadora Huesitos</u>		RUC:19007409 35	PROPIETARIO: <u>Sr. Ramiro Mijas</u>							
LOCALIZACIÓN: <u>Barrio Tunatza</u>										
RECURSOS HÍDRICOS CERCANOS: <u>Rio Zamora</u>										
OTROS RECURSOS CERCANOS: <u>NO</u>										
INICIO DE ACTIVIDADES:	<u>13/02/2013</u>	LICENCIA / PERMISO AMBIENTAL:	<u>NO</u>	ACREDITACIONES Y PERMISOS: <u>Bomberos de Zamora Ch.</u>						
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO:	<u>07H00 A 18 H00 De Lunes a Sábado</u>	Jefatura de Salud								
SITIOS DE ACOPIO DE LOS DESECHOS:	Área de Desechos de la Lavadora			Relleno Sanitario						
UBICACIÓN GEOGRÁFICA COORDENADAS UTM	1		2		3		4		5	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
	731455	9552855	731442	9552855	731467	9552834	726670	9550501		
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES: Lavadora Huesitos hace el servicio de lavado de vehículo, cambio de aceite limpieza interna										

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS:					
PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULO / PROMEDIO 15 VEHÍCULOS DIARIOS					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
LAVADO EXTERIOR	AGUA, DETERGENTE, CEPILLOS	AGUA RESIDUAL, LODOS	AGUAS RESIDUALES, LODOS	USO DE AGUA	CONTAMINACIÓN DEL AGUA
LIMPIEZA INTERIORES	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	AGUA SILICONA	DESECHOS (ARENA, PAPEL, PLASTICO)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA DE NEUMÁTICOS	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	CERAS	AGUA RESIDUALES, LODOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA
LIMPIEZA DE MOTOR	FRANELA, PAÑO, DIESEL	DESENGRASANTES	AGUA CON HIDROCARBUROS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
SECADO Y AROMATIZACIÓN	FRANELA, PAÑO, EQUIPOS ASPIRADORES, DESODORANTES	SILICONAS, DESODORANTES	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOLE)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
PROCESO No. 2: CAMBIO DE ACEITE/ PROMEDIO: 7 VEHÍCULOS DIARIOS					
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
RETIRO DE ACEITE USADO	RECIPIENTES, HERRAMIENTAS, FRANELAS, WAIFE	ACEITE	ACEITE USADO	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA Y SOPLETEADO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, FRANELA, WAIFE	FILTROS	DESECHOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
REMPLAZO DE FILTROS	FILTROS, HERRAMIENTAS	FILTROS	DESECHOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
COLOCACIÓN DE ACEITE NUEVO	ACEITE, HERRAMIENTAS, RECIPIENTES	ACEITE	GRASA	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
ENCENDIDO Y PRUEBA	FUERZA DE MOTOR	FUERZA DEL MOTOR	EMISION DE PARTICULAS	FUNCIONAMIENTO DE MOTOR	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL					

PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULOS / PROMEDIO 15 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
AGUA	NATURAL	16 m ³	AGUA RESIDUAL	LIQUIDOS	PELIGROSOS	13 m ³	PRIMARIO: TRAMPAS DE GRASA	ANÁLISIS DE LABORATORIO	RED DE ALCANTARIL LADO	OBSERVACION DIRECTA	NE-36
DETERGENTES	PROCESADO	15 Kg	PLASTICO, PAPEL	SOLIDOS	COMUNES	11 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	
DESENGRASANTES	PROCESADO	10 L	PLASTICO, METAL	SOLIDOS	COMUNES	8 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARIL LADO	OBSERVACION DIRECTA	
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
PROCESO No. 2: CAMBIO DE ACEITE / PROMEDIO 7 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
ACEITE	PROCESADO	35 L	ACEITE RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	31 L	ENTREGA A MUNICIPIO	CADENAS DE CUSTODIA	ENVÍO A GESTOR AUTORIZADO	REGISTROS MUNICIPALES	NE-34
COMBUSTIBLE	PROCESADO	10 L	CUMBUSTIBLE DE DESECHO	LIQUIDO	PELIGROSOS	5 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARIL LADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-35

FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	½ m	ENTREGA MUNICIPIO	A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
FILTROS	PROCESADO	7 Kg	FILTROS USADOS	SOLIDOS	PELIGROSOS	7 Kg	ENTREGA MUNICIPIO	A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-32

Los resultados de la caracterización ambiental en la lavadora y lubricadora Huesitos, nos indican que se realiza el lavado a 15 vehículos al día aproximadamente, la materia prima utiliza es el agua con 16 m³, detergentes un volumen promedio de 15 Kg, desengrasante 10L, franela 2m y 1kg de waipe; el volumen de desechos generados son 13m³ de aguas residuales, 11 Kg de detergente, 8 L de desengrasante, 1m de franela y 1Kg de waipe; el tipo de desecho en un 60% son desechos peligrosos y en un 40% desechos comunes.

Se realiza el proceso de cambio de aceite a 7 vehículos por día, la materia prima principalmente en este proceso es el aceite se utiliza un volumen diario de 35L, combustible un volumen de 10L, franela se utiliza diariamente 2m, y el waipe 1kg diario, materiales como filtros se utilizan 7 diarios; los volúmenes de desechos generados en esta actividad son 31 L de aceite usado, 5L de combustible, ½ m de franela, 1Kg de waipe y 7 filtros usados; el tipo de desecho en un 100% son desechos peligrosos.

Entre los desechos comunes tenemos en su mayoría fundas de detergente los mismos que son manejados por el sistema de Gestión de Desechos Municipal; en cuanto a los desechos peligrosos todos se encuentran registrados en el listado N°2 de DESECHOS PELIGROSOS POR FUENTE NO ESPECÍFICA del acuerdo ministerial 142 el cual indica que por sus características son desechos tóxicos es decir causan daño y por el manejo de los mismos es un toxico ambiental ya que causa desequilibrio al ambiente.

ESTABLECIMIENTO:	LAVADORA Y LUBRICADORA MARIFER	
PROPIETARIO:	ENMA PIEDAD CHAMBA PACCHA	
RUC:	1900311646001	
TELÉFONO:	3040052	
UBICACIÓN:	BARRIO TUNUNTZA	
COORDENADAS	X	Y
P1	0731764	9552922
P2	0731753	9552958
P3	0731720	9552928
P4	0731736	9552904

Cuadro 6. Ficha resumen “Lavadora y Lubricadora Marifer”.

Fuente: Encuesta

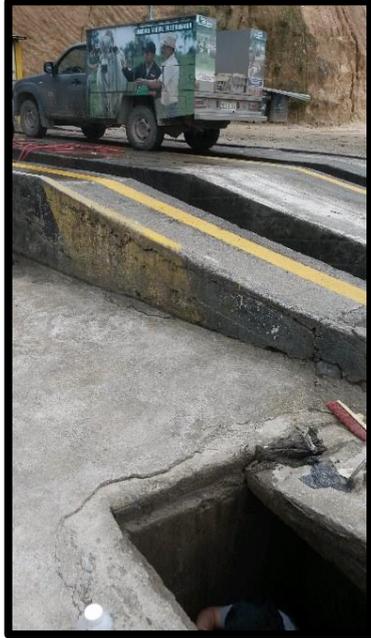
Elaborado por: El Autor



Fotografía N° 13: Sellado de recipientes
Fuente: El Autor



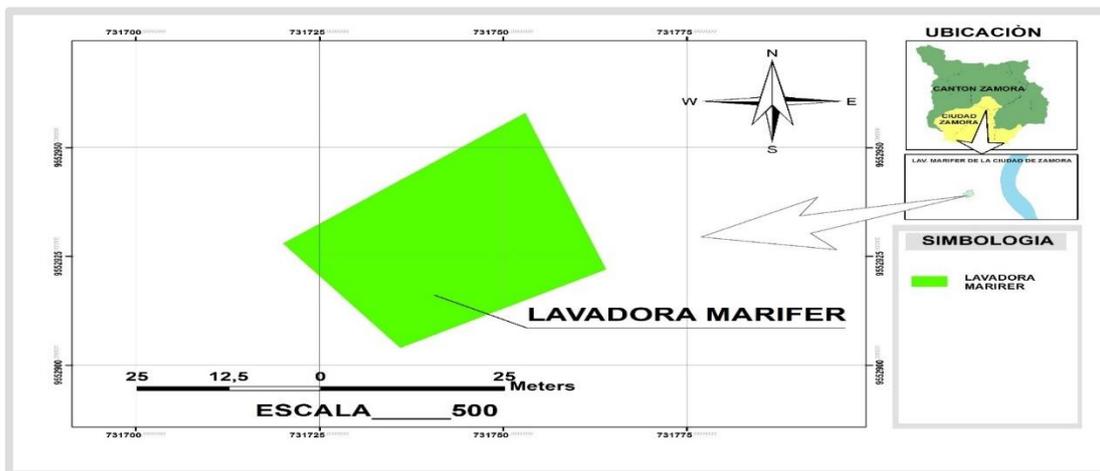
Fotografía N° 14: Reboso de recipientes
Fuente: El Autor



Fotografía N° 15: Área para cambio de aceites
Fuente: El Autor



Fotografía N° 16: Trampa de grasa
Fuente: El Autor



Mapa No 8. Ubicación "Lavadora Marifer"

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: El Autor

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE LAVADORA:

RAZÓN SOCIAL: Lavadora y Vulcanizadora MARIFER RUC:19003 11646001 PROPIETARIO: Sra. Enma Chamba										
LOCALIZACIÓN: Vía Troncal Amazónica										
RECURSOS HÍDRICOS CERCANOS: Río Zamora										
OTROS RECURSOS CERCANOS: Quebrada San José										
INICIO DE ACTIVIDADES: 30/08/2011 LICENCIA / PERMISO AMBIENTAL: SI ACREDITACIONES Y PERMISOS: Bomberos de Z.Ch.										
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO: DE 7:H00 A 21H00 Arch										
SITIOS DE ACOPIO DE LOS DESECHOS: Área de Desechos de la Lavadora DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS: Relleno Sanitario										
UBICACIÓN GEOGRÁFICA COORDENADAS UTM	1		2		3		4		5	
	X	Y								
	731764	9552922	731753	9552958	731720	9552928	731736	9552904		
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES: En la lavadora y vulcanizadora Marifer se realiza lavado completo, roceadas, engrasadas, cambios de aceite, cambio de filtro.										

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS:

PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULO

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
LAVADO EXTERIOR	AGUA, DETERGENTE, CEPILLOS	AGUA DETERGENTE	AGUAS RESIDUALES, LODOS	GENERACION DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AGUA
LIMPIEZA INTERIORES	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	AGUA SILICONA	DESECHOS (ARENA, PAPEL, PLASTICOS)	GENERACION DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA
LIMPIEZA DE NEUMÁTICOS	QUÍMICOS DE LIMPIEZA, FRANELAS	CERAS	VERTIMIENTO DE AGUA CON LODOS	GENERACION DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA DE MOTOR	FRANELA, PAÑO, DIESEL	DESENGRASANTES	AGUA RESIDUALES	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
SECADO Y AROMATIZACIÓN	FRANELA, PAÑO, EQUIPOS ASPIRADORES, DESODORANTES	SILICONAS, DESODORANTES	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOLES)	PARTICULAS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE

PROCESO No. 2: CAMBIO DE ACEITE

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RECURSOS	ENTRADAS	SALIDAS	ASPECTOS	IMPACTOS
RETIRO DE ACEITE USADO	RECIPIENTES, HERRAMIENTAS, FRANELAS, WAIFE	ACEITE	ACEITE USADO	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
LIMPIEZA Y SOPLETEADO	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, FRANELA, WAIFE	ACEITE	MATERIAL PARTICULADO (AEROSOLES)	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL AIRE
REPLAZO DE FILTROS	FILTROS, HERRAMIENTAS	FILTROS DE ACEIDE	DESEHOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
COLOCACIÓN DE ACEITE NUEVO	ACEITE, HERRAMIENTAS, RECIPIENTES	FILTROS DE ACEITE	DESECHOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE DESECHOS	CONTAMINACIÓN DEL SUELO
ENCENDIDO Y PRUEBA	NINGUNO	FUERZA DEL MOTOR	COMBUSTION DE HIDROCARBUROS	FUNCIONAMIENTO DE MOTOR	CONTAMINACIÓN DEL AIRE

PROCESO No. 3: ALINEACIÓN Y BALANCEO DE NEUMÁTICOS											
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO		RECURSOS		ENTRADAS		SALIDAS		ASPECTOS		IMPACTOS	
LEVANTAMIENTO DE VEHÍCULO Y RETIRO DE NEUMÁTICOS		HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS, NEUMÁTICAS MANUALES Y		DESGASTE DE HERRAMIENTAS		DESECHOS (NEUMATICOS EN MAL ESTADO)		GENERACIÓN DE DESECHOS		CONTAMINACIÓN DEL SUELO	
BALANCEO EN MAQUINA		MAQUINAS Y EQUIPOS		MAQUINARIA		VIBRACIONES Y RUIDOS		GENERACIÓN DE RUIDO		CONTAMINACIÓN DEL AIRE	
COLOCACIÓN DE NEUMÁTICOS		HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS MANUALES Y		LLANTAS		DESECHOS (PLASTICO, PAPEL)		GENERACIÓN DE DESECHOS		CONTAMINACIÓN DEL SUELO	
ALINEACIÓN DE NEUMÁTICOS		HERRAMIENTAS ELECTROMECAÑICAS		VEHICULO		VIBRACIONES Y RUIDO		GENERACIÓN DE RUIDO		CONTAMINACIÓN DEL AIRE	
BAJADA DE VEHÍCULO Y LIMPIEZA		HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS, FRANELA, WAIPE, DESENGRASANTE		DESGASTE DE HERRAMIENTAS		DESECHOS SOLIDOS		GENERACIÓN DE DESECHOS		CONTAMINACIÓN DEL SUELO	
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL											
PROCESO No. 1: LAVADO DE VEHICULOS / PROMEDIO 12 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
AGUA	NATURAL	13 m ³	AGUA RESIDUAL	LIQUIDOS	PELIGROSOS	11 m ³	PRIMARIO: TRAMPAS DE GRASA	ANÁLISIS DE LABORATORIO	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-36
DETERGENTES	PROCESADO	11 Kg	PLASTICO, PAPEL	SOLIDOS	COMUNES	8 Kg	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	
DESENGRASANTES	PROCESADO	5 L	PLASTICO, METAL,	SOLIDOS LIQUIDOS	COMUNES	4 L	ENTREGA A MUNICIPIO NINGUNO	OBSERVACIÓN DIRECTA NO APLICA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	
FRANELA	PROCESADO	1 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	½ m	ENTREGA A MUNICIPIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42

WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA MUNICIPIO A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
PROCESO No. 2: CAMBIO DE ACEITE / PROMEDIO 10 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
ACEITE	PROCESADO	50L	ACEITE RESIDUAL	LIQUIDO	PELIGROSOS	45 L	ENTREGA MUNICIPIO A	CADENAS DE CUSTODIA	ENVÍO A GESTOR AUTORIZADO	REGISTROS MUNICIPALES	NE-03
COMBUSTIBLE	PROCESADO	4L	CUMBUSTIBLE DE DESECHO	LIQUIDO	PELIGROSOS	2 L	NINGUNO	NO APLICA	RED DE ALCANTARILLADO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-35
FRANELA	PROCESADO	3 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 m	ENTREGA MUNICIPIO A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA MUNICIPIO A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
FILTROS	PROCESADO	10 Kg	FILTROS USADOS	SOLIDOS	PELIGROSOS	10 Kg	ENTREGA MUNICIPIO A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	
PROCESO No. 3: ALINEACIÓN Y BALANCEO / 4 VEHÍCULOS DIARIOS											
MATERIA PRIMA	TIPO	VOLUMEN DIARIO	DESECHOS	CLASE	TIPO	VOLUMEN DIARIO	TRATAMIENTO	EVIDENCIA	DISPOSICIÓN FINAL	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
DESENGRASANTES	PROCESADO	2 L	PLASTICO, METAL	SOLIDOS LIQUIDOS	COMUNES PELIGROSOS	1 L	ENTREGA MUNICIPIO A NINGUNO	OBSERVACIÓN DIRECTA NO APLICA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-34
FRANELA	PROCESADO	2 m	TELA	SOLIDOS	PELIGROSOS	½ m	ENTREGA MUNICIPIO A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42
WAIPE	PROCESADO	1 Kg	HILO	SOLIDOS	PELIGROSOS	1 Kg	ENTREGA MUNICIPIO A	OBSERVACIÓN DIRECTA	RELLENO SANITARIO	OBSERVACIÓN DIRECTA	NE-42

Los resultados de la caracterización ambiental en la lavadora y lubricadora MARIFER, indican que en el proceso del lavado de vehículos, diariamente se lavan 12 vehículos, se utiliza principalmente como insumo en un volumen de 13 m³, detergentes un promedio de 11 Kg, desengrasante 5L, franela 1m y 1kg de waibe; se generan en este proceso los siguientes desechos: agua residual 11m³, detergente 8Kg, desengrasante 4 L y franela ½ m y 1Kg de waibe; el tipo de desecho en un 70% son desechos peligrosos y en un 30% desechos comunes.

