PONTIFICIA UNIIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE IBARRA

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

"VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL GENERADA POR LA CONTAMINACIÓN DE ACEITES USADOS DE MOTOR EN LA CIUDAD DE IBARRA"

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y ECODESARROLLO

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD CÓDIGO 2.2

AUTOR: DARÍO JAVIER MALES LESCANO

ASESOR: Ph.D. CÉSAR ALONSO ZULETA PADILLA

IBARRA, JULIO-2018

Ibarra, 11 de Julio de 2018

Ph.D. César Alonso Zuleta Padilla

ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales (ECAA), de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f:) .....

Ph.D. César Alonso Zuleta Padilla

C.C.: 1001037546

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f): .....

Ph.D. César Alonso Zuleta Padilla (Asesor)

C.C.: 1001037546

(f): .....

Ph.D. Rubén del Toro Déniz (Lector)

C.C.: I 298533

(f): .....

Ing. Héctor Daniel Fuertes Orbe (Lector)

C.C.: 1001976693

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Darío Javier Males Lescano, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizaciones de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia".

Ibarra, 11 de Julio de 2018

f): .....

Darío Javier Males Lescano

C.C.: 1003514203

AUTORÍA

Yo, Darío Javier Males Lescano, portador de la cédula de ciudadanía N° 1003514203, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): ……

Darío Javier Males Lescano

C.C.: 1003514203

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Darío Javier Males Lescano, con CC: 1003514203, autor del trabajo de grado intitulado: "Valoración Económica y Ambiental Generada por la Contaminación de Aceites Usados de Motor en la Ciudad de Ibarra", previo a la obtención del título profesional de "Ingeniero en Ciencias Ambientales y Ecodesarrollo", en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 11 de Julio de 2018

(f.)……

Dario Javier Males Lescano

C.C. 1003514203

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación va dedicado a las personas más importantes en mi vida. A mi madre Lupe Lescano y a mi padre Jairo Males, su esfuerzo y lucha para salir adelante a pesar de todas las adversidades han forjado la persona que soy ahora, han sabido guiarme por el camino del bien con todas sus actitudes y consejos y me han preparado para afrontar los problemas con madurez y valentía. Gracias a ellos sé que todo es posible si la familia se encuentra unida.

AGRADECIMIENTO

Debo expresar mis sinceros agradecimientos a las personas que gracias a su ayuda y contribución permitieron el desarrollo de este trabajo. Primeramente, quiero agradecer a Dios por darme la vida, salud y sabiduría para poder culminar ésta investigación de la mejor manera, al personal del Departamento de Control y Prevención de la Contaminación del GAD Municipal de Ibarra quienes me dieron la facilidad para la obtención de información vital para el presente trabajo. Quiero agradecer de manera especial a mi asesor de tesis PhD. César Zuleta quien me ha sabido brindar el espacio necesario para el desarrollo de esta investigación compartiéndome sus conocimientos y animándome a seguir adelante con esfuerzo y dedicación a pesar de los inconvenientes presentados. Quiero agradecer de manera general a mi familia, hermanos, amigos y a mi novia que han sabido acompañarme en todo este proceso con consejos y ánimos.

¡Gracias a todos!

ÍNDICE

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVES 1
2. ABSTRACT 3
3. INTRODUCCIÓN 5
3.1. Objetivo General: 11
3.2. Objetivos Específicos: 11
4. ESTADO DEL ARTE 13
4.1. Impacto ambiental de los aceites usados de motor 13
4.1.1. Contaminación Ambiental 13
4.1.2. Afectaciones a la Salud 14
4.2. Valoración y Economía Ambiental 15
4.2.1. Valoración económica de los bienes y servicios ambientales 16
4.2.2. Incentivación Económica 17
4.3. Métodos de Valoración Económica Ambiental 17
4.3.1. Valoración Indirecta 18
4.3.2. Valoración Directa 19
4.4. Valoración Contingente 19
4.5. Proceso de la Valoración Económica 20
4.6. Análisis FODA 20
4.6.1. Identificación de las fortalezas y debilidades 21
4.6.2. Identificación de oportunidades y amenazas 21
4.7. Estudios realizados bajo la metodología de Valoración Económica 22
4.8. Limitaciones 27
5. MATERIALES Y MÉTODOS 29
5.1. Materiales 29
5.2. Métodos 29
5.2.1. Población y Muestra 30
- Zona de Estudio 30
- Muestra 31
5.2.2. Instrumentos 32
5.2.3. Procedimiento 32
- Etapas 33

1. Fase de campo o exploratoria 33
2. Obtención de datos 34
3. Análisis de Datos 35
4. Socialización 35
6. Resultados y Discusión 37
6.1. Resultados 37
6.1.1. Identificación espacial de focos puntuales de contaminación 37
6.1.2. Cuantificación de vertidos 39
6.1.3. Valoración Económica: Utilización del Método de Valoración Contingente 44
6.1.3.1. Muestra Representativa 44
6.1.3.2. La Encuesta 45
6.1.3.3. Estadística descriptiva de las encuestas realizadas a los propietarios. 46
- Módulo de Introducción 46
- Módulo de Valoración Económica 52
- Módulo Socioeconómico 58
6.1.3.4. Estadística descriptiva de las encuestas realizadas a los afectados. 60
- Módulo de Introducción 60
- Módulo de Valoración Económica 66
- Módulo Socioeconómico 71
6.1.4. Valoración Económica generada por la contaminación de aceites usados de motor. 73
6.1.5. Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas 74
6.1.5.1. Análisis FODA de los resultados obtenidos por parte del grupo de los propietarios. 74
6.1.5.2. Análisis FODA de los resultados obtenidos por parte del grupo de los afectados. 78
6.2. Discusión 81
7. Conclusiones 83
8. Recomendaciones 85
9. Referencias Bibliográficas 86
10. Anexos 90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Organización del sistema de co-procesamiento.....8
Tabla 2: Costo estimado de aceite usado empleado como combustible 9
Tabla 3: Disposición a pagar según el precio de partida en (ptas).....25
Tabla 4: Método de Valoración Contingente: Disposición a pagar.....74
Tabla 5: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la valoración económica y ambiental por la contaminación de aceites usados de motor en la Ciudad de Ibarra (Propietarios) 75
Tabla 6: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la valoración económica y ambiental por la contaminación de aceites usados de motor en la Ciudad de Ibarra (Afectados).....78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Camión Recolector de aceites usados de motor 33
Figura 2: Establecimientos puntuales de contaminación 34
Figura 3: Aceites usados de motor de los establecimientos identificados 34
***Figura 4*:** Socialización de la Investigación 36
Figura 5: Identificación espacial de las fuentes generadoras de desechos peligrosos 38
Figura 6: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2011 39
Figura 7: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2012 40
***Figura 8*:** Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2013 40
Figura 9: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2014 41
Figura 10: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2015 42
Figura 11: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2016 42
Figura 12: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2017 43
Figura 13: Total de Aceites Usados de Motor: Año 2011-2017 44
Figura 14: Componentes que generan contaminación según los propietarios 46
Figura 15: Conocimiento del programa de recolección de aceites 47
Figura 16: Conocimiento del organismo de recolección de aceites usados 47
Figura 17: Organismo encargado de la recolección de aceites 48
Figura 18: Calificación de la gestión de recolección 48
Figura 19: Nivel de importancia por contaminación de suelo, agua, aire y afectaciones a la salud 49
Figura 20: Componente de mayor importancia a causa de la contaminación por aceites usados de motor 50
Figura 21: Afectaciones a corto y mediano plazo 50
Figura 22: Opinión por disposición de los aceites usados de una empresa productora de cemento 51
Figura 23: Opinión al pre-tratamiento de los aceites usados 51
Figura 24: Proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor 52
Figura 25: Disposición a pagar por proyectos de re-refinación 53
Figura 26: Cantidad máxima dispuesta a pagar 54
***Figura 27*:** Disposición a pagar por mejora de servicio de recolección 54
Figura 28: Cantidad dispuesta a pagar por mejora de servicio de recolección 55
Figura 29: Disposición a ser compensado por la entrega del aceite al gestor autorizado 56
Figura 30: Cantidad a ser compensado 56
***Figura 31*:** Razones de no aportar económicamente 57
Figura 32: Rango de edad de los encuestados 58
Figura 33: Profesiones de los encuestados 58
Figura 34: Género de los encuestados 59
Figura 35: Componentes que generan contaminación según los afectados 60
Figura 36: Conocimiento del programa de recolección de aceites 61

Figura 37: Organismo encargado de la recolección de aceites 61
Figura 38: Calificación de la gestión de recolección 62
Figura 39: Nivel de importancia por contaminación de suelo, agua, aire y afectaciones a la salud 63
Figura 40: Componente de mayor importancia a causa de la contaminación por aceites usados de motor 63
Figura 41: Afectaciones a corto y mediano plazo 64
Figura 42: Opinión por disposición de los aceites usados de una empresa productora de cemento 65
Figura 43: Proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor 66
Figura 44: Disposición a pagar por proyectos de re-refinación 66
Figura 45: Cantidad máxima dispuesta a pagar 67
Figura 46: Disposición a pagar por mejora de servicio de recolección 68
Figura 47: Cantidad a pagar por mejora de servicio de recolección 68
Figura 48: Disposición a ser compensado por la entrega del aceite al gestor autorizado 69
Figura 49: Cantidad a ser compensado 70
Figura 50: Razones de no aportar económicamente 71
Figura 51: Rango de edad de los encuestados 71
Figura 52: Profesiones de los encuestados 72
Figura 53: Género de los encuestados 73

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Registro de Mecánicas Ubicadas en la Ciudad de Ibarra.....90

Anexo 2: Cuantificación de aceites usados de motor en la Ciudad de Ibarra año 2011-2017 91

Anexo 3: Encuesta Aplicada a los Propietarios.....99

Anexo 4: Encuesta Aplicada a los Afectados.....103

Anexo 5: Registro de Mecánicas, Lavadoras y Lubricadoras de la ciudad de Ibarra.....106

Anexo 6: Encuesta de socialización de la investigación 117

Anexo 7: Lista de Asistencia a la Socialización de la Investigación.....118

Anexo 8: Resultados de la Encuesta de Socialización 119

Anexo 9: Socialización de la Investigación.....120

Anexo 10: Identificación de Mecánicas, Lavadoras y Lubricadoras.....121

Anexo 11: Cuantificación y recolección de aceites usados de motor 123

Anexo 12: Proceso de Encuestado.....124

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

En esta investigación se utilizó el Método de Valoración Contingente para valorar económica y ambientalmente el impacto generado por la contaminación de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra. Esta metodología nos permitió saber el grado de importancia otorgado a la contaminación ambiental por la población y la disposición a pagar por escenarios que contribuyan a mitigar, disminuir o evitar potenciales impactos ambientales. Para lograr el objetivo de la investigación, como primer paso, se identificó el número total de establecimientos con aglomeración de este desecho peligroso como las mecánicas, lavadoras y lubricadoras ubicados en la ciudad de Ibarra mediante recorridos junto con el camión de Oxivida Cia. Ltda. Se encontraron un total de 200 establecimientos y se procedió a la cuantificación de los vertidos contaminantes mediante la obtención de un histórico de datos desde el año 2011 al año 2017 para saber la cantidad recolectada anualmente, así como también, el dinero ingresado al GAD Municipal de la ciudad de Ibarra, donde la empresa Oxivida. Cia. Ltda. paga 0,04 centavos por galón recolectado de aceites usados tal como fue establecido en el Convenio NRO. 042-PSM. En el año 2017 se registró una cantidad de aceite recolectado de 126.320,75 galones con un ingreso de $ 4.800,19 dólares. La valoración se realizó mediante encuestas personales, se indagó sobre la percepción de la población acerca de la contaminación ambiental y afectaciones a la salud humana por los aceites usados de motor. Se definieron dos grupos a encuestar denominados: propietarios y afectados. Al grupo de los propietarios se les realizó 56 encuestas y a los afectados 83, distribuidas en las cinco parroquias urbanas de la ciudad. El 64% del grupo de los propietarios asignaron el nivel de “importante” a la contaminación ambiental y a los riesgos a la salud humana por los aceites usados de motor y el 64% del grupo de los afectados otorgaron el nivel de “muy importante” de igual manera a la contaminación ambiental y a los riesgos a la salud humana por los aceites usados de motor. Así mismo los propietarios y afectados con 46% y 70% respectivamente, asignaron el nivel de “urgente” al desarrollo de proyectos afines a la re-refinación de aceites usados como medida mitigatoria a la contaminación ambiental. El 73% de los propietarios no tenía la disponibilidad a pagar por estos beneficios, a diferencia del grupo de los afectados, donde el 52% si mostraban mayor disponibilidad a pagar por medidas que contribuyan al mejoramiento de la calidad ambiental y la salud humana. La obtención de toda la información y el cumplimiento de cada objetivo de la

investigación permitiò determinar el valor del daño ambiental para el año 2017 siendo de 5.952,19 $ considerando que Oxivida Cia. Ltda. pagó al GAD de Ibarra 4.800,19 $ y agregando la disposición a pagar (DAP) por parte de los propietarios de los diferentes establecimientos identificados.

PALABRAS CLAVES: Valoración Económica, Método Contingente, Aceites Usados, Contaminación Ambiental, Afectaciones a la Salud.

2. ABSTRACT

In this research, the Contingent Valuation Method was used to assess economically and environmentally the impact generated by the contamination of used motor oils in the city of Ibarra. This methodology would allow us to know the degree of importance given to environmental pollution by the population and the willingness to pay for scenarios that contribute to mitigate, reduce or avoid potential environmental impacts. To achieve the objective of the investigation, as a first step, the total number of establishments with agglomeration of this refuse waste was identified as mechanics and lubricators located in the city of Ibarra through journeys together with the truck of Oxivida Cia. Ltda. A total of 200 establishments were found and a quantification of the pollutant discharges was carried out by obtaining a historical data from 2011 to 2017 to know the amount collected annually as well as the money paid to the Municipal GAD of the city of Ibarra where Oxivida Cia. Ltda. pay 0,04 cents per gallon recollected of used oils as established in the Convention NRO. 042-PSM. In the 2017 year, an amount of 126,320.75 oil gallons was collected with an income of $ 4,800.19 dollars. The assessment was conducted through personal surveys; it was inquired about the perception of the population about environmental pollution and human health effects from used motor oils. Two kinds of groups were founded to make surveys: owners and affected. The group of owners received 56 surveys and the affected 83, distributed in the five urban parishes of the city. 64% of owners group granted the level of "important" " to environmental pollution and the risks to human health derived from used motor oils and 64% of the affected group gave the level of "very important" similarly to environmental pollution and the risks to human health derived from used motor oils. In the same way, the owners and affected with 46% and 70% respectively, assigned the level of "urgent" to the development of projects related to the re-refining of used oils as a mitigating measure to environmental pollution. 73% of the owners didn't have the availability to pay for these benefits, unlike the group of affected where the 52% showed greater availability to pay for measures that contribute to the improvement of environmental quality and human health. The obtaining of all the information and the fulfillment of each objective in the investigation allowed to determine the value of the environmental damage for the year 2017 being of 5,952.19

$ considering that Oxivida Cia. Ltda. paid to the GAD of Ibarra 4,800.19 $ and adding the willingness to pay by the owners of the different establishments identified.

KEY WORDS: Economic Valuation, Contingent Method, Used Oils, Environmental Pollution, Affectations to Health.

3. INTRODUCCIÓN

El manejo inadecuado de los materiales y desechos peligrosos ha generado a escala mundial un problema de contaminación de suelos, aire y agua (Benavides, 2006). El poceso de valoración económica posee una serie de metodologías que puede ayudarnos a identitificar y cuantificar el daño producido por el derrame de aceites usados de motor a los diferentes componentes ambientales y a la salud humana.

La ciudad de Ibarra cuenta con un gran número de establecimientos como lavadoras, mecánicas y lubricadoras, que pueden considerarse como focos puntuales de contaminación por residuos peligrosos como los aceites usados de motor, que si bien en la ciudad se realiza un manejo de este tipo de residuo aún no se la logrado la efectividad necesaria que garantice el cuidado y bienestar ambiental que se requiere para garantizar el buen estilo de la población. La realización de este trabajo pretende contribuir con información acerca de la problemática con los aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra que permita ayudar en la toma de decisiones por parte de las autoridades competentes dentro del GAD Municipal de la ciudad de Ibarra.

Según la agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades (ATSDR), por sus siglas en inglés, un aceite lubricante es un líquido usado para disminuir la fricción entre dos superficies y es empleado en el interior de los motores donde las condiciones de operación, las impurezas tales como tierra, desechos de metal, agua o sustancias químicas pueden mezclarse con el aceite y deteriorarlo, debido a esto una gran cantidad de aceites se generan anualmente como consecuencias de los cambios de aceite. La contaminación ambiental por los aceites usados de motor puede afectar a los distintos elementos naturales, pueden presentarse en el suelo y en el agua cuando se desecha de manera impropia al alcantarillado o directamente, además, existe contaminación a la atmósfera por las emisiones de tubos de escape de automóviles. Algunos hidrocarburos que componen el aceite no se evaporan y pueden permanecer en el suelo mucho tiempo porque no se disuelven en el agua y generalmente no se degradan (ATSDR, 2016).

Varios países con un gran desarrollo económico e industrial como Estados Unidos, Japón, España y La Unión Europea consumen entre 2,2 y 7,6 millones de toneladas de

aceites lubricantes al año con una demanda mundial cercana a los 40 millones TM/año (DEPUROIL S.A., 1999). El verdadero problema con los aceites de motor usado proviene por su inadecuada gestión, problemas por pérdida por derrames o en el aspecto energético por la falta de aprovechamiento de su alto poder calorífico y el gran impacto ambiental que producen los derrames.

Según Sacoto (2008), el Ecuador no cuenta con una infraestructura para la regeneración de aceites usados en forma tal que puedan volver a ser aprovechados como lubricantes, éstos generalmente son descargados en sitios no autorizados, como sistemas de drenaje y alcantarillado, terrenos baldíos, etc.; el manejo inadecuado de estos residuos produce un impacto en el medio ambiente. Los efectos a los elementos aire, agua y suelo son importantes con consecuencias negativas afectando su composición física y deteriorando su calidad por los componentes tóxicos presentes en los aceites usados (ETAPA EP., 2017).

Los procesos de valoración económica ambiental representan una importante contribución de la ciencia económica al proceso de toma de decisiones asociado a la gestión integral de los recursos ambientales en los espacios naturales protegidos, por cuanto favorecen los procesos de dirección, diseño y aplicación de proyecciones estratégicas y políticas ambientales encaminadas a la protección y conservación de los bienes y servicios ambientales. En este contexto, se consideran interesantes las aportaciones que intentan garantizar la existencia de los múltiples ecosistemas interrelacionados y con ello la continuidad de sus funciones ambientales, destacándose la definición del concepto de valor económico total asociado a un espacio natural. Dicha formulación no puede ser vista como un valor de mercado, sino como una aproximación hacia su verdadero valor, lo cual constituye un aporte teórico metodológico ante la inexistencia de mercados reales para la valoración económica de bienes y servicios (Hernández, Casas, León, Caballero, & Pérez, 2013).

La ciudad de Ibarra cuenta con un gran número de mecánicas, lavadoras y lubricadoras generadoras del aceite de motor usado. En el año 2005 el GAD Municipal de la ciudad de Ibarra realizó un convenio con Oxivida que tiene como responsabilidad la recolección de los aceites usados de manera técnica y segura con el fin de prevenir impactos

ambientales causados por la mala disposición final de los residuos peligrosos que en la mayoría de los casos eran arrojados de manera directa a las alcantarillas. La problemática según el GAD Municipal de Ibarra es debido a que varios de estos establecimientos generadores de este tipo de desechos no están dentro de asociaciones por lo que dificulta su recolección y manejo adecuado dando como resultado contaminación ambiental por la mala disposición final de estos desechos tóxicos (La Hora, 2005).

Valoración Económica a los Aceites Usados en Ecuador

Según FIGEMPA (2005), el aceite usado tiene por si un valor económico determinado por el mercado informal, y los usos diversos para los cuales se lo comercializa, y dependiendo del proceso su valor económico puede ser estimado así:

Adición al sistema de transporte y proceso de petróleo crudo

Si se recupera la totalidad del aceite lubricante usado del país en el sector automotriz que aproximadamente es de 1.157,270 gal/mes, y se incorporan al volumen de petróleo transportado, equivalen a 27.554 barriles de petróleo en incremento, que a un valor referencial de crudo de USD 50.00 por barril significaría ingresos adicionales de USD 1.377.700/mes.

Co-procesamiento

El costo del bunker para la industria de cemento es de $0,69/gal, precio en terminal, incluyendo el costo de transportación y diésel puede ascender a $0,90/gal.
El aceite lubricante usado, como combustible alterno tiene ventajas sobre el bunker, no requiere pre-calentamiento para la combustión. El requisito principal es de estar libre de agua y sólidos, algunas propiedades comparativas entre aceite lubricante usado y bunker para el co-procesamiento son:

- El aceite lubricante usado tiene menor contenido de asfaltenos que el bunker
- Menor contenido de azufre
- Mayor densidad API
- Similar poder calórico bruto
- Similar poder calórico neto

- Viscosidad mucho menor que le permite mayor fluidez para el transporte y operación.

La valoración o precio del aceite lubricante usado debe asignarse tomando como referencia los costos de transporte desde el punto de recuperación hasta el lugar final de disposición, esto es, por ejemplo, una fábrica de cemento.

Tabla 1: *Organización del sistema de co-procesamiento*

Empresa	**Ubicación de la Planta**	**Provincia o Región Generadora de Aceite Usado**	**Aceite Lubricante Usado gal/mes**
HOLCIM (Capacidad de combustión de aceite lubricante usado 975.000 gal/mes)	GUAYAQUIL	Guayas	206.153
		Manabí	54.975
		Los Ríos	47.586
		El Oro	45.719
		Galápagos	621
		Sector Marítimo Pesquero	100.000
			TOTAL: 455.054
SELVA ALEGRE (Capacidad de combustión de aceite lubricado usado 908.333 gal/mes)	OTAVALO	Pichincha	365.305
		Imbabura	26.771
		Napo, Sucumbíos	14.461
		Orellana, Carchi	12.573
		Esmeraldas	11.650
			TOTAL: 430.760
CHIMBORAZO (Estimada capacidad de combustión de aceite lubricante usado 175.000 gal/mes)	RIOBAMBA	Tungurahua	51.330
		Chimborazo	26.686
		Cotopaxi	25.924
		Bolívar	7.735
		Pastaza	3.241
			TOTAL: 114.916

GUAPAN (Estimada capacidad de combustión de aceite lubricante usado 241.667 gal/mes)	AZOGUES	Azuay Cañar Loja Morona, Zamora	96.281 28.540 25.576 6.143 TOTAL: 156.540
TOTAL NACIONAL			1.157,270

Fuente: (FIGEMPA, 2005). Elaborado por: El Autor

Excluyendo los costos de transportación, tanto del bunker como del aceite lubricante usado y asumiendo que el precio como combustible fuera el mismo, se podría considerar, además del beneficio ambiental un movimiento económico en combustible que erogarían las empresas de cemento en beneficio de los gestores, gobiernos seccionales.

Tabla 2: *Costo estimado de aceite usado empleado como combustible*

Empresa de Cemento	**Costo de aceite usado, empleado como combustible alterno, promedio mensual (USD)**
HOLCIM	315.989,50
SELVA ALEGRE	299.119,47
CHIMBORAZO	79.797,67
GUAPAN	108.701,37
	TOTAL: 803.608,23/mes

Fuente: (FIGEMPA, 2005). Elaborado por: El Autor

Estos costos o egresos de las empresas de cemento no constituyen ningún incremento adicional para ellos, asumen un compromiso beneficioso para la sociedad y tiene un combustible de mejores características.

En el año 2006 se inicia la campaña para la recolección de aceite usado de motor en la ciudad de Ibarra dando como resultados, beneficios ambientales debido a la disminución de desechos peligrosos y beneficios económicos ya que la Municipalidad de Ibarra recibiría dinero por cada galón de aceite recogido, cifra que se determinaría mediante un convenio con la compañía encargada de la recolección y transporte del desecho peligroso mencionado.

Mediante datos obtenidos del GAD Ibarra (2006), la recolección del aceite usado de motor cuenta con registros desde el año 2006 y a medida que pasan los años, las campañas de recolección de aceites usados van aumentando con respecto a la anterior como se detalla a continuación:

- En el año 2006 se registraron 36.766,23 gal/año recaudando $ 1.470,65.
- En el año 2007 se recolectaron 45.602,69 gal/año recaudando $1.824,11.
- En el año 2008 se recolectaron 51.154,22 gal/año con ingresos de $2.046,17.
- En el año 2009 se recolectaron 55.892,88 con ingresos de $ 2.235,72.

En noviembre de 2010 la Municipalidad de Ibarra renueva el convenio con la compañía Oxivida Cía. Ltda. Para que esta sea la encargada del proyecto para la recolección y un adecuado manejo de los aceites usados generados en el cantón Ibarra.

Con este convenio la compañía entrega a la Municipalidad de Ibarra la cantidad de 0.04 USD por cada galón recolectado que genere la venta de los mismos, recursos que serán utilizados exclusivamente en obras o actividades de educación, protección o remediación ambiental que serán dispuestos a través de las Direcciones de Salud y Medio Ambiente a través de la Unidad de Gestión Ambiental.

Desde el año 2011 hasta el primer semestre del año 2015 luego de la renovación de contrato con la Compañía Oxivida Cía. Ltda., la Municipalidad de Ibarra ha recibido la cantidad de $ 18.013,93 cifra que es detallada mediante informes mensuales que la compañía entrega a la municipalidad. Oxivida Cía. Ltda., tiene como compromiso la recolección de aceites usados de todos los establecimientos ubicados en el cantón Ibarra y sus alrededores, no solo de los incluidos en las distintas asociaciones, sino también de

los que no constan en los listados formales e informará a la Dirección de Salud y Medio Ambiente todas las novedades y observaciones sobre los incumplimientos de la norma vigente, por parte de los generadores de los aceites usados.

Uno de los principales problemas a la hora de la recolección es el listado general de establecimientos generadores de los desechos peligrosos mencionados, al no existir dichos registros, la eficiencia de recolección disminuye considerablemente dando como resultado la recolección del 60% de aceites usados de motor. De igual manera, al no existir un control sobre los generadores de los desechos peligrosos, la contaminación ambiental por aceites usados sigue siendo una de las principales problemáticas ambientales debido a la contaminación que puede generar sobre los distintos elementos naturales.

Con toda esta información lo que se busca en esta investigación es cuantificar la cantidad de los aceites usados de motor que son vertidos de manera ilegal al alcantarillado, espacios públicos, y otros sitios de disposición final donde no cuentan con la apropiada seguridad. La obtención de estos datos dará paso a la cuantificación del daño ambiental que produce a los diferentes componentes del ambiente.

3.1.Objetivo General:

Valorar el impacto económico y ambiental producido por la contaminación de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra

3.2.Objetivos Específicos:

1. Identificar lavadoras, lubricadoras y mecánicas de la ciudad de Ibarra como potenciales fuentes contaminantes.
2. Cuantificar la cantidad de aceites vertidos por lavadoras, lubricadoras y mecánicas ubicadas en la ciudad de Ibarra.
3. Aplicar el método de Valoración Contingente para estimar el daño económico y ambiental producido por el vertido de aceites usados de motor.
4. Interpretar los resultados mediante el uso del análisis FODA.
5. Socializar el tema en la comunidad.

Pregunta directriz: la valoración ambiental del daño producido al ambiente por medio de los aceites usados de motor ayudará a la toma de decisiones en el GAD Municipal de Ibarra.