El proceso de cambio de aceite se realizan en 10 vehículos aproximadamente al día, se utiliza principalmente en este proceso el aceite con un volumen diario de 50L, combustible 4L, franela se utiliza diariamente 3m, y el waibe se utiliza 1kg diario, materiales como filtros se utilizan 10 unidades diarios; los desechos generados son 45 L de aguas residuales, 2 L de combustible, 1m de franela, 1Kg de waibe y filtros usados; el tipo de desecho en un 100% son desechos peligrosos.

El proceso de alineación y balanceo se realiza diariamente en 4 vehículos, desengrasantes 2L, además materiales como franela se utiliza 2m diarios y el waibe 1kg diario; dando con volumen de desechos 1 L de desengrasante, ½ m de franela y 1Kg de waibe; así mismo, el tipo desecho en un 60% son desechos peligrosos y en un 40% desechos comunes.

En todos los procesos se generan desechos comunes como fundas de detergente que son incluidas en el sistema de gestión de desechos sólidos municipal, en cuanto a los desechos peligrosos todos son de tipo toxico según lo indica el listado N°2 del Acuerdo Ministerial 142 es decir causan daño y por su tratamiento y disposición final causan un desequilibrio ambiental.

1.2. Tabulación de las Encuestas

La información relevante del formato de encuesta utilizado nos ha permitido detectar aquellos aspectos de consideración con respecto a la gestión ambiental efectuada en cada uno de los establecimientos objeto de estudio, misma que será de imperativa importancia al momento de efectuar el análisis de los resultados y la posterior discusión. La sistematización de la referida información se presenta a continuación:



Figura Nro. 1: Pregunta Nro. 1

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

De los resultados obtenidos, se evidencia que el 87,5% (7) de los establecimientos considerados en el presente estudio prestan los servicios de lavado de autos, el 75% (6) realizan actividades de lubricadora y solo 12,5% (1) de establecimientos establecimiento del total, brinda los servicios exclusivos de mecánica.

¿Su negocio posee área determinada para almacenar residuos sólidos?

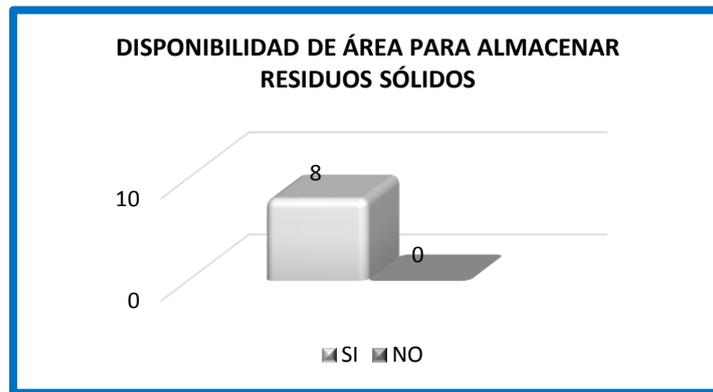


Figura Nro. 2: Pregunta Nro. 2

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

Tal como se puede apreciar en el gráfico, la totalidad de establecimientos 100% considerados para el presente trabajo, cuentan con áreas específicas para el almacenamiento de residuos sólidos.

¿Qué tipos de desechos sólidos genera su establecimiento?

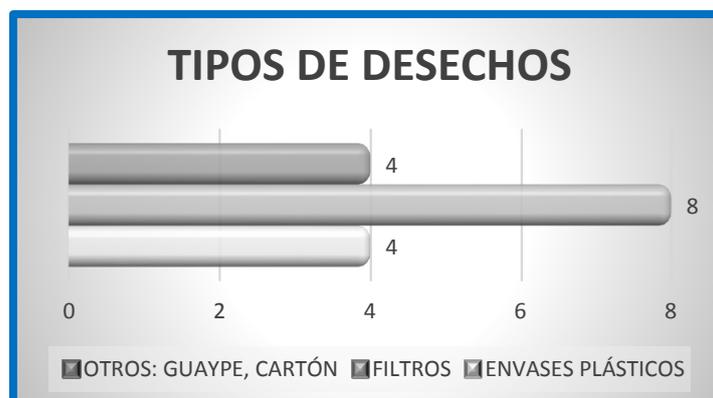


Figura Nro. 3: Pregunta Nro. 3

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

El 100% (8) establecimientos generan envases plásticos y así como también desechos como waipe y cartón. La totalidad de establecimientos, dada la naturaleza de sus actividades genera filtros, producto de los cambios de aceite o actividades de mantenimiento menor en los vehículos.

¿Su negocio posee un área determinada para almacenar residuos líquidos?



Figura Nro. 4: Pregunta Nro. 4

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

De la totalidad de establecimientos 100% considerados para el presente estudio, se pudo establecer a través de la aplicación de la encuesta, que solo el 12,5% (1) no posee un área específica para el acopio o almacenamiento de residuos líquidos.

¿En que es depositado el residuo líquido?

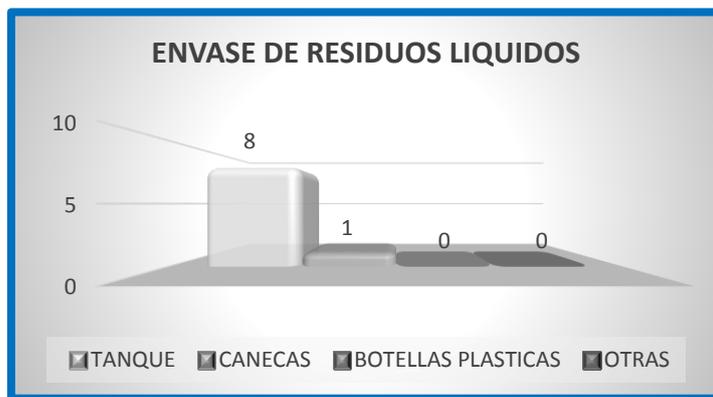


Figura Nro. 5: Pregunta Nro. 5

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

El 100% de los establecimientos (8) objeto del estudio disponen de tanques para el acopio de residuos líquidos. Uno de ellos dispone adicionalmente de canecas.

¿Conoce las leyes o normas ambientales que regulan la actividad de las mecánicas o de las lubricadoras o lavadoras?



Figura Nro. 6: Pregunta Nro. 6

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

Los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta permiten establecer que de la totalidad de propietarios de los establecimiento entrevistados, el 76%(6) conocen de la legislación y normativa ambiental que regula el funcionamiento en este ámbito de lavadoras, lubricadoras y mecánicas, haciendo referencia a la normativa del Ministerio del Ambiente (TULSMA) y a ordenanzas municipales que regulan los aspectos ambientales en el ámbito local.

¿Conoce usted la afectación que causan los aceites usados?



Figura Nro. 7: Pregunta Nro. 7

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

El 87,5 % de los propietarios de los establecimientos (7) manifestaron conocer las afectaciones que provocan los aceites usados, indicando 3 que se relacionan con afectaciones a la salud, 1 que afectan a los biomás y 3 que contaminación agua y suelos.

Usted conoce sobre alguna forma de tratamiento de residuos líquidos?



Figura Nro. 8: Pregunta Nro. 8

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

A pesar de que el 37,5% de propietarios (3) de los establecimientos manifiestan conocer sobre el tratamiento que se puede dar a los residuos líquidos generados en los procesos de sus negocios, no tienen información precisa con respecto al procedimiento aplicable para un tratamiento efectivo de los mismos.

¿Qué usos tienen los aceites usados?

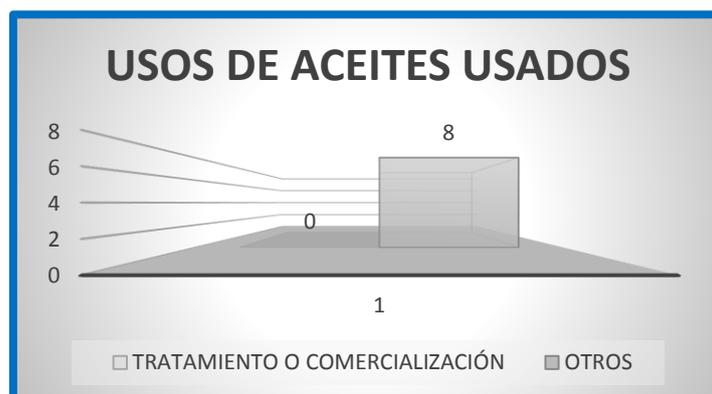


Figura Nro. 9: Pregunta Nro. 9

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

El 100% de los propietarios de los establecimientos referidos en el presente estudio, manifiestan conocer el destino que se da a los aceites usados, indicando entre otras alternativas la recolección de los mismos que realiza el Municipio, la venta a particulares con fines desconocidos, venta a fabricantes de bloques, entre otros.

¿El piso se encuentra impermeabilizado para evitar infiltraciones?

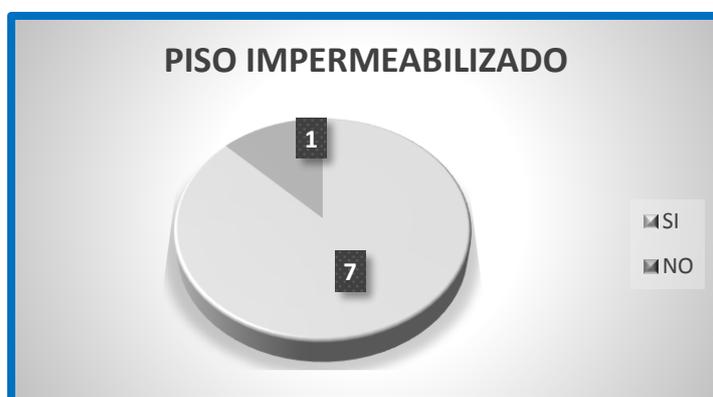


Figura Nro. 10: Pregunta Nro. 10

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

La mayoría de propietarios de los establecimientos considerados, en un total de 7 es decir 87,5%, conscientes de la importancia que reviste el cuidado del suelo, tienen impermeabilizadas las áreas destinadas al mantenimiento de vehículos en las que existe peligro considerable de derrames y contaminación.

¿Con que se encuentra hecha la base del establecimiento?

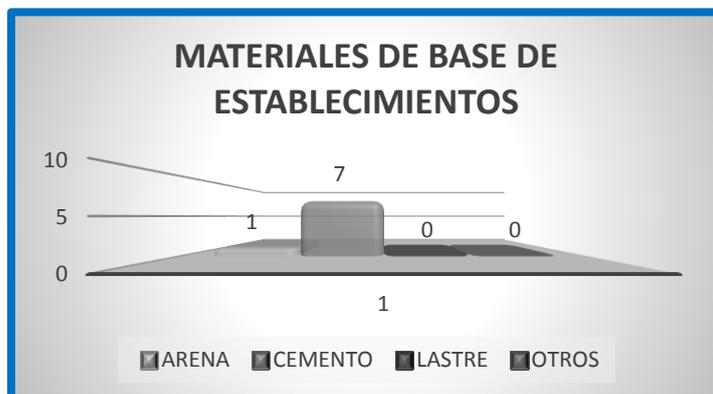


Figura Nro. 11: Pregunta Nro. 11

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

La gran mayoría de establecimientos tienen como material primario de sus bases o pisos el cemento, a excepción de uno, en el que se manifestó que el material constitutivo de su base es la arena, cuyas características evidentemente ponderan el riesgo de infiltraciones y contaminación de las capas freáticas.

¿Disponen de un espacio para el cambios de aceites?

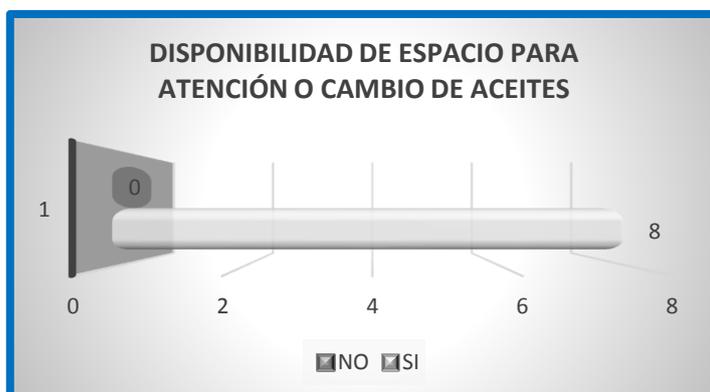


Figura Nro. 12: Pregunta Nro. 12

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

La totalidad de establecimientos 100% (8) disponen de espacios específicos para la atención o cambios de aceite de los automotores.

¿Se encuentran protegidas las personas que se encargan de dar los servicios?



Figura Nro. 13: Pregunta Nro. 13

Fuente: Encuesta

Elaborado por: El Autor

El 62,5% (5) de propietarios de los establecimientos considerados manifiestan que las personas que se encargan de dar los servicios trabajan con protección, sin embargo no conocen con precisión cuales son los equipos apropiados para cada uno de los factores de riesgo inherentes a las labores de cada uno de los trabajadores. Tres propietarios manifiestan abiertamente que sus trabajadores no trabajan con protección.

2. Segundo Objetivo: Determinar la calidad de agua, en zonas de descarga de aceites provenientes de lubricadoras de la ciudad de Zamora.

Los valores obtenidos de los parámetros analizados, se compararon con los límites permisibles contenidos en el TULSMA del Libro 6 Anexo 1. Criterio 4.2.1.2 de descarga al alcantarillado público o a cuerpos de agua, en las tablas número 11 y 12, se establecen los parámetros de descarga hacia el sistema de alcantarillado y cuerpos de agua. El valor límite permisible del parámetro conductividad se tomó del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador por no estar disponible en el TULSMA. Los resultados y el análisis comparativo se presentan a continuación:

PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 11 Libro VI TULSMA	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 12 Libro VI TULSMA	MÉTODO DE REFERENCIA
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	203	<2500**	<2500**	EPA 9050 A
Aceites y grasas mg/L ^(1,3)	55	100	0,3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	207	250	100	SM 5210, BD
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	395	500	250	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	53	20	20	EPA 8015 D
Bario mg/L ^(1,3)	0.47	5,0	2,0	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0.0004	0,02	0,02	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0.099	1,0	1,0	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0.0077	0,5	0,5	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0.008	2,0	2,0	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0.032	0,5	0,2	EPA 6020 A
<p>(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008 (2) Acreditación CALA No A3154 (3) Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005 Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE.</p>				

Cuadro 7. Resultados Lavadora Rapiesto Car
Fuente: Laboratorio Gruntec (Quito).
Elaboración: El Autor

Para el caso de la lavadora Rapilisto Car, y en referencia a la Tabla No 11 y 12, que contiene los límites permisibles de descarga a la red de alcantarillado, y a cuerpo de agua dulce, se puede apreciar los parámetros analizados superaron los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental los cuales se detallan a continuación:

La **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)** es de 207 mg/L el cual se encuentra sobre los límites máximos permisibles de acuerdo a la tabla 12 según el TULSMA, el valor del parámetro **Demanda Química de Oxígeno (DQO)** es de 395 mg/L el cual se encuentra sobre los límites máximos permisibles de acuerdo a la tabla 12 según el TULSMA, los resultados analizados del parámetro de los **Hidrocarburo Totales de Petróleo (TPH)**, es de 53 mg/L Este resultado se encuentra sobre los límites permisibles a la tablas 11 y 12 según el TULSMA.

Esto se da ya que la lavadora Rapilisto Car no cuenta con las respectivas trampas de grasas.

PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 11. Libro VI TULSMA	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 12 Libro VI TULSMA	MÉTODO DE REFERENCIA
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	99	<2500**	<2500**	EPA 9050 A
Aceites y grasas mg/L ^(1,3)	24	100	0,3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	80	250	100	SM 5210, BD
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	154	500	250	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	24	20	20	EPA 8015 D
Bario mg/L ^(1,3)	0.27	5,0	2,0	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0.0003	0,02	0,02	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0.051	1,0	1,0	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0.0039	0,5	0,5	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0.003	2,0	2,0	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0.028	0,5	0,2	EPA 6020 A
(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008 (2) Acreditación CALA No A3154 (3) Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005 Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE.				

Cuadro 8. Resultados Lavadora Rosol

Fuente: Laboratorio Gruntec (Quito).

Elaboración: El Autor

Para el caso de la lavadora Rosol, y en referencia a la Tabla No 11, que contiene los límites permisibles de descarga a la red de alcantarillado, se puede apreciar los parámetros analizados superaron los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental los cuales se detallan a continuación:

Los Aceites y grasas es de 24 mg/L el cual se encuentra sobre los límites máximos permisibles de acuerdo a la tabla 12 según el TULSMA,

Los resultados analizados del parámetro de los **Hidrocarburo Totales de Petróleo (TPH)**, es de 24 mg/L este resultado se encuentra sobre los límites permisible a la tablas 11 y 12 según el TULSMA.

El motivo es que la lavadora Rosol tiene un número elevado de vehículos que ingresan hacer su respectivo cambio de aceite.

PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 11. Libro VI TULSMA	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 12 Libro VI TULSMA	MÉTODO DE REFERENCIA
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	54	<2500**	<2500**	EPA 9050 A
Aceites y grasas mg/L ^(1,3)	42	100	0,3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	85	250	100	SM 5210, BD
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	138	500	250	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	18	20	20	EPA 8015 D
Bario mg/L ^(1,3)	0.16	5,0	2,0	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0.0002	0,02	0,02	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0.03	1,0	1,0	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0.0022	0,5	0,5	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0.006	2,0	2,0	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0.014	0,5	0,2	EPA 6020 A
(1) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008 (2) Acreditación CALA No A3154 (3) Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005 Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE.				

Cuadro 9. "Lavadora Ricardiño"

Fuente: Laboratorio Gruntec (Quito)

Elaboración: El Autor

Para el caso de la lavadora Ricardiño, y en referencia a la Tabla No 11, que contiene los límites permisibles de descarga a la red de alcantarillado, se puede apreciar los parámetros analizados superaron los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental los cuales se detallan a continuación:

Los Aceites y grasas es de 42 mg/L el cual se encuentra sobre los límites máximos permisibles de acuerdo a la tabla 12 según el TULSMA, lo que indica que el cambio de aceite es el proceso donde se genera un alto impacto a pesar de tener trampas de grasa.

PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 11. Libro VI TULSMA	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 12 Libro VI TULSMA	MÉTODO DE REFERENCIA
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	82	<2500**	<2500**	EPA 9050 A
Aceites y grasas mg/L ^(1,3)	9.6	100	0,3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	20	250	100	SM 5210, BD
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	90	500	250	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	0,9	20	20	EPA 8015 D
Bario mg/L ^(1,3)	0,17	5,0	2,0	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0,0001	0,02	0,02	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0,023	1,0	1,0	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0,0053	0,5	0,5	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0,005	2,0	2,0	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0,008	0,5	0,2	EPA 6020 A
(4)	(5) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008 (6) Acreditación CALA No A3154 (7) Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005 Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE.			

Cuadro 10. Resultados “Lavadora San Pablo”.

Fuente: Laboratorio Gruntec (Quito)

Elaboración: El Autor

Para el caso de la lavadora San Pablo, y en referencia a la Tabla No 11, que contiene los límites permisibles de descarga a la red de alcantarillado, se puede apreciar los parámetros analizados superaron los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental los cuales se detallan a continuación:

Los Aceites y grasas es de 9.6 mg/L el cual se encuentra superando los límites máximos permisibles de acuerdo a la tabla 12 según el TULSMA.

Lo que nos indica que el proceso de cambio de aceite es donde se genera un impacto, por el mal funcionamiento de las trampas de grasas.

PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 11. Libro VI TULSMA	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 12 Libro VI TULSMA	MÉTODO DE REFERENCIA
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	179	<2500**	<2500**	EPA 9050 A
Aceites y grasas mg/L ^(1,3)	8,2	100	0,3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	33	250	100	SM 5210, BD
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	60	500	250	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	2,8	20	20	EPA 8015 D
Bario mg/L ^(1,3)	0,17	5,0	2,0	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0,0002	0,02	0,02	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0,019	1,0	1,0	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0,0015	0,5	0,5	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0,001	2,0	2,0	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0,0095	0,5	0,2	EPA 6020 A
(8)	(9) Acreditación No. OAE LE 2C 05-008 (10) Acreditación CALA No A3154 (11) Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005 Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE.			

Cuadro 11. Resultados “Lavadora Huesitos”

Fuente: Laboratorio Gruntec (Quito).

Elaboración: El Autor

Para el caso de la lavadora Huesitos y en referencia a la Tabla No 11, que contiene los límites permisibles de descarga a la red de alcantarillado, se puede apreciar los parámetros analizados superaron los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental los cuales se detallan a continuación; los Aceites y grasas es de 8.2 mg/L el cual se encuentra superando los límites máximos permisibles de acuerdo a la tabla 12 según el TULSMA.

La lavadora Huesitos no cuenta con trampas de grasas de igual manera tiene elevado el número de vehículo que ingresan a su respectivo cambio de aceite.

PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 11. Libro VI TULSMA	LÍMITE PERMISIBLE Tabla 12 Libro VI TULSMA	MÉTODO DE REFERENCIA
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	96	<2500**	<2500**	EPA 9050 A
Aceites y grasas mg/L ^(1,3)	<0,3	100	0,3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	<2	250	100	SM 5210, BD
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	<5	500	250	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	<0,3	20	20	EPA 8015 D
Bario mg/L ^(1,3)	0,013	5,0	2,0	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	<0,0001	0,02	0,02	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	<0,005	1,0	1,0	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	<0,0002	0,5	0,5	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	<0,001	2,0	2,0	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	<0,0005	0,5	0,2	EPA 6020 A
(12)	(13)Acreditación No. OAE LE 2C 05-008 (14)Acreditación CALA No A3154 (15)Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005 Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE.			

Cuadro 12. Resultados “Lavadora MARIFER”.

Fuente: Laboratorio Gruntec (Quito).

Elaboración: El Autor

Para el caso de la lavadora MARIFER, y en referencia a las Tablas No 11 y 12, que contienen los límites permisibles de descarga a la red de alcantarillado y cuerpos de agua, se puede apreciar que todos los parámetros analizados se encuentran bajo el límite permisible establecido en la normativa ambiental, evidentemente por el tratamiento en el lugar que se realiza a las aguas residuales previa la descarga.

Esta lavadora cuenta con trampas de grasas respectivamente y de igual manera lleva un cuidado de los aceites que no superan los límites permisibles.

PARAMETROS	LP TABLA 11	LP TABLA 12	L. RAPILISTO CAR	L. ROSOL	L. RICARDIÑO	L. SAN PABLO	L. HUESITOS	L. MARIFER
CONDUCTIVIDAD	<2500	<2500	203	99	54	82	179	96
ACEITES Y GRASA	100	0,3	55	24	42	9.6	8,2	<0,3
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	250	100	207	80	85	20	33	<2
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO	500	250	395	154	138	90	60	<5
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO	20	20	53	24	18	0,9	2,8	<0,3
BARIO	5,0	2,0	0,47	0.27	0.16	0,17	0,17	0,013
CADMIO	0,02	0,02	0.0004	0.0003	0.0002	0,0001	0,0002	<0,0001
COBRE	1,0	1,0	0.099	0.051	0.03	0,023	0,019	<0,005
CROMO	0.5	0,5	0.0077	0.0039	0.0022	0,0053	0,0015	<0,0002
NIQUEL	2,0	2,0	0.008	0.003	0.006	0,005	0,001	<0,001
PLOMO	0.5	0,2	0.032	0.028	0.014	0,008	0,0095	<0,0005

Cuadro 13. Resultados de Análisis de laboratorio de las lavadoras de la ciudad de Zamora.

Elaboración: El Autor

Según los resultados obtenidos de los análisis de laboratorio se ha comparado entre las 6 lavadoras y se ha identificado que la lavadora que está aportando más cantidades de contaminantes ya que los resultados exceden los límites permisibles según la tabla 12 del TULSMA es RAPILISTO CAR y el parámetro que más sobre pasa los niveles permitidos son los aceites y grasas; mientras la lavadora que no aporta ningún tipo de contaminantes es MARIFER.

VOLUMEN DE ACEITE USADO GENERADO EN EL PROCESO DE CAMBIO DE ACEITE		
LAVADORA	CANTIDAD DIARIA Litros	VEHICULOS DIARIOS
RAPILISTO CAR	32	6
ROSOL	18	4
RICARDIÑO	17	4
SAN PABLO	18	4
HUESITOS	18	4
MARIFER	45	10
TOTAL DIARIO	148	32
TOTAL MENSUAL	2960	640

Cuadro 14. Resultado del volumen de aceite usado que se genera del proceso de cambio de aceite.

Elaboración: El Autor.

Existe una producción de aceite usado diario de 148 litros que se generan en el proceso de cambio de aceite de los vehículos y un volumen mensual de 2960 litros aproximadamente. La lavadora que más produce aceite es MARIFER con un volumen de 45L diarios, mientras que el establecimiento que menor cantidad de aceite usado produce es RICARDIÑO con 17 L diarios.

3. Tercer Objetivo: Elaborar una propuesta de buenas prácticas para el Manejo Ambiental de las lubricadoras de la ciudad de Zamora

Las Guías de Prácticas Ambientales Sectoriales y General son lineamientos básicos dirigidos para las actividades productivas, ya sean estas actividades de pequeña y mediana empresa e instalaciones que generen ámbitos, bienes y servicios que posibiliten la recreación, cultura, salud, educación, transporte, servicios públicos o privados. Salvo el caso de actividades, obras o proyectos que ocasionen un impacto ambiental significativo y entrañen un riesgo ambiental, por lo tanto precisen de la presentación de estudios de impacto ambiental.

Los problemas ambientales generados por parte de este sector, se enmarcan en la contaminación atmosférica por gases de combustión, emisiones de proceso, emisión de ruido, contaminación del recurso agua, por las descargas residuales no domésticas, contaminación del suelo especialmente por la generación y manejo de residuos.



**GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA
GESTIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS DE
LAVADORAS, LUBRICADORAS, VULCANIZADORAS Y
MECÁNICAS DEL CANTÓN ZAMORA.**



Autor:

Jumbo Alejandro José Geovany

1. INTRODUCCIÓN

El Cantón Zamora Chinchipe, perteneciente a la provincia de Zamora Chinchipe, localizado en la Región Sur oriental del Ecuador continental, posee una vasta riqueza biológica e hidrológica que continuamente se ve afectada para actividades de carácter industrial y productivo, que generan gran cantidad de residuos sólidos y líquidos y que son vertidos al ambiente sin mayor consideración.

Este es el caso de lavadoras, lubricadoras, talleres mecánicos, y vulcanizadoras, en cuyos procesos se emplean una serie de sustancias contaminantes derivadas del petróleo. Para acentuar aún más los problemas ambientales que se derivan de las actividades propias de este tipo de negocios, su ubicación en el casco céntrico del cantón Zamora y su dispersión y cercanía con cursos de agua naturales, provocan que el recurso agua se vea gravemente afectado por la descarga de sustancias residuales como aceites, grasas, lubricantes, aditivos, entre otras derivadas del petróleo, de origen altamente contaminante y tóxico para el entorno biótico y abiótico.

En este contexto, y con el propósito de facilitar al organismo de control competente, cuya autoridad recae en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Zamora, se ha elaborado la presente herramienta, misma que se pone a consideración a nivel de propuesta.

En esta guía se encontrarán recomendaciones de carácter técnico que son consideradas a nivel nacional e internacional como buenas prácticas ambientales relativas a la gestión local de residuos sólidos y líquidos que

resultan como residuos de sus actividades y que son propios de establecimientos pequeños que no disponen de los recursos necesarios para realizar diagnósticos ambientales y ejecutar planes de manejo ambiental técnica y científicamente diseñados.

2. OBJETIVOS

- Reducir la carga contaminante en los cursos de agua del cantón Zamora, por efecto de la descarga directa de líquidos residuales provenientes de aceites, lubricantes, combustibles, aditivos, entre otros, utilizados en establecimientos de lavado de vehículos, lubricadoras, mecánicas y vulcanizadoras.
- Regularizar las gestiones ambientales de lavadoras de vehículos, lubricadoras, mecánicas y vulcanizadoras con una herramienta práctica aplicable a la realidad del Cantón Zamora.

3. ALCANCE

- La presente guía incluye a todos los establecimientos privados y públicos cuya actividad principal se relacione con lavado de vehículos, lubricadoras, talleres de mecánica, latonería, pintura, vulcanizadoras, entre otros establecimientos en los cuales se manipule o trabaje con grasas, aceites, lubricantes, aditivos u otros compuestos o hidrocarburos.

4. RESPONSABLES

- Del cumplimiento serán responsables todos los establecimientos mencionados en el alcance del presente documento.
- De la regulación y el control serán responsables los funcionarios, inspectores, técnicos de la Dirección Municipal de Gestión Ambiental de la ciudad de Zamora.

GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA LAVADORA Y LUBRICADORA RAPILISTO CAR

En la presente guía de buenas prácticas ambiental consta planes que permitirán la Reducción y Mitigación de impactos que se están generando del manejo inadecuado de los desechos generados en la Lavadora RAPILISTO CAR, en el diagnóstico realizado se pudo determinar la presencia de hidrocarburos totales , DBO, DQO Y Aceites y Grasas presentes en las descargas de esta manera contaminando el recurso agua esto se debe al inadecuado funcionamiento de los tratamientos y se determinó la contaminación del suelo especialmente por la generación y manejo de residuos.



- ✚ PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**
- ✚ PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**
- ✚ PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**
- ✚ PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**
- ✚ PLAN DE CONTINNGENCIA**
- ✚ PLAN DE CAPACITACION**

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

MEDIDA PPMI-M01	Construcción de Trampas de Grasa. Lodos, Arenas, Aceites, Residuos de Detergentes y Tuberías de Descarga de Líquidos y Aguas
Tipo de medida	Medida de prevención
Objetivo de la medida	Evitar que se filtre agua al suelo y se vierta directamente a la quebrada.
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del agua.
Procedimiento	<p>1. Se implementará un sistema para filtrar el aceite y demás impurezas del agua y así pueda ser devuelta a la red de aguas lluvias y luego a su cauce normal, pero el agua estará libre de químicos agresivos con el ambiente y los aceites recolectados serán almacenados en tanques para que de igual manera sean recolectados y entregados a un gestor calificado por el MAE.</p> <p>2. Las grasas usadas serán colocadas en tanques de 50 gl, y su recolección para tratamiento y disposición final será entregada periódica según al horario al que sea indicado por el gestor de desechos peligrosos.</p> <p>3. La trampa de lodos de arena y grasas deberá implementarse de acuerdo al esquema presente en la siguiente figura.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Trampa simple de grasa</p> <p>Foso de absorción</p> </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase funcionamiento de la lavadora y lubricadora RAPILISTO CAR.
Costo de la medida	\$ 350.00
Indicadores	Reducción de la presencia de grasas y aceites en el agua mediante análisis de laboratorio
Responsable de la ejecución	Sr. Angel Chamba - Gerente propietario
Medios de verificación	Trampas de lodos y aceites construidas

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

MEDIDA PPMI-M02	Señalización Permanente de las Diferentes Áreas al Interior de la Lavadora y Lubricadora										
Tipo de medida	Medida de mitigación										
Objetivo de la medida	Evitar que se produzcan accidentes e ingresen personas no aptas a las áreas restringidas										
Fase del proyecto	Operación										
Impacto a prevenir/controlar	Accidentes en clientes, trabajadores y vecinos Obstrucción en el uso de la vía.										
Procedimiento	<p>1. Las señalizaciones serán de advertencia e informativas.</p> <p>2. Colocar la señalización necesaria en las obras edificadas (rampas, área administrativa, baños, área de almacenamiento de aceites, etc.), de conformidad con los diseños de señalización de forma que los clientes, trabajadores, vecinos y propietarios adviertan con oportunidad la existencia de un peligro y la naturaleza de este.</p> <p>3. Las señales de información y advertencia mínimo contendrán lo siguiente: entrada y salida de vehículos, zona de parqueo, disposición de desechos, salida de emergencia, estos rótulos estarán elaborados según la norma INEN 3864 Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>SIMBOLOGIA S.C.I</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>EXTINTOR DE 10 Lsb. POLVO QUIMICO SECO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>LIBRE DE HUMO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>SALIDA DE EMERGENCIA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>SIRENA DE ALERTA CONTRA INCENDIOS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>PULSANTE DE EMERGENCIA</td> </tr> </table> </div> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 150px; height: 50px; background-color: yellow;"> <p>ENTRADA DE VEHICULOS</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 150px; height: 50px; background-color: yellow;"> <p>SALIDA DE VEHICULOS</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 150px; height: 50px; background-color: yellow;"> <p>ZONA DE PARQUEO</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Esquema de letreros de advertencia.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 150px; height: 50px; background-color: blue; color: white;"> <p>BANOS</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 150px; height: 50px; background-color: blue; color: white;"> <p>ADMINISTRACION</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 150px; height: 50px; background-color: blue; color: white;"> <p>SOLO PERSONAL AUTORIZADO</p> </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Esquema de letreros informativos.</p> </div>		EXTINTOR DE 10 Lsb. POLVO QUIMICO SECO		LIBRE DE HUMO		SALIDA DE EMERGENCIA		SIRENA DE ALERTA CONTRA INCENDIOS		PULSANTE DE EMERGENCIA
	EXTINTOR DE 10 Lsb. POLVO QUIMICO SECO										
	LIBRE DE HUMO										
	SALIDA DE EMERGENCIA										
	SIRENA DE ALERTA CONTRA INCENDIOS										
	PULSANTE DE EMERGENCIA										
Plazo para la implementación	Durante toda la fase funcionamiento de la lavadora y lubricadora RAPILISTO CAR.										
Costo de la medida	\$ 200.00										
Indicadores	El propietario en una máximo de dos meses de otorgado el permiso ambiental deberá tener señalizado las instalaciones en un 100%										
Responsable de la ejecución	Sr. Angel Chamba - Gerente propietario										
Medios de verificación	Registros fotográficos, facturas de compra de señales										

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

MEDIDA PPMS-M02	Manejo de Lodos de Alcantarilla
Tipo de medida	Medida de Mitigación
Objetivo de la medida	Desalojar los lodos de forma constante para mantener limpio y con un buen drenaje las tuberías y alcantarillas de la lavadora y lubricadora.
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminacion de Suelo Contaminacion del Agua
Procedimiento de la medida	1. Los lodos deberán ser recolectados y transportados directamente al relleno sanitario de la ciudad de Zamora para su tratamiento y Disposicion final. 2. El transporte de los lodos se los realizará en una volqueta que debera estar cubierta por un toldo de protección para evitar derrames.
Plazo para la implementación	Durante la fase de funcionamiento
Costo de la medida	\$ 200.00
Indicadores	Mensualmente se evacua los lodos producto del lavado de vehículos, del interior de la lavadora y lubricadora al relleno sanitario del municipio, o al sitio destinado para disposición de los materiales residuales por el propietario.
Responsable de la ejecución	Sr. Angel Chamba - Gerente propietario
Medios de verificación	Actas de recepcion de desechos, registro fotografico

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

MEDIDA PMDS-M01	Normas para el Manejo de Desechos Sólidos
Tipo de medida	Medida de prevención y mitigación
Objetivo de la medida	Clasificar y disponer los desechos de manera adecuada
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del Suelo Contaminación del Agua
Procedimiento de la medida	<p>1. Se debe practicar la norma de calidad de: Mantener todo clasificado, ordenado y limpio, de tal forma que se pueda transportar y reutilizar.</p> <p>2. La gestión de los residuos generados se orientará a la minimización (reducción), recolección, reutilización y reciclaje de los desechos que se producen; así como la disposición de los residuos en sitios apropiados.</p> <p>3. Se realizara la calificación como generador de desechos peligrosos.</p> <p>4. Los residuos peligrosos provenientes de combustibles, aceites, grasas o cualquier otro producto químico que provenga del proyecto deberán ser almacenados en recipientes herméticos con su respectiva etiqueta y en un sitio apropiado con piso impermeabilizado, para posteriormente ser entregados para su tratamiento y disposición final a un gestores calificados por el MAE.</p> <p>5. Para cumplir con este fin se adquirirán y adecuarán recipientes para la colocación temporal de residuos, los mismos estarán correctamente rotulados identificando el tipo de residuo que van a contener.</p> <p>6. Los desechos comunes clasificados como orgánicos e inorgánicos serán entregados al Sistema de Gestion de Desechos Municipal del Cantón Zamora para su transporte, tratamiento y disposición final.</p> <p>Los contenedores de residuos se diferenciarán con los siguientes colores:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; text-align: center;"> <div style="margin: 10px;">  <p>ORGANICOS</p> </div> <div style="margin: 10px;">  <p>INORGANICOS</p> </div> <div style="margin: 10px;">  <p>PELIGROSOS</p> </div> </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase de funcionamiento.
Costo de la medida	\$ 150.00
Indicadores	Diariamente se almacena y dispone los residuos sólidos y líquidos generados en recipientes adecuados.
Responsable de la ejecución	Sr. Angel Chamba - Gerente propietario
Medios de verificación	Registro fotografico, actas de entrega de desechos

PLAN DE CAPACITACION

MEDIDA PC-M01	Programa de capacitacion e informacion
Tipo de medida	Medida de Prevencion
Objetivo de la medida	Informar y capacitar a los empleados y clientes sobre temas de seguridad y peligros que se dan dentro de la lavadora
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Peligro de Accidentes
Procedimiento de la medida	<p>1. Se realizara 1 capacitación en el año sobre las siguientes temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de la Guia de Buenas Practicas Ambientales. - Primeros Auxilios. - Seguridad Laboral - Manejo de Desechos Peligrosos <p>2. Se informara mediante letreros o volantes a los clientes sobre las normas de seguridad que deben tomar mientras se encuentran dentro del establecimiento.</p>
Plazo para la implementación	Durante la fase de funcionamiento
Costo de la medida	\$ 200.00
Indicadores	Personal capacitado para actuar frente a contingencias
Responsable de la ejecución	Sr. Angel Chamba - Gerente propietario
Medios de verificación	Certificados de capacitacion, Registro fotografico, Listado de asistencia a capacitaciones.

PLAN DE CONTINGENCIAS	
MEDIDA PCS-M01	Identificación de posibles contingencias como incendios, explosiones, accidentes
Tipo de medida	Medida de Prevención y Control
Objetivo de la medida	Establecer medidas de protección y mitigación necesarias para atender contingencias ambientales
Fase del proyecto	Fase de operación
Impacto a prevenir/controlar	Accidentes en trabajadores, clientes, propietarios y peatones.
Procedimiento de la medida	<p>1 Se colocara señalética reflectiva y extintores de tipo PQS y CO2 para su uso dependiendo el origen del fuego.</p> <p>2 Evacuar la zona de trabajo a lugares seguros utilizando la señalética adecuada que indique las zonas de escape.</p> <p>3 Proteger boca y nariz con paños húmedos.</p> <p>4 Paralización de toda tarea que se esté ejecutando.</p> <p>5 Mantener la calma y evitar correr.</p> <p>6 Atender a las personas afectadas de manera inmediata, si las hubiere.</p> <p>7 De ser posible comunicarse con el Cuerpo de Bomberos y con otras entidades según la gravedad de la emergencia.</p> <p>8 De ser procedente, identificar el origen del fuego y tratar de apagar el incendio con el uso de extintores y otros medios existentes en la zona. de acuerdo a la norma INEN 731</p> <p>.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Plazo para la implementación	Durante la fase de operación
Costo de la medida	\$150.00
Indicadores	Inmediatamente se contará con equipo contra incendio y números telefónicos de hospital, cruz roja, bomberos, para informar de alguna eventualidad.
Responsable de ejecución	Sr. Angel Chamba - Gerente propietario
Medios de verificación	Registro fotografico, Facturas de compra de extintores.

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD LABORAL

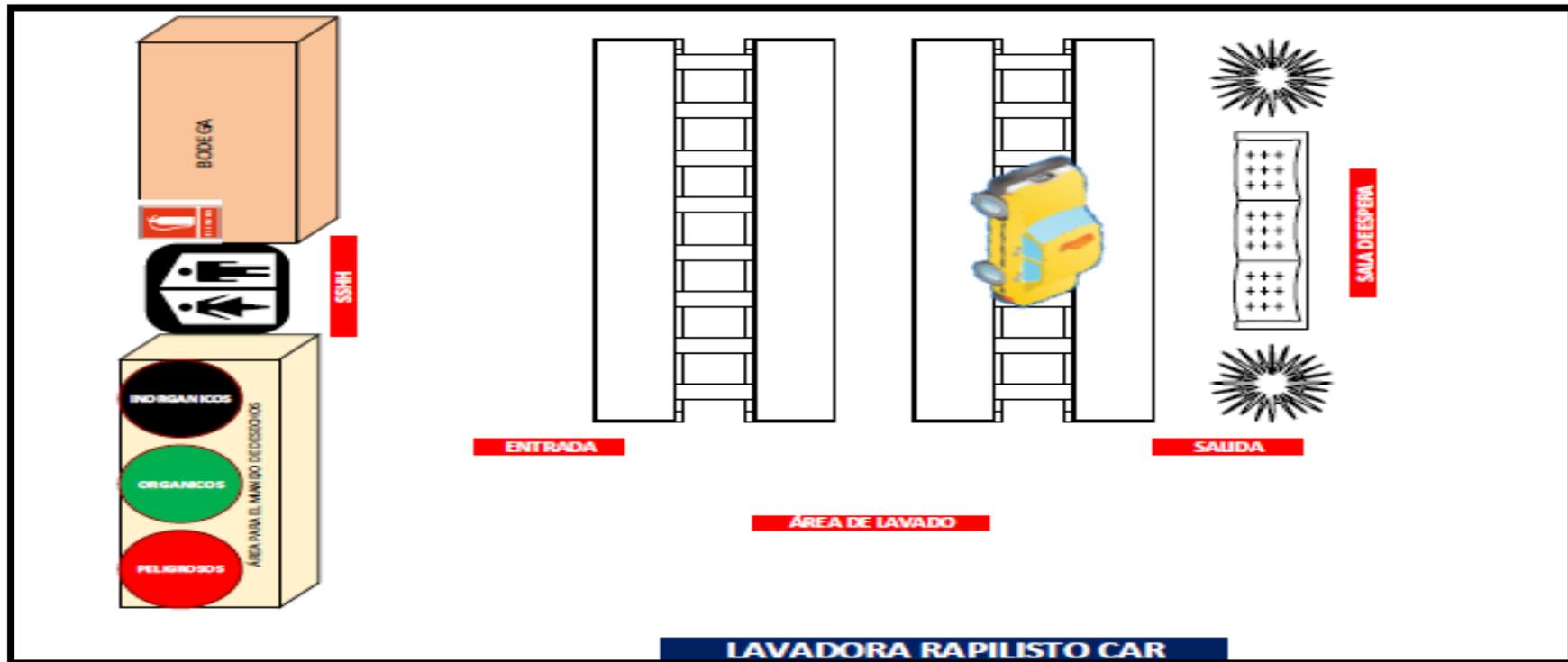
MEDIDA PSOSL-M01	Dotación de implementos de protección personal a los empleados de la empresa
Tipo de medida	Medida de Mitigación
Objetivo de la medida	Garantizar las condiciones de trabajo saludables para los empleados que laboran en la lavadora y lubricadora.
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes en trabajadores
Procedimiento de la medida	<p>1. Se deberá dotar a los empleados de los siguientes implementos de protección personal:</p> <p>* Protección de manos (Guantes).- Se recomienda el uso de guantes en tareas en las que las manos estén expuestas a fricciones, golpes, cortaduras, etc.; y cuando se efectuó el lavado de vehículos, cambio y manipulación de aceites, traslado de desechos sólidos. Estos serán de cuero, neopreno, material textil resistente o plástico, según sea el caso.</p> <p>* Protección de pies (Botas).- Se recomienda el uso de botas cuando se efectuó el lavado de vehículos, cambio y manipulación de aceites, desechos sólidos. Estas serán de caucho.</p> <p>* Protección de cuerpo (Overol).- Se recomienda el uso de overol en tareas en las que el cuerpo este expuesto a cortaduras, derrames y cuando se produce el cambio y manipulación de aceites y desechos. Estos serán de material textil resistente.</p> <p>* Protección de cuerpo (Impermeable).- Se recomienda el uso de impermeables de los empleados, estrictamente en la tarea de lavado de vehículos.</p> <p>* Protección del sistema respiratorio (Mascarillas).- Se emplearán máscaras antigases, con sus respectivos filtros, para manipular, almacenar los aceites usados y en actividades que se sospeche que existen gases tóxicos.</p>
Plazo para la implementación	Durante la fase de operación
Costo de la medida	\$ 500.00
Indicadores	Se dotará inmediatamente a los trabajadores de todos los implementos de protección laboral establecidos en la ley.
Responsable de la ejecución	Sr. Angel Chamba - Gerente propietario
Medios de verificación	Actas de entrega de implementos, Registro Fotografico

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	
MEDIDA PMS-M01	Lineamientos generales para realizar el monitoreo y seguimiento ambiental.
Tipo de medida	Prevención
Objetivo de la medida	Proponer lineamientos básicos para realizar el monitoreo y seguimiento ambiental de las actividades de la lavadora y lubricadora
Fase del proyecto	Fase de operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del componente físico, biótico y socioeconómico.
Procedimiento de la medida	<p>1. El monitoreo que se realice debe contemplar la vigilancia de todas las acciones del plan de manejo y debe ser realizado por personal técnico capacitado y comprometido con el cuidado del ambiente y la comunidad; en el equipo de monitoreo deberá incluirse a miembros de la comunidad y del ente de fiscalización.</p> <p>2. Además se realizara el monitoreo de las descargas finales mismas que serán dos veces por año, analizadas en laboratorios que cuenten con ensayos acreditados ante la OAE, esto se lo realizara anualmente de conformidad con lo establecido la ley.</p>
Plazo para la implementación	Anualmente se presentara ante el MAE el Informe Anual de Cumplimiento donde se determinara las características de las aguas residuales generadas en la lavadora
Costo de la medida	\$ 490,00
Indicadores	Al año de obtener el permiso ambiental se realizará un monitoreo y seguimiento ambiental en un 100% de las medidas implementadas.
Responsable de la ejecución	Sr. Angel Chamba - Gerente propietario
Medios de verificación	Informa Anual de Cumplimiento

PRESUPUESTO

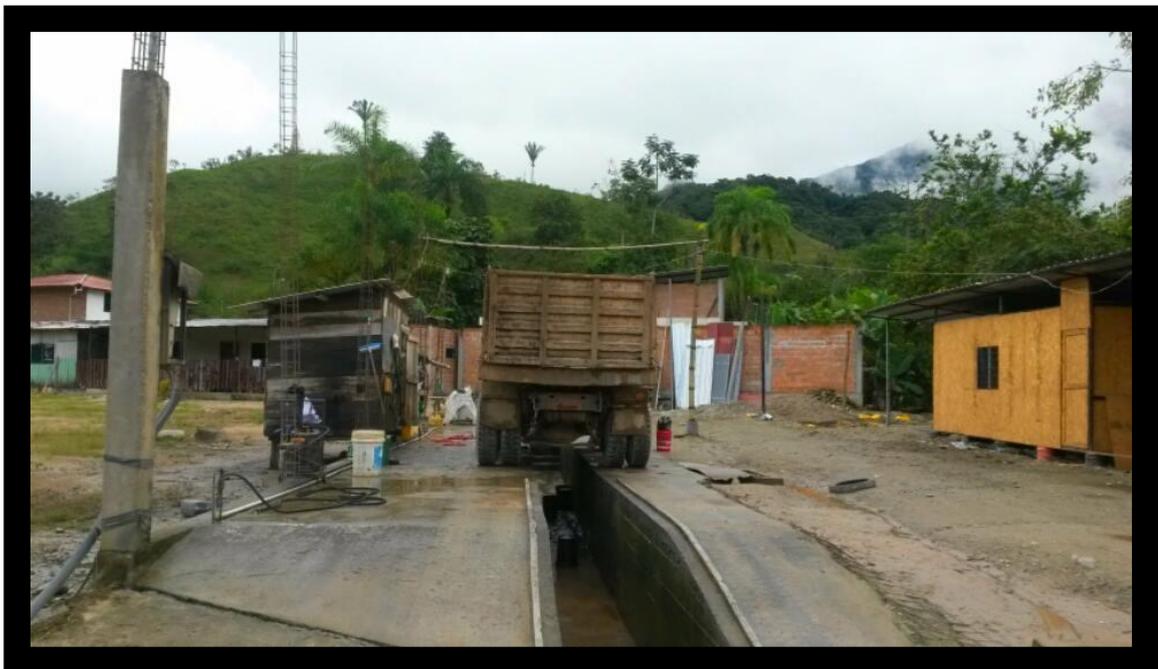
PRESUPUESTO DE LAVADORA Y LUBRICADORA RAPIDISTO CAR					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
CONSTRUCCIÓN DE TRAMPAS DE GRASA. LODOS, ARENAS	Global	1	350	350	Sr. Ángel Chamba
TACHOS PARA BASURA TIPO(GALON)	Unidad	3	50	150	
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	Dotacion	5	100	500	
BOTIQUIN	Unidad	1	100	100	
MANEJO DE LODOS DE ALCANTARRILLAS	Global	1	100	100	
EXTINTOR	Unidad	2	75	150	
MATERIAL PARA DERRAME DE COMBUSTIBLE	Kit	1	50	50	
ANALISIS DE AGUA	Analisis	2	220	440	
TALLERES DE CAPACITACION	TALLER	4	50	200	
SEÑALIZACION	Letreto	10	20	200	
TOTAL				2240	

DISEÑO



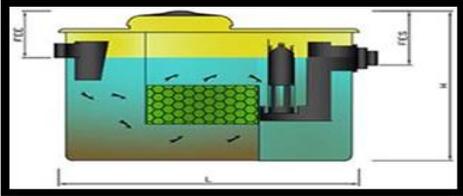
GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA LAVADORA HUESITOS.

En la guía de buenas prácticas ambiental constan planes que permitirán un manejo adecuado de los desechos generados en la Lavadora HUESITOS, en el diagnóstico realizado se pudo determinar la presencia de aceites y grasas en las descargas de esta manera contaminando el recurso agua esto se debe al inadecuado funcionamiento de los tratamientos.