4. ESTADO DEL ARTE

4.1.Impacto ambiental de los aceites usados de motor

El aceite usado de motor actúa en el medio ambiente en forma similar a los productos pesados del petróleo, en las aguas y en los suelos tienen la tendencia a crear partículas delgadas que interfieren en la oxigenación adecuada de ríos, lagos y mares, debido a los aditivos que se les agregan a los aceites lubricantes, el contenido de metales en forma de sales orgánicas es alto en los aceites usados, creando problemas de irritación en la piel y ojos de los seres humanos (Paz, 2004). La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) define a los aceites usados como un aceite de cualquier tipo cuya refinación, a base del crudo del petróleo, genere contaminantes por la aparición de impurezas físicas o químicas debido al uso al que haya sido aplicado (EPA, 1996). Un aceite para considerarse como usado debe ser sometidos a un análisis de tres partes:

- Origen: Para ser catalogado como un aceite usado, éste debe haber sido sometido a un proceso de refinación a partir del petróleo o haber sido fabricado con algun tipo de materiale sisntético.
- Uso: Los aceites utilizados como lubricantes, líquidos hidráulicos, fluidos para la transferencia de calor, medios de flotación y en otros propósitos similares se consideran como aceites usados (EPA, 1996)
- Contaminantes: Un aceite debe presentar contaminación por cualquier tipo de contaminante físico como partículas de metal o suciedad y químicos como solventes, halógenos o agua salada (EPA, 1996) (Manejando Aceite Usado p.1)

4.1.1. Contaminación Ambiental

Segn la ATSDR (1997), la combustión de estos aceites genera una gran contaminación ambiental la cual llegará a niveles críticos a no ser que se tomen medidas de prevención y depuración de los gases emitidos a la atmósfera. La contaminación puede afectar a la atmósfera debido a la combustión y emisión por los tubos de escape de los automóviles, puede afectar al agua y al suelo cuando su disposición final no es la adecuada como la eliminación directa a canales de agua o al suelo, lo que produce la destrucción del humus y la contaminación de aguas superficiales y subterráneas ya que varios de los hidrocarburos presentes en los aceites no se degradan formando una capa impermeable

en el suelo que puede acabar con su fertilidad debido a la destrucción del humus, en el agua pasa algo similar, la impermeabilización causada por los componentes hidrocarburíferos evitan el paso del oxígeno al interior del agua provocando la muerte de varias especies animales y vegetales.

Una de las principales problemáticas al ambiente, en éste caso enfocado al recurso aire, es la quema de éstos aceites usados ya que por cada 5 l de aceite quemado contaminan con plomo y otras sustancias nocivas 1.000.000 m^3 de aire, que es la cantidad de aire respirada por una persona durante 3 años (Suntaxi, 2012).

- Vertidos a las aguas: Originan una película impermeable entre la atmósfera y la superficie acuática que ocasiona una disminución del oxígeno disuelto en el agua. Prácticas como verter aceites a través de los sistemas de alcantarillado, llegan a provocar serios deterioros a las instalaciones de depuración (OMA, 2007).
- Vertidos en suelos: La contaminación genera que se forme una capa que recubre al suelo disminuyendo significativamente la cantidad de oxígeno en el suelo lo que provoca que el humus se degrade y se pierda la fertilidad natural del suelo, así mismo se puede generar una contaminación a aguas subterráneas debido a la filtración (OMA, 2007).

4.1.2. Afectaciones a la Salud

Los aceites degradados debido al constante uso contienen, además de metales pesados, polinucleares aromáticos que pueden llegar a ser compuestos mutagénicos, otros compuestos como gases, aldehídos, cetonas, etc, pueden llegar a provocar daños a nivel del tejido respiratorio. Elementos como, Cl, NO2, SH2, Sb, Cr, Ni, Cd, Mn, Cu, pueden llegar a generar daños a los tejidos respiratorio y pulmonar. Según Gómez, Garcia, Hernandez, & Ramirez (2007), existen elementos como disolventes halogenados que pueden producir asfixia mediante el bloqueo del paso del oxígeno a los pulmones y por ende a las células.

Los contaminantes presentes en el aceite usado pueden presentarse en el aire mediante la combustión en procesos industriales por calderas, hornos de cemento, incineradoras

entre otras, estos contaminantes pueden movilizarse a través del ambiente dependiendo de las propiedades de cada compuesto que se encuentre dentro del aceite, apareciendo principalmente compuestos de plomo, cloro, fósforo y azufre, los cuales constan en el listado nacional de sustancias químicas y peligrosas, desechos peligrosos y especiales en el Acuerdo Ministerial Nº142 (MAE, 2012). Debido a la ausencia de normativas con lo que respecta a la reutilización de los aceites, se han estado reusando los aceites de manera peligrosa sin ningún tipo de procedimiento técnico provocando daños ambientales y a la salud de las personas que lo usan por falta de conocimientos (Gómez, Garcia, Hernandez, & Ramirez, 2007).

4.2.Valoración y Economía Ambiental

La interacción entre el medio natural y la sociedad constituye un fenómeno económico-social, de naturaleza concreta, que durante siglos ha representado un constante proceso de intercambio entre ambas partes. Dicha concepción apunta que el medio ambiente debe ser entendido como una categoría plural, un concepto que abarca los sistemas naturales y humanos, que conecta la diversidad y la historia natural a la cultural (Velasco, 2003). El medio ambiente es así la fusión entre ecosistema y sociosistema, para lo cual una coalición entre varios aspectos como la ciencia, la sociedad y la tecnología den paso a la solución integral de problemas medioambientales (López, 2005). Según Kolstad (2001), la economía ambiental estudia los impactos de la economía sobre el medio ambiente, la importancia del medio ambiente para la economía y la manera apropiada de regular la actividad económica con miras a alcanzar un equilibrio entre las metas de conservación ambiental, de crecimiento económico y otras metas sociales como, por ejemplo, el desarrollo económico y la equidad intergeneracional.

Los recursos naturales y ambientales al ser utilizados por los individuos tanto en actividades de consumo como de producción generan bienestar para la sociedad, es por esto que los individuos pueden considerar el hecho de asignar un valor económico para estos y por consiguiente poder tratarlos como activos económicos (Mendieta, 2000). Sin embargo, al fracasar los mercados en la asignación de estos tipos de recursos, lo más común es que la sociedad los subvalore, todo esto justifica la creación de una rama de la economía que trate de estudiar estos problemas y trate de brindar soluciones para estos,

esta rama de la economía se llama “Economía Ambiental”, la cual provee herramientas analíticas y cuantitativas para estudiar y tratar de dar soluciones a los problemas de asignación ineficiente de recursos naturales y ambientales en la sociedad. El objetivo de la valoración económica desde el enfoque de la economía ambiental es asignar valores monetarios a los bienes, servicios o atributos que proporcionan los recursos naturales y ambientales independientemente de que estos tengan o no mercado (Castiblanco, 2003).

Según Cerda como se citó en (Hernández, Casas, María, Caballero, & Victor, 2012) es importante destacar que no se está valorando el “ambiente” ni “la vida”, como muchos detractores de las metodologías de valoración asumen, sino que se valoran las preferencias de las personas ante cambios en las condiciones del ambiente y sus preferencias con respecto a cambios en los niveles de riesgo que enfrentan.

4.2.1. Valoración económica de los bienes y servicios ambientales

De acuerdo a Barsev como se citó en Hernández et al. (2002), distinguen a los bienes ambientales como aquellos recursos tangibles que brinda la naturaleza que son utilizados de manera directa por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo, de modo que se transforman en el proceso. En cambio, los servicios ambientales se asocian a las funciones ecosistémicas que aprovecha el ser humano indirectamente, generando beneficios al mismo, y que no se transforman en el proceso.

La valoración económica de los bienes y servicios ambientales supone un análisis de la concepción relacionada con el uso directo de los bienes y con el uso indirecto de sus servicios ambientales. En torno a este debate, se identifican dos grupos de valor: los valores de uso y los valores de no uso.

- Como valores de uso, se definen “aquellos derivados del actual uso de un bien o servicio, los cuales pueden ser directos (para el caso de un bosque, la caza o la madera) o indirectos (para la pesca son fundamentales las algas)” (Martinez, 2002).
- El valor de no uso se refiere a la disposición o deseo por mantener algún bien en existencia, aunque no exista un uso verdadero, posible o planeado, considerando la

existencia de tres tipos de valor, el valor de existencia, el valor de legado y el valor altruista (OECD, 2002).

4.2.2. Incentivación Económica

Una de las herramientas más poderosas planteadas por la Economía Ambiental son los incentivos económicos para el control de la contaminación. Un incentivo, según Fields citado en Mendieta (2000), es algo que atrae o repele a las personas y las hace modificar su comportamiento en alguna dirección. Luego, un incentivo económico sería algo en "el mundo económico" que hace que las personas tomen una decisión en cierta dirección, siendo esta la mejor dentro de un conjunto de decisiones posibles, tal que los individuos maximicen su utilidad, tanto en actividades de consumo como de producción.

Con esta herramienta y otras más, la economía ambiental da respuestas a algunas de las preguntas más trascendentales acerca de los problemas ambientales que aquejan al mundo actual. Algunas de estas preguntas son: ¿Cuáles son los incentivos para la generación de contaminación?, ¿Cuáles son los costos de limpiar la contaminación? ¿Cuáles son las ganancias netas para la sociedad derivadas del control de la contaminación?, ¿Cuál es el balance correcto entre los costos del control y las ganancias obtenidas del control?, ¿Cuáles son los mecanismos regulatorios que pueden ser diseñados para asegurar un balance adecuado entre costos y ganancias?, ¿Algunas veces estos objetivos son fáciles de cumplir y en otras veces son excesivamente complejos? (Mendieta, 2000).

4.3.Métodos de Valoración Económica Ambiental

Actualmente muchos países invierten sumas considerables de dinero en el control de la contaminación y asignan cantidades considerables de recursos para la investigación y la solución de esta problemática considerando siempre las alternativas de más bajo costo. Todo este esfuerzo ha hecho que, en las últimas décadas, los economistas hayan trabajado en el diseño y delimitación de una serie de enfoques metodológicos de valoración para estos bienes (Mendieta, 2000).

Los métodos de valoración económica se enfatizan en las preferencias del consumidor., estos pueden ser indirectos (preferencias reveladas) o directos (preferencias declaradas).

4.3.1. Valoración Indirecta

Los métodos de valoración indirectos estiman el valor que los individuos pueden conceder a un determinado bien o servicio ambiental, de manera que refleja implícitamente su percepción individual. Dentro de los métodos más desarrollados se encuentran:

- **El Método del Costo de Viaje (MCV)**

El método de costo de viaje hace referencia a todos los costos o gastos que la persona o visitante realiza en un lugar determinado por el uso de los servicios ecosistémicos brindados por el lugar. El método de costo de viaje asume que los gastos por el uso de los servicios ecosistémicos en el ámbito recreacional de un determinado lugar representan el valor económico del servicio del lugar (GIZ, 2015).

- **El Método de los Precios Hedónicos (MPH)**

Para la aplicación del método en la valoración de externalidades es necesario identificar un bien de mercado que esté relacionado directamente con un bien ambiental como por ejemplo la vivienda y la propiedad del suelo, siendo el bien más representativo que se ha utilizado en la mayoría de los estudios realizados. La localización de la vivienda con los componentes ambientales externos como ruido, contaminación, zonas verdes, etc. Influyen o se ven reflejadas directamente el precio final de mercado ya que los compradores las sentirán ya sea en malestar o bienestar (Labandeira, León, & Vázquez, 2007)

La metodología de valoración económica indirecta y sus tipos se basan principalmente en la valoración de bienes o servicios reales más no hipotéticos es decir que infieren en la valoración que hacen las personas sobre un hecho o un escenario que ya sucedió a partir de su conducta en el mercado. Esta investigación está basada en una situación hipotética ya que no se han realizado estudios de valoración económica con aceites usados de motor en Ecuador para lo cual se recomienda la utilización del método de

valoración contingente mediante encuestas. ya que los valores de DAP y DAC son establecidos por las personas que forman parte del estudio. Este método está fundamentado en un enfoque directo, es decir que se obtiene la Disposición a Pagar (DAP) por una mejora ambiental mediante una primera acción con una encuesta orientada a tal efecto, o la Disposición a aceptar una Compensación (DAC) por tolerar un costo o una pérdida ambiental. Para ello es necesaria la implementación de una encuesta (Riera, García, Kristróm, & Brannlud, 2005). El método se encuadra además en las preferencias declaradas ya que los entrevistados manifiestan una disposición a pagar en un marco hipotético (Azqueta D. , 2002)

4.3.2. Valoración Directa

Los métodos de valoración directa sostienen su análisis sobre mercados simulados, por lo cual obtienen estimaciones de valor ante un hipotético cambio de estado, que aún no se ha producido, como resultado de la ausencia de mercados relacionados (Azqueta, 1994).

4.4.Valoración Contingente

Consiste en simular por medio de encuestas y escenarios hipotéticos un mercado para un bien o conjunto de bienes para los que no existe mercado. El objetivo de esta metodología es la de evaluar objetivos, principalmente los beneficios de los proyectos que tienen que ver con los bienes y servicios que no tienen un mercado definido y así estimar la disposición a pagar o aceptar como una aproximación a la variación compensatoria o la variación equivalente (Montoya, Amusquivar, Flores, Mollo, & Sánches, 2002).

El valor económico puede ser obtenido una vez se haya definido cuál es el cambio en el recurso que se requiere valorar y la población afectada por dicho cambio, luego se utilizan encuestas, para crear una valoración económica de costos ambientales: marco conceptual y métodos de estimación donde se pregunta por la máxima disposición a pagar (DAP) o a aceptar (DAA) por el cambio en el bien ambiental (Juan & Correa, 2004)

Según Mendieta (2000), el vehículo normal para este método son las encuestas, entrevistas o cuestionarios; éstas se estructuran básicamente en tres bloques:

- La Información: Este punto debe ser la más relevante sobre el objeto de estudio (bien o servicio a valorar) y el entrevistado debe estar al tanto de esta información con el fin de que esté plenamente enterado del problema que se trate. En el caso de los bienes ambientales es normal acompañar esta información de gráficos, fotografías o dibujos que ayuden a la comprensión del problema.
- Modificación: Básicamente consiste en la modificación del objeto de estudio y se toma en cuenta el nivel de partida en cuanto a la calidad del bien ambiental, la modificación propuesta, lo que ello supone para la persona y el mecanismo de financiación de la medida de estudio. Una vez descrito todo este escenario, lo siguiente es preguntar la disponibilidad a pagar (DAP) por parte de las personas ante el cambio propuesto, sin olvidar que cuando se trata de encontrar esta cantidad, el planteamiento que se haga debe girar siempre alrededor del intercambio de mayor bienestar debido a la mejora ambiental por el dinero que le supone pagar a la persona por esta mejora.
- Características Socioeconómicas: Generalmente se adiciona al cuestionario las características más relevantes de la persona entrevistada, aquí puede incluirse la edad, estado civil, renta, nivel de estudios, etc. Esta información adicional puede contribuir para determinar, sin ambigüedades, las preferencias de los individuos.

4.5.Proceso de la Valoración Económica

Como punto inicial en el proceso de valoración económica es la determinación del problema, con la cual se pueden proponer políticas, proyectos o programas que alcancen a generar cambios en bienes y servicios ecosistémicos que al incidir sobre la población o medio social se los catalogan como valores ecosistémicos para así, mediante todo el proceso, llegar a la toma de decisiones (MINAM, 2015).

4.6.Análisis FODA

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su

evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas (Ponce, 2006). También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. Según Thompson, Gamble, Peteraf, & Strickland (2012), establece que el análisis FODA estima el hecho que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas.

4.6.1. Identificación de las fortalezas y debilidades

De acuerdo a Ponce (2006) para la identificación de las fortalezas y debilidades se deben tener claras sus definiciones y aspectos:

- **Fortalezas**

Una fortaleza de la organización es alguna función que ésta realiza de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades del personal con atributos psicológicos y su evidencia de competencias. Otro aspecto identificado como una fortaleza son los recursos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la organización, como un logro que brinda la organización y una situación favorable en el medio social.

- **Debilidades**

Una debilidad de una organización se define como un factor considerado vulnerable en cuanto a su organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, colocándola en una situación considerada débil, las fortalezas y oportunidades son, en su conjunto, las capacidades, es decir, el estudio tanto de los aspectos fuertes como débiles de las organizaciones o empresas competidoras (productos, distribución, comercialización y ventas, operaciones, investigación e ingeniería, costos generales, estructura financiera, organización, habilidad directiva,etc).

4.6.2. Identificación de oportunidades y amenazas

De acuerdo a Ponce (2006) las oportunidades y amenazas se pueden definir de la siguiente manera:

- **Oportunidades**

Las oportunidades constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría. La oportunidad en el medio es un factor de gran importancia que permite de alguna manera moldear las estrategias de las organizaciones.

- **Amenazas**

Las amenazas son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales.

Las oportunidades y amenazas no sólo pueden influir en la atractividad del estado de una organización; ya que establecen la necesidad de emprender acciones de carácter estratégico, pero lo importante de este análisis es evaluar sus fortalezas y debilidades, las oportunidades y las amenazas y llegar a conclusiones.

4.7.Estudios realizados bajo la metodología de Valoración Económica

Es importante una evaluación, desde un punto de vista económico y ambiental, a los costos de degradación de los recursos naturales para evaluar y determinar los posibles usos que se les puede dar a los recursos de mayores escases en inversiones públicas o privadas dirigidas al desarrollo sustentable (Cifuentes, 2004).

Algunos casos de valoración económica de la degradación ambiental en varias partes del mundo demuestran la importancia de llevar a cabo esta metodología con la cual se pueden realizar estudios posteriores que generen un beneficio a nivel ambiental, económico y social al modificar procesos ya establecidos, mejorando su eficiencia.

- **Caso 1**

La Metodología de Valoración Contingente fue utilizada en un estudio realizado en los Parques Naturales de la Isla Gran Canaria en donde se utilizó el método para estimar los beneficios de la preservación del paisaje de cuatro parques naturales existentes en la Isla

Gran Canaria que se caracterizan por haber sufrido deterioros por el turismo y por la importancia biológica y geológica. La población de estudio se limitó a la población de la Isla donde se realizaron encuestas telefónicas durante noviembre y diciembre de 1993 con un total de 1615 llamadas con 537 válidas, la encuesta trataba de determinar la disposición máxima a pagar para la preservación del entorno. Para la formulación de la pregunta se utilizó el método de licitación con cinco opciones de costos para conocer la actitud de los diferentes grupos socioeconómicos frente a la preservación ambiental. La disposición a pagar por el valor de existencia y el valor de opción alcanzó el 50% del valor total expresado por los usuarios habituales de los servicios recreativos del parque. Esto alcanzo un monto de 35% anuales de media por persona, lo que arrojaría un valor agregado anual para toda la población afectada de $ 20 millones (Cruz, 2005).

- **Caso 2**

La misma metodología fue llevada a cabo en otro caso denominado "Valoración económica del mejoramiento de la calidad del aire en la zona metropolitana del Valle de México", el cuál fue elaborado por la Comisión Ambiental Metropolitana a fin de proteger la salud de la población y disminuir el número de emergencias ambientales en la Zona Metropolitana del Valle de México. El estudio consideró una disminución de los niveles de concentración de dos contaminantes ambientales: ozono (O3) y material particulado (PM10). Los resultados del programa son sensibles al valor de la elasticidad de transferencia usada, pero son más sensibles a los supuestos de valoración usados. Por ejemplo, para el escenario de 10% de reducción, usando una elasticidad de 1.0, se puede ver que los beneficios asociados a las reducciones de PM10 pueden variar desde casi 1.500 millones de dólares por año si se considera la disposición al pago para valorar los efectos de mortalidad y morbilidad, a tan solo 158 millones, si se consideran solo los costos de enfermedad y productividad perdida. Una gran parte de los beneficios proviene de la disposición al pago por reducir los riesgos de muerte. Este fenómeno se presenta en todos los estudios analizados. (Cifuentes, 2004).

- **Caso 3**

El estudio se llevó a cabo en el área rural y urbana del cantón Ibarra, ésta metodología se utilizó para determinar la valoración de los servicios ecosistémicos en las principales captaciones de agua que se encuentran en el sistema Sur-Oriental que maneja la empresa pública EMAPA-I. Para esto se zonificó y caracterizó cada una de las vertientes presentes en la zona. para identificar su grado de vulnerabilidad mediante una matriz de priorización. La utilización de estas matrices evidenció el estado actual de cada uno de los cuerpos de agua. Se utilizó el método de valoración contingente para determinar mediante encuestas la disposición a pagar por parte de las personas asentadas en las parroquias urbanas de Alpachaca, El Sagrario, San Francisco, Caranqui la Dolorosa de Priorato y en la parroquia rural de San Antonio para la protección de la Subcuenca alta de Río Tahuando. Los resultados mostraron que un 67.97% de los encuestados manifestaron estar dispuestos a pagar un monto de dinero adicional en su planilla de agua, para la conservación y rehabilitación de los bosques y paramos de la Subcuenca alta del río Tahuando y un 32.03% manifestó estar en desacuerdo. El monto adicional calculado es de 0.05 USD/m^3, valor generado por la investigación para que se le aplique dentro de la planilla de agua potable (Mafla, 2016).

- **Caso 4**

La zona que ha sido objeto de estudio ha sido el Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici, España. El objetivo fue que los visitantes valoren la satisfacción, partiendo de un precio hipotético, que habían obtenido por parte de la visita al Parque. De acuerdo al grado de satisfacción de la visita se plantearía la posibilidad de pagar una entrada que completaba el gasto que ya tomaba responsabilidad la administración pública. De ésta manera se planteó la pregunta para la valoración en términos de variación equivalente por un posible riesgo de deterioro en la calidad ambiental del Parque. Una pregunta de la encuesta daba varias opciones de pago, para evitar los sesgos, y el encuestado debía responder la disposición a pagar entre 20, 400, 600, 800, 1000 pesetas (ptas), Siguiendo con la metodología de la Valoración Contingente se preguntó la disposición a pagar, en caso negativo se le preguntaba la razón por dicha respuesta. En el análisis de resultados se obtuvo que el 82.76% estaban

dispuesto a dar valor determinado por el uso del parque, un 15.62% dan una respuesta protesta y un 1.62% se sienten incapaces de cuantificar esta satisfacción, en la segunda pregunta los resultados muestran que de las 165 personas que no están dispuestas a pagar en la primera pregunta (un 33.46%), se pasa únicamente a 77 individuos. Para una muestra de 493 individuos, y a partir de las 408 observaciones positivas, se obtiene una disposición a pagar media de 836,27 ptas. Siendo la mediana de 600 ptas y la moda de 1.000 ptas (Perdiguer, 2001).

Tabla 3: *Disposición a pagar según el precio de partida en (ptas)*

	Muestra Global	**PP 200**	**PP 400**	**PP 600**	**PP 800**	**PP 1000**
Media	836.27	618.12	671.83	759.3	955.55	1224.32
Mediana	600	500	500	600	800	1000
Moda	100	200	500	600	1000	1000
Muestra	493	99	103	103	101	87

Fuente: (Perdiguer, 2001) Elaborado por: El Autor

- **Caso 5:**

El objetivo de éste trabajo fue determinar el valor económico y ambiental de los servicios ecosistémicos que provee la laguna de Sausacocha en el Estado de la Libertad en Perú mediante la aplicación del Método de Valoración Contingente, en el desarrollo del estudio de valoración se tomó en cuenta a los pobladores y usuarios directos de la laguna. Fueron encuestados 146 personas para obtener datos acerca de sus opiniones referentes a los servicios ecosistémicos de la laguna, así como su DAP para la conservación de la misma y seguir generando servicios a la comunidad. La primera parte de la encuesta fue para obtener información sobre la laguna como generadora de servicios ambientales y si el encuestado tenía conocimiento de lo que es un servicio ambiental. En la segunda parte, para la valoración económica de los servicios ambientales se midió la importancia de la laguna junto a sus servicios y si era necesario pagar para seguir contando con los servicios ambientales mediante el empleo de preguntas de opciones múltiples. Se formuló la pregunta de DAP con una pregunta de formato abierto y preguntas de aspecto

socioeconómico para una mayor obtención de datos referentes a las personas del lugar, el 59% de los encuestados reconocen que los servicios son algo importante y un 41% manifiesta que son bastante importantes. El 84% de los encuestados afirma la existencia de servicios ambientales por parte de la laguna, un 63% valoran el uso turístico y 19% belleza escénica. Con respecto a la DAP de los 146 encuestados, 106 (72,6%) manifestaron estar dispuestos a pagar una suma por los servicios ambientales de la laguna, cifras como 10 soles asi como de 1 Sol (1 Sol/=US$ 0,36) es decir que la gama de posibles pagadores posee una gran amplitud. El valor promedio del pago está en S./ 7,6019 (US $2,73) encontrando un valor máximo de S./ 50 (US $18). La desviación estándar del valor medio está en S./ 7,96849 (US $2,86). El valor total anual otorgado por la población del Distrito de Huamachuco con respecto a la laguna Sausacocha (44.725habitantes) resultó ser de S./339.994,97/año (Sarmiento, Rodriguez, & Rivera, 2015).

- **Caso 6**

El objetivo de éste estudio fue evaluar la potencialidad del Método de Valoración Contingente (MVC) en lo que se refiere a la evaluación económica de proyectos de higiene urbana. Esto se desarrolló en la ciudad de Salta Argentina mediante una encuesta realizada de forma directa o personal. Como primer paso se creó un mercado sobre el Sistema de Residuos Sólidos, aquí el usuario del servicio mediante un escenario hipotético expresaba su disposición a pagar (DAP) que indicaría los cambios en el bienestar por el servicio. La encuesta se formuló en cuatro bloques, el primero fue realizado con el fin de obtener información sobre la opinión de los usuarios acerca del servicio y manejo de residuos por parte de la empresa, el segundo, la actitud y grado de conocimiento del usuario en relación a los residuos sólidos domiciliarios, el tercero, destinado a la valoración económica y el cuarto bloque realizado para conocer las características de los encuestados, indagando sobre variables que pueden condicionar la DAP. Se realizaron 779 encuestas distribuidas en 13 Barrios. El 38 % de los usuarios revelaron no diferenciar entre un residuo solido domiciliario de residuo peligroso. Un 13 % de los usuarios valoraron la calidad del barrido y limpieza como excelente. La recolección y transporte de los desechos domiciliarios fue calificado como muy bueno por el 37 % de los usuarios. Del tratamiento de disposición final de los residuos el 98 % de los usuarios no conocen las características del servicio. De la aplicación del MVC y

mediante un ajuste logit, se obtuvo un excedente del consumidor individual equivalente a $ 5,31 mensuales por catastro servido, que representa el nivel de bienestar del usuario frente al Sistema de Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios (SGRSD) actual. El 34,02 % de los encuestados confirmaron la necesidad de incorporar mejoras al servicio, de los que sólo el 27,9 % contestó afirmativamente a la pregunta de la DAP. Por el Método de Valoración Contingente se identificaron impactos económicos asociados al Servicio de Higiene, aun cuando existen falencias técnicas para determinar la afectación, producida por deficiencias técnicas en el manejo integral de los RSD, sobre la salud (Agüero, Carral, Sahuad, & Yazlle, 2005).

4.8.Limitaciones

El principal problema del método de valoración contingente es la elevada capacidad con la que se puede obtener resultados sesgados debido a factores propios del diseño del mercado. Éstos sesgos en algunos casos, pueden llegar a invalidar los resultados obtenidos, los principales sesgos que se pueden producir en la aplicación de éste método son:

- Sesgos que se originan en la actitud del entrevistado.
- Sesgos que proceden de la información que se revela en el cuestionario sobre el valor del bien.
- Sesgos producidos por una especificación incorrecta del mercado hipotético.
- Sesgos que se originan como consecuencia del muestreo (Mitchell & Carson, 1989).

Aunque el enfoque de Valoración Contingente es predominante en la literatura de valoración económica del medioambiente, existen controversias respecto a su validez relacionados a efectos de sesgos de información, comportamiento estratégico, formato de pregunta, efecto incrustación, etc. (Sarmiento, Rodriguez, & Rivera, 2015). Una desventaja tanto del método de valoración contingente como del análisis conjunto es que proveen incentivos crecientes para el comportamiento estratégico de los encuestados. Sin embargo, para minimizar este comportamiento se recomienda mejorar el diseño de la encuesta (Osorio & Correa, 2009).