- ✚ PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**
- ✚ PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**
- ✚ PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**
- ✚ PLAN DE CONTINGENCIA**

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

MEDIDA PPMI-M01	Construcción de Trampas de Grasa. Lodos, Arenas, Aceites, Residuos de Detergentes.
Tipo de medida	Medida de prevención
Objetivo de la medida	Evitar que se filtre agua al suelo y se vierta directamente a la quebrada.
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminacion del agua.
Procedimiento	<p>1. Se mejorara el sistema para filtrar el aceite y demás impurezas del agua y así pueda ser devuelta a la red de alcantarillado y luego a su cauce normal.</p> <p>2. La grasas usadas serán colocadas en tanques identificados para desechos peligrosos para su recolección, tratamiento y disposicion final para ser entregados de forma periódica según al horario establecido al gestor de desechos peligrosos.</p> <p>3. La trampa de grasas deberá mejorar su funcionalidad mediante el presente esquema.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase funcionamiento de la lavadora y lubricadora RAPILISTO CAR.
Costo de la medida	\$ 200.00
Indicadores	Reduccion de la presencia de grasas y aceites en el agua mediante analisis de laboratorio
Responsable de la ejecución	Sr. Ramiro Mijas - Gerente propietario
Medios de verificación	Trampas de lodos y aceites construidas

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

MEDIDA PPMI-M02	Señalización de las Diferentes Áreas al Interior de la Lavadora y Lubricadora
Tipo de medida	Medida de mitigación
Objetivo de la medida	Evitar que se produzcan accidentes e ingresen personas no aptas a las áreas restringidas
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Accidentes en clientes, trabajadores y vecinos
Procedimiento	<p>1. Las señalizaciones serán de advertencia e informativas.</p> <p>2. Colocar la señalización necesaria en las obras edificadas (rampas, área administrativa, baños, área de almacenamiento de aceites, etc.), de conformidad con los diseños de señalización de forma que los clientes, trabajadores, vecinos y propietarios adviertan con oportunidad la existencia de un peligro y la naturaleza de este.</p> <p>3. Las señales de información y advertencia mínimo contendrán lo siguiente: entrada y salida de vehículos, zona de parqueo, disposición de desechos, salida de emergencia, estos rótulos estarán elaborados según la norma INEN 3864 Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad</p> <div style="text-align: center;">  <p>Esquema de letreros de advertencia.</p>  <p>Esquema de letreros informativos.</p> </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase funcionamiento de la lavadora y lubricadora
Costo de la medida	\$ 100.00
Indicadores	El propietario inmediatamente deber colocar la señalizacion adecuada al 100%
Responsable de la ejecución	Sr. Ramiro Mijas - Gerente propietario
Medios de verificación	Facturas de compra de señalizacion

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

MEDIDA PMDS-M01	Manejo de Desechos Sólidos
Tipo de medida	Medida de prevención y mitigación
Objetivo de la medida	Clasificar los desechos en la fuente para su correcto manejo
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del Suelo Contaminación del Agua
Procedimiento de la medida	<p>La gestión de los residuos generados se orientará a la minimización (reducción), recolección, reutilización y reciclaje de los desechos que se producen; así como la disposición de los residuos en sitios apropiados.</p> <p>Se realizara la calificación como generador de desechos peligrosos.</p> <p>Los residuos peligrosos provenientes de combustibles, aceites, grasas o cualquier otro producto químico que provenga del proyecto deberán ser almacenados en recipientes herméticos con su respectiva etiqueta y en un sitio apropiado con piso impermeabilizado, para posteriormente ser entregados para su tratamiento y disposición final a un gestores calificados por el MAE.</p> <p>Para cumplir con este fin se adquirirán y adecuarán recipientes para la colocación temporal de residuos, los mismos estarán correctamente rotulados identificando el tipo de residuo que van a contener.</p> <p>6. Los desechos comunes clasificados como orgánicos e inorgánicos serán entregados al Sistema de Gestion de Desechos Municipal del Cantón Zamora para su transporte, tratamiento y disposicion final.</p> <p>Los contenedores de residuos se diferenciarán con los siguientes colores:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; background-color: black; color: white; display: flex; flex-direction: column; justify-content: center; align-items: center;"> RESIDUOS INORGANICO </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; background-color: green; color: white; display: flex; flex-direction: column; justify-content: center; align-items: center;"> RESIDUOS ORGANICOS </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; background-color: red; color: white; display: flex; flex-direction: column; justify-content: center; align-items: center;"> RESIDUOS PELIGROS </div> </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase de funcionamiento.
Costo de la medida	\$ 100.00
Indicadores	Diariamente se almacena y dispone los residuos sólidos y líquidos generados en recipientes adecuados.
Responsable de la ejecución	Sr. Ramiro Mijas - Gerente propietario
Medios de verificación	Registro fotografico, actas de entrega de desechos

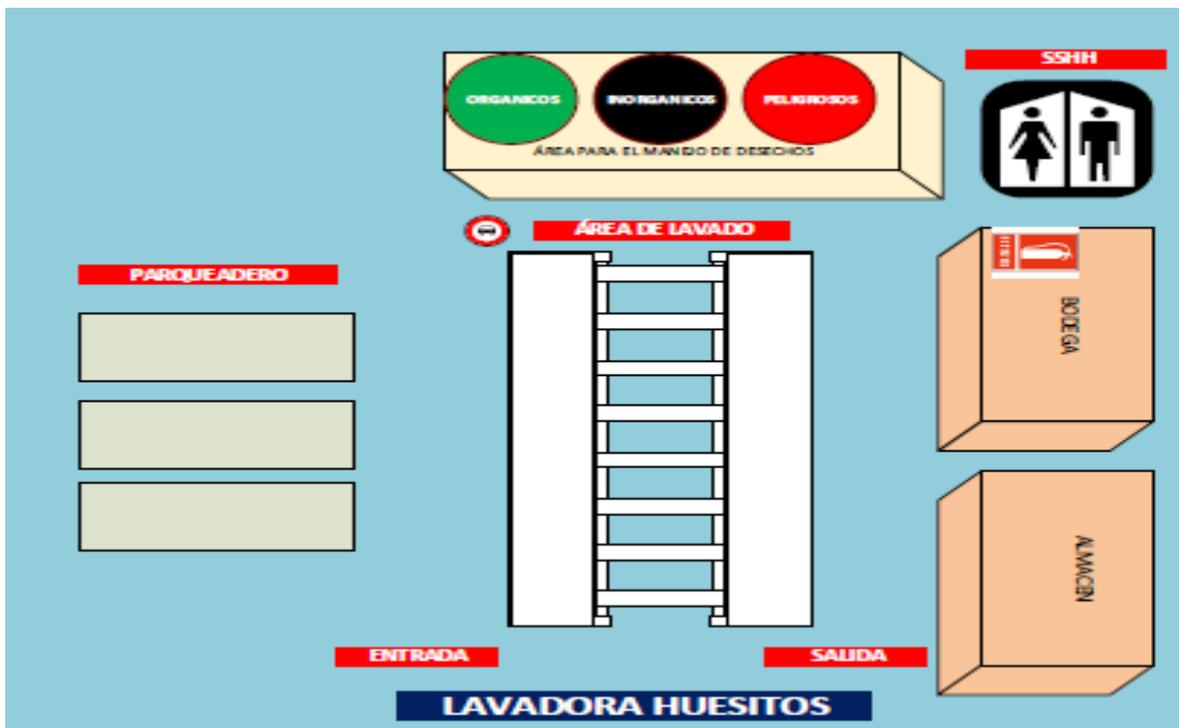
PLAN DE CONTINGENCIAS	
MEDIDA PC-M01	Facilidades para atención de salud y primeros auxilios
Tipo de medida	Medida de Prevención
Objetivo de la medida	Facilitar a los empleados y propietarios la atención de problemas de salud y accidentes de trabajo
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Accidentes en trabajadores.
Procedimiento de la medida	<p>1. En las instalaciones de la lavadora y lubricadora deberá existir un botiquín de primeros auxilios, que cuente siempre con los implementos y medicinas necesarias para las emergencias identificadas, entre los que deben estar presentes tenemos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Parches para quemaduras * Frasco de ungüento para quemaduras * Vendas para torniquetes * Vendas para torniquetes * Vendas de 5 cm y 10 cm de ancho. * Frasco de sales de amoníaco para inhalar * Frasco de agua oxigenada * Frasco de desinfectante (mentiolate, alcohol) * Tijera mediana * Caja de copos de algodón absorbente estéril * Caja de analgésicos * Caja de aspirinas
Plazo para la implementación	Durante la fase de operación
Costo de la medida	\$1 50.00
Indicadores	Luego de aprobado el PMA, el propietario implementará un botiquín de primeros auxilios en su totalidad al interior de la lavadora y lubricadora.
Responsable de la ejecución	Sr. Ramiro Mijas - Gerente propietario
Medios de verificación	Registro fotografico

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	
MEDIDA PMS-M01	Lineamientos generales para realizar el monitoreo y seguimiento ambiental.
Tipo de medida	Prevención
Objetivo de la medida	Verificar el cumplimiento de las actividades planteadas en el PMA
Fase del proyecto	Fase de operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del componente físico, biótico
Procedimiento de la medida	<p>1. El monitoreo que se realice debe contemplar la vigilancia de todas las acciones del plan de manejo y debe ser realizado por personal técnico capacitado y comprometido con el cuidado del ambiente y la comunidad; en el equipo de monitoreo deberá incluirse a miembros de la comunidad y del ente de fiscalización.</p> <p>2. Además se realizara el monitoreo de las descargas finales mismas que serán analizadas en laboratorios que cuenten con ensayos acreditados ante la OAE, esto se lo realizara anualmente de conformidad con lo establecido la ley.</p>
Plazo para la implementación	Anualmente se presentara ante el MAE el Informe Anual de Cumplimiento donde se determinara las características de las aguas residuales generadas en la lavadora
Costo de la medida	\$ 200
Indicadores	Al año de obtener el permiso ambiental se realizará un monitoreo y seguimiento ambiental en un 100% de las medidas implementadas.
Responsable de la ejecución	Sr. Ramiro Mijas - Gerente propietario
Medios de verificación	Informa Anual de Cumplimiento

PRESUPUESTO

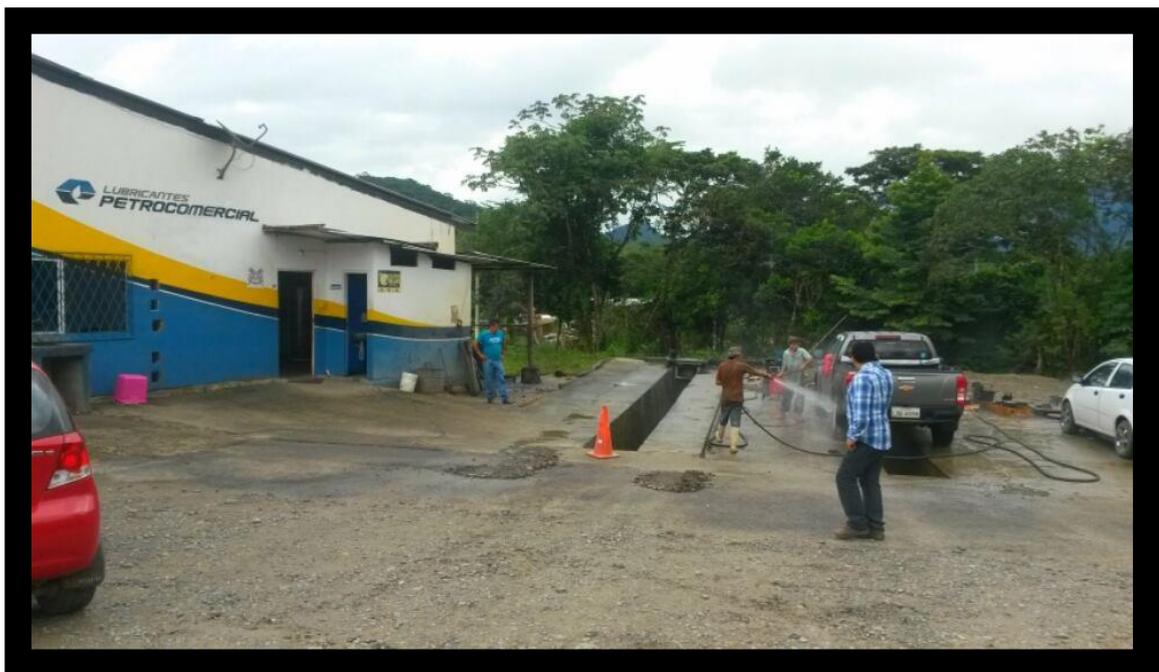
PRESUPUESTO DE LAVADORA Y LUBRICADORA HUESITOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
CONSTRUCCIÓN DE TRAMPAS DE GRASA. LODOS, ARENAS	Global	1	200	200	Sr. Ramiro Mija
TACHOS PARA BASURA TIPO(GALON)	Unidad	3	100	100	
BOTIQUIN	Unidad	1	100	100	
ANALISIS DE AGUA	Analisi	1	200	200	
EXTINTOR	Unidad	2	30	60	
SEÑALIZACION	Letreto	9	10	90	
TOTAL				750	

DISEÑO



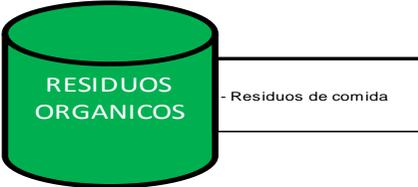
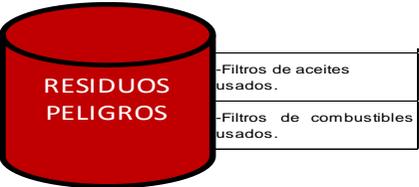
GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA LAVADORA Y LUBRICADORA MARIFER

En la guía de buenas prácticas ambiental se han desarrollado planes los cuales tienen la finalidad de Reducir y Mitigar impactos que se generaran en los procesos de la Lavadora y Lubricadora MARIFER, en el diagnóstico realizado se pudo determinar que se encuentran los parámetros dentro de los límites permisibles, funcionando de una manera equilibrada tanto ambiental como económico, se manifestó la presencia de desechos y falta de clasificación esto estará reflejado en el plan de manejo de desechos, y para su control en el plan de monitoreo y seguimiento.



- ✚ **PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**
- ✚ **PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

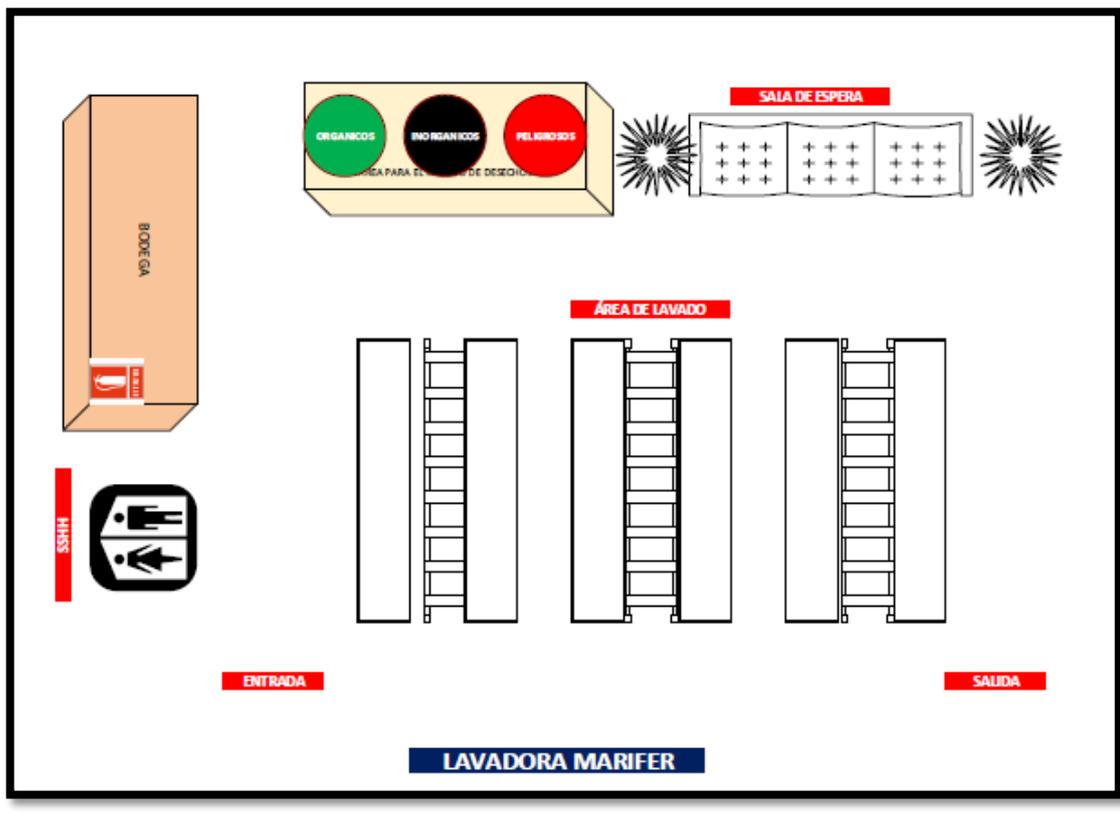
MEDIDA PMDS-M01	Manejo de Desechos Sólidos
Tipo de medida	Medida de prevención y mitigación
Objetivo de la medida	Clasificar los desechos en la fuente para su correcto manejo
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del Suelo Contaminación del Agua
Procedimiento de la medida	<p>Se adecuará un área para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos con su respectiva infraestructura y señalización (INEN 3864).</p> <p>Se identificará los lugares donde se genera desechos sólidos, estos serán clasificados y se colocaran recipientes debidamente etiquetados y con los siguientes colores:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Se realizarán la recolección de los desechos inorgánicos de los recipientes implementados para la disposición temporal cada dos días.</p> <p>Los desechos almacenados temporalmente serán evacuados hacia el Relleno Sanitario del GAD Municipal de Zamora.</p>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase de funcionamiento.
Costo de la medida	\$ 100.00
Indicadores	Diariamente se almacena y dispone los residuos sólidos generados en recipientes adecuados.
Responsable de la ejecución	Sra. Enma Chamba - Gerente propietaria
Medios de verificación	Registro fotografico, actas de entrega de desechos

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	
MEDIDA PMS-M01	Lineamientos generales para realizar el monitoreo y seguimiento ambiental.
Tipo de medida	Prevención
Objetivo de la medida	Verificar la eficacia de las medidas ambientales propuestas en el PMA
Fase del proyecto	Fase de operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del componente físico, biótico
Procedimiento de la medida	<p>El monitoreo que se realice debe contemplar la vigilancia de todas las acciones del plan de manejo y debe ser realizado por personal técnico capacitado y comprometido con el cuidado del ambiente y la comunidad; en el equipo de monitoreo deberá incluirse a miembros de la comunidad y del ente de fiscalización.</p> <p>Además se realizara el monitoreo de las descargas finales mismas que serán analizadas en laboratorios que cuenten con ensayos acreditados ante la OAE, esto se lo realizara anualmente de conformidad con lo establecido la ley.</p>
Plazo para la implementación	Anualmente se presentara ante el MAE el Informe Anual de Cumplimiento donde se determinara las características de las aguas residuales generadas en la lavadora
Costo de la medida	\$ 200
Indicadores	Al año de obtener el permiso ambiental se realizará un monitoreo y seguimiento ambiental en un 100% de las medidas implementadas.
Responsable de la ejecución	Sra. Enma Chamba - Gerente propietaria
Medios de verificación	Informa Anual de Cumplimiento, Registro Fotografico

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE LAVADORA Y LUBRICADORA MARIFER					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
TACHOS PARA BASURA TIPO(GALON)	Unidad	3	100	100	Sra. Enma Chamba
ANALISIS DE AGUA	Analisi	1	200	200	
TOTAL				300	

DISEÑO



GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA AUTOLAVADO RICARDIÑO

En la guía de buenas prácticas ambiental constan planes los cuales tienen como objetivo la Reducción y Mitigación de Impactos Ambientales que se generan en las actividades del AUTOLAVADO RICARDIÑO, en el diagnóstico realizado se pudo determinar la presencia de aceites y grasas presentes en las descargas de esta manera contaminando el recurso agua.