El debate sobre el uso del MVC ha sido más productivo. Allí el centro de atención establecido sobre este método lo ha madurado. Lo aspectos teóricos y las limitaciones

de su uso en la actualidad son entendidos de una mejor manera lo que permite que un estudio de Valoración Contingente planteado y desarrollado cuidadosamente puede proveer información valedera y útil en la toma de decisiones por parte de las autoridades de la política pública (Carson, 2000). La valoración del recurso natural y la compatibilidad con las medidas hicksianas, que son generalmente aceptadas en la literatura económica, es una de las ventajas de la Valoración Contingente. La valoración económica se obtiene de forma directa de las respuestas de los entrevistados, usando la variación compensada o la variación equivalente, dependiendo de los derechos de propiedad y de la naturaleza del cambio de bien (Osorio & Correa, 2009).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1.Materiales

Cámara Fotográfica Panasonic LUMIX 12Mp

Impresora EPSON I355

Hojas de papel bond A4 210x297

Esferos

Carpetas

Calculadora Científica CASIO fx82ms

GPS Garmin eTrex 30x

Libreta de Campo

Ropa de Campo

Mochila

Encuesta para los propietarios

Encuesta para los afectados

Microsoft Word 2010

Microsoft Excel 2010

5.2.Métodos

La ciudad de Ibarra cuenta con un gran número de mecánicas, lavadoras y lubricadoras que se pueden catalogar como focos puntuales de contaminación por la aglomeración de aceites usados de motor en sus establecimientos, de modo que para el desarrollo de este trabajo era necesario determinar la cantidad de establecimientos ubicados en la ciudad de Ibarra obteniendo un catastro actualizado y la cantidad de aceite recolectado por la empresa gestora calificada, que en este caso la encargada de la recolección en la ciudad de Ibarra es la empresa privada Oxivida Cia. Ltda., para la obtención de estos datos junto con la ayuda de la Unidad de Control y Prevención de la Contaminación del GAD de

Ibarra y la empresa Oxivida Cia. Ltda., se hicieron recorridos en las calles de la ciudad de Ibarra y sus cinco parroquias urbanas: San Francisco, Caranqui, El Sagrario, Alpachaca y Priorato, dentro del camión recolector de Oxivida por las diferentes rutas de recolección evidenciando la existencia de los establecimientos, así como también la recolección de los aceites usados de motor para garantizar la veracidad de los resultados obtenidos en la presente investigación. No existía un catastro establecido y actualizado dirigido específicamente a este tipo de establecimiento para el año 2017 y de allí su importancia en realizarlo.

La Valoración Económica y Ambiental por la Contaminación de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra se la desarrolló mediante la utilización del Método de Valoración Contingente, que por medio de una encuesta nos permite simular escenarios hipotéticos para un bien que no tiene mercado. Con esta metodología se puede evaluar los beneficios de los proyectos que no tienen un mercado definido y con esto estimar la disposición a pagar DAP o aceptar DAC como una aproximación a la variación compensatoria.

A manera de apoyar la información obtenida mediante la utilización del Método de Valoración Contingente se desarrolló un análisis FODA que nos permitió determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas a la hora de la toma de decisiones con respecto al problema planteado.

Los resultados de esta investigación fueron obtenidos mediante el método de estadística descriptiva de las respuestas obtenidas en las encuestas.

5.2.1. Población y Muestra

- **Zona de Estudio**

El estudio fue realizado en la ciudad de Ibarra en sus parroquias urbanas: San Francisco, Caranqui, El Sagrario, Alpachaca y Priorato mediante recorridos con el gestor ambiental autorizado Oxivida. Cia. Ltda. para evidenciar de mano el proceso de recolección de aceites usados de motor.

- **Muestra**

Para el presente trabajo la muestra fue determinada en base al número total de mecánicas, lavadoras y lubricadoras legales de la ciudad de Ibarra que fueron identificadas mediante visitas junto con el camión recolector de la empresa Oxivida. Cia. Ltda. para el cumplimiento del primer objetivo. Ésta muestra fue dirigida a los propietarios de los diferentes establecimientos ya que cumpliendo con las directrices del Método de Valoración Contingente poseen las características adecuadas al estar involucrados directamente con lo que respecta a los aceites usados de motor, debido a su trabajo se mantienen en contacto directo con el aceite usado evidenciando los problemas que puede presentar este tipo de desechos. A manera adicional se definió otra muestra dirigida a la población aledaña a los establecimientos identificados ya que son los afectados indirectos por la contaminación de aceites usados de motor.

Cómo se recomienda en las normas APA, el tamaño de la muestra fue obtenido mediante la realización de un método matemático. La muestra para los propietarios de los establecimientos fue determinado al usar un error de muestreo del 5%, con un nivel de confianza del 95%=1.96 y un valor proporcional de referencia de p=0.95 y q=0.05 ya que la mayoría o casi la totalidad de los encuestados poseen las características del estudio.

Fórmula:

$$\frac{N * z^2\, p * q}{(N-1) * e^2 + z^2\ \ p * q}$$

Donde:

N= Tamaño de la muestra

z= Nivel de Confianza

p= Probabilidad a favor

q= Probabilidad en contra

e= Error Muestral

5.2.2. Instrumentos

Para conseguir la información requerida en este trabajo se tuvo que determinar el número de establecimientos entre mecánicas, lavadoras y lubricadoras, utilizando fichas de campo preparadas para el caso y que se encuentran en el Anexo 1.

De igual manera para la obtención de datos con respecto a la cantidad de aceites recolectados, se utilizó la misma ficha de campo anterior, para, posteriormente corroborar con los datos históricos recopilados de los registros físicos existentes en la Unidad de Control y Prevención de la Contaminación del GAD de la ciudad de Ibarra.

Para el desarrollo del Método de Valoración Contingente se utilizó como instrumento la encuesta que fue desarrollada de acuerdo a las directrices del método contingente. La encuesta aplicada consta de una introducción que brinda información necesaria al encuestado para su elaboración y de tres módulos: módulo de introducción, módulo de valoración económica y módulo socioeconómico. Con esto se procedió a hacer un análisis de descripción estadística de los resultados obtenidos mediante la utilización del programa Microsoft Excel.

Una vez obtenidos los resultados se llevó a cabo la interpretación de resultados mediante la utilización del análisis FODA que nos permitió definir las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del escenario hipotético planteado.

5.2.3. Procedimiento

Para lograr el objetivo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos: descriptivos, observacional, analítico y bibliográfico, con un enfoque cuantitativo que se utilizará para recoger, analizar, organizar, resumir, generalizar los resultados de las observaciones del estudio.

La investigación se realizó en la ciudad de Ibarra mediante recorridos por las cinco parroquias urbanas conjuntamente con el camión recolector de aceites usados perteneciente a Oxivida Cia. Ltda., que es la empresa encargada del manejo de este tipo de desechos peligrosos de acuerdo con el convenio firmado en el 2010 con el GAD Municipal de la Ciudad de Ibarra.

La ruta del camión recolector es explícitamente dentro la ciudad de Ibarra y sus cinco parroquias urbanas por lo que el estudio no se extiende más allá de esa delimitación.

- **Etapas**

La investigación se la realizó mediante cuatro fases: Fase de campo o exploratoria, obtención de datos (cantidad de aceites y encuestas), análisis de datos y socialización al público de interés.

1. **Fase de campo o exploratoria**

Para la realización del primer objetivo se procedió a la identificación espacial de los generadores como mecánicas, lavadoras y lubricadoras mediante recorridos por la ciudad de Ibarra en el camión recolector de aceites usados de motor llevado a cabo por la empresa privada Oxivida Cia. Ltda. Una vez ubicados los distintos establecimientos se procedió a generar un listado actual mediante el uso de fichas de campo con el fin de actualizar los actuales y potenciales focos puntuales de aglomeración de contaminación.

Figura 1: Camión Recolector de aceites usados de motor
Fuente: El Autor

Figura 2: Establecimientos puntuales de contaminación
Fuente: El Autor

2. Obtención de datos

Una vez ubicadas las distintas mecánicas, lavadoras y lubricadoras de la ciudad de Ibarra, se procedió a la cuantificación de los vertidos contaminantes de cada uno de los puntos identificados. Lo datos obtenidos en los establecimientos se compararon con los datos históricos para verificar la autenticidad de la información que se utilizó en el trabajo. Con el fin de obtener una muestra representativa de los aceites usados de motor se obtuvo un historial de la cantidad mensual de aceites recolectados desde el año 2011 hasta el 2017 mediante datos físicos encontrados en la Unidad de Control y Prevención de la Contaminación del GAD de Ibarra detallado en el Anexo 2.

Figura 3: Aceites usados de motor de los establecimientos identificados
Fuente: El Autor

3. Análisis de Datos

Tras el desarrollo de los dos primeros objetivos con el fin de conocer el daño ambiental producido por los vertidos automotores se llevó a cabo la metodología de Valoración Contingente mediante el proceso de encuestado a los propietarios ya determinados en la muestra con la encuesta formulada en el Anexo 3 y otra encuesta a los afectados detallada en el Anexo 4, es decir a la población circundante de las mecánicas, lavadoras y lubricadoras identificadas en el anterior punto. Con toda la información recopilada se llevó a cabo la tabulación de datos para el análisis de los datos siguiendo las directrices del Método de Valoración Contingente. Para la tabulación de los datos obtenidos de las encuestas, se utilizó una planilla de Microsoft Excel, con su respectiva interpretación.

Habiendo obtenido la información proveniente de la aplicación del Método de Valoración Contingente se procedió a la interpretación de los resultados mediante la utilización del análisis FODA que permite evaluar los factores fuertes y débiles (fortalezas y debilidades) que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas.

4. Socialización

Los resultados obtenidos fueron socializados en la Unidad de Control y Prevención de la Contaminación del GAD Municipal de la ciudad de Ibarra el día 23 de abril del 2018 con la presencia de todo el equipo técnico de la unidad encargada de este tipo de temáticas, para esto también se enviaron invitaciones a estudiantes y docentes de la ECAA. En este espacio se expusieron los resultados más relevantes obtenidos en la investigación con el fin de conocer la opinión de los asistentes, así como también las recomendaciones que ayuden a enriquecer el desarrollo final del trabajo, además con esto se pretende ayudar con la toma de decisiones para el bienestar ambiental y social por parte de las autoridades competentes.

Con el fin de conocer el nivel del proceso de socialización se procedió a el encuestado de los asistentes y al registro de asistencia como constancia de la actividad realizada.

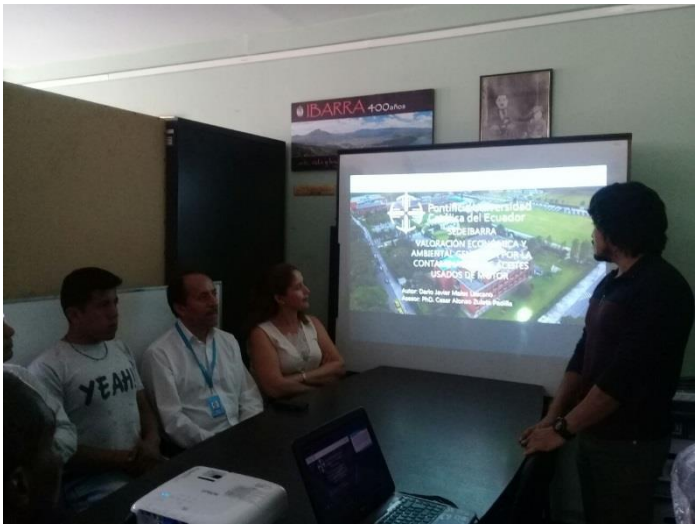


***Figura 4*:** Socialización de la Investigación

6. Resultados y Discusión

6.1. Resultados

6.1.1. Identificación espacial de focos puntuales de contaminación

Luego de un recorrido in-situ por las calles de la ciudad de Ibarra junto con el camión recolector de Oxivida. Cia. Ltda., se obtuvo como resultado un total de 200 establecimientos entre mecánicas, lavadoras y lubricadoras como se muestra en el Anexo 5. Con este resultado es posible determinar la muestra de encuestados del grupo de propietarios de los distintos establecimientos.

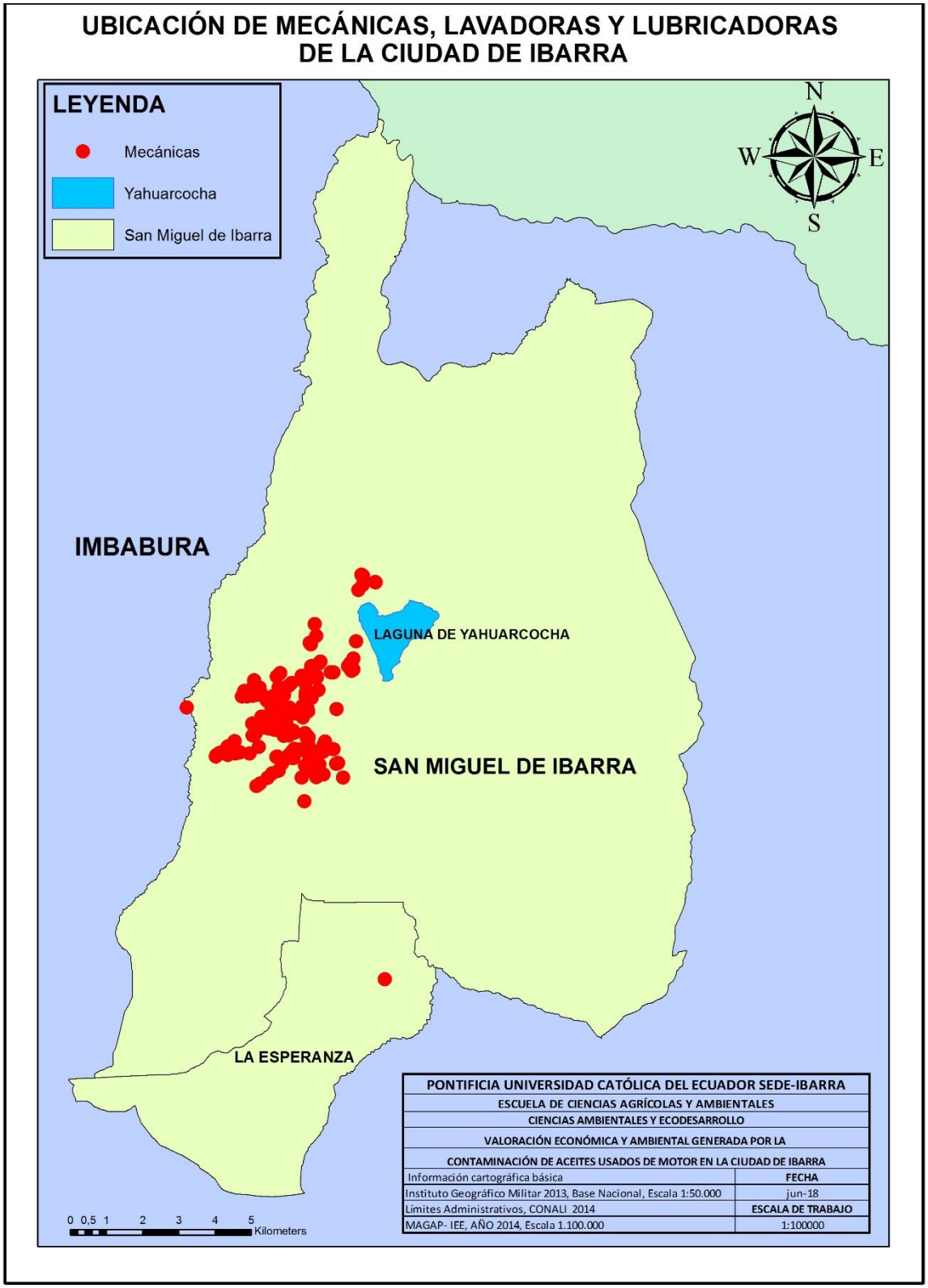


Figura 5: Identificación espacial de las fuentes generadoras de desechos peligrosos

Elaborado por: El Autor

6.1.2. Cuantificación de vertidos

Con los establecimientos identificados se dio paso a la cuantificación de los vertidos contaminantes desde el año 2011 hasta el año 2017 tal como se muestra en el Anexo2.

En el año 2011 Oxivida Cia. Ltda., recolectó una cantidad de 80.103,40 galones de aceite usado de motor en los establecimientos ya identificados. Luego de un descuento que genera la empresa por merma y 5% de agua se obtiene un total de 76.098,23 galones que, de acuerdo al convenio renovado el 12 de noviembre del 2010 mediante la resolución Nro. 677-SG-2010, la empresa paga 0.04 ctvs por galón de aceite recolectado, es así que el GAD Municipal de Ibarra en el año 2011 tuvo un ingreso de 3.043,93 dólares como se lo puede apreciar en el anexo 2. En la gráfica se puede observar que la recolección de aceites se mantiene constante en todo el año, a excepción del mes de Julio donde se observa un aumento considerable. Al no existir rutas establecidas por parte de Oxivida Cia. Ltda. ni del GAD Municipal de Ibarra se genera una variación en la cantidad de aceite recolectado de un mes a otro.

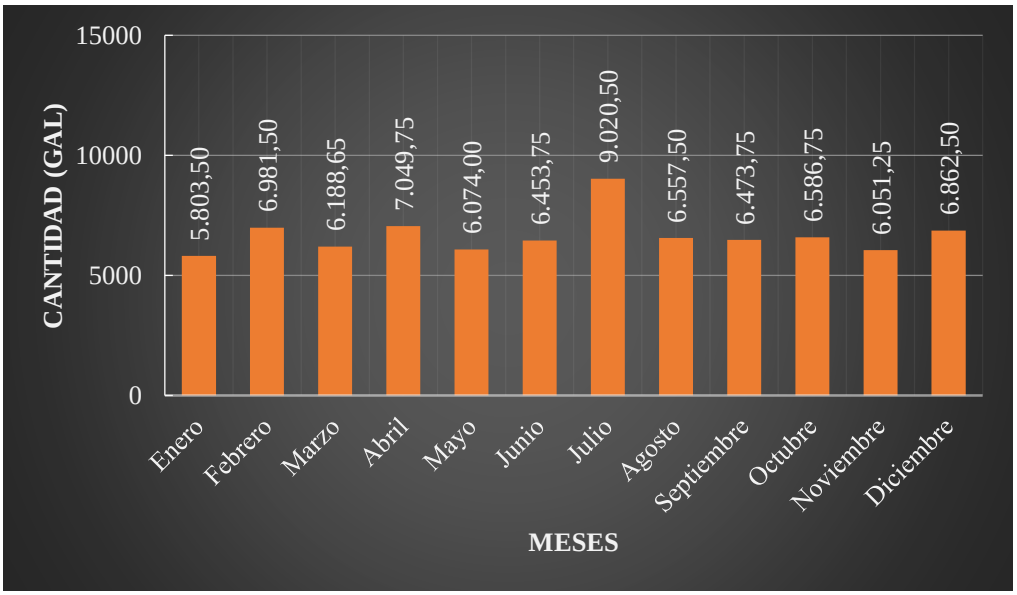


Figura 6: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2011
Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

En el año 2012 Oxivida Cía. Ltda., recolectó una cantidad de 83.077,50 galones de aceite usado de motor en los establecimientos ya identificados. Luego de un descuento que genera la empresa por merma y 5% de agua se obtiene un total de 78.923,63 galones, en ese año el GAD Municipal de Ibarra tuvo un ingreso de 3.156,95 dólares.

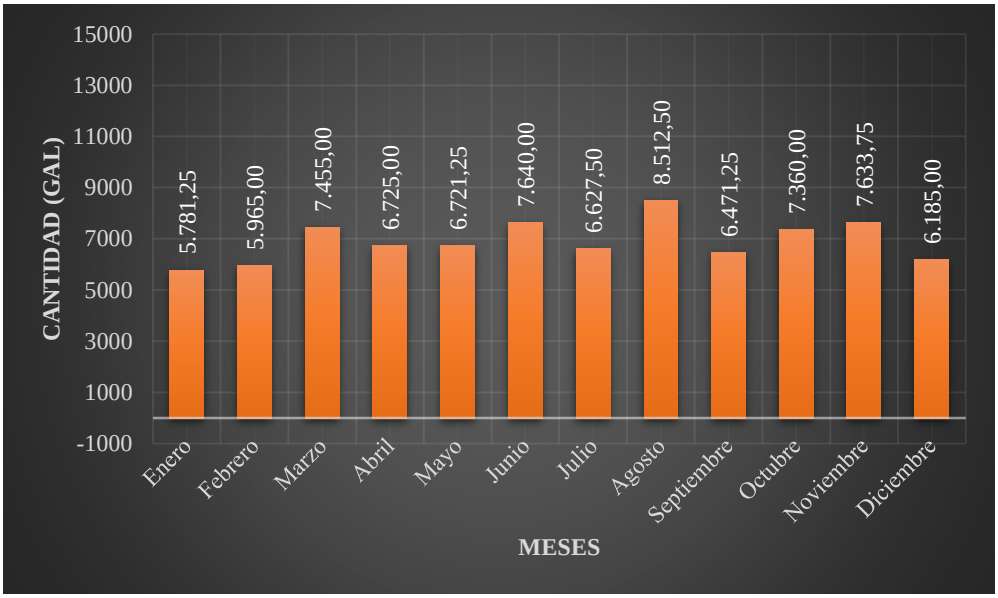


Figura 7: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2012
Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

En el año 2013 Oxivida Cía. Ltda., recolectó una cantidad de 106.768,75 galones de aceite usado de motor en los establecimientos ya identificados. Luego de un descuento que genera la empresa por merma y 5% de agua se obtiene un total de 101.430,35 galones, en aquel año el GAD Municipal de Ibarra tuvo un ingreso de 4.057,1 dólares. La recolección aumenta relativamente a medida que pasan los meses, pero no demuestran un aumento constante ya que al final del año la cantidad recolectada disminuye como los primeros meses.

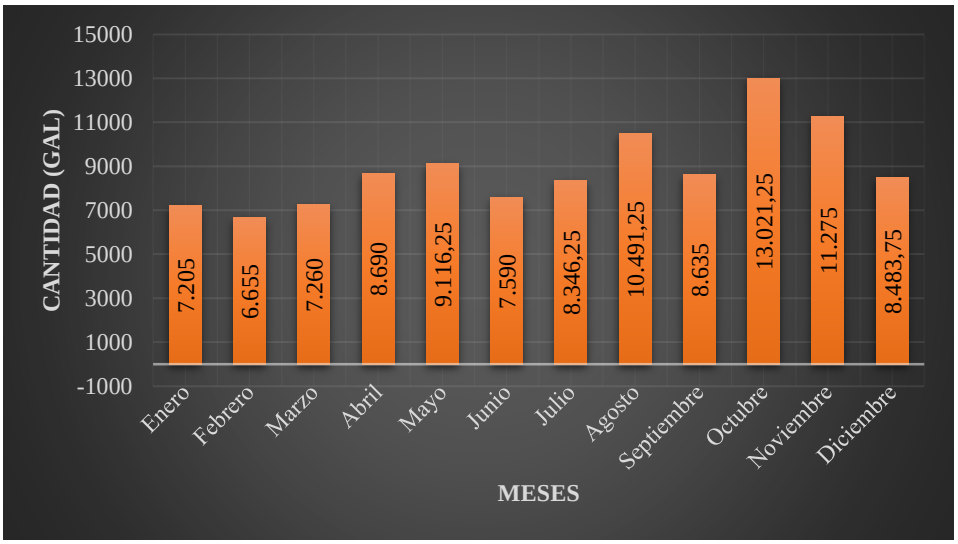


***Figura 8*:** Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2013
Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

En el año 2014 Oxivida Cía. Ltda., recolectó una cantidad de 128.526 galones de aceite usado de motor en los establecimientos ya identificados. Luego de un descuento que genera la empresa por merma y 5% de agua se obtiene un total de 122.099,7 galones, en ese año el GAD Municipal de Ibarra tuvo un ingreso de 4883.99 dólares.

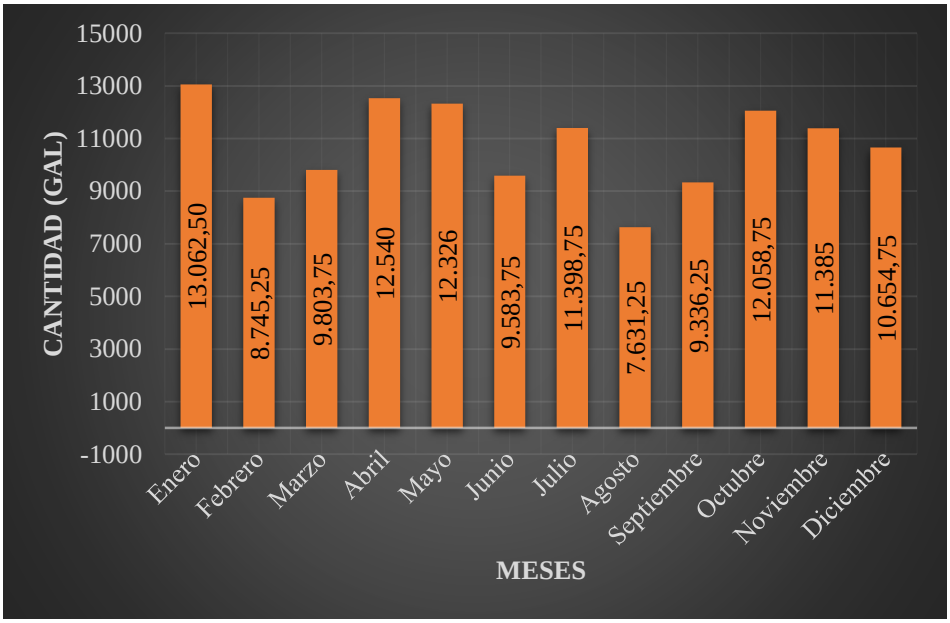


Figura 9: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2014
Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

En el año 2015 Oxivida Cía. Ltda., recolectó una cantidad de 131.107 galones de aceite usado de motor en los establecimientos ya identificados. Luego de un descuento que genera la empresa por merma y 5% de agua se obtiene un total de 124.551,65 galones, en aquel año el GAD Municipal de Ibarra tuvo un ingreso de 4982.07 dólares. La recolección en el año 2015 se mantiene constante en relación al mes inicial con el último mes.

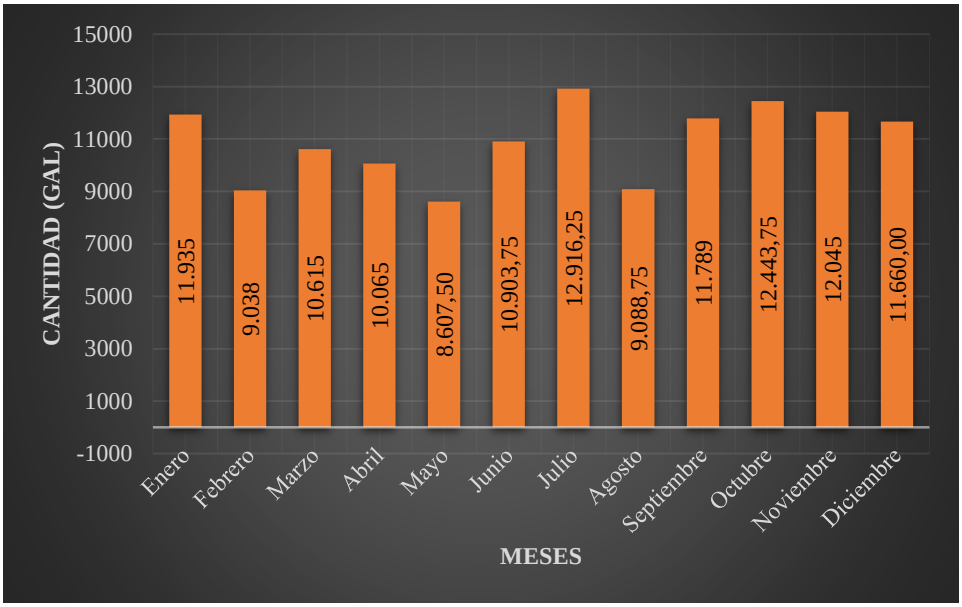


Figura 10: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2015
Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

En el año 2016 Oxivida Cía. Ltda., recolectó una cantidad de 156.896,85 galones de aceite usado de motor en los establecimientos ya identificados. Luego de un descuento que genera la empresa por merma y 5% de agua se obtiene un total de 149.052,01 galones, en ese año el GAD de Ibarra tuvo un ingreso de 5962.08 dólares.