- ✚ **PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**
- ✚ **PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

MEDIDA PPMI-M01	Construcción de Trampas de Grasa. Lodos, Arenas, Aceites, Residuos de Detergentes.
Tipo de medida	Medida de prevención
Objetivo de la medida	Evitar que se filtre agua al suelo y se vierta directamente a la quebrada.
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminacion del agua.
Procedimiento	<p>1. Se mejorara el sistema para filtrar el aceite y demás impurezas del agua y así pueda ser devuelta a la red de alcantarillado y luego a su cauce normal.</p> <p>2. La grasas usadas serán colocadas en tanques identificados para desechos peligrosos para su recolección, tratamiento y disposición final para ser entregados de forma periódica según al horario establecido al gestor de desechos peligrosos.</p> <p>3. La trampa de grasas deberá mejorar su funcionalidad mediante el presente esquema.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>4. Se realizara el monitoreo de las descargas finales mismas que serán analizadas en laboratorios que cuenten con ensayos acreditados ante la OAE, esto se lo realizara anualmente de conformidad con lo establecido la ley.</p>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase funcionamiento de la lavadora y lubricadora RAPILISTO CAR.
Costo de la medida	\$ 400.00
Indicadores	Reduccion de la presencia de grasas y aceites en el agua mediante analisis de laboratorio
Responsable de la ejecución	Sr. Jennifer Mosquera - Gerente propietaria
Medios de verificación	Trampas de lodos y aceites construidas

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
MEDIDA PPMI-M02	Señalización de las Diferentes Áreas al Interior de la Lavadora y Lubricadora
Tipo de medida	Medida de mitigación
Objetivo de la medida	Evitar que se produzcan accidentes e ingresen personas no aptas a las áreas restringidas
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Accidentes en clientes, trabajadores y vecinos
Procedimiento	<p>1. Las señalizaciones serán de advertencia e informativas. 2. Colocar la señalización necesaria en las obras edificadas (rampas, área administrativa, baños, área de almacenamiento de aceites, etc.), de conformidad con los diseños de señalización de forma que los clientes, trabajadores, vecinos y propietarios adviertan con oportunidad la existencia de un peligro y la naturaleza de este. 3. Las señales de información y advertencia mínimo contendrán lo siguiente: entrada y salida de vehículos, zona de parqueo, disposición de desechos, salida de emergencia, estos rótulos estarán elaborados según la norma INEN 3864 Símbolos Gráficos. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad</p> <div style="text-align: center;">      </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase funcionamiento de la lavadora y lubricadora
Costo de la medida	\$ 150.00
Indicadores	El propietario inmediatamente deber colocar la señalizacion adecuada al 100%
Responsable de la ejecución	Sr. Jennifer Mosquera - Gerente propietaria
Medios de verificación	Facturas de compra de señalizacion, Registro fotografico

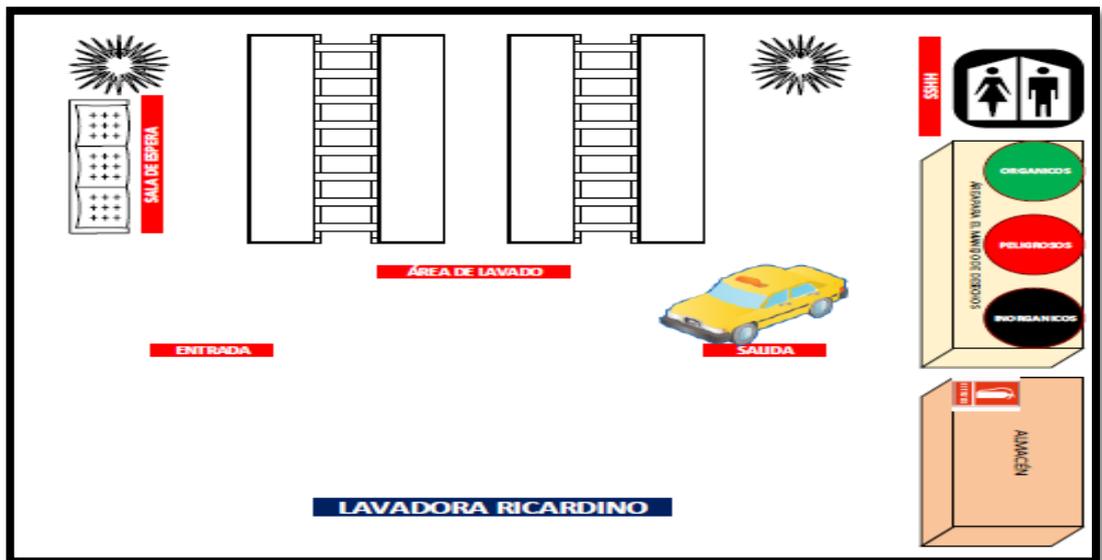
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

MEDIDA PMDS-M01	Manejo de Desechos Sólidos
Tipo de medida	Medida de prevención y mitigación
Objetivo de la medida	Clasificar los desechos en la fuente para su correcto manejo
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del Suelo Contaminación del Agua
Procedimiento de la medida	<p>La gestión de los residuos generados se orientará a la minimización (reducción), recolección, reutilización y reciclaje de los desechos que se producen; así como la disposición de los residuos en sitios apropiados.</p> <p>Se realizara la calificación como generador de desechos peligrosos.</p> <p>Los residuos peligrosos provenientes de combustibles, aceites, grasas o cualquier otro producto químico que provenga del proyecto deberán ser almacenados en recipientes herméticos con su respectiva etiqueta y en un sitio apropiado con piso impermeabilizado, para posteriormente ser entregados para su tratamiento y disposición final a un gestores calificados por el MAE.</p> <p>Para cumplir con este fin se adquirirán y adecuarán recipientes para la colocación temporal de residuos, los mismos estarán correctamente rotulados identificando el tipo de residuo que van a contener.</p> <p>6. Los desechos comunes clasificados como orgánicos e inorgánicos serán entregados al Sistema de Gestion de Desechos Municipal del Cantón Zamora para su transporte, tratamiento y disposición final.</p> <p>Los contenedores de residuos se diferenciarán con los siguientes colores:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - Papel Periódico - Cartón - Plásticos - Papel de oficina - Envases: Metálicos, plásticos y de vidrio. </div> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <p>Residuos de comida</p> </div> <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase de funcionamiento.
Costo de la medida	\$ 100.00
Indicadores	Diariamente se almacena y dispone los residuos sólidos y líquidos generados en recipientes adecuados.
Responsable de la ejecución	Sr. Jennifer Mosquera - Gerente propietaria
Medios de verificación	Registro fotografico, actas de entrega de desechos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE LAVADORA Y LUBRICADORA RICARDIÑO					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
CONSTRUCCIÓN DE TRAMPAS DE GRASA. LODOS, ARENAS	Global	1	200	200	Sra. Jennifer Mosquera
TACHOS PARA BASURA TIPO(GALON)	Unidad	3	100	100	
ANALISIS DE AGUA	Analisi	1	200	200	
SEÑALIZACION	Letreto	10	15	150	
TOTAL				650	

DISEÑO



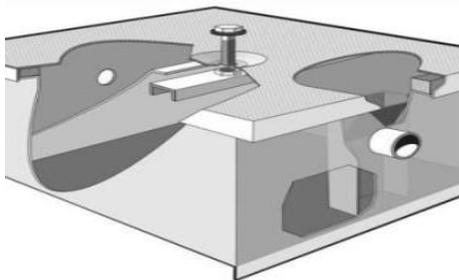
GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA LAVADORA ROSOL

En la guía de buenas prácticas ambiental constan planes que permitirán la reducción y mitigación de impactos que se generan en los procesos diarios de la Lavadora ROSOL en el diagnóstico realizado se pudo determinar la presencia de hidrocarburos totales y aceites y grasas en las descargas de aguas residuales de esta manera se aporta a la contaminación del recurso agua esto se debe al inadecuado funcionamiento de los tratamientos y se determinó la contaminación del suelo especialmente por la generación y manejo de residuos.



- ✚ PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**
- ✚ PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**
- ✚ PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**
- ✚ PLAN DE CAPACITACION.**

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

MEDIDA PPMI-M01	Construcción de Trampas de Grasa, Aceites, Residuos de Detergentes que se generan en la lavadora ROSOL
Tipo de medida	Medida de prevención
Objetivo de la medida	Evitar la presencia de grasas y aceites en las aguas residuales producto del lavado de los vehiculos.
Fase del proyecto	Funcionamiento
Impacto a prevenir/controlar	Contaminacion del agua Contaminación del Suelo
Procedimiento	<p>Es necesario mejorar la funcionalidad de la trampa de grasa para reducir la presencia de grasas y aceites en las aguas residuales.</p> <p>Una trampa retiene por sedimentación los sólidos en suspensión y por flotación, el material graso.</p> <p>La trampa de grasas debe tener 2 compartimentos, ambos separados por una rejilla encargada de no dejar pasar sólidos. En el compartimento más grande, por donde llegan los líquidos con sólidos disueltos, la grasa se separa al ser más liviana que el agua. Por el otro compartimento, va a salir el agua sin presencia de grasas y aceites.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase funcionamiento de la lavadora
Costo de la medida	\$ 350.00
Indicadores	Reduccion de la presencia de grasas y aceites en el agua mediante analisis de laboratorio
Responsable de la ejecución	Sr. Diego Benavides - Gerente propietario
Medios de verificación	Trampas de lodos y aceites construidas

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	
MEDIDA PMDS-M01	Normas para el Manejo de Desechos Sólidos
Tipo de medida	Medida de prevención y mitigación
Objetivo de la medida	Clasificar en la fuente los desechos generados para un correcto manejo y disposición final
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del Suelo Contaminación del Agua
Procedimiento de la medida	<p>1. La gestión de los residuos generados se orientará a la minimización (reducción), recolección, reutilización y reciclaje de los desechos que se producen; así como la disposición de los residuos en sitios apropiados.</p> <p>2. Los residuos peligrosos provenientes de combustibles, aceites, grasas o cualquier otro producto químico que provenga del proyecto deberán ser almacenados en recipientes herméticos con su respectiva etiqueta y en un sitio apropiado con piso impermeabilizado, para posteriormente ser entregados para su tratamiento y disposición final a un gestores calificados por el MAE.</p> <p>3. Para cumplir con este fin se adquirirán y adecuarán recipientes para la colocación temporal de residuos, los mismos estarán correctamente rotulados identificando el tipo de residuo que van a contener.</p> <p>5. Los desechos comunes clasificados como orgánicos e inorgánicos serán entregados al Sistema de Gestión de Desechos Municipal del Cantón Zamora para su transporte, tratamiento y disposición final.</p> <p>Los contenedores de residuos se diferenciarán con los siguientes colores:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; text-align: center;"> <div data-bbox="757 979 958 1171">  <p>ORGANICO</p> </div> <div data-bbox="1178 979 1379 1171">  <p>INORGANICO</p> </div> <div data-bbox="1644 979 2011 1171">  <p>PELIGROSOS</p> </div> </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase de funcionamiento.
Costo de la medida	\$ 150.00
Indicadores	Se almacena y dispondra los residuos sólidos generados en recipientes adecuados.
Responsable de la ejecución	Sr. Diego Benavides - Gerente propietario
Medios de verificación	Registro fotografico, actas de entrega de desechos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	
MEDIDA PPMS-M02	Manejo de Lodos de Alcantarilla
Tipo de medida	Medida de Mitigación
Objetivo de la medida	Desalojar los lodos para mantener limpio y con un buen drenaje las tuberías y alcantarillas de la lavadora
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminacion de Suelo Contaminacion del Agua
Procedimiento de la medida	1. Los lodos deberán ser recolectados y transportados directamente al relleno sanitario de la ciudad de Zamora para su tratamiento y Disposicion final. 2. El transporte de los lodos se los realizará en una volqueta que debere estar cubierta por un toldo de protección para evitar derrames.
Plazo para la implementación	Durante la fase de funcionamiento
Costo de la medida	\$ 100.00
Indicadores	Mensualmente se evacua los lodos producto del lavado de vehículos, del interior de la lavadora y lubricadora al relleno sanitario del municipio, o al sitio destinado para disposición de los materiales residuales por el propietario.
Responsable de la ejecución	Sr. Diego Benavides - Gerente propietario
Medios de verificación	Actas de recepcion de desechos, registro fotografico