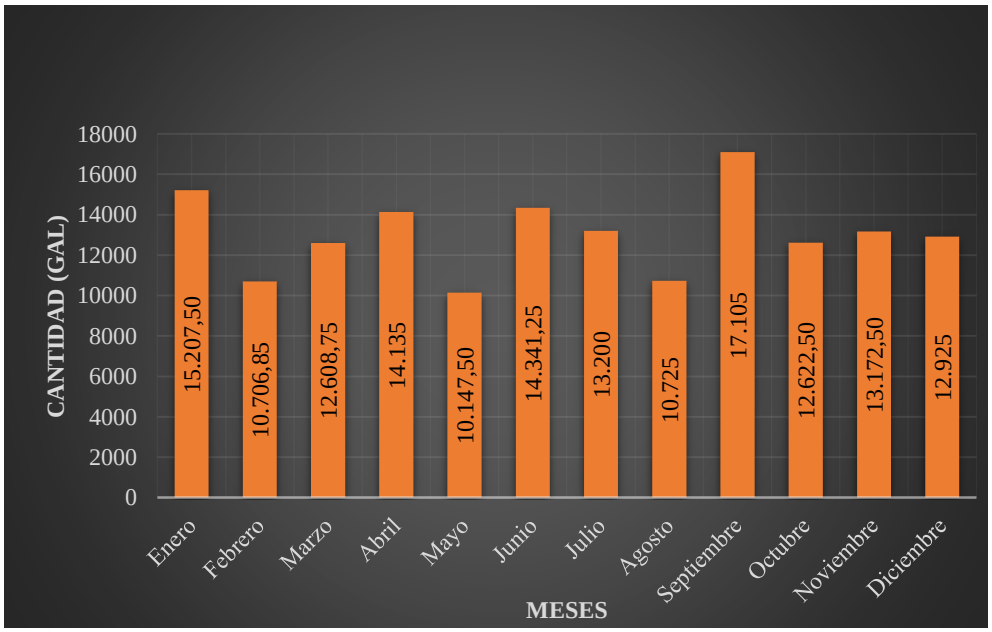


Figura 11: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2016
Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

En el año 2017 Oxivida Cía. Ltda., recolectó una cantidad de 126.320,75 galones de aceite usado de motor en los establecimientos ya identificados. Luego de un descuento que genera la empresa por merma y 5% de agua se obtiene un total de 120.004,71 galones, en éste año el GAD Municipal de Ibarra tuvo un ingreso de 4800.19 dólares. Éste es el año que más irregularidades presenta en la recolección, la diferencia entre las máximas y mínimas entre meses es considerable.

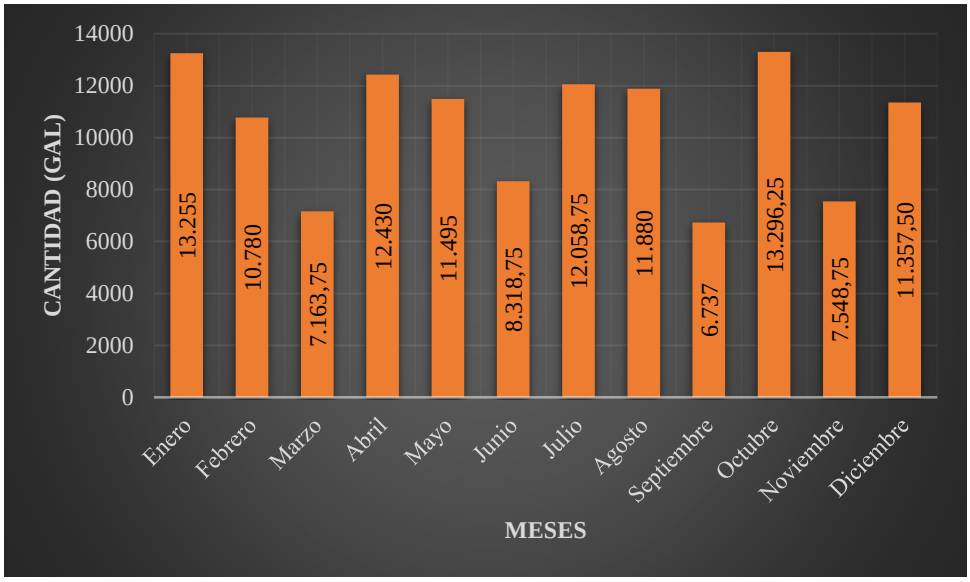


Figura 12: Recolección Mensual de Aceite Usados de Motor: Año 2017
Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

6.1.2.1.Relaciones Anuales

El patrón de lo recolectado en cada año es de manera ascendente hasta el 2016, en el 2017 existe una disminución en la cantidad recolectada que pueden ser por factores externos como la falta de trabajo en los distintos establecimientos, la salida al mercado de un nuevo aceite de mejor rendimiento o posiblemente por el inadecuado almacenamiento por parte de los propietarios de los distintos establecimientos tal como se puede apreciar en la Figura13.

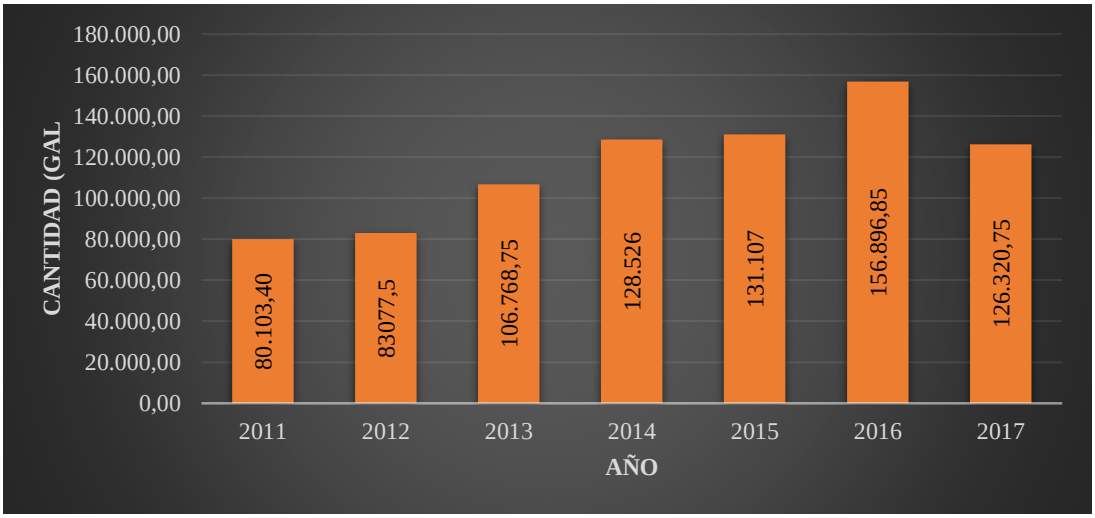


Figura 13: Total de Aceites Usados de Motor: Año 2011-2017
Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

6.1.3. Valoración Económica: Utilización del Método de Valoración Contingente

Esta metodología se basa en presentar una situación hipotética que permite conocer, mediante una encuesta, la reacción de las personas a dicha situación y a determinar la disposición a pagar DAP y la disposición a ser compensados DAC por los posibles cambios o afectaciones que puede generar la situación hipotética.

En este estudio la situación hipotética es saber el nivel de importancia y la disposición a pagar por prevenir la contaminación por aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra mediante pagos mensuales o anuales ya sea para la financiación de proyectos afines al tema o al mejoramiento en la gestión de recolección de los desechos peligrosos.

6.1.3.1.Muestra Representativa

La población total en el estudio fue de 200, ya que fueron los establecimientos identificados como focos puntuales de contaminación, se tomó en cuenta a todos los propietarios como responsables de cada uno de las mecánicas, lavadoras y lubricadoras de la ciudad de Ibarra; con esto se partió de base para el cálculo de la muestra representativa a ser encuestada.

El tamaño de la muestra fue determinado al usar un error de muestra del 5%, con un nivel de confianza del 95%=1.96 y un valor proporcional de referencia de p=0.95 y q=0.05 ya que la mayoría o casi la totalidad de los encuestados poseen las características del estudio.

$$\frac{N * z^2\, p * q}{(N-1) * e^2 + z^2\ \ p * q}$$

Aplicando la fórmula tenemos:

$$\frac{200 * 3.84 * 0.95 * 0.05}{199 * 0.0025 + 3.84 * 0.95 * 0.05} = \frac{36{,}48}{0{,}6799} = 54$$

El tamaño de la muestra del grupo de los propietarios es de 54, con el fin de evitar problemas de encuestado por pérdida o problemas al contabilizar las respuestas se agregó un excedente de 2 encuestas más, siendo en total 56 propietarios a ser encuestados.

Para la muestra de los segundos actores que fueron encuestados de manera adicional y conocer la opinión acerca de la problemática con los aceites usados de motor, se escogió un día al azar y se procedió al encuestado personal y digital, esta encuesta fue destinada a las personas aledañas a los distintos establecimientos de mayor tamaño considerados como los principales afectados indirectos, de esta manera se disminuyen sesgos y se generan datos más confiables.

6.1.3.2.La Encuesta

La encuesta tal como establecen las directrices del Método de Valoración Contingente contó con repreguntas que permitieron determinar el grado de conocimiento y la importancia que las personas otorgan a la contaminación por aceites usados de motor, así como la DAP por mejoras en el sistema de gestión y el apoyo a proyectos que ayuden a evitar el problema planteado. Para esto la encuesta cuenta con un total de 18 preguntas para los propietarios y 16 preguntas para los afectados, las encuestas físicas fueron realizadas de forma directa. En el encabezado de la encuesta se encuentra la información con respecto al trabajó que se realizó evitando así el desconcierto o la duda por parte de las personas por una mala utilización de la información suministrada. Las dos encuestas están divididas en tres módulos: módulo de introducción, módulo de estudio de valoración económica y módulo de información del encuestado.

6.1.3.3.Estadística descriptiva de las encuestas realizadas a los propietarios.

Las encuestas se las distribuyeron aleatoriamente dependiendo de la disponibilidad de tiempo y disponibilidad de respuesta por parte de los propietarios poniendo énfasis en los establecimientos de mayor tamaño dentro de la ciudad. Los establecimientos definidos para el desarrollo de las encuestas se distribuyeron aleatoriamente de manera similar a la distribución total de establecimientos identificados dentro de la ciudad observados en el mapa de la figura 5.

A continuación, se presentan las repuestas obtenidas de los propietarios de las mecánicas, lavadoras y lubricadoras identificadas. Con un total de 56 encuestados se obtuvo:

- **Módulo de Introducción**

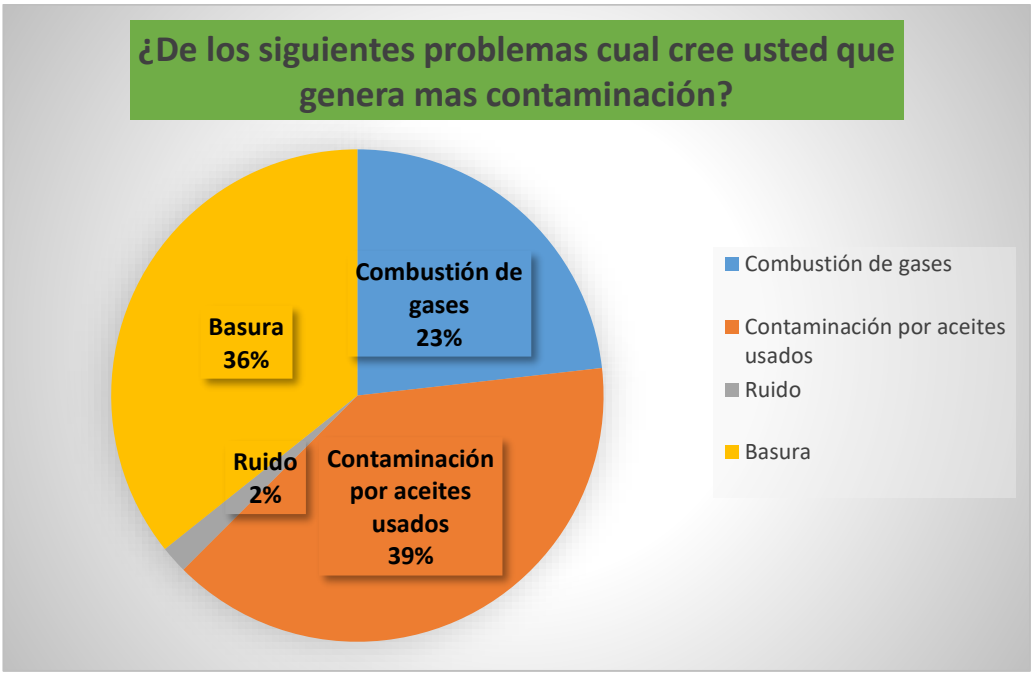


Figura 14: Componentes que generan contaminación según los propietarios
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Según los encuestados, el principal componente que genera más contaminación es la contaminación por los aceites usados de motor con un 39% seguido de la basura con un 36%. La combustión de gases ocupa el tercer lugar con 23% y por último con el 2% un pequeño grupo de personas cree que el ruido es el componente que genera más contaminación.

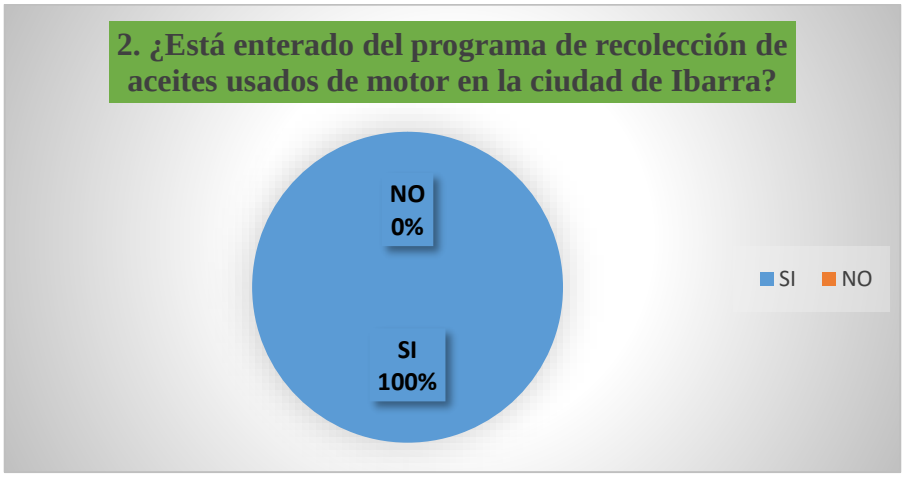


Figura 15: Conocimiento del programa de recolección de aceites
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 100% del grupo de los propietarios están enterados sobre el programa de recolección de aceites usados, esto debido a se encuentran de manera directa con los aceites usados de motor debido al trabajo que realizan.

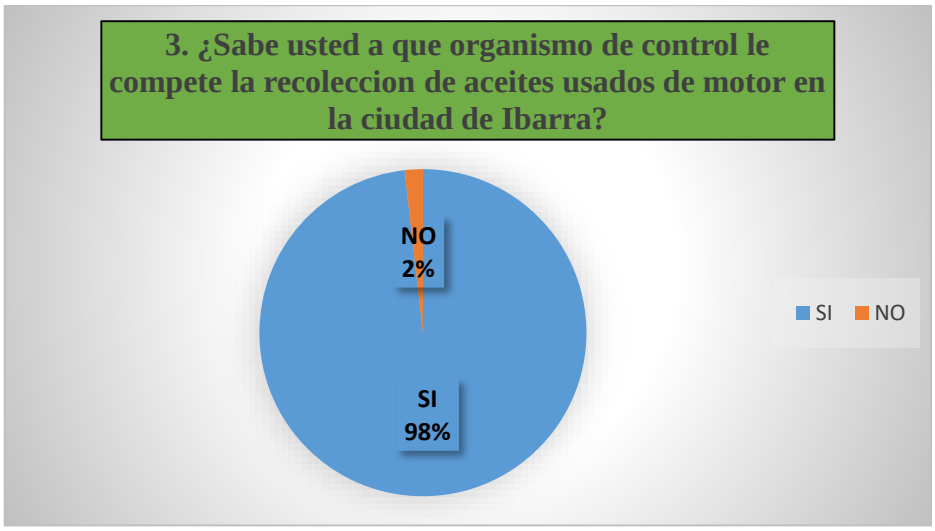


Figura 16: Conocimiento del organismo de recolección de aceites usados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 98% de los propietarios afirman conocer al organismo de control al que le compete la recolección de los aceites usados de motor y tan solo un 2% tiene desconocimiento de dicho organismo de control.

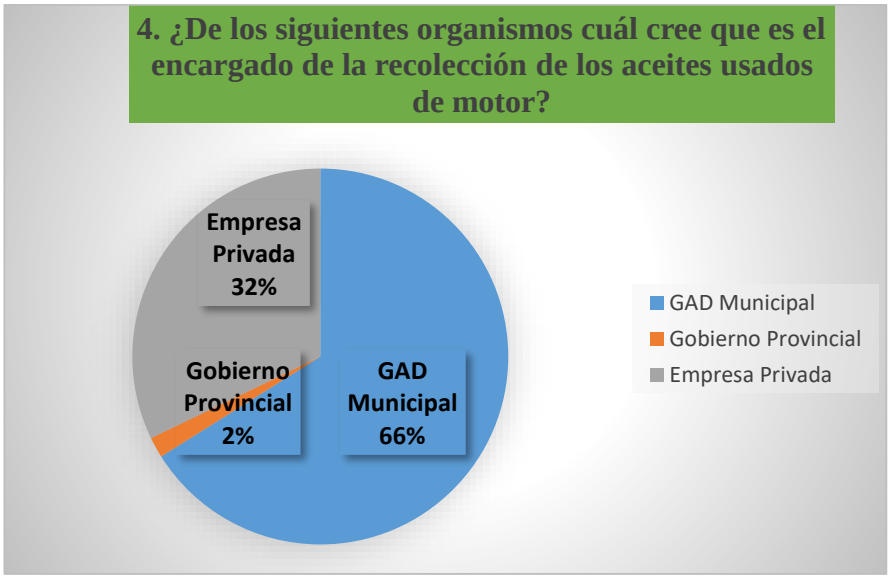


Figura 17: Organismo encargado de la recolección de aceites
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

La opción señalada por la mayor parte del grupo de los propietarios con un 66%, fue el "GAD Municipal de Ibarra", esto se debe al desconocimiento por una escasa o nula socialización por parte del GAD de Ibarra a los propietarios con respecto al programa de recolección de aceites usados, seguido de la opción "empresa privada" con 32% y por último el "Gobierno Provincial" con un 2%.

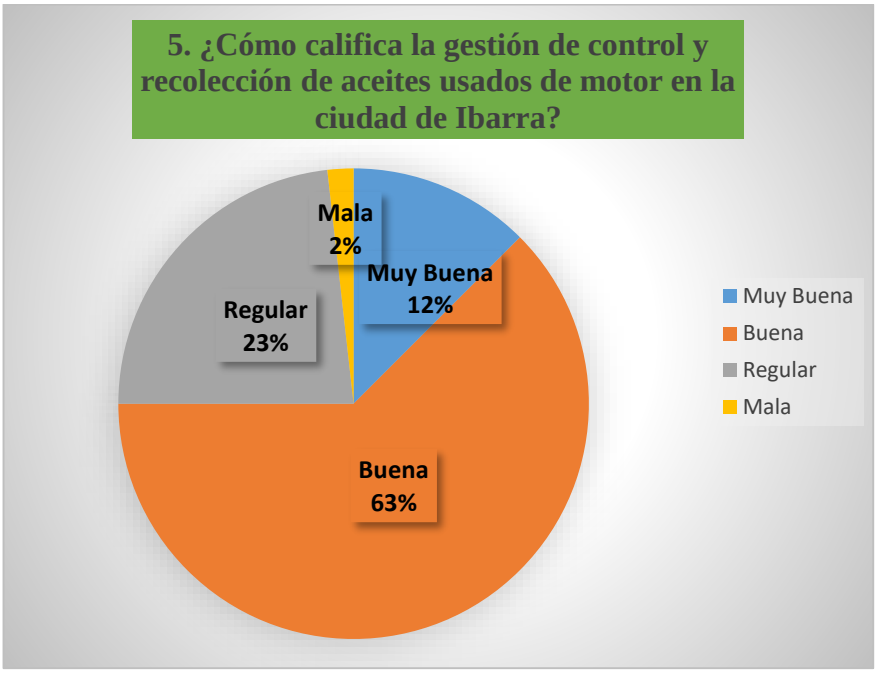


Figura 18: Calificación de la gestión de recolección
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

En cuanto a la gestión de recolección de los aceites usados el 12% lo califica como “muy buena”, el 63% de los encuestados califica la gestión como “buena”, un 23% como “regular”, y el 2% restante lo califica con “mala”.

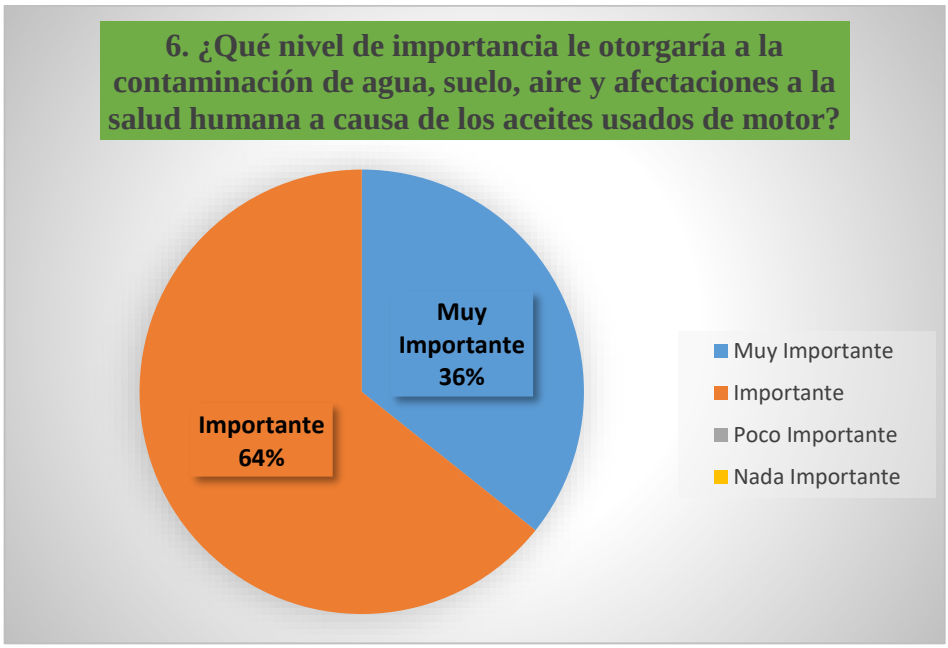


Figura 19: Nivel de importancia por contaminación de suelo, agua, aire y afectaciones a la salud
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

En la pregunta sobre el nivel de importancia asignada a la contaminación de los componentes ambientales un 36% de los propietarios le otorga un nivel de “muy importante” y el 64% un nivel de “importante”. Las opciones: “poco importante” y “nada importante” no poseen respuesta por lo que se observa que hay un interés total de la población a causa de la contaminación por los aceites usados de motor.

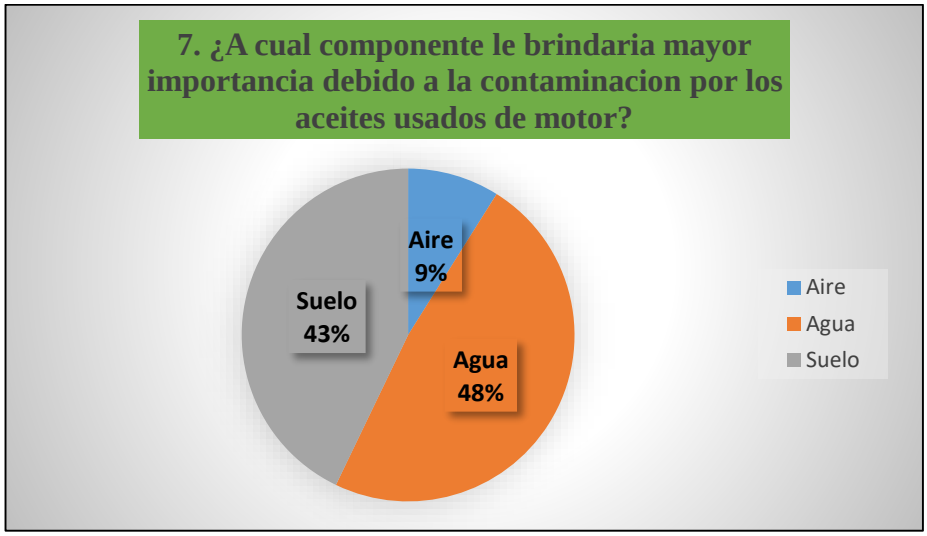


Figura 20: Componente de mayor importancia a causa de la contaminación por aceites usados de motor
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El componente "Agua" es el elemento al que se le otorga mayor importancia por la contaminación de aceites usados de motor con un 48% de respuestas por parte de los encuestados, seguido del suelo con un 43% y el aire con un 9% siendo el componente de menor importancia de acuerdo al grupo de los propietarios.

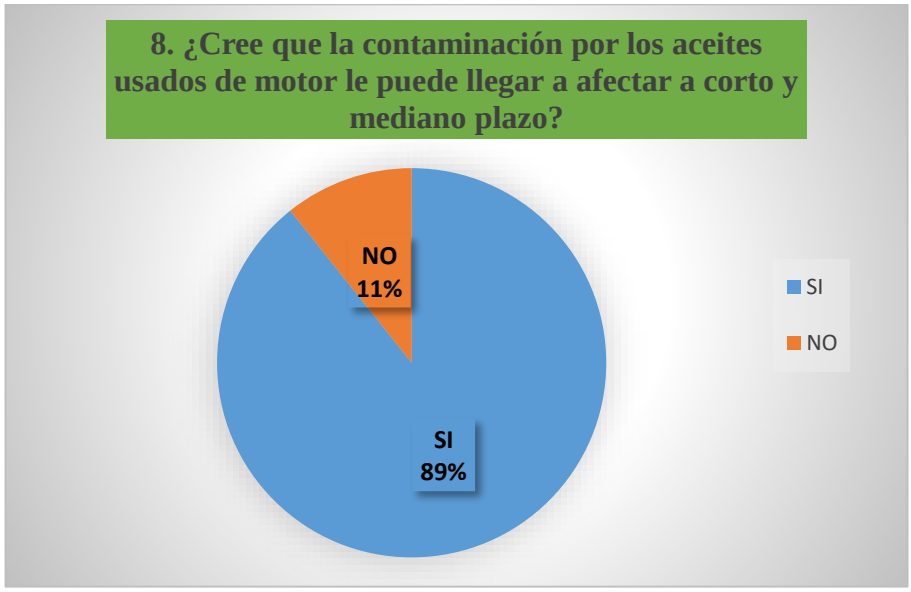


Figura 21: Afectaciones a corto y mediano plazo
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 89% de los encuestados creen que pueden llegar a verse afectados por la contaminación de aceites usados a corto y mediano plazo mientras que el 11% cree que no se verá afectado por esta problemática.

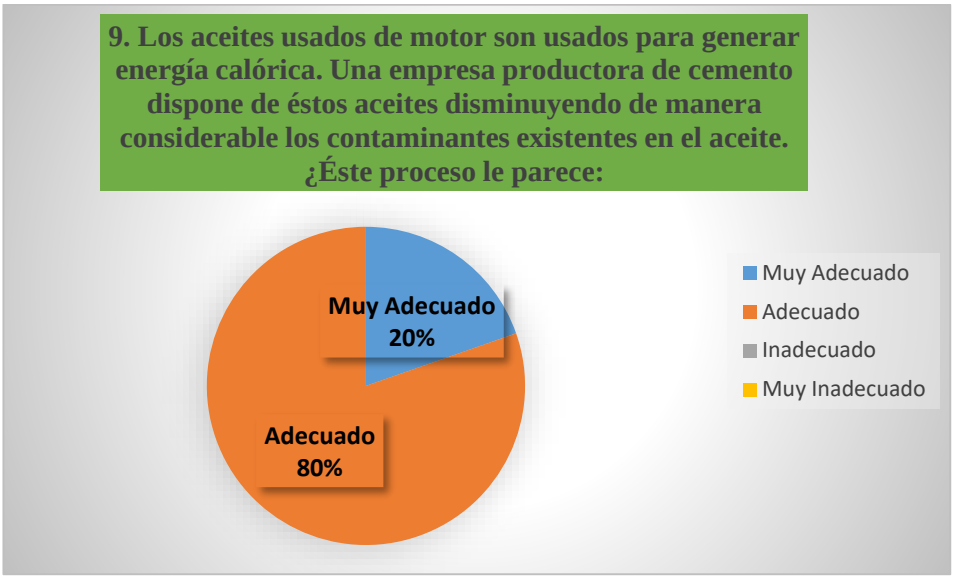


Figura 22: Opinión por disposición de los aceites usados de una empresa productora de cemento
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

La disposición del aceite usado por parte de una empresa productora de cemento que ayuda a disminuir la contaminación ambiental le parece como "Muy Adecuada" al 20% de los encuestados y el 80% de los propietarios ve esta iniciativa como "Adecuada". Las opciones de "Inadecuado" y "Muy Inadecuado" obtuvieron una respuesta de rechazo con el 0%, dando a conocer que los procesos que ayuden a la disminución de la contaminación a causa de los aceites usados son bien vistos por la sociedad.

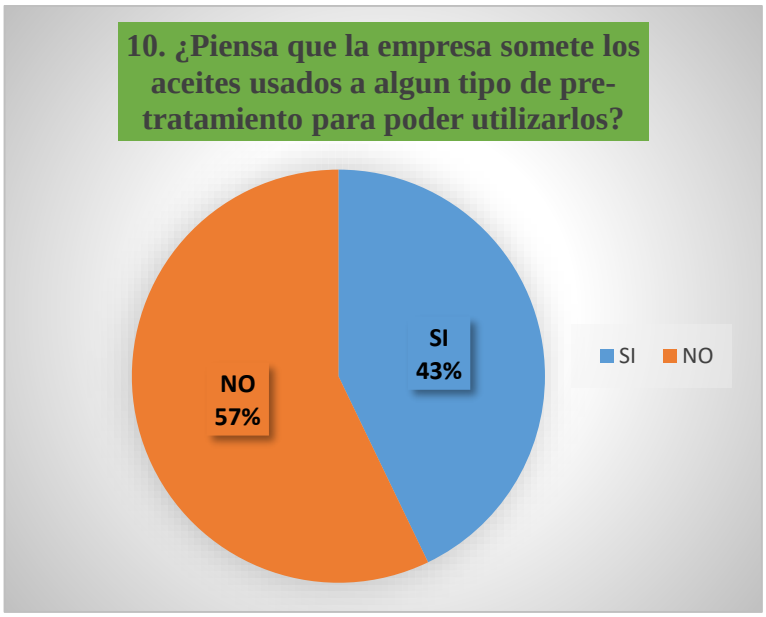


Figura 23: Opinión al pre-tratamiento de los aceites usados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Un 57% de los encuestados cree que el aceite usado de motor no posee ningún pre-tratamiento al momento de ser utilizados por parte de la empresa productora de cemento, y un 43% cree que si son sometidos a algún proceso de filtrado antes de ser utilizados en alguno de los procesos de la empresa para la elaboración de su producto.

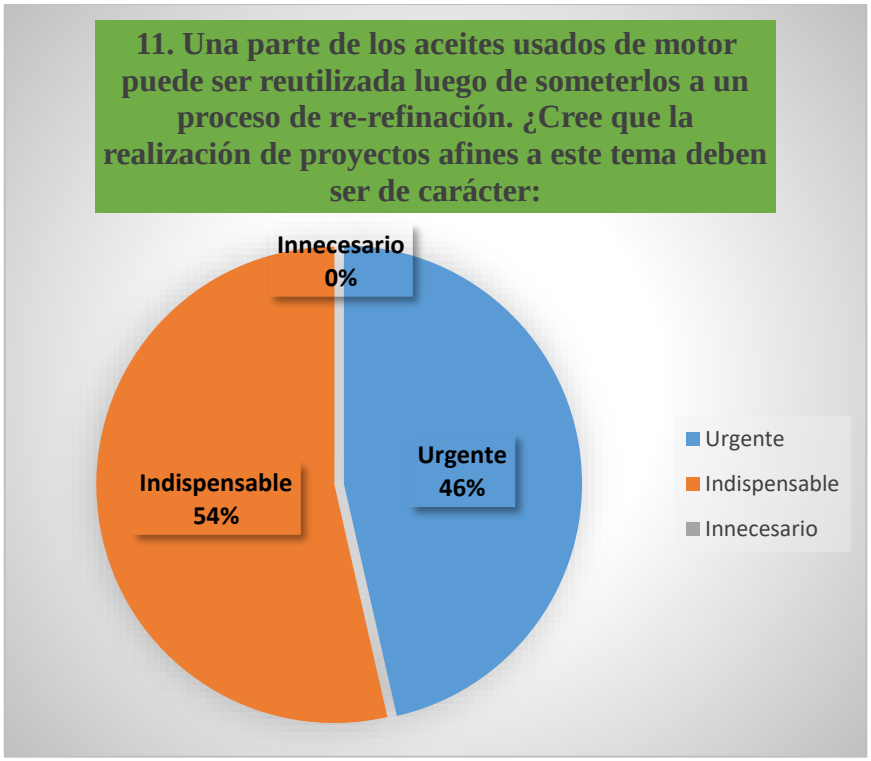


Figura 24: Proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 54% de las personas cree que la realización de proyectos afines al tema de re-refinación de aceites usados de motor es de carácter indispensable y un 46% lo ve de carácter urgente. Una vez más las opciones de desinterés o rechazo indica un 0% confirmando la importancia del tema.

- **Módulo de Valoración Económica**

En éste módulo se obtendrá la disposición a pagar y la disposición a ser compensado a causa de los aceites usados de motor.

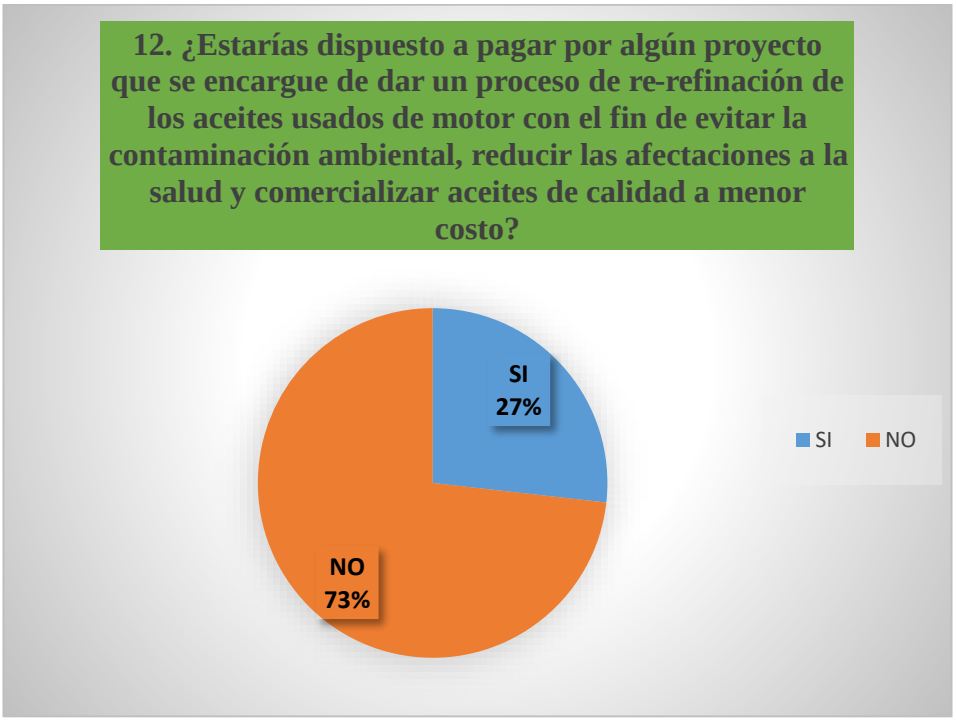


Figura 25: Disposición a pagar por proyectos de re-refinación
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El escenario hipotético llevado a cabo en la Metodología de Valoración Contingente fue sobre la disposición a pagar (DAP) por el desarrollo de proyectos de re-refinación del aceite usado de motor. El 73% de los propietarios no estaría dispuesto a pagar por el desarrollo de proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor a pesar de que eso lograría disminuir o evitar la contaminación y la generación de nuevos aceites a menor costo. Por otra parte, el 27% si estaría dispuesto a pagar ya que toman en cuenta los beneficios que atraen dichos proyectos a mediano y largo plazo.

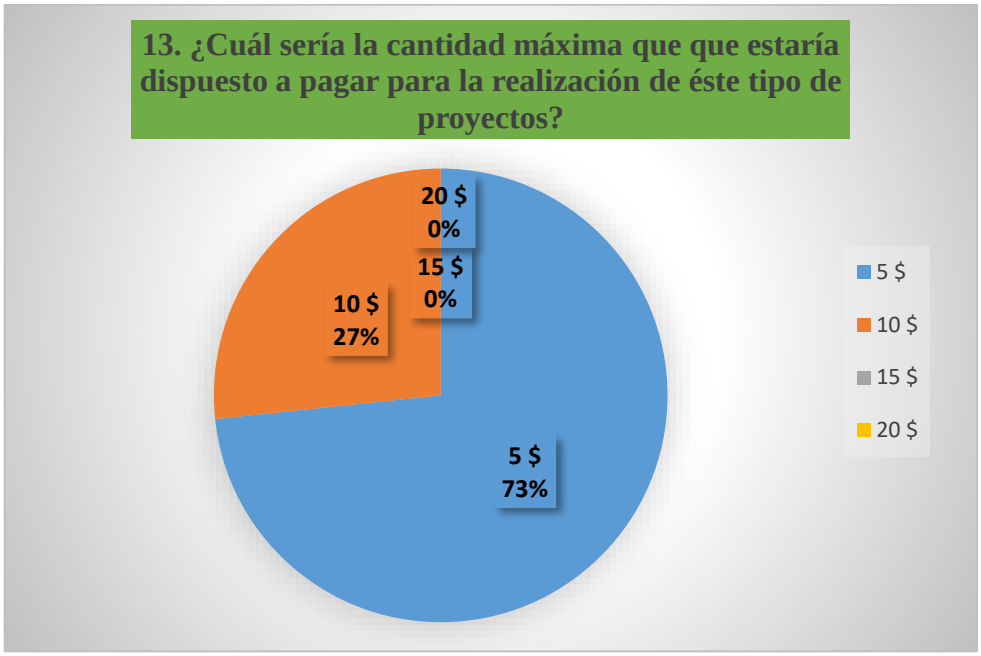


Figura 26: Cantidad máxima dispuesta a pagar
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Del 27% de la población dispuesta a pagar por proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor el 73% está dispuesta pagar un monto máximo de 5$ anuales, y el 27% de este grupo está dispuesto a pagar un máximo de 10$ anuales. Los valores más elevados de 15 y 20 dólares no tienen respuesta positiva por parte del grupo de los propietarios.

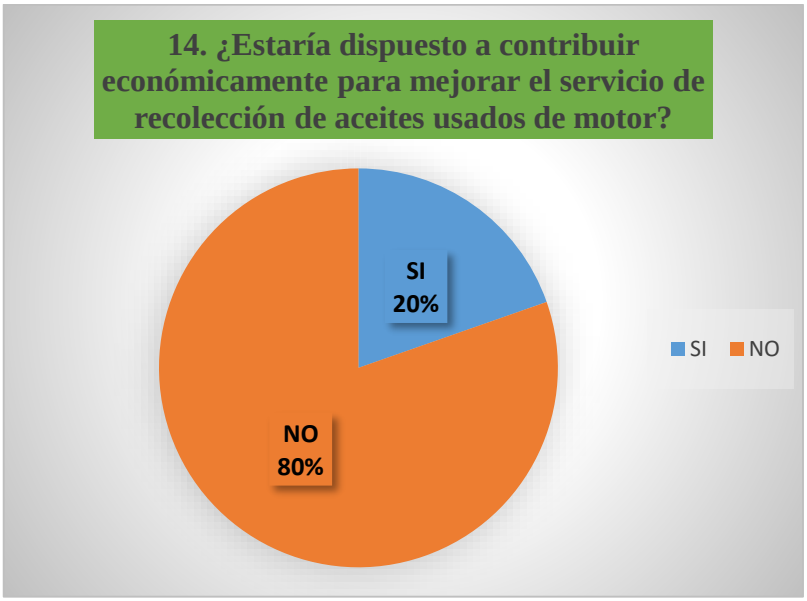


***Figura 27*:** Disposición a pagar por mejora de servicio de recolección
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 80% de los propietarios encuestados no está dispuesto a contribuir económicamente para la mejora del servicio de recolección de aceites usados mientras que un 20% si está interesado en contribuir para el mejoramiento del servicio.

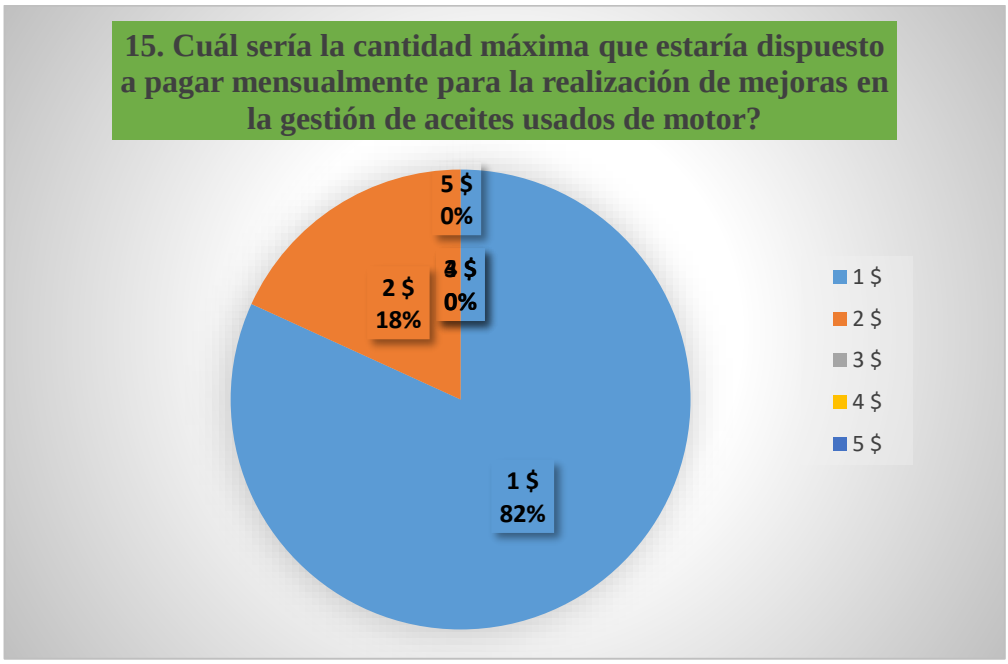


Figura 28: Cantidad dispuesta a pagar por mejora de servicio de recolección
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Del 20% de los propietarios dispuestos a pagar por el mejoramiento en la gestión de recolección de los aceites usados de motor un 82% está dispuesto a pagar la cantidad mínima de1$ mensual y el 18% está dispuesto a pagar 2$ mensuales. Una vez más los valores más altos obtienen una respuesta de rechazo por parte del grupo con la disposición a pagar.

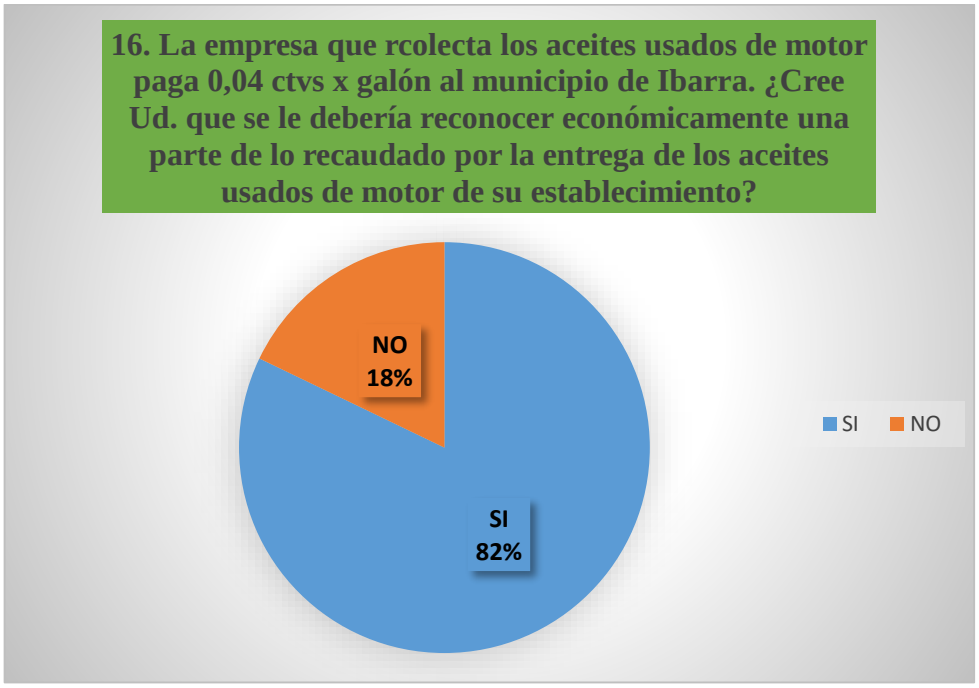


Figura 29: Disposición a ser compensado por la entrega del aceite al gestor autorizado
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 82% de los propietarios cree que se le debería reconocer una parte del dinero recaudado por el GAD de Ibarra por la entrega de los aceites usados de sus establecimientos mientras que un 18% no ve con gran importancia la retribución monetaria por parte del GAD de Ibarra.

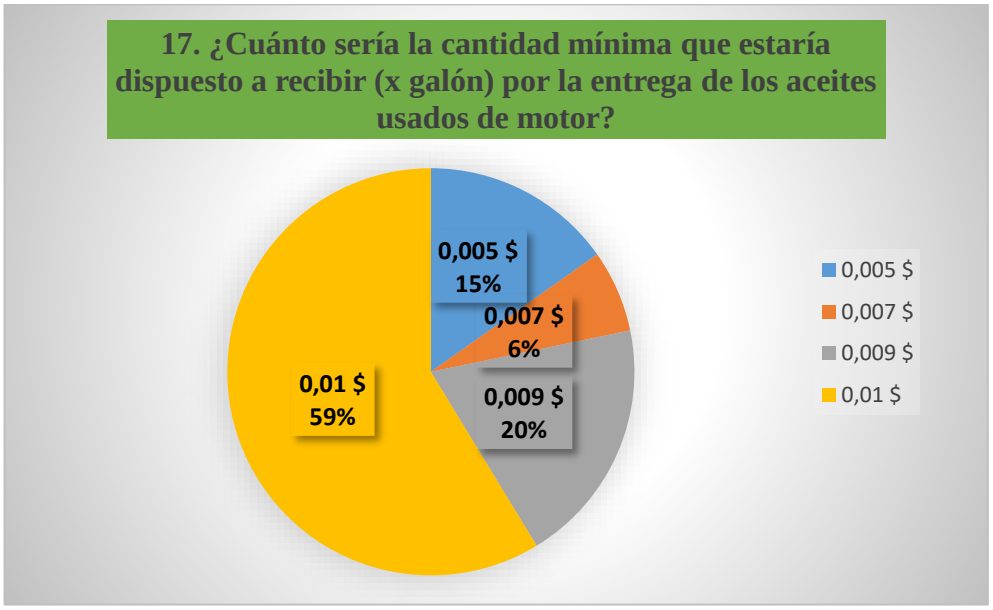


Figura 30: Cantidad a ser compensado
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Del 82% de los encuestados a favor de ser compensados por la entrega de los aceites usados de sus establecimientos el 59% piensa que se le debería retribuir la cantidad más elevada en este caso 0.01$/gal, el 20% la cantidad de 0.009$/gal, el 15% la cantidad de 0.005$/gal y por último la cantidad de 0.007$/gal por un 6% de los encuestados.

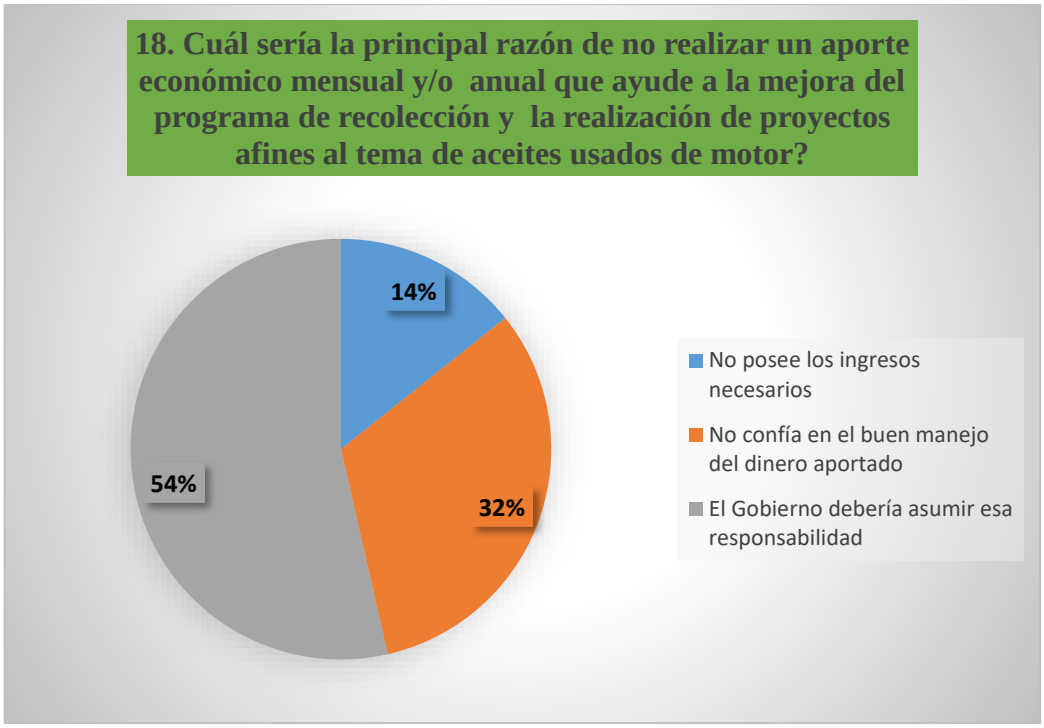


***Figura 31*:** Razones de no aportar económicamente
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 54% de los propietarios encuestados piensa que la principal razón de no aportar económicamente es porque el gobierno debería asumir esos costos, el 32% no confía en el buen manejo del dinero aportado y el 14% no posee los ingresos para aportar a este tipo de proyectos.

Se evidencia que la disposición a pagar por parte de los propietarios es mínima, ya que no tienen ningún tipo de incentivo que logre captar una mayor atención al desarrollo de actividades que permitan mitigar la problemática con los aceites usados de motor. El escenario hipotético en donde los propietarios de los establecimientos paguen por el servicio de recolección y transporte de los aceites usados lograrían respuestas negativas o de rechazo generando conflictos con las autoridades y un posible impacto ambiental por la eliminación ilegal de este desecho peligroso con el fin de acortar gastos.

- **Módulo Socioeconómico**

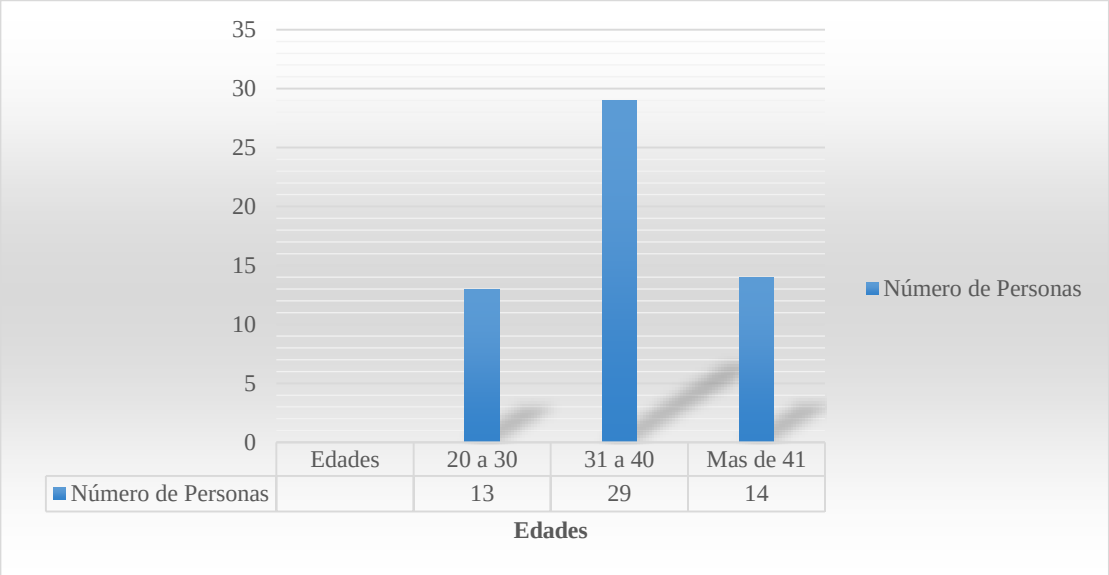


Figura 32: Rango de edad de los encuestados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

En el grupo de los propietarios, el mayor número de encuestas fueron respondidas por personas de entre 31 a 40 años con un total de 29 personas, es decir, el 52% de los encuestados, 14 personas se encuentran dentro del grupo de más 41 de años (25%), y 13 personas dentro del rango de 20 a 30 años (23%).

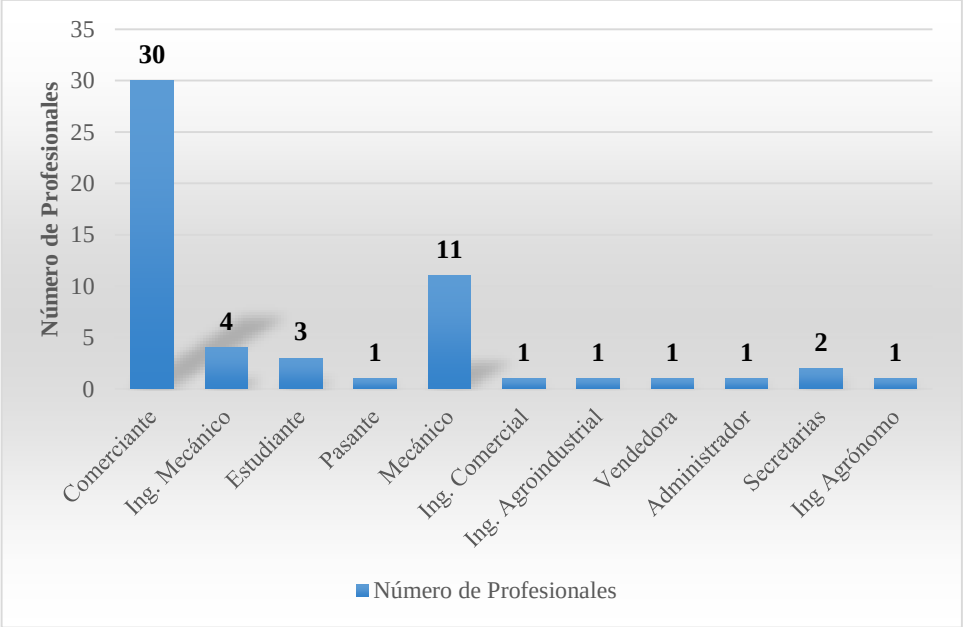


Figura 33: Profesiones de los encuestados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

En éste apartado la profesión de mecánicos y comerciantes son las respuestas más mencionadas. La profesión con más respuestas por las personas encuestadas fue la de "comerciante" con un total de 30 y11 personas mantienen una profesión de mecánicos. Existen varias profesiones mencionadas por los encuestadas como podemos observar en la Figura 32.

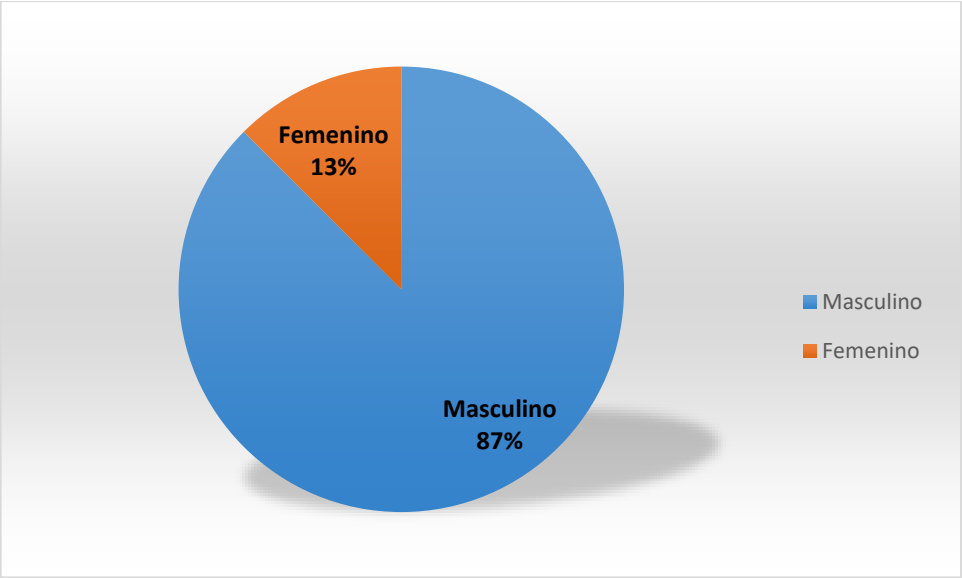


Figura 34: Género de los encuestados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 87% de los encuestados en el grupo de los propietarios pertenecen al género masculino y el 13% restante al género femenino.