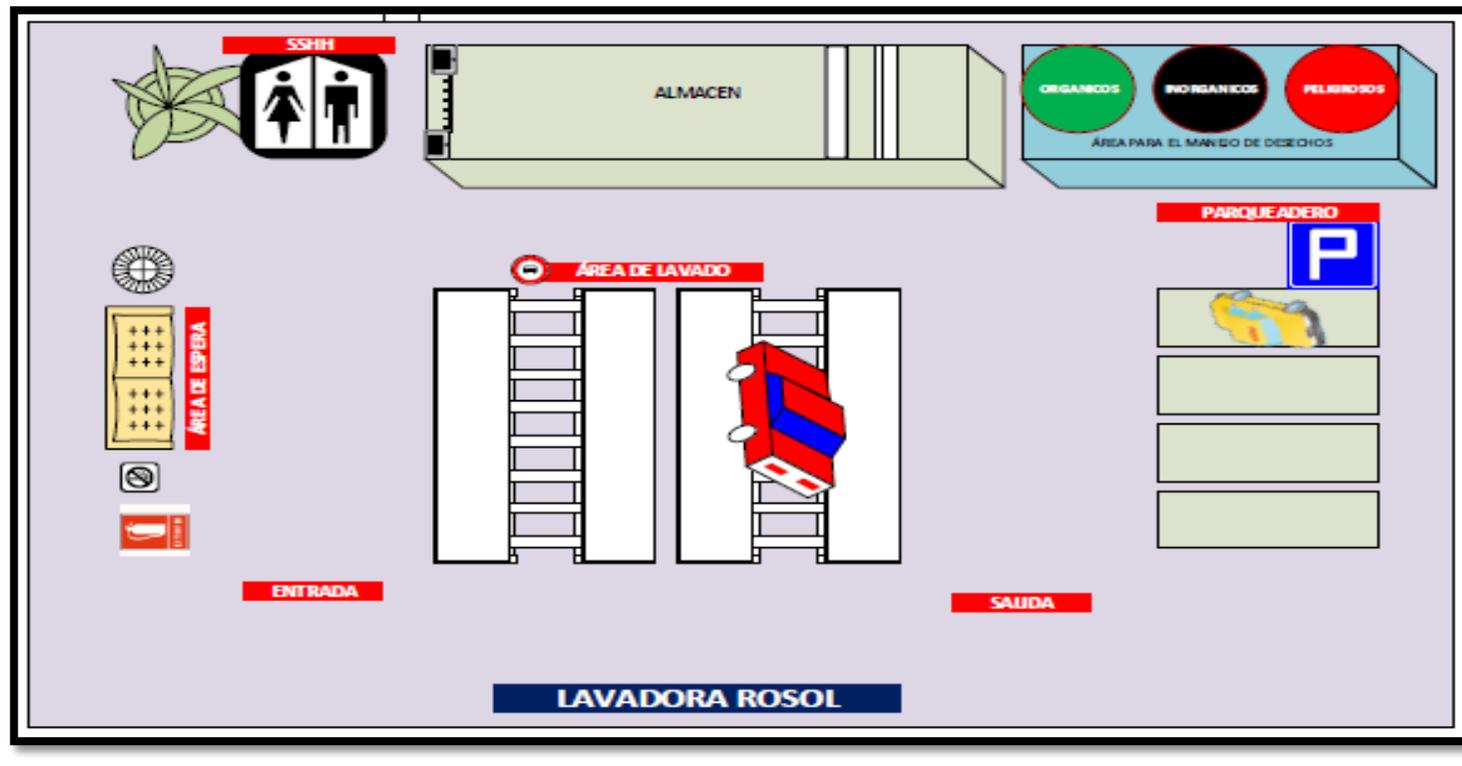
PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	
MEDIDA PMS-M01	Lineamientos generales para realizar el monitoreo y seguimiento ambiental.
Tipo de medida	Prevención
Objetivo de la medida	Proponer lineamientos básicos para realizar el monitoreo y seguimiento ambiental de las actividades de la lavadora y lubricadora
Fase del proyecto	Fase de operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del componente físico, biótico y socioeconómico.
Procedimiento de la medida	<ol style="list-style-type: none"> 1. El monitoreo que se realice debe contemplar la vigilancia de todas las acciones del plan de manejo y debe ser realizado por personal técnico capacitado y comprometido con el cuidado del ambiente y la comunidad; en el equipo de monitoreo deberá incluirse a miembros de la comunidad y del ente de fiscalización. 2. La metodología más apropiada se basa en la información ambiental recopilada y la interrelación causa-efecto en un esquema de sistemas mediante matrices de impacto ambiental. Mediante la superposición de la Información Ambiental y el esquema del Proyecto, se realizará la interpretación sistemática de causa-efecto que se hace objetiva a través de las matrices de impacto ambiental. 3. Además se realizara el monitoreo de las descargas finales mismas que serán analizadas en laboratorios que cuenten con ensayos acreditados ante la OAE, esto se lo realizara anualmente de conformidad con lo establecido la ley.
Plazo para la implementación	Anualmente se presentara ante el MAE el Informe Anual de Cumplimiento donde se determinara las características de las aguas residuales generadas en la lavadora
Costo de la medida	\$ 200,00
Indicadores	Al año de obtener el permiso ambiental se realizará un monitoreo y seguimiento ambiental en un 100% de las medidas implementadas.
Responsable de la ejecución	Sr. Diego Benavides - Gerente propietario
Medios de verificación	Informa Anual de Cumplimiento

PLAN DE CAPACITACION	
MEDIDA PC-M01	Programa de capacitacion
Tipo de medida	Medida de Prevencion
Objetivo de la medida	Capacitar a los empleados y clientes sobre temas de Riesgos y Seguridad Ocupacional
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Peligro de Accidentes
Procedimiento de la medida	<p>1. Se realizara 1 capacitación en el año donde se enfocara cuatro temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de la Guia de Buenas Practicas Ambientales. - Primeros Auxilios. - Seguridad Laboral - Manejo de Desechos Peligrosos <p>2. Se informara a los clientes sobre las normas de seguridad que deben tomar mientras se encuentran dentro del establecimiento.</p>
Plazo para la implementación	Durante la fase de funcionamiento
Costo de la medida	\$ 200.00
Indicadores	Personal capacitado para actuar frente a contingencias
Responsable de la ejecución	Sr. Diego Benavides - Gerente propietario
Medios de verificación	Registro fotografico, Listado de asistencia a capacitaciones.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE LAVADORA Y LUBRICADORA ROSOL					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
CONSTRUCCIÓN DE TRAMPAS DE GRASA. LODOS, ARENAS	Global	1	350	350	Sr. Diego Benavides
TACHOS PARA BASURA TIPO(GALON)	Unidad	3	50	150	
CAPACITACION	Talleres	4	50	200	
MANEJO DE LODOS DE ALCANTARRILLAS	Global	1	100	100	
ANALISIS DE AGUA	Analisis	1	200	200	
TOTAL				1000	

DISEÑO



GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LA LAVADORA Y VULCANIZADORA SAN PABLO

En la guía de buenas prácticas ambiental se han desarrollado planes que permitan la reducción y mitigación de impactos los cuales se generan de las actividades de la **LAVADORA Y VULCANIZADORA SAN PABLO** en el diagnóstico realizado se pudo determinar la presencia de aceites y grasas presentes en las descargas de esta manera contaminando el recurso agua.



- ✚ **PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS**
- ✚ **PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**
- ✚ **PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

MEDIDA PPMI-M01	Construcción de Trampas de Grasa. Lodos, Arenas, Aceites, Residuos de Detergentes.
Tipo de medida	Medida de prevención
Objetivo de la medida	Disminuir la presencia de grasas y aceites en las aguas residuales provenientes de la lavadora
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del agua Contaminación de Suelo
Procedimiento	<p>Para mejorar el sistema de las trampas de grasas es necesario adecuarlas de modo que las grasas no superen la capacidad de la trampa.</p> <p>Los Residuos de las trampas de grasa deben ser colocadas en tanques identificados para desechos peligrosos para su recolección, tratamiento y disposición final.</p> <p>3. La trampa de grasas deberá mejorar su funcionalidad mediante el presente esquema.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>4. Se realizara el monitoreo de las descargas finales mismas que serán analizadas en laboratorios que cuenten con ensayos acreditados ante la OAE, esto se lo realizara anualmente de conformidad con lo establecido la ley.</p>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase funcionamiento de la lavadora y lubricadora RAPILISTO CAR.
Costo de la medida	\$ 200.00
Indicadores	Reduccion de la presencia de grasas y aceites en el agua mediante analisis de laboratorio
Responsable de la ejecución	Sr.Bolivar Romero - Gerente propietario
Medios de verificación	Trampas de lodos y aceites mejoradas

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

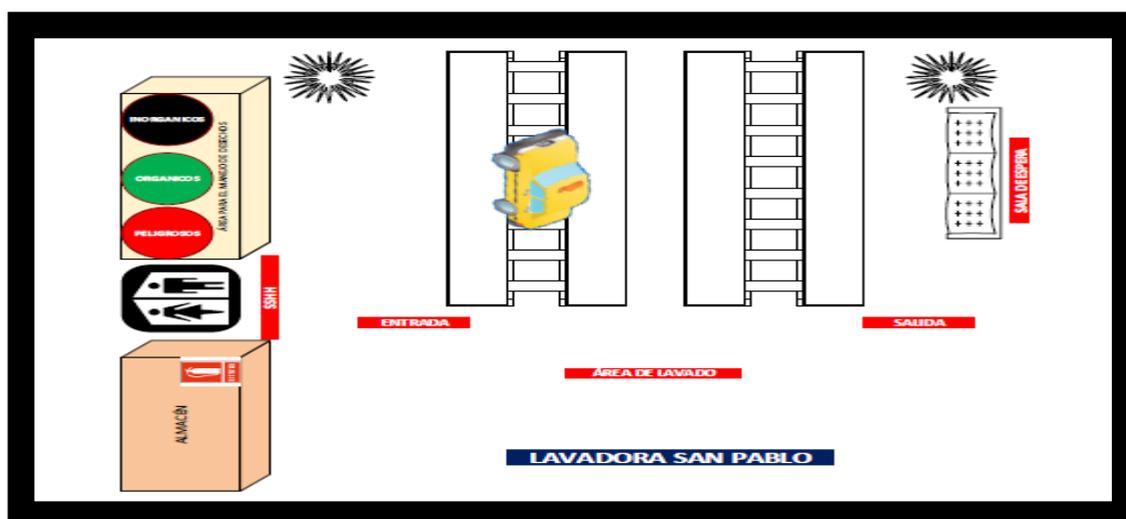
MEDIDA PMDS-M01	Manejo de Desechos Sólidos
Tipo de medida	Medida de prevención y mitigación
Objetivo de la medida	Evitar la contaminación del suelo y agua por manejo inadecuado de desechos sólidos.
Fase del proyecto	Operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del Suelo Contaminación del Agua
Procedimiento de la medida	<p>Se realizará la clasificación diferenciada de los desechos generados dentro de la lavadora.</p> <p>Se clasificará en tres tipos orgánicos: tacho verde, inorgánicos: tachos negro y peligrosos: tacho rojo.</p> <p>Los desechos comunes clasificados como orgánicos e inorgánicos serán entregados al Sistema de Gestión de Desechos Municipal del Cantón Zamora para su transporte, tratamiento y disposición final.</p> <p>Los contenedores de residuos se diferenciarán con los siguientes colores:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Plazo para la implementación	Durante toda la fase de funcionamiento.
Costo de la medida	\$ 120.00
Indicadores	Diariamente se almacena y dispone los residuos sólidos y líquidos generados en recipientes adecuados.
Responsable de la ejecución	Sr. Bolívar Romero - Gerente propietario
Medios de verificación	Registro fotográfico, facturas de compra de recipientes

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	
MEDIDA PMS-M01	Lineamientos generales para realizar el monitoreo y seguimiento ambiental.
Tipo de medida	Prevención
Objetivo de la medida	Verificar la eficacia de las medidas ambientales adoptadas para reducir los impactos ambientales
Fase del proyecto	Fase de operación
Impacto a prevenir/controlar	Contaminación del componente físico, biótico
Procedimiento de la medida	<p>El monitoreo que se realice debe contemplar la vigilancia de todas las acciones del plan de manejo y debe ser realizado por personal técnico capacitado y comprometido con el cuidado del ambiente y la comunidad; en el equipo de monitoreo deberá incluirse a miembros de la comunidad y del ente de fiscalización.</p> <p>Además se realizara el monitoreo de las descargas finales mismas que serán analizadas en laboratorios que cuenten con ensayos acreditados ante la OAE, esto se lo realizara anualmente de conformidad con lo establecido la ley.</p>
Plazo para la implementación	Anualmente se presentara ante el MAE el Informe Anual de Cumplimiento donde se determinara las características de las aguas residuales generadas en la lavadora
Costo de la medida	\$ 200
Indicadores	Al año de obtener el permiso ambiental se realizará un monitoreo y seguimiento ambiental en un 100% de las medidas implementadas.
Responsable de la ejecución	Sr.Bolivar Romero - Gerente propietario
Medios de verificación	Informa Anual de Cumplimiento, Resultados de analisis de laboratorio

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE LAVADORA Y LUBRICADORA SAN PABLO					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	RESPONSABLE
CONSTRUCCIÓN DE TRAMPAS DE GRASA. LODOS, ARENAS	Global	1	200	200	Sr.Bolivar Romero
TACHOS PARA BASURA TIPO(GALON)	Unidad	3	40	120	
ANALISIS DE AGUA	Analisi	1	200	200	
TOTAL				520	

DISEÑO



G. DISCUSIÓN

El espacio físico para almacenar residuos líquidos en la mayoría de los establecimientos es adecuado para la disposición de los mismos, sin embargo al momento del tratamiento y disposición final existe una desinformación y un mal manejo que provocan contaminación del suelo por derrames y del agua por la escorrentía.

El tipo de desechos generados a pesar de ser separado en la fuente son incluidos al sistema de gestión de desechos municipal sin un tratamiento previo, lo que está produciendo un alto aporte de contaminante y volúmenes de desechos al Relleno Sanitario de la ciudad de Zamora ya que no tienen una disposición final adecuada.

Los propietarios conocen de los daños causados al ambiente, pero no de los daños que causan la exposición de estos al ser humano por ser desechos tóxicos, debido a este desconocimiento existe un tratamiento inadecuado de los residuos líquidos con restos de aceite.

A pesar de tomar medidas como la impermeabilización de pisos para evitar filtraciones, al no tener un manejo adecuado de los desechos peligrosos aún se aporta con contaminación por escorrentía hacia el recurso hídrico.

La concentración de DBO, en la lavadora Rupilisto Car es de 207 mg/L y sus concentraciones se encuentran en los límites permisibles del TUSLMA tabla 12, y el DQO es de 395 mg/L superando los límites permisibles del TULSMA tabla 11 y 12.

Los resultados obtenidos de (cadmio, bario, cromo, plomo, cobre y níquel), estos fueron encontrados bajo el límite de detección; lo cual indicaría que estos elementos y metales se encuentran en concentraciones muy

cercanos a “cero”, por lo que no se necesita contrarrestar un impacto ambiental por metales pesados.

Los parámetros de TPH's, se encuentran por encima de los límites establecidos, en las lavadoras Rabilisto Car y Rosol este incremento se debe a la concentración debido a la falta de medidas preventivas y correctivas que permitan controlar que las aguas residuales tengan presencia de hidrocarburos en su composición.

Los aceites y grasas están sobrepasando los límites permisibles por lo que se considera un alto índice de contaminación en los vertidos en la red de alcantarillado sin un tratamiento previo y estas desembocan en el curso del agua.

Para la identificación de los desechos peligros se analizó el Anexo B: Listado No 2: Desechos Peligrosos por Fuente No Específica, la cual indico que el 100 % de los desechos peligrosos son de carácter TOXICO y que generan un daño o alteración en el ser humano y en el ambiente al provocar un desequilibrio en las características adecuadas de los recursos.

Del 100% de los desechos peligrosos tóxicos el 20 % tienen también la característica de INFLAMABLE ya que pueden ayudar a la combustión y provocar un incendio al ser mal utilizados o dispuestos.

De acuerdo a los análisis realizados se desarrolló para cada establecimiento una guía compuesta por planes basados en la normativa ambiental vigente y que permitan la Reducción y Mitigación de impactos.

H. CONCLUSIONES

- Se tiene un total de 6 establecimientos de lavado y lubricado de vehículos con su respectivo detalle, que actualmente se encuentran funcionando en la Ciudad de Zamora.
- El volumen de aceites usado generado el proceso de cambio de aceite a los vehículos en las lavadoras de la ciudad de Zamora nos da un valor diario de 143 litros en los seis establecimientos, y mensualmente 2860 litros, lo que nos indica que hay una gran demanda de vehículos que generan aceite quemado que con un mal manejo está provocando la contaminación ambiental y pueden ser una fuente de combustión.
- De acuerdo a los resultados de análisis en el Laboratorio GRUNTEC, se determina el TPH el 33% sobrepasan en el Libro 6 Anexo 1 de las Normas de Calidad Ambiental del TULSMA, que se refiere a la eliminación de TPHs como límite máximo permisible de 20 mg/L para sistemas de alcantarillado y el 67% se encuentran bajo los límites permisibles.
- La presencia de aceites y grasas en las establecimientos es de 62% sobrepasan en el Libro 6 Anexo 1 de las Normas de Calidad Ambiental del TULSMA.
- En los análisis de la muestra de agua de la Lavadora Rapilisto Car se determinó que los aceites y grasas, DQO e Hidrocarburos totales sobrepasando los límites permisibles establecidos en Normas de Calidad Ambiental del TULSMA de la tabla N° 11, y sobrepasa la DBO según la tabla N°12; en la Lavadora MARIFER todos los parámetros se encuentran bajos los límites permisibles calificándola como óptima evidentemente el tratamiento es óptimo en este establecimiento.
- El proceso donde se genera mayor grado de contaminación es en el lavado y cambio de aceite puesto que se generan aguas residuales con

presencia de lodos e hidrocarburos que luego son vertidos al alcantarillado público sin tratamiento previo, así mismo el cambio de aceite y la mala manipulación del mismo generan una contaminación por derrame del aceite al factor agua y suelo.

- De los factores ambientales se pudo identificar que el agua es el más afectado.

I. RECOMENDACIONES

- Se sugiere implementar en cada una de las lavadoras las guías diseñadas con el fin de Reducir y Mitigar los impactos generados por los desechos obtenidos de los procesos.
- Es necesario implementar el diseño generado para la ubicación adecuada de recipientes, bodega, trampas de grasa que permitirán reducir la contaminación por la presencia de aceites y grasas en el agua.
- Si los niveles de contaminación en los parámetros analizados persisten, se sugiere revisar el funcionamiento de los tratamientos ya implementados y de ser necesario renovarlos o mejorar sus diseños.
- Se recomienda al Gobierno Municipal del Cantón Zamora, considerar la propuesta de Guía de Buenas Prácticas Ambientales para este tipo de establecimientos que se propone en el presente documento, esto con el propósito de facilitar un instrumento de fácil aplicación que no considera mayores inversiones para el tratamiento básico de las aguas residuales de este tipo de procesos y es aplicable a la realidad productiva y ambiental del Cantón Zamora.
- Se recomienda que el Gobierno Municipal del Cantón Zamora genere una ordenanza con el fin de controlar las actividades en las lavadoras de vehículos mediante la implementación de un Plan de Manejo que permita reducir la aportación de contaminantes al sistema de alcantarillado público y al ambiente.