6.1.3.4.Estadística descriptiva de las encuestas realizadas a los afectados.

A continuación, se presentan las repuestas obtenidas de los afectados a la problemática de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra.

- **Módulo de Introducción**

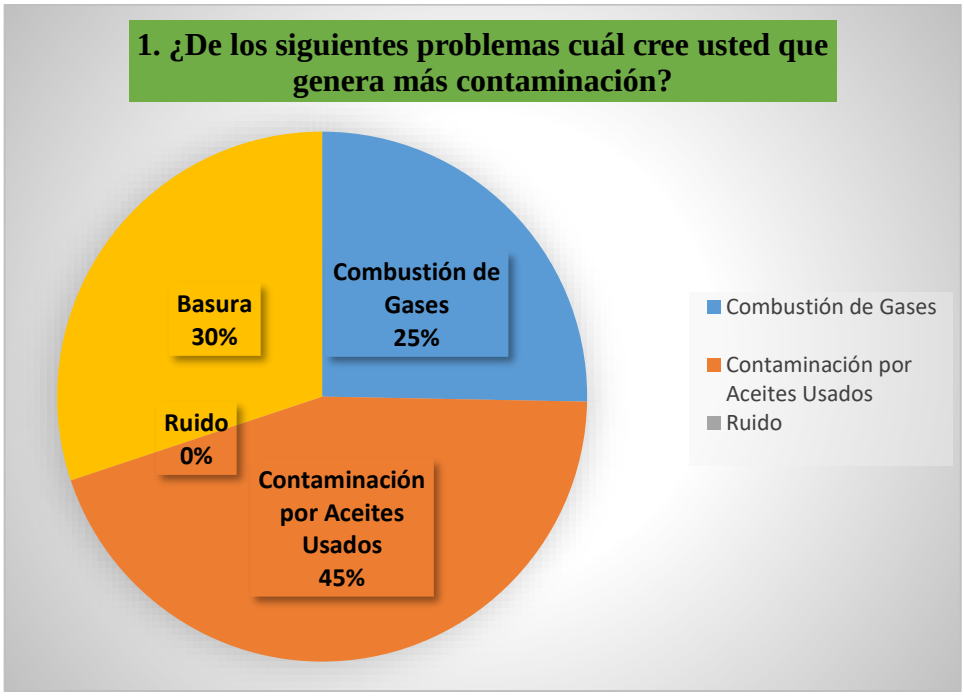


Figura 35: Componentes que generan contaminación según los afectados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Según el 45% del grupo de los afectados el problema que genera más contaminación son los aceites usados de motor, seguido por la basura con un 30% y finalmente la combustión de gases obtuvo un 25% de respuestas. La muestra no cree que el ruido sea un problema que genere contaminación en comparación con los tres componentes mencionados.

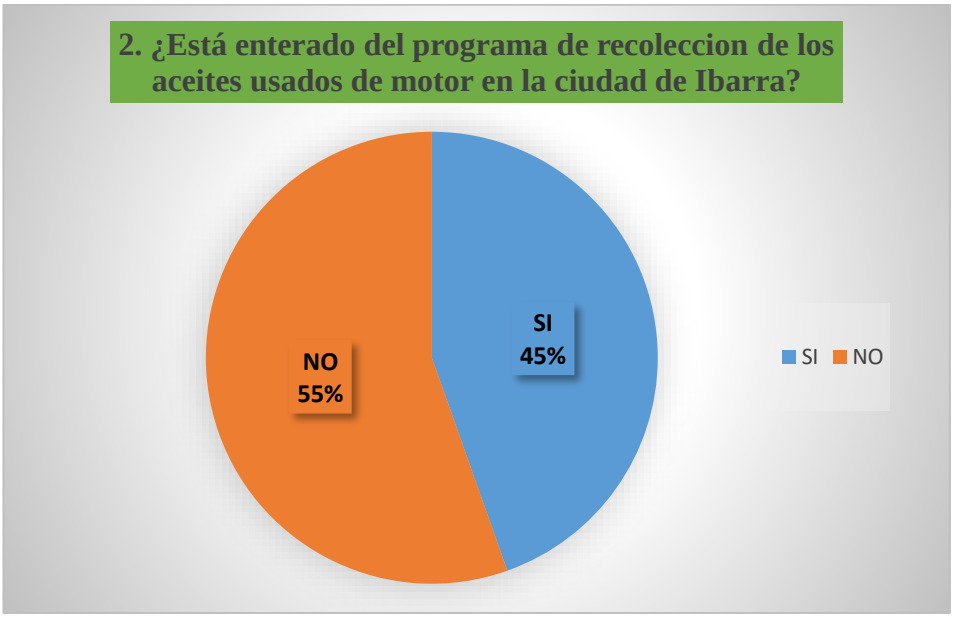


Figura 36: Conocimiento del programa de recolección de aceites
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Un 45% de la población está enterada sobre del programa de recolección de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra, mientras que el 55% desconoce este programa por la falta de comunicación por parte del GAD de Ibarra.

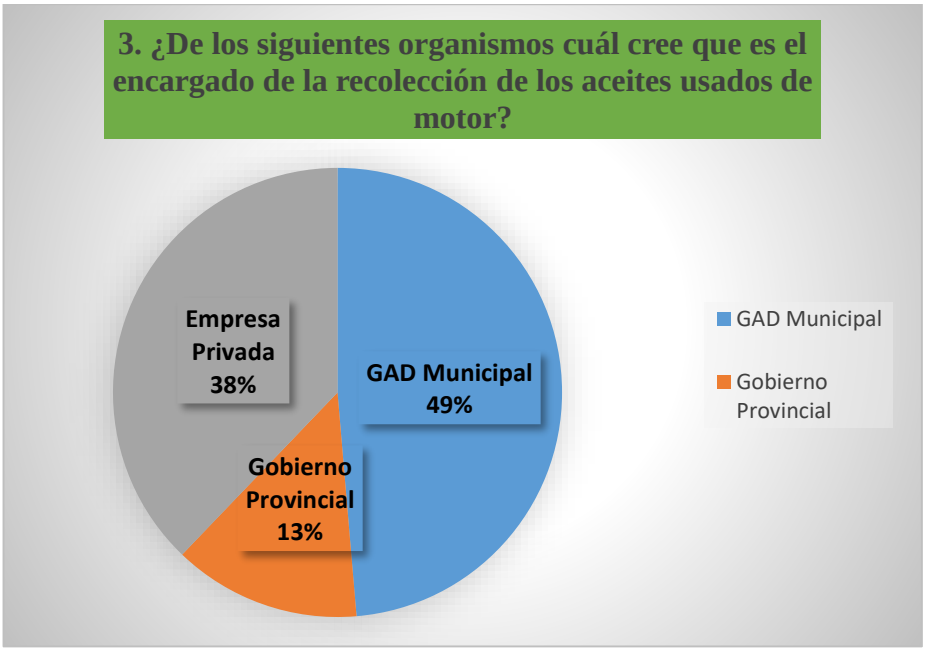


Figura 37: Organismo encargado de la recolección de aceites
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Del 45% de los encuestados que conocen acerca del programa de recolección de aceites usados un 49% cree que el GAD Municipal de Ibarra es el encargado de la recolección, la opción de "Empresa Privada" es señalada por un 38% y el 13% restante cree que el Gobierno Provincial es el encargado de la recolección de este desecho peligroso.

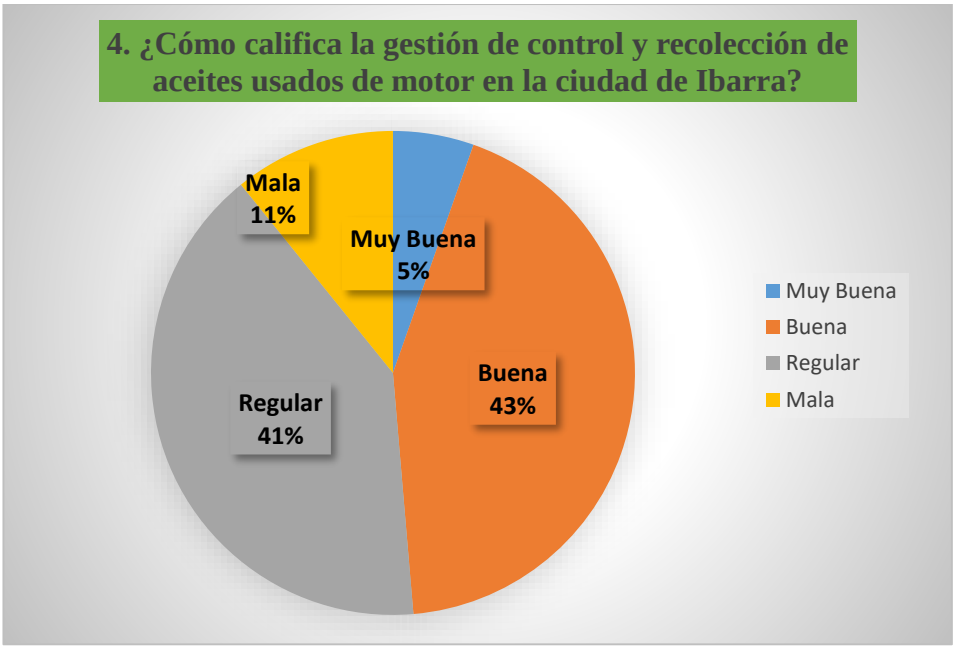


Figura 38: Calificación de la gestión de recolección
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Este grupo de encuestados se torna más crítico por la gestión de control y recolección de aceites usados de motor, el 43% lo califica como "buena", seguido por la calificación de regular con un 41%, el 11% o califica como "mala" y apenas el 5% califica la gestión de aceite usados como "muy buena".

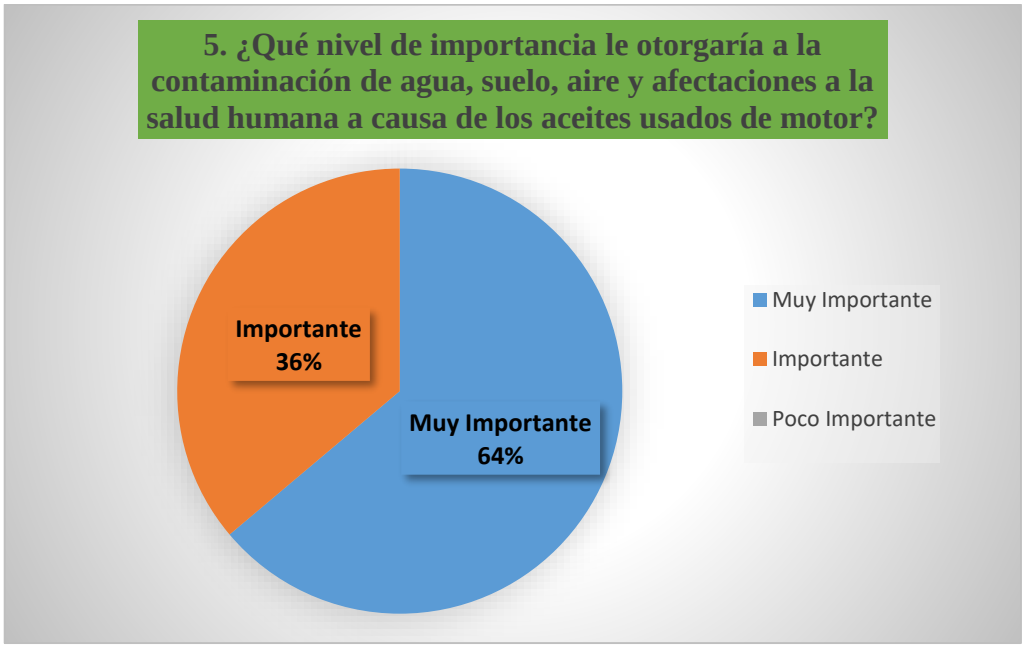


Figura 39: Nivel de importancia por contaminación de suelo, agua, aire y afectaciones a la salud
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 64% de los encuestados otorgaron una calificación de "muy importante" a la contaminación de los diferentes componentes ambientales y a las afectaciones a la salud por los aceites usados de motor, y un 36% otorgaron una calificación de "importante" a la misma temática. Las opciones "nada importante" y "poco importante" no obtuvieron ninguna respuesta.

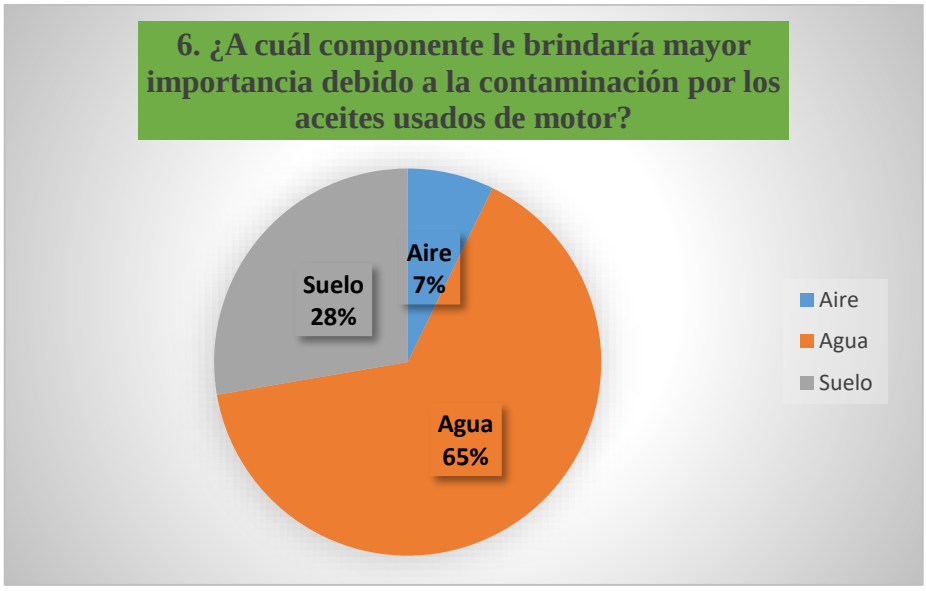


Figura 40: Componente de mayor importancia a causa de la contaminación por aceites usados de motor
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El agua es el componente al que se le brinda mayor importancia por la contaminación por aceites usados de motor con un 65% de respuestas por parte de los encuestados, el suelo ocupa el segundo lugar de importancia con un 28% y el aire es el considerado menos importante con un 7% de respuestas afirmativas.

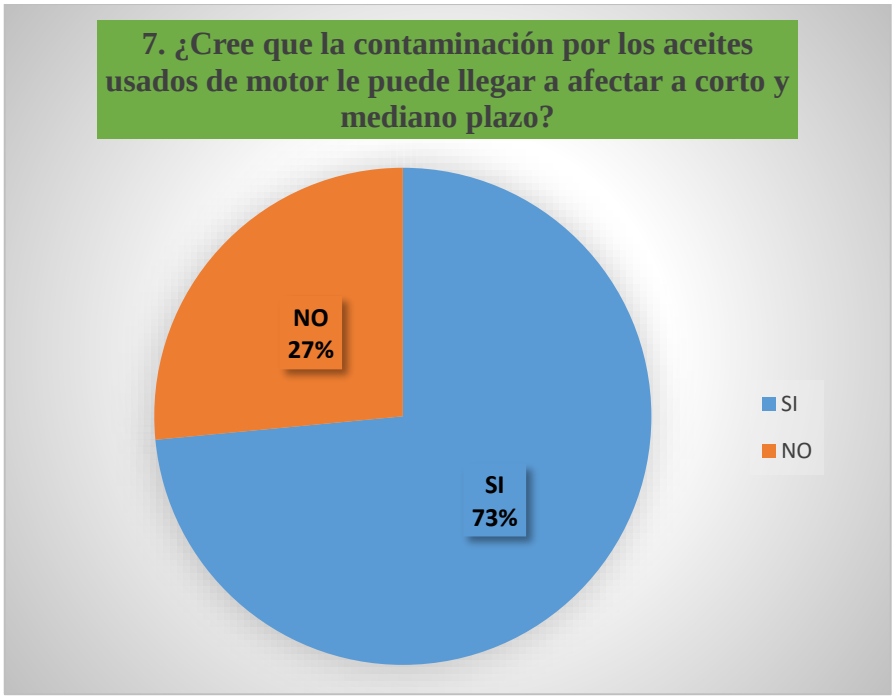


Figura 41: Afectaciones a corto y mediano plazo
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 73% de los encuestados cree que, si pueden llegar a ser afectados a corto y mediano plazo por la contaminación de aceites usados de motor, mientras que el 27% piensan que no se verán afectados por el problema de contaminación por aceites.

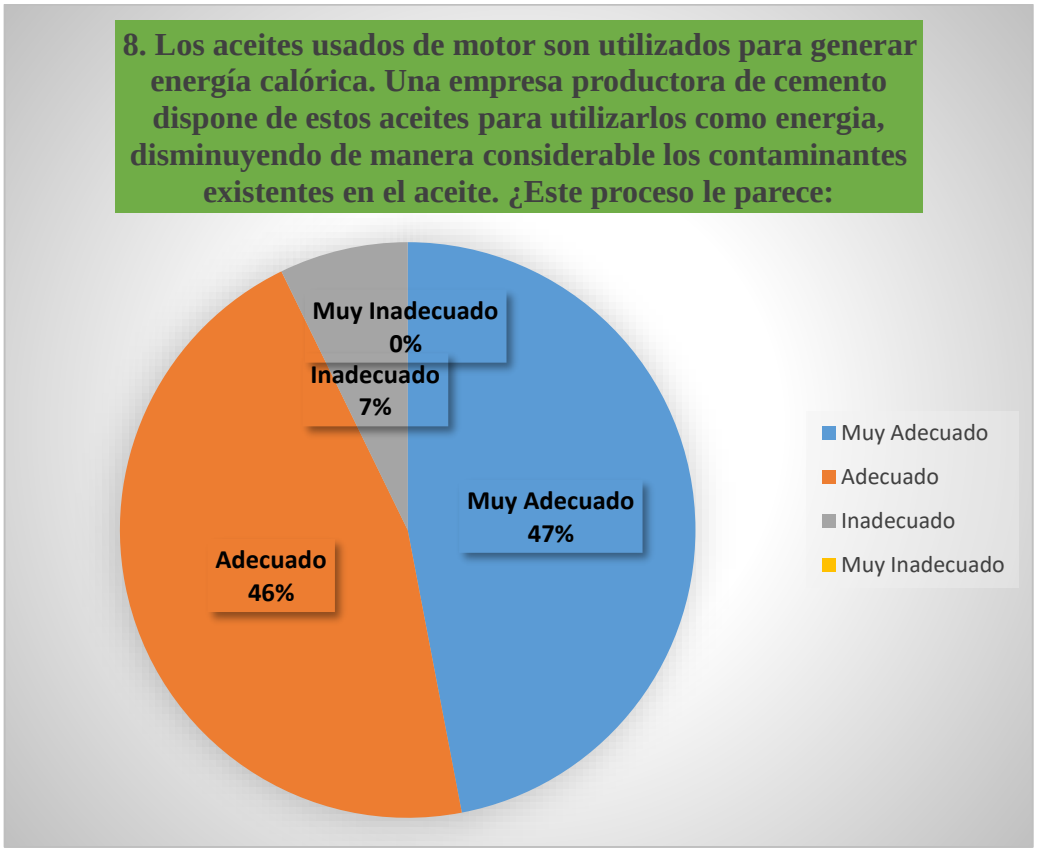


Figura 42: Opinión por disposición de los aceites usados de una empresa productora de cemento
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

En esta pregunta se muestra el interés por parte de la población a los procesos utilizados por la empresa privada productora de cemento que ayuda a disminuir la contaminación ambiental ya que el 47% de los encuestados respondió a la opción “muy adecuado” y un 46% respondió a la opción “adecuado”. Un pequeño grupo del 7% ve este proceso como “inadecuado” y no existen respuestas para la opción “muy inadecuado”.

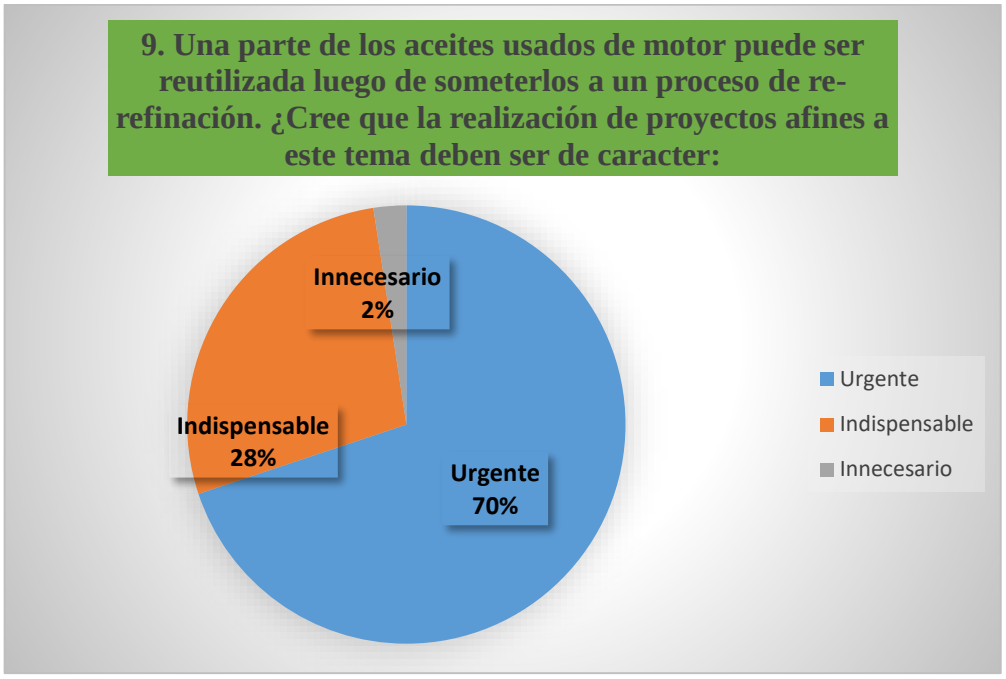


Figura 43: Proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

La realización de proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor son catalogadas de carácter de urgente por un 70% de los encuestados, un 28% lo ven como indispensable y un pequeño porcentaje del 2% considera que los proyectos son innecesarios.

- **Módulo de Valoración Económica**

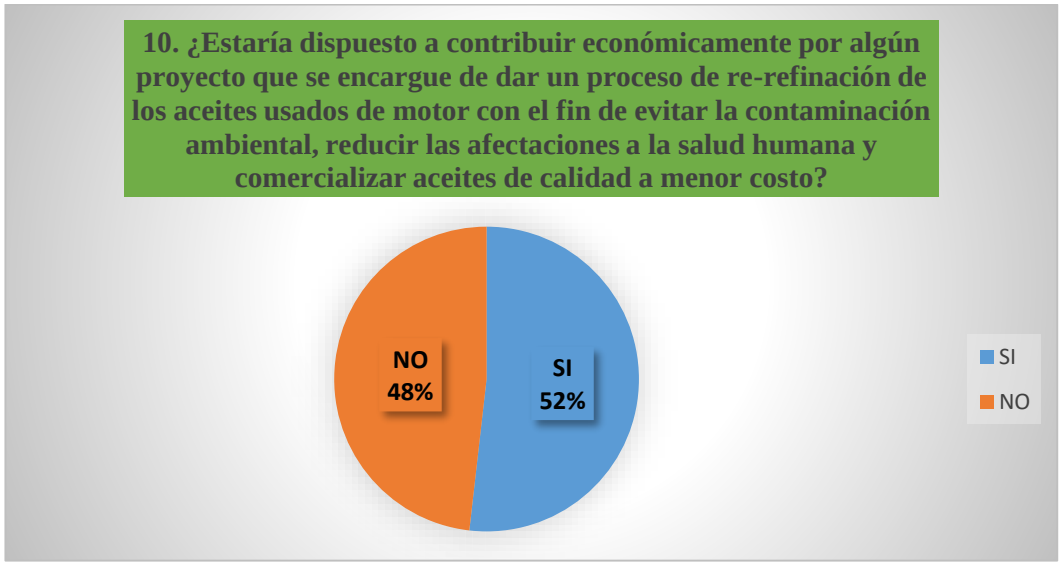


Figura 44: Disposición a pagar por proyectos de re-refinación
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

En comparación con el otro grupo de encuestados, el grupo de afectados tiene más disponibilidad a contribuir económicamente a proyectos de re-refinación de aceites usados de motor ya que el 52% de los encuestados registraron una respuesta positiva, el 48% restante no está dispuesto a contribuir económicamente para la realización y desarrollo de este tipo de proyectos.

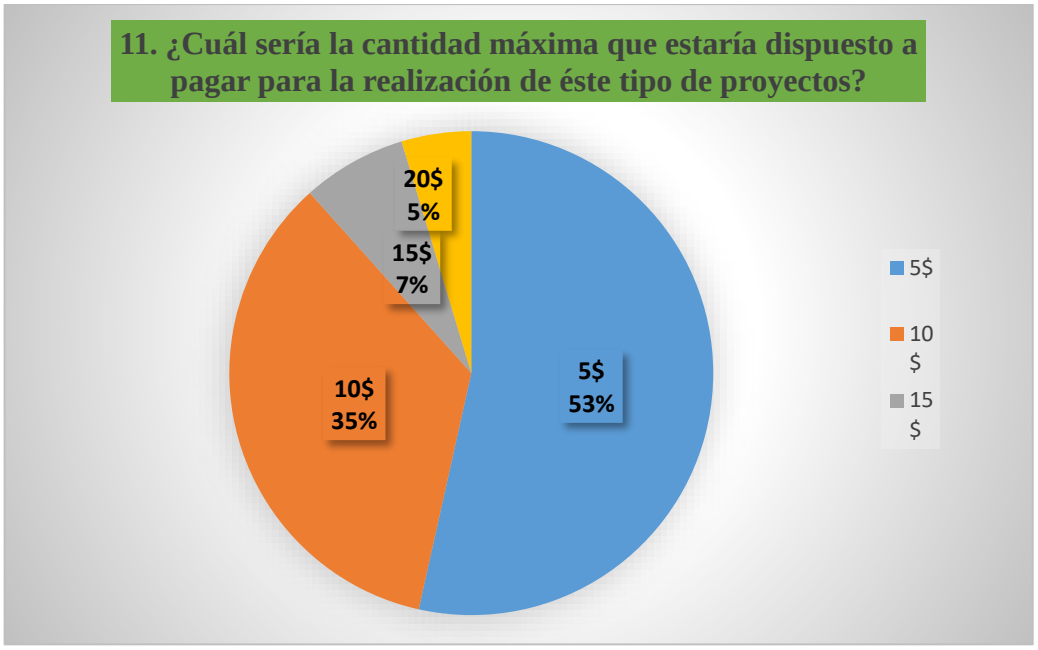


Figura 45: Cantidad máxima dispuesta a pagar
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 53% de los encuestados está dispuesto a pagar una cantidad máxima de 5$ para la realización de proyectos que involucren aceites usados de motor, un 35% de la muestra está dispuesta a pagar como máximo 10 $, un 7% estaría dispuesto a pagar hasta 15$ y el 5% restante pagaría una cantidad máxima de 20$.

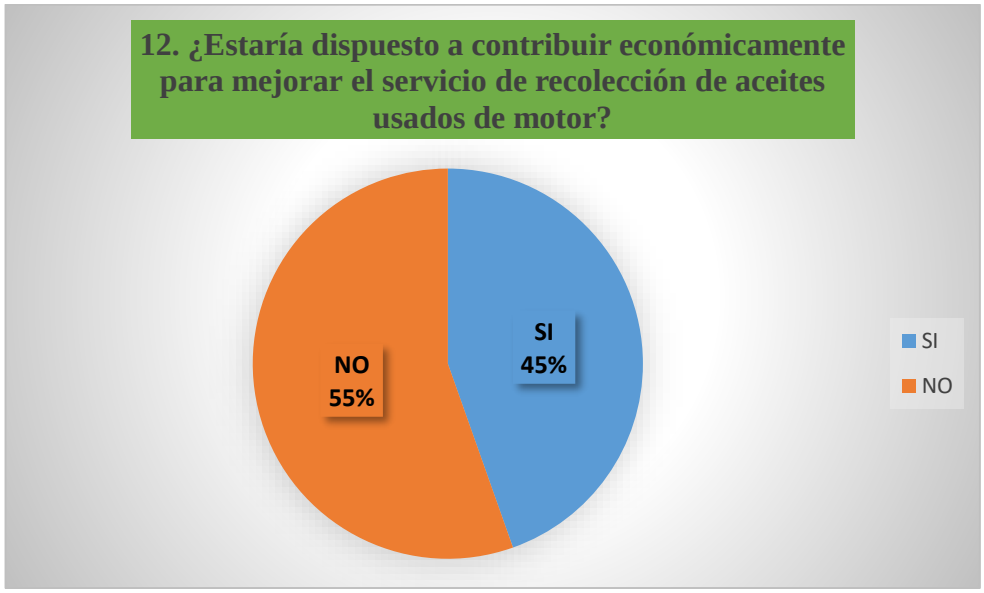


Figura 46: Disposición a pagar por mejora de servicio de recolección
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

De igual manera, se evidencia un mayor porcentaje de respuestas positivas a la disposición a pagar en comparación al grupo de los propietarios de los establecimientos. Un 55% no estaría dispuesto a pagar por la mejora del servicio de recolección de aceites usados de motor y un 45% de los encuestados si estaría dispuesto a pagar por el mejoramiento en la gestión de recolección de aceites.

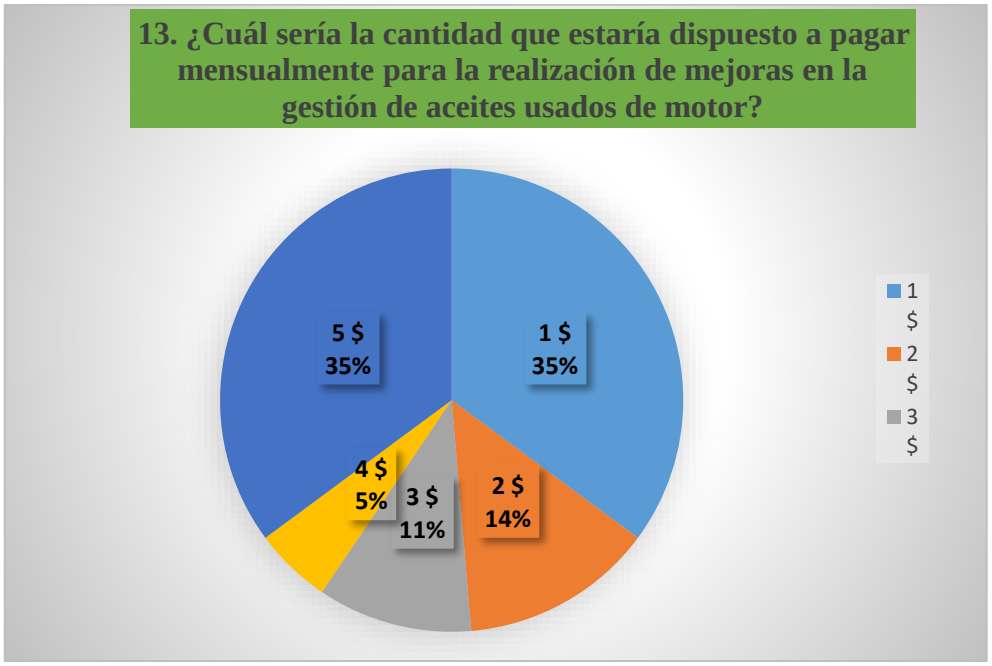


Figura 47: Cantidad a pagar por mejora de servicio de recolección
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

Del grupo del 45% dispuesto a aportar económicamente para el mejoramiento del servicio de recolección un 35% estaría dispuesto a contribuir con la cantidad de 1$ y otro 35% con la cantidad de 5$, un 14% registra la cantidad de 2$ seguido de un 11% con la cantidad de 3% y por último el valor menos registrado es el de 4$ por un 5% de los encuestados.

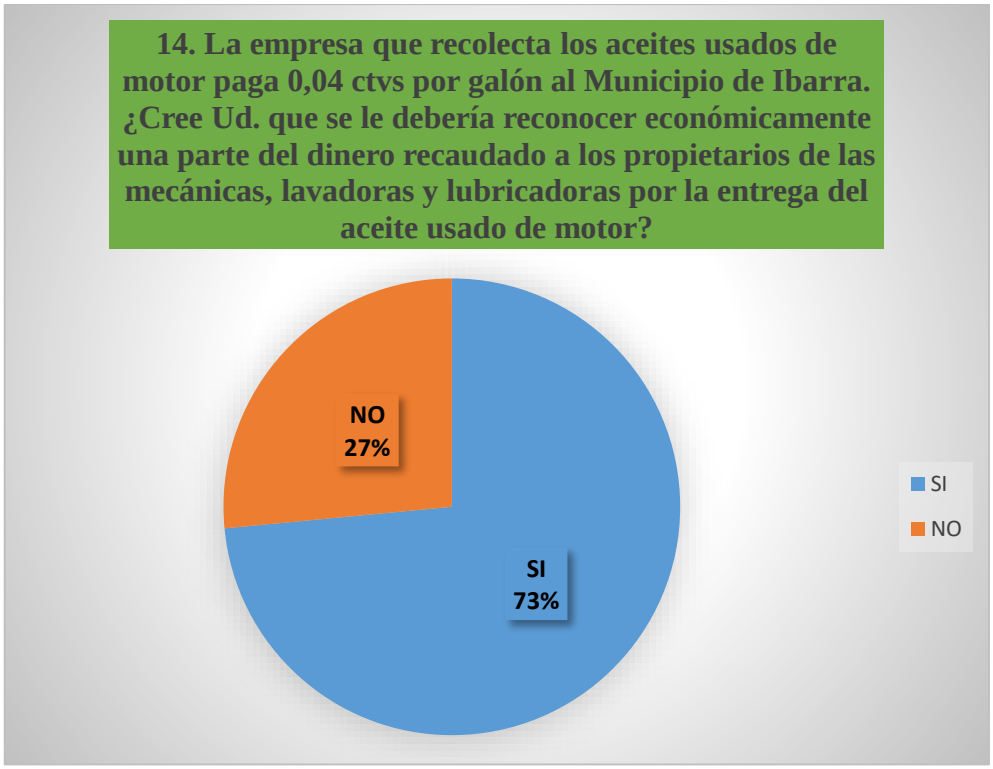


Figura 48: Disposición a ser compensado por la entrega del aceite al gestor autorizado
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 73% de las personas encuestadas creen que se le debería reconocer económicamente a los propietarios de las mecánicas, lavadoras y lubricadoras por la entrega del aceite usado de motor en cada uno de sus establecimientos, mientras que el 27% restante cree que no es necesario una compensación económica por la entrega del residuo peligroso.

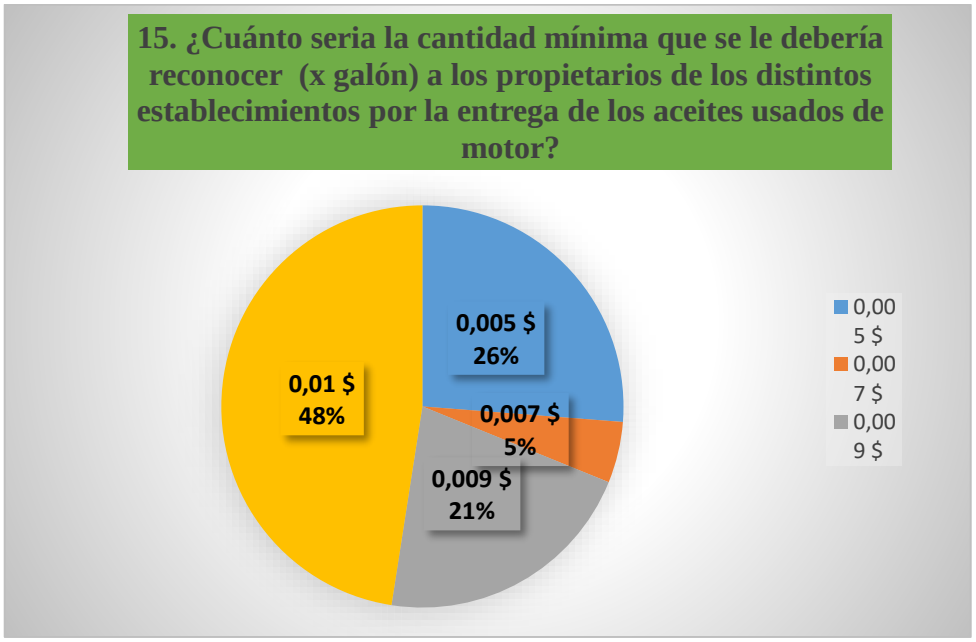


Figura 49: Cantidad a ser compensado
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

De este grupo, del 73% que registraron respuestas positivas en la anterior pregunta, el 48% cree que se les debería retribuir a los propietarios de los distintos establecimientos la cantidad de 0,01$ por galón entregado, un 26% cree que se les debería otorgar la mínima cantidad entre las opciones que es la de 0,005$, un 21% cree conveniente la retribución de 0,009$ por galón y un 5% la cantidad de 0,007$.

Figura 50: Razones de no aportar económicamente
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 47% de las personas encuestadas no estaría dispuesta a contribuir económicamente debido a que el gobierno es el que debería asumir ese tipo de responsabilidades, un 36% porque no confiaría en el buen manejo del dinero aportado y un 17% porque no posee los necesarios para aportar económicamente al desarrollo de este tipo de proyectos.

- **Módulo Socioeconómico**

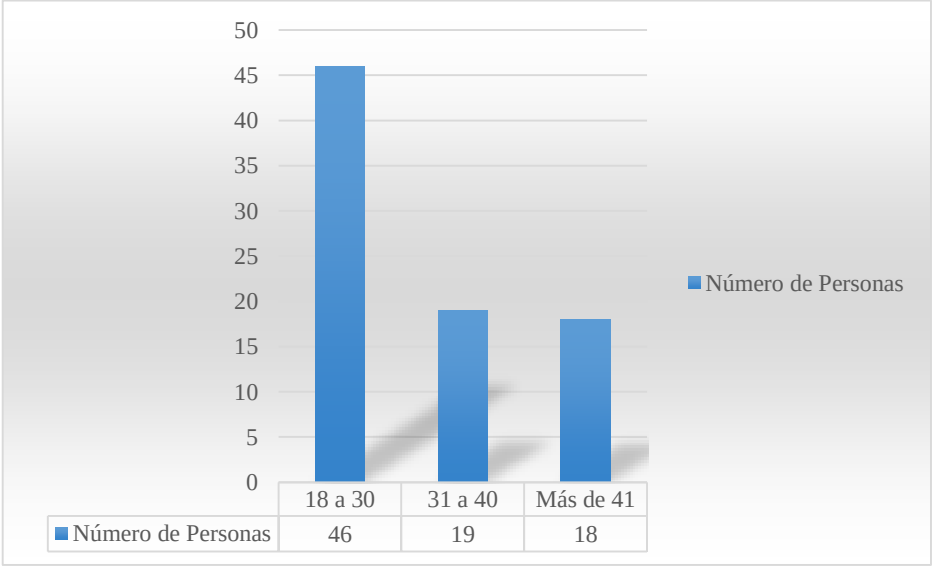


Figura 51: Rango de edad de los encuestados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El mayor número de encuestados dentro de este grupo se encuentran dentro del rango de los 18 a 30 años con un total de 46 individuos equivalente al 55%, los rangos de 31 a 40 años con 19 individuos equivalen al 23% y con más de 41años fueron encuestado18 personas equivalentes al 22%.

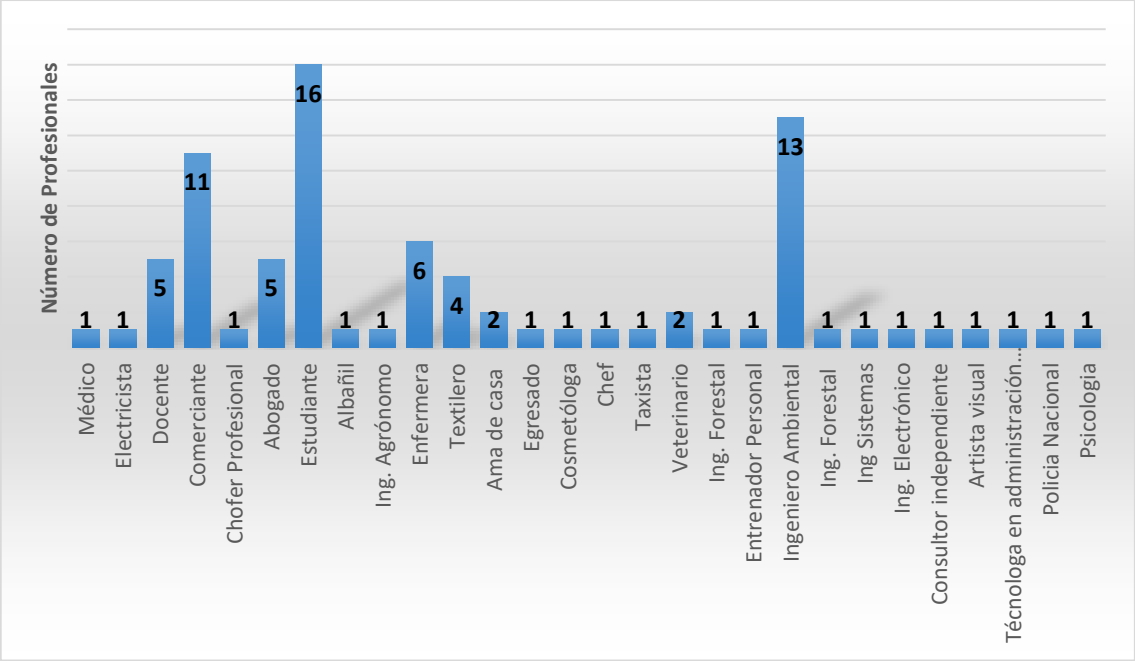


Figura 52: Profesiones de los encuestados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

En este grupo existen tres profesiones dominantes, 16 personas registraron la respuesta de “estudiante”, seguido de la profesión de “Ingeniería Ambiental” con 13 respuestas y la profesión de “comerciante” con 11 personas. El resto de las personas encuestadas cuentan con diferentes profesiones las cuales se encuentran detalladas en la Figura 52.

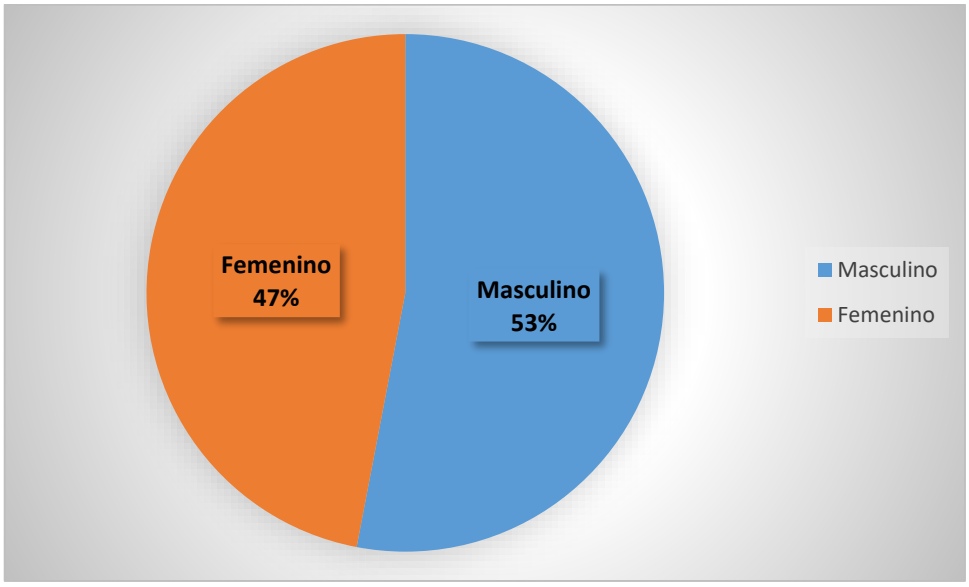


Figura 53: Género de los encuestados
Fuente: El Autor en base a datos de la encuesta aplicada

El 53% del grupo de los afectados pertenece al género masculino y el 47% al género femenino. Éste último grupo creció considerablemente en comparación al otro grupo encuestado.

6.1.4. Valoración Económica generada por la contaminación de aceites usados de motor.

La obtención de los datos históricos de la cantidad de aceites recolectados usados de motor de la ciudad de Ibarra, la determinación de la cantidad total de establecimientos entre mecánicas, lavadoras y lubricadoras existentes y funcionales en la ciudad como fuentes puntuales de contaminación y los datos obtenidos en las encuestas permitieron determinar el grado de importancia por parte de la población a la contaminación por los aceites usados de motor, así como también la disponibilidad a pagar por el desarrollo de proyectos afines a la re-refinación de los aceites usados de motor que permitan un uso más eficiente de este desecho peligroso y finalmente a definir el valor económico producido por la contaminación ambiental a causa de los aceites usados de motor.

El valor económico del daño ambiental para el año 2017 se lo calculó mediante la determinación de la media ponderada de la DAP por parte de los propietarios, tal como se muestra en la tabla 4. Tomando en cuenta la cantidad de dinero ingresado el 2017 al GAD Municipal por la entrega del aceite usado de motor a Oxivida Cía. Ltda. por

4.800,19 $ más la media ponderada anual de 1.152 $, se determinó que el daño ambiental para el 2017 es de **5.952,19 $.**

Tabla 4: Método de Valoración Contingente: Disposición a pagar

N° Personas	**Cantidad a pagar x año**	
11	5	55
4	10	40
N° Establecimientos	200	**0,48**

6.1.5. Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

El análisis FODA fue realizado en base a los resultados obtenidos por las respuestas generadas en las encuestas por parte de los dos grupos establecidos en este trabajo que son los propietarios y afectados.

6.1.5.1. Análisis FODA de los resultados obtenidos por parte del grupo de los propietarios.

Tabla 5: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la valoración económica y ambiental por la contaminación de aceites usados de motor en la Ciudad de Ibarra (Propietarios)

Resultados obtenidos por parte de los propietarios				
Aspectos	**Fortalezas**	**Oportunidades**	**Debilidades**	**Amenazas**
Ambientales	Identificación, de los aceites usados de motor como principal fuente de contaminación ambiental y a la salud humana como primer paso a la resolución de problemas. Buena gestión en la recolección de aceites usados de motor, disminuyendo o evitando la contaminación ambiental por derrames o fugas. Alto nivel de importancia asignado, a la contaminación de los diferentes componentes ambientales (agua, suelo, aire) y a la salud humana por la contaminación a causa de los aceites usados de motor permitiendo trabajar de manera más eficiente en temas afines a los aceites usados. Reducción de combustible fósil por el uso de aceite usado de motor como fuente de energía en la elaboración de productos cementeros.	Re-refinación de aceites usados de motor que permita la disminución en el uso de combustible fósil tradicional. Uso de los aceites usados de motor como fuente generadora de energía.	Regulación del permiso ambiental a Oxivida como gestor calificado de acuerdo a lo establecido en el art. 85 Sección II Gestión Integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales del Acuerdo Ministerial 061 de libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. (TULSMA) Regulación de permisos ambientales y de registro de generador de desechos peligrosos a los establecimientos identificados de acuerdo al art. 88 de Responsabilidades de los Generadores del libro VI del TULSMA. Verificación de cumplimiento a los generadores y Oxivida al art. 91 del Almacenaje de los desechos peligrosos y/o	Potencial impacto al aire por el uso del desecho peligroso de manera irresponsable por parte de empresas ladrilleras o madereras provocando el deterioro ambiental. Impacto al agua por vertido ilegal al alcantarillado público. Contaminación al suelo por fugas o derrames por inadecuado almacenamiento o transporte del desecho peligroso.

			especiales del libro VI del TULSMA. Verificación de cumplimiento a la empresa Oxivida al art. 101 de Recolección de desechos peligrosos y al art. 107 de competencia de transporte de desechos peligrosos del libro VI del TULSMA. Verificación del cumplimiento a las obligaciones y prohibiciones a los establecimientos generadores del desecho peligroso por parte del GAD Municipal de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza Municipal para el Manejo Ambiental Adecuado de Aceites con Base Mineral o Sintética del año 2003. Escasa entrega de informes por parte de los gestores encargados de la recolección al GAD Municipal de Ibarra.	
Económicos		Desarrollo de proyectos que ayuden a la re-refinación de aceites usados de motor generando aceites de buena calidad a menor costo en	Poca disponibilidad a pagar (DAP) por el desarrollo de proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor ya que tan solo el 25% de	Conflicto entre los actores (propietarios y autoridades) por falta de información acerca de lo que se realiza actualmente con el dinero recibido por parte

		comparación con los aceites existentes en el mercado.	los propietarios está dispuesta a contribuir económicamente. Poca disponibilidad a contribuir económicamente por el mejoramiento de la recolección de aceites usados ya que solo el 20% de la población está dispuesta a aportar económicamente. Disponibilidad a pagar por el mínimo monto posible.	de la empresa Oxivida. Cia. Ltda. por el aceite recolectado.
Sociales	Conocimiento acerca de la gestión en la recolección de aceites usados de motor. Conocimiento de las afectaciones al agua, suelo, aire y a la salud humana a corto y mediano plazo que puede traer la contaminación por aceites usados de motor.	Inclusión social para el desarrollo de iniciativas afines a evitar la contaminación por los aceites usados de motor mediante charlas o foros organizados por el GAD Municipal de Ibarra.	Falta de información por parte del GAD Municipal de Ibarra acerca de los responsables a cargo del proceso de recolección de aceites usados de motor. Falta de conocimiento, por parte de la población, acerca de los beneficios ambientales concedidos por la empresa privada por el uso técnico de los aceites usados de motor.	Existencia de una empresa ilegal denominada "COBA" que tiene como objetivo la recolección de aceite usados de motor de varios establecimientos sin contar con la autorización del MAE ni del GAD Municipal de Ibarra.
Técnicos	Desarrollo de investigaciones a la temática de re-refinación de aceites usados de motor para la generación de aceites limpios.		Falta de tecnología para el aprovechamiento eficiente del aceite usado de motor.	

Fuente: El autor en base a los resultados obtenidos en la encuesta

6.1.5.2.Análisis FODA de los resultados obtenidos por parte del grupo de los afectados.

Tabla 6: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la valoración económica y ambiental por la contaminación de aceites usados de motor en la Ciudad de Ibarra (Afectados)

Resultados obtenidos por parte de los afectados				
Aspectos	**Fortalezas**	**Oportunidades**	**Debilidades**	**Amenazas**
Ambientales	La Identificación, por la mayoría de la población, a los aceites usados de motor, entre varios factores, como principal fuente de contaminación ambiental y a la salud como primer paso en la resolución de problemas. El alto nivel de importancia asignado por parte de la población a la contaminación por aceites usados de motor a los componentes ambientales agua, suelo y, aire. Alto nivel de importancia asignado por parte de la población a las afectaciones a la salud humana por la contaminación de aceites usados de motor. Disminución del uso de combustible fósil por aceites contaminados de motor que logren generar energía que permitan la elaboración de productos cementeros.	Desarrollo de proyectos a la re-refinación de aceites usados de motor que disminuyan la cantidad de aceites fósiles	La falta de conocimiento por parte de la población sobre el programa de recolección de aceites usados logra que lo cataloguen como un programa ineficiente.	Impactos potenciales al aire por la quema de los aceites contaminados en hornos artesanales para la elaboración de ladrillos Impactos ambientales al suelo por derrames o fugas en el almacenamiento e impactos al agua por infiltración o vertido ilegal al alcantarillado público.

	Reducción de contaminantes a la atmósfera por el uso técnico y amigable con el ambiente de los aceites usados de motor por parte de la empresa privada productora de cemento.			
Económicos	Obtención de aceites limpios tomando como materia prima los aceites usados de motor que pueden ser utilizados en maquinarias para la generación de energía a menor costo. Mayor disponibilidad a pagar (DAP) por parte del 52% de la población para el desarrollo de proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor. Aumento del 45% de la población dispuesta a pagar mensualmente para mejoras en la gestión de recolección de aceites usados de motor.	Importancia asignada al desarrollo de proyectos y programas afines a la re-refinación de aceites contaminados de motor. La compensación a los propietarios por parte del GAD Municipal puede lograr un mayor interés por parte de los propietarios y afectados a aportar económicamente en proyectos de re-refinación, así como también contribuir en el mejoramiento del proceso de recolección.	Disposición a pagar afectada por desconfianza al uso, pocos ingresos económicos y la adjudicación de ese tipo de responsabilidades al Gobierno y entidades políticas.	

Sociales	Conocimiento oportuno de la población sobre las consecuencias al ambiente y a la salud humana, por los aceites contaminados, a corto y mediano plazo.		Desconocimiento de la población sobre el proceso de recolección de aceites usados de motor por parte d la empresa Oxivida debido a la falta de información por parte del GAD Municipal de Ibarra. Escaso o nulo desarrollo de programas afines a la concientización de la contaminación por aceites usados. Desconocimiento de la población sobre el co-procesamiento llevado a cabo por la empresa privada productora de cemento, evitando así que se conozcan los procesos de mitigación llevados a cabo actualmente.	

Fuente: El autor en base a los resultados obtenidos en la encuesta

6.2.Discusión

La obtención de datos verídicos, concisos y verificables son parte primordial en la elaboración de este tipo de trabajos investigativos. El estudio llevado a cabo requería de una serie de datos para lograr el objetivo principal de valorar el daño económico y ambiental generado por la contaminación de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra. El método de valoración contingente aplicado en este estudio, a través de encuestas, nos permite valorar el nivel de importancia otorgado por la población a los beneficios ambientales de los proyectos que involucran un bien o un servicio y así estimar la disposición a pagar o a aceptar para disfrutar de dichos beneficios.

La determinación del tamaño de la muestra es fundamental para evitar posibles problemas o sesgos al momento de la obtención de los resultados. Con la determinación de los 200 establecimientos entre mecánicas, lavadoras y lubricadoras distribuidas en las cinco parroquias urbanas de la ciudad de Ibarra, y el historial de la cantidad de aceites usados recolectados desde el año 2011 al 2017 es posible tener una idea de la problemática actual. En el año 2011 se registró un total de 80.103,40 gal/año de aceite usado recolectado. En el año 2017 fueron recolectados 126.320,75 gal/año de aceite usado de motor, es decir la recolección aumentó 46.217,35 gal que corresponde al 57.69 % en seis años desde la renovación del convenio en 2010 de Oxivida Cia. Ltda con el GAD Municipal de Ibarra.

El evidente aumento de establecimientos y de la cantidad de aceites usados de motor está directamente relacionado al desarrollo social y económico. Una parte primordial en este aumento es debido a las facilidades que proveen hoy en día las diferentes concesionarias automotrices a la hora de vender los automóviles a los consumidores, generando así el aumento en la demanda de establecimientos mecánicos y por ende el aumento de insumos para su mantenimiento como los aceites lubricantes.

Actualmente se toman medidas mitigatorias con el destino final de este tipo de desechos peligrosos mediante la utilización de aceites usados de motor como fuente de energía para la elaboración de cemento por parte UNACEM la cual posee la licencia ambiental otorgada por el Ministerio de Ambiente para la quema técnica del desecho peligroso en su co-procesamiento, pese a la eliminación del aceite usado y a la disminución de contaminantes atmosféricos se debe ser conscientes que, aunque en menor cantidad, los contaminantes aún son emitidos a la atmósfera generando

contaminación por lo que se requiere de medidas mucho más eficientes en torno al manejo de los aceites usados de motor.