J. BIBLIOGRAFÍA

- BENAVENTE, 1994. Guia Lubricantes derivados del petróleo Santiago - Chile
- CARLO. A. 2007. Estudio de Impacto Ambiental Ex Post de la Refinería de Shushufindi. Tesis de grado. Quito – Ecuador 2003.
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Asamblea Nacional. 2008.
- HERNÁNDEZ. Y RAMÍREZ. 1999 Alternativas para el tratamiento de aguas residuales industriales. Editorial Pegaso. Santiago – Chile.
- INACTUA, 2005, Oxidación Bioquímica de Partículas de agua de Alcantarillado, Aguas Residuales Industriales y Domesticas.
- INAR, 2008. Hidrología básica aplicada, Bogotá – Colombia
- JHON, 2013. Ingeniería y Tratamiento aguas Residuales Domesticas
- LEGISLACIÓN SECUNDARIA. Normas de Calidad Ambiental. Libro 6. Anexo 1 y 2. Registro Oficial No. 623. Quito, Julio 2002
- LEGISLACIÓN SECUNDARIA. Normas de Calidad Ambiental. Libro 6. Anexo 1 y 2. Registro Oficial No. 623. Quito, julio 2002.
- MAE, 2013. Reforma libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Quito – Ecuador
- MAGAP, 2012. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

- MARTÍNEZ, J. y MALLO M. 2007. Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos, Fichas temáticas, Tomo I, II. Quito, Ecuador.
- MADSEN & BLOCH, 1991. Biología de los Microorganismos octava edición
- METCALF. EDDY. 1996 Ingeniería de aguas residuales - tratamiento, vertido y reutilización. Tomo I Editorial McGraw Hill 1° Edición.
- Navarro, A. 2002. Eutroficación y Descargas orgánicas. Datos Marinos Sea Grant University of Puerto Rico. Puerto Rico.
- O. N. U. D. I. 1992. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial Tecnologías no Contaminantes para la Regeneración de Aceites Lubricantes Usados.
- OMS, 2000. Grasas y aceites en la nutrición humana. Consulta FAO/OMS de expertos (Estudio FAO Alimentación y Nutrición - 57)
- PEAR, 2009. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada.
- PINEDA. R. 2004 Contaminación del agua y alternativas de tratamiento. Editorial Masache. Primera Edición. Quito- Ecuador.
- ROMERO, J. 2008. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y Principios de Diseño. 3era Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Colombia.
- SEMARNAT. 2000. Manual de buenas prácticas de manejo para los aceites usados automotrices. INE. México. 21 pp,
- SEOANEZ, 2007. Expansión Urbana

K. ANEXOS

Anexo 1. Resultados de Laboratorio



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Jumbo Geovany Alejandro
Barrio Benjamín Carrión - Zamora
Telf: 0082425000

Atn: Ing. Geovanny Jumbo

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 30-Jun-14

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 14-Jul-14

Número reporte Grüntec: 1406463-AG001

Rotulación Muestra:	LAVADORA "HUESITOS"	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	30-Jun-14	
No. Reporte Grüntec:	1406463-AG001	
Físico Químico:		
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	179	EPA 9050 A
Parámetros Orgánicos:		
Aceites y Grasas mg/L ^(1,3)	8.2	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	33	SM 5210 B,D
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	60	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	2.8	EPA 8015 D
Metales totales:		
Bario mg/L ^(1,3)	0.17	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0.0002	EPA 6020 A
Cobro mg/L ^(1,3)	0.019	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0.0015	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0.001	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0.0095	EPA 6020 A

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opciones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Jumbo Geovany Alejandro
Barrio Benjamín Carrión - Zamora
Telf: 0082425000

Atn: Ing. Geovanny Jumbo

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 30-Jun-14

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 14-Jul-14

Número reporte Grüntec: 1406463-AG002

Rotulación Muestra:	LAVADORA Y VULCANIZADORA "MARIFER"	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	30-Jun-14	
No. Reporte Grüntec:	1406463-AG002	
Físico Químico:		
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	96	EPA 9050 A
Parámetros Orgánicos:		
Aceites y Grasas mg/L ^(1,2)	<0.3	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,2)	<2	SM 5210 B,D
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	<5	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,2)	<0.3	EPA 8015 D
Metalos totales:		
Bario mg/L ^(1,2)	0.013	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,2)	<0.0001	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,2)	<0.005	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,2)	<0.0002	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,2)	<0.001	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,2)	<0.0005	EPA 6020 A

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE

Ing. Isabel Estrella

Garante de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opciones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Jumbo Geovany Alejandro
Barrio Benjamín Carrión - Zamora
Telf: 0982425000

Atn: Ing. Geovanny Jumbo

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 30-Jun-14

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 14-Jul-14

Número reporte Grüntec: 1406463-AG003

Rotulación Muestra:	LAVADORA Y VULCANIZADORA "RAPILISTO"	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	30-Jun-14	
No. Reporte Grüntec:	1406463-AG003	
Físico Químico:		
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	203	EPA 9050 A
Parámetros Orgánicos:		
Aceites y Grasas mg/L ^(1,3)	55	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	207	SM 5210 B,D
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	395	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	53	EPA 8015 D
Metales totales:		
Bario mg/L ^(1,3)	0.47	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0.0004	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0.099	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0.0077	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0.008	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0.032	EPA 6020 A

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE


Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opciones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien ha realizado este Informe en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Jumbo Geovany Alejandro
Barrio Benjamin Camión - Zamora
Telf: 0982425000

Atn: Ing. Geovanny Jumbo

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 30-Jun-14

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 14-Jul-14

Número reporte Grüntec: 1406463-AG004

Rotulación Muestra:	LAVADORA Y LUBRICADORA "ROSOL"	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	30-Jun-14	
No. Reporte Grüntec:	1406463-AG004	
Físico Químico:		
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	99	EPA 9050 A
Parámetros Orgánicos:		
Aceites y Grasas mg/L ^(1,2)	24	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,2)	80	SM 5210 B,D
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	154	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,2)	24	EPA 8015 D
Metas totales:		
Bario mg/L ^(1,2)	0.27	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,2)	0.0003	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,2)	0.051	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,2)	0.0039	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,2)	0.003	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,2)	0.028	EPA 6020 A

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opciones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Jumbo Geovany Alejandro
Barrio Benjamín Carrión - Zamora
Telf: 0982425000

Atn: Ing. Geovanny Jumbo

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 30-Jun-14

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 14-Jul-14

Número reporte Grüntec: 1406463-AG005

Rotulación Muestra:	LAVADORA Y LUBRICADORA "RICARDIÑO"	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	30-Jun-14	
No. Reporte Grüntec:	1406463-AG005	
Físico Químico:		
Conductividad $\mu\text{S/cm}$ ^(1,2,3)	54	EPA 9050 A
Parámetros Orgánicos:		
Aceites y Grasas mg/L ^(1,3)	42	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	85	SM 5210 B,D
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	138	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	18	EPA 8015 D
Metales totales:		
Bario mg/L ^(1,3)	0.16	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0.0002	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0.03	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0.0022	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0.006	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0.014	EPA 6020 A

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opciones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.



ENSAYOS
No. OAE LE 2C 05-008

REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Jumbo Geovany Alejandro
Barrio Benjamín Carrion - Zamora
Telf: 0982425000

Atn: Ing. Geovanny Jumbo

Proyecto: Análisis de Agua

Muestra Recibida: 30-Jun-14

Tipo de Muestra: 1 Muestra de Agua

Análisis Completado: 14-Jul-14

Número reporte Grúntec: 1406463-AG006

Rotulación Muestra:	LAVADORA Y LUBRICADORA "SAN PABLO"	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	30-Jun-14	
No. Reporte Grúntec:	1406463-AG006	
Físico Químico:		
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$ ^(1,2,3)	82	EPA 9050 A
Parámetros Orgánicos:		
Acetatos y Grasas mg/L ^(1,3)	9.6	EPA 1664
Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L ^(1,3)	20	SM 5210 B,D
Demanda Química de Oxígeno mg/L ^(1,2,3)	90	SM 5220 D
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) mg/L ^(1,3)	0.9	EPA 8015 D
Metales totales:		
Bario mg/L ^(1,3)	0.17	EPA 6020 A
Cadmio mg/L ^(1,3)	0.0001	EPA 6020 A
Cobre mg/L ^(1,3)	0.023	EPA 6020 A
Cromo mg/L ^(1,3)	0.0053	EPA 6020 A
Níquel mg/L ^(1,3)	0.005	EPA 6020 A
Plomo mg/L ^(1,3)	0.008	EPA 6020 A

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE


Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opciones y/o interpretaciones están basados en el material o información provistos por el cliente para quien ha realizado este informe en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Anexo 2. Encuestas

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



ENCUESTA

Antecedentes:

Como alumno de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, estudiante de la carrera de Ing. en Manejo y Conservación de Medio Ambiente me permito darle conocimiento mi tema de tesis el cual se denomina: IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES QUE PRODUCEN LOS DESECHOS PROVENIENTES DE LAS LAVADORAS DE LA CIUDAD DE ZAMORA, para el cual le pido su colaboración como propietaria de una de ellas.

Objetivo de la encuesta:

La presente encuesta tiene por objetivo identificar el funcionamiento de las Lavadoras de la Ciudad de Zamora, para tener claridad, sobre la situación actual.

Instrucciones:

- Esta encuesta consta de 14 preguntas.
- Lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones, y elija la alternativa que más lo (a) identifique.
- Marque con una X la en la casilla correspondiente

Información

NOMBRE DEL PROPIETARIO: _____

RUC: _____

DIRECCIÓN: _____

BARRIO: _____

COORDENADAS: _____

IDENTIFICACIÓN

1. TIPO DE ACTIVIDAD

LAVADORA

LUBRICADORA

MECÁNICAS

TALLER

OTROS

2. NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO _____

3. SU NEGOCIO POSEE UN ÁREA DETERMINADA PARA ALMACENAR RESIDUOS SÓLIDOS

SI

NO

4. QUE TIPOS DE DESECHOS SÓLIDOS GENERA SU ESTABLECIMIENTO

ENVASES PLÁSTICOS

FILTROS

OTROS (, GUAÍPE, CARTÓN)

5. SU NEGOCIO POSEE UN ÁREA DETERMINADA PARA ALMACENAR RESIDUOS LÍQUIDOS

SI

NO

6. EN QUE ES DEPOSITADO EL RESIDUO LÍQUIDO

TANQUE

CANECAS

BOTELLAS PLÁSTICAS

OTRAS

CONOCIMIENTO DEL TEMA

7. CONOCE LAS LEYES O NORMAS AMBIENTALES QUE REGULEN LA ACTIVIDAD DE LAS MECÁNICAS O DE LAS LUBRICADORAS Y LAVADORAS

SI

NO

CUAL.....

8. CONOCE USTED LA AFECTACIÓN QUE CAUSAN LOS ACEITES USADOS

SI

NO

CUAL.....

9. USTED CONOCE SOBRE ALGUNA FORMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

SI

NO

CUAL.....

10. QUE USOS TIENEN LOS ACEITES USADOS

TRATAMIENTO COMERCIALIZACIÓN

OTROS.....

CONDICIONES DEL ESTABLECIMIENTO

11. EL PISO SE ENCUENTRA IMPERMEABILIZADO PARA EVITAR INFILTRACIONES

SI

NO

12. CON QUE SE ENCUENTRA HECHA LA BASE DEL ESTABLECIMIENTO

ARENA

CEMENTO

LASTRE

OTROS.....
.....

13. DISPONEN DE UN ESPACIO PARA LA ATENCIÓN O CAMBIOS DE ACEITES

SI

NO

INFORMACIÓN DEL PERSONAL

14. SE ENCUENTRAN PROTEGIDAS LAS PERSONAS QUE SE ENCARGAN DE DAR LOS SERVICIOS

SI

NO

ÍNDICE

CARATULA	i
CERTIFICACION	ii
AUTORÍA	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
A. TITULO	1
B. RESUMEN	2
C. INTRODUCCIÓN	4
D. REVISIÓN DE LITERATURA	7
1.1. Aguas Residuales.....	7
1.2. Caracterización de efluentes	8
1.3. Muestreo de aguas residuales	8
1.4. Lubricantes.....	9
1.5. Aceites Minerales	9
1.6. Aceites Sintéticos	9
1.7. Factores de deterioro del aceite lubricante usado	10
1.8. Principales fuentes de aceite usado	11
1.9. Problemas ambientales por los aceites lubricantes usados	11
1.10. Beneficios de sistemas de recolección de aceites usados.	15
MARCO LEGAL	16
2.1. Constitución Política de la República del Ecuador (2008).	16
2.2. Ley de Gestión Ambiental.....	17
2.3. Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	17
2.4. Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente (TULSMA).	18
2.5. Libro VI Anexo 1 “Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua.....	19
2.6. Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (1215).....	20
E. MATERIALES Y MÉTODOS	21

1.Materiales	21
2.Ubicación Política y Geográfica	21
2.2. Hidrología	23
2.3. Clima	23
2.4. Altitud	23
2.5. Temperatura	23
2.6. Precipitación	24
2.7. Zonas de vida	24
2.9. Fauna	26
3. Metodología.....	28
3.1. Metodología Objetivo 1	28
3.2. Metodología Objetivo 2.....	29
3.3. Metodología Objetivo 3.....	32
F. RESULTADOS	33
1. Primer Objetivo:.....	33
2. Segundo Objetivo:.....	88
3. Tercer Objetivo:	97
G. DISCUSIÓN	142
H. CONCLUSIONES.....	144
I. RECOMENDACIONES.....	146
J. BIBLIOGRAFÍA.....	147
K. ANEXOS.....	149
ÍNDICE..	160
ÍNDICE DE CUADROS.....	162
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	163
ÍNDICE DE MAPAS	164
ÍNDICE DE FIGURAS	165

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ficha resumen lavadora “Rapilisto Car”	34
Cuadro 2. Ficha resumen “Lubricadora Rosol”	40
Cuadro 3. Ficha resumen “Autolavado Ricardiño”	48
Cuadro 4. Ficha resumen “Lavadora y Vulcanizadora San Pablo”	57
Cuadro 5. Ficha resumen “Lavadora Huesitos”	65
Cuadro 6. Ficha resumen “Lavadora y Lubricadora Marifer”	72
Cuadro 7. Resultados Lavadora Rapilisto Car	88
Cuadro 8. Resultados Lavadora Rosol	90
Cuadro 9. Resultados “Lavadora Ricardiño”	91
Cuadro 10. Resultados “Lavadora San Pablo”	92
Cuadro 11. Resultados “Lavadora Huesitos”	93
Cuadro 12. Resultados “Lavadora Marifer”	94
Cuadro 13. Resultados Consolidados	95
Cuadro 14. Volumen de aceite usado generado en el cambio de aceite.....	96

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía N° 1. Georeferenciación de Lavadoras	35
Fotografía N° 2: Registro de coordenadas UTM	35
Fotografía N° 3: Registro de coordenadas UTM	41
Fotografía N° 4: Trampas de grasa.....	41
Fotografía N° 5: Toma de muestra de curso de agua circundante.....	41
Fotografía N° 6: Toma de muestra de descarga	41
Fotografía N° 7: Recolección de muestras.....	48
Fotografía N° 8: Toma de muestra en trampa de grasa.....	48
Fotografía N° 9: Etiquetado de recipiente para toma de muestra	57
Fotografía N° 10: Toma de muestra en recipiente etiquetado.....	57
Fotografía N° 11: Muestras para análisis	65
Fotografía N° 12: Toma de muestra de curso de descarga	65
Fotografía N° 13: Sellado de recipientes.....	72
Fotografía N° 14: Reboso de recipientes	72
Fotografía N° 15: Área para cambio de aceites	73
Fotografía N° 16: trampa de grasa.....	73

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa No 1. Localización geográfica del área estudio.....	22
Mapa No.2. Localización geográfica de establecimientos de lavado y mantenimiento de Zamora.	33
Mapa No 3. Ubicación Lavadora “Rapilisto Car”.....	35
Mapa No 4. Ubicación Lavadora “Rosol”	42
Mapa No 5. Ubicación “Autolavado Ricardiño”.....	49
Mapa No 6. Ubicación “Lavadora y Vulcanizadora San Pablo”.....	58
Mapa No 7. Ubicación “Lavadora Huesitos”.....	66
Mapa No 8. Ubicación “Lavadora Marifer”.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Tipo de actividad	79
Figura N° 2: Almacenar residuos sólidos	80
Figura N° 3: Tipo de desechos.....	80
Figura N° 4: Disponibilidad de área para almacenar residuos líquidos	81
Figura N° 5: Envase de residuos líquidos.....	82
Figura N° 6: Conocimiento de leyes y normas ambientales	82
Figura N° 7: Afectaciones de los aceites usados	83
Figura N° 8: Conocimiento sobre tratamiento de residuos líquidos.....	84
Figura N° 9: Uso de aceites	85
Figura N° 10: Piso impermeabilizado	85
Figura N° 11: Materiales de base de establecimiento	86
Figura N° 12: Disponibilidad de espacio cambio de aceite	86
Figura N° 13: Protección para trabajadores	87