Con la identificación del problema, las encuestas a los dos grupos ya definidos permitieron valorar el grado de interés por parte de la población, a la importancia de los potenciales efectos adversos al ambiente y a la salud humana y así contribuir con medidas que ayuden a mitigar, disminuir o evitar los potenciales impactos adversos.

La similitud de respuestas entre los dos grupos en torno a la importancia de la contaminación ambiental y al desarrollo de proyectos que contribuyan a la mitigación en la contaminación por los aceites usados establece un alto "grado de importancia" con respuestas por más del 50% de las personas encuestadas.

Mediante la obtención de respuestas a las encuestas actualmente existe una disponibilidad a pagar por parte de los dos grupos encuestados, especialmente en el grupo de los afectados, el 52% está dispuesta a pagar entre 5 a 20 dólares anuales por el desarrollo de proyectos afines a la re-refinación de aceites usados sin embargo, el grupo de los propietarios muestra una escasa disponibilidad a pagar con tan solo el 27% entre cantidades de 2 a 10 $ anuales. Mediante el desarrollo de programas de concientización o información sobre los aceites usados, su situación actual y el posible uso amigable con el ambiente se lograría aumentar tanto el número de personas dispuesta a contribuir económicamente, así como también un aumento en la cantidad de dinero a contribuir.

Con el desarrollo y cumplimiento de cada objetivo fue posible determinar el valor económico del daño ambiental para el año 2017 el cual se lo calculó mediante la determinación de la media ponderada de la DAP que fueron las respuestas obtenidas en las encuestas por parte de los propietarios, y tomando en cuenta la cantidad de dinero ingresado en el año 2017 al GAD Municipal por la entrega del aceite usado de motor a Oxivida Cía. Ltda. que fue de 4.800,19 $. Con todo esto se determinó que el daño ambiental para el 2017 es de 5.952,19 $.

7. Conclusiones

La ciudad de Ibarra actualmente cuenta con 200 establecimientos legales distribuidos en sus cinco parroquias: Alpachaca, El Sagrario, San Francisco, Caranqui y la Dolorosa de Priorato los cuales forman parte del proceso de recolección de aceites usados de motor llevados a cabo conjuntamente entre el GAD Municipal de Ibarra y la empresa Oxivida. Cia. Ltda.

La cantidad de aceites usados de motor ha ido en ascenso desde el año 2006, cuando se inicia la campaña de recolección de aceites usados en la ciudad de Ibarra por parte del GAD Municipal de Ibarra conjuntamente con Oxivida. Cía. Ltda., en donde se registró una cantidad recolectada de 36.766,23 gal/año recaudando $ 1.368,03 dólares. En el año 2011 donde se produce la renovación del contrato con Oxivida se registró un total de 80.103,40 gal/año ingresando $ 3.043,93 dólares, hasta el año 2017 con 120.004,71 gal/año recaudando $ 4.800,19 dólares se ha producido un aumento correspondiente al. 57.69 % en seis años de recolección. Esto puede ser debido al desarrollo económico de la población y al aumento de establecimientos de aglomeración de este tipo de residuo como, mecánicas, lavadoras y lubricadoras y al mejoramiento en la gestión de recolección año tras año.

El proceso de Valoración Económica y Ambiental determinó mediante las respuestas a las encuestas el alto grado de importancia que los dos grupos otorgan a la contaminación ambiental y a la salud humana por aceites usados de motor y a la disminución de la contaminación ambiental por el uso de estos como fuentes de energía, garantizando una facilidad al momento de trabajar conjuntamente con la población en temas afines a los aceites contaminantes.

En el aspecto económico de esta investigación, tan solo el 27% del grupo de los propietarios está dispuesto a contribuir económicamente entre 5 a 10 $ anuales para la elaboración o desarrollo de proyectos afines a la re-refinación de aceites usados de motor que permitan la elaboración de aceites de calidad a menor costo y sólo el 20% está dispuesto a pagar mensualmente para realizar mejoras en la gestión de recolección de aceites entre 1 a 2 $.

Los resultados obtenidos por el grupo de los afectados muestran un aumento en el porcentaje de personas dispuestas a contribuir económicamente, el 52% si está dispuesta a pagar cantidades entre 5$ a 20$ dólares por desarrollar proyectos que

garanticen beneficios ambientales y a la salud humana, y el 45% está dispuesto a pagar entre 1 a 5 $ mensuales para el mejoramiento en el proceso de recolección de los aceites usados, esto se debe a la percepción de la población al no encontrarse en contacto directo con los aceites usados de motor a diferencia de los propietarios.

El valor económico del daño ambiental para el año 2017 es de 5.952,19 $ dato que fue calculado mediante la determinación de la media ponderada de la disposición a pagar (DAP) por parte de los propietarios y tomando en cuenta la cantidad de dinero ingresado al GAD Municipal por la entrega del aceite usado de motor a Oxivida Cía. Ltda. por 4.800,19 $ más la media ponderada anual de 1.152 $.

Los dos grupos concluyen en que el GAD Municipal de la ciudad de Ibarra debe compensar a los propietarios por la entrega de los aceites usados de motor de sus respectivos establecimientos con la cantidad de 0,01 ctvs., por galón., y evitar el descontento de la población para evitar la entrega o venta a particulares.

8. Recomendaciones

Se recomienda que el dinero ingresado al GAD Municipal de la ciudad de Ibarra por el pago realizado por la empresa Oxivida Cía. Ltda. por la recolección de aceites usados de motor sea utilizado para fines ambientales o proyectos de nterés por parte de la población.

El GAD Municipal de la ciudad de Ibarra debería analizar la opción de compensar a los dueños de los distintos establecimientos registrados de una u otra manera ya que puede incentivar a los propietarios a la entrega de los aceites al gestor autorizado evitando la venta ilegal en busca de su beneficio individual.

Deberían desarrollarse programas de capacitación e información acerca de lo que se desarrolla actualmente con todo lo referente a los aceites usados de motor ya que existe un desconocimiento por una parte de la población.

La Metodología de Valoración Contingente puede ser utilizada para el desarrollo de varios estudios similares, para esto es recomendable evitar lo sesgos que se pueden producir en el desarrollo del trabajo, mediante la adquisición y utilización de información concisa y valedera que garantice un trabajo verídico y de calidad.

9. Referencias Bibliográficas

Agüero, A., Carral, M., Sahuad, J., & Yazlle, L. (2005). Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuossólidos domiciliarios en la Ciudad de Salta, Argentina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 37-44.

ATSDR. (6 de Mayo de 2016). *Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enefermedades*. Obtenido de Aceite Usado de Carter: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs102.html

Azqueta, D. (1994). *Valoración Económica de la Calidad Ambiental.* Madrid: Graw Hill Interamericana.

Azqueta, D. (2002). *Introducción a la Economía Ambiental.* Madrid: McGraw-Hill.

Benavides, J. (Junio de 2006). *NOVA Publicacion Cientifica en Ciencias Biomedicas.* Obtenido de http://www.unicolmayor.edu.co/publicaciones/index.php/nova/article/view/60/118

Carson, R. (2000). *Cotingent Valuation; A User's Guide.* California: Environmental Science and Technology.

Castiblanco, C. (2003). *Alcances y limitaciones de la valoración económica de los bienes y servicios ambientales.* Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Cruz, G. (2005). *Economía Aplicada a la Valoración de Impactos Ambientales.* Manizales: Universidad de Caldas.

DEPUROIL S.A. (1999). *Riesgos Medio Ambientales de los Aceites Usados*. Obtenido de Control, Reciclaj y Mantenimiento de Aceites Industriales: http://www.euskalnet.net/depuroilsa/Riesgosmedioambiente.html

EPA. (1996). Manejando Aceite Usado. *National Service Center for Environmental Publications*, 1.

ETAPA EP. (2017). *Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciónes, Agua Potable, Alcantarrillado y Saneamiento.* Obtenido de http://www.etapa.net.ec/Productos-y-servicios/Gesti%C3%B3n-

ambiental/Gesti%C3%B3n-de-Desechos-y-Calidad-Ambiental/Programa-de-Recolecci%C3%B3n-y-Disposici%C3%B3n-de-Aceites-Usados

FIGEMPA. (2005). *Uniersidad Central del Ecuador.* Obtenido de http://archive.basel.int/centers/proj_activ/tctf_projects/020.pdf

GIZ. (Octubre de 2015). *Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural.* Obtenido de Ministerio del Ambiente Perú: http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/09/MANUAL-VALORACI%C3%93N-14-10-15-OK.pdf

Gómez, C., Garcia, G., Hernandez, A., & Ramirez, P. (2007). *La industria de re-refinación de aceite mineral usado en Argentina* . Obtenido de https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2007/MADE_Hernandez.pdf

Hernández, A., Casas, M., León, M., Caballero, R., & Pérez, V. (2013). La Ciencia Económica y el Medioambiente: un aporte desde la valoración económica ambiental. *Revista Paranaense del Desenvolvimiento*, 25-26.

Hernández, A., Casas, M., María, L., Caballero, R., & Victor, P. (2012). *Algunas consideraciones sobre la valoración económica de los bienes y servicios ambientales en áreas protegidas*. Obtenido de Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe y España y Portugal: http://www.redalyc.org/html/4966/496650335002/

Juan, O., & Correa, F. (13 de Junio de 2004). *Valoración Económica de Costos Ambientales: Marco Conceptual y Métodos de Estimación.* Obtenido de Universidad de Medellin Colombia: http://www.redalyc.org/pdf/1650/165013657006.pdf

Kolstad, C. (2001). *Economía Ambiental.* México: Universidad Iberoamericana.

La Hora. (26 de Diciembre de 2005). *Recoleccion de Aceites Usados*. Obtenido de https://lahora.com.ec/noticia/10408/recoleccic3b3n-de-aceites-usados

Labandeira, X., León, C., & Vázquez, X. (2007). *Economía Ambiental.* Madrid: Prentice Hall.

López, F. (2005). *Dialnet*. Obtenido de http://www.encuentros.uma.es/encuentros100/ambiental.htm

Mafla, C. (2016). Trabajo de Titulación Biblioteca Universidad Católica. *VALORACIÓN DE SERVICIOS ECO SISTÉMICOS EN LA SUBCUENCA ALTA DEL RIO TAHUANDO (ANGOCHAGUA, LA ESPERANZA, SAN ANTONIO) QUE PROVEE DE AGUA A LA ZONA URBANA DEL CANTÓN IBARRA*. Ibarra, Imbabura, Ecuador.

Martinez, P. (2002). Economía Ambiental y Ordenación del Territorio. *Revista Ecosistemas*, 87-93.

Mendieta, J. (Enero de 2000). *Economía del Medio Ambiente-39404.* Santa Fé de Bogota. Obtenido de http://blogcdam.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2012/06/economia-ambiental-mendieta.pdf

MINAM. (Enero de 2015). *Mnisterio del Ambiente.* Obtenido de http://faolex.fao.org/docs/pdf/per143842anx.pdf

Mitchell, R., & Carson, R. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods. The Contingent Valuation Method.* Washington, DC: Resources for the Future.

Montoya, J., Amusquivar, J., Flores, A., Mollo, Á., & Sánches, P. (2002). *Efectos Ambientales y Socioeconómicos por el derrame de petróleo en el Río Desaguadero.* La Paz: Offset Boliviana Ltda.

OECD. (2002). Organisation for Economic Co-Operation and Development. *Hanbook of Biodiversity Valuation*. Paris: Publisher.

OMA. (2007). *Gobnierno de Aragon Departamento de Medio Ambiente.* Obtenido de www.aragon.ccoo.es/oma

Osorio, J., & Correa, F. (Diciembre de 2009). *Un Análisis de Aplicación Empírica del Método de Valoración Contingente* . Obtenido de Universidad de Medellin: http://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/272

Paz, A. (Agosto de 2004). *Instituto Politécnico Nacional.* Obtenido de http://tesis.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/123456789/1116/1/andresfrank.pdf

Perdiguer, F. (2001). El valor de uso recreativo de los espacios naturales protegidos. Una aplicación de los métodos de valoración contingente y del coste de viaje. *Red de Revistas Científicas de América Latina y El Caribe , España y protugal*, 308-310.

Ponce, H. (24 de Octubre de 2006). *La Matriz FODA: Alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones.* Obtenido de Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás: https://www.cneip.org/documentos/revista/CNEIP_12-1/Ponce_Talancon.pdf

Riera, P., García, D., Kristróm, B., & Bránnlud, R. (2005). *Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales* . Madrid: Thomson Paraninfo.

Sarmiento, M., Rodriguez, A., & Rivera, S. (2015). Valoración Económica y Ambiental de Servicios Ecosistémicos Generados por la Laguna Sausacocha, Perú. Una aproximación por el Método de Valoración Contingente. *Revista Estudios Ambientales*, 21-35.

Suntaxi, B. (2012). *Unversidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.* Obtenido de http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7691/1/UPS-CT004551.pdf

Thompson, A., Gamble, J., Peteraf, M., & Strickland, A. (2012). *Administración Estratégica Teoría y Casos.* New York: McGraw-Hill Companies. Inc.

Velasco, F. (2003). *La articulación cultura-ambiente: claves para una visión alternativa de desarrollo.* Caracas: Cuadernos del CENDES.

10. Anexos

Anexo 1: Registro de Mecánicas Ubicadas en la Ciudad de Ibarra.

N°	Razón Social	Ubicación	Tipo	Coordenadas	Altitud (msnm)	Cantidad de aceite (l)

Fuente: El Autor

Anexo 2: Cuantificación de aceites usados de motor en la Ciudad de Ibarra año 2011-2017

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
San Miguel de Ibarra

IBARRA
avanzamos juntos

REGISTRO DE RECOLECCIÓN DE ACEITES DE MOTOR USADO EN LA CIUDAD DE IBARRA

AÑO 2011		
MES	**CANTIDAD (gal)**	**CANTIDAD (l)**
Enero	5803,50	21966,25
Febrero	6981,50	26424,98
Marzo	6188,65	23424,04
Abril	7049,75	26683,30
Mayo	6074,00	22990,09
Junio	6453,75	24427,44
Julio	9020,50	34142,59
Agosto	6557,50	24820,14
Septiembre	6473,75	24503,14
Octubre	6586,75	24930,85
Noviembre	6051.25	22903,98
Diciembre	6862,50	25974,56
Total Recolectado	**80103,40**	**303191,37**
Descuento x merma, agua 5%	4005,17	15159,57
Total Producto	**76098,23**	**288031,80**
Valor x/gl Recolectado	0,04	
Total Generado $	3043,93	

AÑO 2012		
MES	**CANTIDAD (gal)**	**CANTIDAD (l)**
Enero	5781,25	21882,03
Febrero	5965,00	22577,53
Marzo	7455,00	28217,18
Abril	6725,00	25454,13
Mayo	6721,25	25439,93
Junio	7640,00	28917,40
Julio	6627,50	25085,09
Agosto	8512,50	32219,81
Septiembre	6471,25	24493,68
Octubre	7360,00	27857,60
Noviembre	7633,75	28893,74
Diciembre	6185,00	23410,23
Total Recolectado	**83077,50**	**314448,34**
Descuento x merma, agua 5%	4153,88	15.722,44
Total Producto	**78923,63**	**298.725,93**
Valor x/gl Recolectado	0,04	
Total Generado $	3156,95	

MUNICIPALIDAD DE SAN MIGUEL UNIDAD DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN IBARRA

Dirección: García Moreno 6-31 y Bolívar · Teléfonos: 06 2 641 509 / 06 2 950 731 · www.ibarra.gob.ec

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra)

Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
San Miguel de Ibarra

IBARRA
avanzamos juntos

AÑO 2013		
MES	**CANTIDAD (gal)**	**CANTIDAD (l)**
Enero	7205	27270,93
Febrero	6655	25189,18
Marzo	7260	27479,10
Abril	8690	32891,65
Mayo	9116,25	34505,01
Junio	7590	28728,15
Julio	8346,25	31590,56
Agosto	10491,25	39709,38
Septiembre	8635	32683,48
Octubre	13021,25	49285,43
Noviembre	11275	42675,88
Diciembre	8483,75	32110,99
Total Recolectado	**106768,75**	**404119,72**
Descuento x merma, agua 5%	5338,4	20205,84
Total Producto	**101430,35**	**383913,88**
Valor x/gl Recolectado	0,04	
Total Generado $	4057,21	

AÑO 2014		
MES	**CANTIDAD (gal)**	**CANTIDAD (l)**
Enero	13062,5	49441,56
Febrero	8745,25	33100,77
Marzo	9803,75	37107,19
Abril	12540	47463,90
Mayo	12326	46653,91
Junio	9583,75	36274,49
Julio	11398,75	43144,27
Agosto	7631,25	28884,28
Septiembre	9336,25	35337,71
Octubre	12058,75	45642,37
Noviembre	11385	43092,23
Diciembre	10654,75	40328,23
Total Recolectado	128.526	486470,91
Descuento x merma, agua 5%	6426,3	24323,55
Total Producto	**122099,7**	**462147,36**
Valor x/gl Recolectado	0,04	
Total Generado $	4883,99	

Dirección: García Moreno 6-31 y Bolívar · Teléfonos: 06 2 641 509 / 06 2 950 731 · www.ibarra.gob.ec

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra)

Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
San Miguel de Ibarra

IBARRA
avanzamos juntos

AÑO 2015		
MES	**CANTIDAD (gal)**	**CANTIDAD (l)**
Enero	11935	45173,98
Febrero	9038	34208,83
Marzo	10615	40177,78
Abril	10065	38096,03
Mayo	8607,5	32579,39
Junio	10903,75	41270,69
Julio	12.916,25	48888,01
Agosto	9088,75	34400,92
Septiembre	11.789	44621,37
Octubre	12443,75	47099,59
Noviembre	12045	45590,33
Diciembre	11.660,00	44133,10
Total Recolectado	**131.107**	**496240**
Descuento x merma, agua 5%	6555,35	24812
Total Producto	**124551,65**	**471428**
Valor x/gl Recolectado	0,04	
Total Generado $	4982,07	

AÑO 2016		
MES	**CANTIDAD (gal)**	**CANTIDAD (l)**
Enero	15207,5	57560,39
Febrero	10706,85	40525,43
Marzo	12608,75	47724,12
Abril	14135	53500,98
Mayo	10147,5	38408,29
Junio	14341,25	54281,63
Julio	13200	49962,00
Agosto	10725	40594,13
Septiembre	17105	64742,43
Octubre	12622,5	47776,16
Noviembre	13172,5	49857,91
Diciembre	12925	48921,13
Total Recolectado	**156896,85**	**593854,58**
Descuento x merma, agua 5%	7844,84	29692,72
Total Producto	**149052,01**	**564161,86**
Valor x/gl Recolectado	0,04	
Total Generado	5962,08	

Dirección: García Moreno 6-31 y Bolívar · Teléfonos: 06 2 641 509 / 06 2 950 731 · www.ibarra.gob.ec

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra)

Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
San Miguel de Ibarra

IBARRA
avanzamos juntos

AÑO 2017		
MES	**CANTIDAD (gal)**	**CANTIDAD (l)**
Enero	13255	50170,18
Febrero	10780	40802,30
Marzo	7163,75	27114,79
Abril	12430	47047,55
Mayo	11495	43508,58
Junio	8318,75	31486,47
Julio	12058,75	45642,37
Agosto	11880	44965,80
Septiembre	6737	25499,55
Octubre	13296,25	50326,31
Noviembre	7548,75	28572,02
Diciembre	11357,5	42988,14
Total Recolectado	**126320,75**	**478124,04**
Descuento x merma, agua 5%	6316,04	23906,20
Total Producto	**120004,71**	**454217,83**
Valor x/gl Recolectado	0,04	
Total Generado	4800,19	

AÑO 2018		
MES	**CANTIDAD (gal)**	**CANTIDAD (l)**
Enero	13255	50170,18

I. MUNICIPALIDAD DE SAN MIGUEL
UNIDAD DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
IBARRA

Dirección: García Moreno 6-31 y Bolívar / Teléfonos: 06 2 641 509 / 06 2 950 731 / www.ibarra.gob.ec

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra)

Año 2011	
Mes	**Cantidad (gal)**
Enero	5.803,50
Febrero	6.981,50
Marzo	6.188,65
Abril	7.049,75
Mayo	6.074,00
Junio	6.453,75
Julio	9.020,50
Agosto	6.557,50
Septiembre	6.473,75
Octubre	6.586,75
Noviembre	6.051.25
Diciembre	6.862,50
Total Recolectado	**80.103,40**
Descuento x merma, agua 5%	4.005,17
Total Producto	**76.098,23**
Valor x/gl Recolectado	0,04
Total Generado $	3.043,93

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

Año 2012	
Mes	**Cantidad (gal)**
Enero	5.781,25
Febrero	5.965,00
Marzo	7.455,00
Abril	6.725,00
Mayo	6.721,25
Junio	7.640,00
Julio	6.627,50
Agosto	8.512,50
Septiembre	6.471,25
Octubre	7.360,00
Noviembre	7.633,75
Diciembre	6.185,00
Total Recolectado	**83.077,50**
Descuento x merma, agua 5%	4.153,88
Total Producto	**78.923,63**
Valor x/gl Recolectado	0,04
Total Generado $	3.156,95

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

Año 2013	
Mes	**Cantidad (gal)**
Enero	7.205
Febrero	6.655
Marzo	7.260
Abril	8.690
Mayo	9.116,25
Junio	7.590
Julio	8.346,25
Agosto	10.491,25
Septiembre	8.635
Octubre	13.021,25
Noviembre	11.275
Diciembre	8.483,75
Total Recolectado	**106.768,75**
Descuento x merma, agua 5%	5.338,4
Total Producto	**101.430,35**
Valor x/gl Recolectado	0,04
Total Generado $	4.057,21

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

Año 2014	
Mes	**Cantidad (gal)**
Enero	13.062,5
Febrero	8.745,25
Marzo	9.803,75
Abril	12.540
Mayo	12.326
Junio	9.583,75
Julio	11.398,75
Agosto	7.631,25
Septiembre	9.336,25
Octubre	12.058,75
Noviembre	1.1385
Diciembre	10.654,75
Total Recolectado	**128.526**
Descuento x merma, agua 5%	6.426,3
Total Producto	**122.099,7**
Valor x/gl Recolectado	0,04
Total Generado $	4.883,99

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

Año 2015	
Mes	**Cantidad (gal)**
Enero	11.935
Febrero	9.038
Marzo	10.615
Abril	10.065
Mayo	8.607,5
Junio	10.903,75
Julio	12.916,25
Agosto	9.088,75
Septiembre	11.789
Octubre	12.443,75
Noviembre	12.045
Diciembre	11.660,00
Total Recolectado	**131.107**
Descuento x merma, agua 5%	6.555,35
Total Producto	**124.551,65**
Valor x/gl Recolectado	0,04
Total Generado $	4.982,07

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

Año 2016	
Mes	**Cantidad (gal)**
Enero	15.207,5
Febrero	10.706,85
Marzo	12.608,75
Abril	14.135
Mayo	10.147,5
Junio	14.341,25
Julio	13.200
Agosto	10.725
Septiembre	17.105
Octubre	12.622,5
Noviembre	13.172,5
Diciembre	12.925
Total Recolectado	**156.896,85**
Descuento x merma, agua 5%	7.844,84
Total Producto	**149.052,01**
Valor x/gl Recolectado	0,04
Total Generado $	5.962,08

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

Año 2017	
Mes	**Cantidad (gal)**
Enero	13.255
Febrero	10.780
Marzo	7.163,75
Abril	12.430
Mayo	11.495
Junio	8.318,75
Julio	12.058,75
Agosto	11.880
Septiembre	6.737
Octubre	13.296,25
Noviembre	7.548,75
Diciembre	11.357,5
Total Recolectado	**126.320,75**
Descuento x merma, agua 5%	6.316,04
Total Producto	**120.004,71**
Valor x/gl Recolectado	0,04
Total Generado $	4.800,19

Fuente: (GAD Municipal de Ibarra) Elaborado por: El Autor

Anexo 3: Encuesta Aplicada a los Propietarios

ENCUESTA DE VALORACIÓN CONTINGENTE

VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL GENERADAS POR LA CONTAMINACIÓN DE ACEITES USADO DE MOTOR EN LA CIUDAD DE IBARRA

Hola buenos días, tarde, noche. Le hablo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. Estamos realizando un estudio sobre Valoración Económica y Ambiental relacionado con los aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra. ¿Me puede atender un momento para hacerle algunas preguntas? Nos interesaría conocer su opinión sobre uno de los problemas de contaminación en la ciudad de Ibarra.

PRIMER MÓDULO: INTRODUCCIÓN

Las siguientes preguntas están destinadas a conocer la opinión de las personas sobre el servicio y manejo de gestión de los aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra.

1. ¿De los siguientes problemas cuál cree usted que genera más contaminación?

Combustión de gases ( ) Ruido ( )

Contaminación por aceites usados ( ) Basura ( )

Otro ( ) Cual? ……

2. ¿Está enterado del programa de recolección de los aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra?

SI ( ) NO ( )

3. **¿Sabe Ud. a qué organismo de control le compete la recolección de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra? (En caso negativo continúe con la pregunta 6)**

SI ( ) NO ( )

4. ¿De los siguientes organismos cuál cree que es el encargado de la recolección de los aceites usados de motor?

GAD Municipal de Ibarra ( )

Gobierno Provincial ( )

Empresa privada ( )

5. ¿Cómo califica la gestión de control y recolección de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra?

Muy Buena ( ) Buena ( )

Regular ( ) Mala ( )

6. ¿Qué nivel de importancia le otorgaría a la contaminación de agua, suelo, aire y afectaciones a la salud humana a causa de los aceites usados de motor?

Muy Importante ( ) Poco Importante ( )

Importante ( ) Nada Importante ( )

7. ¿A cuál componente le brindaría mayor importancia debido a la contaminación por los aceites usados de motor?

Aire ( ) Agua ( ) Suelo ( )

8. ¿Cree que la contaminación por los aceites usados de motor le puede llegar a afectar a corto y mediano plazo?

SI ( ) NO ( )

9. Los aceites usados de motor son utilizados para generar energía calórica. Una empresa productora de cemento dispone de estos aceites para utilizarlos como energía, disminuyendo de manera considerable los contaminantes existentes en el aceite. ¿Este proceso le parece:

Muy Adecuado ( ) Inadecuado ( )

Adecuado ( ) Muy Inadecuado ( )

10. ¿Piensa que la empresa somete los aceites usados a algún tipo de pre-tratamiento para poder utilizarlos?

SI ( ) NO ( )

11. Una parte de los aceites usados de motor puede ser reutilizada luego de someterlos a un proceso de re-refinación. ¿Cree que la realización de proyectos afines a este tema deben ser de carácter:

Urgente ( )

Indispensable ( )

Innecesario ( )

SEGUNDO MÓDULO: ESTUDIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

12. ¿Estaría dispuesto a pagar por algún proyecto que se encargue de dar un proceso de re-refinación de los aceites usados de motor con el fin de evitar la contaminación ambiental, reducir las afectaciones a la salud humana y comercializar aceites de calidad a menor costo? (En caso negativo continúe con la pregunta número 14).

SI ( ) NO ( )

13. **¿Cuál sería la cantidad máxima ($) que estaría dispuesto a pagar para la realización de éste tipo de proyectos?**

Dólares ($)	
5	
10	
15	
20	

14. ¿Estaría dispuesto a contribuir económicamente para mejorar el servicio de recolección de aceites usados de motor? (En caso negativo continúe con la pregunta 16).

SI ( ) NO ( )

15. ¿Cuál sería la cantidad máxima ($) que estaría dispuesto a pagar mensualmente para la realización de mejoras en la gestión de aceites usados de motor?

Dólares ($)	
1	
2	
3	
4	
5	

16. La empresa que recolecta los aceites usados de motor paga 0,04 ctvs x galón al municipio de Ibarra. ¿Cree Ud. que se le debería reconocer económicamente una parte de lo recaudado por la entrega de los aceites usados de motor de su establecimiento? (En caso negativo continúe con la pregunta 18).

SI ( ) NO ( )

17. ¿Cuánto seria la cantidad mínima que estaría dispuesto a recibir (x galón) por la entrega de los aceites usados de motor?

Centavos ($)
0,005
0,007
0,009
0,01

18. ¿Cuál sería la principal razón de no realizar un aporte económico mensual y/o anual que ayude a la mejora del programa de recolección y a la realización de proyectos afines al tema de aceites usados de motor?

1. No posee los ingresos necesarios para aportar anualmente ( )
2. No confía en el buen manejo del dinero aportado ( )
3. El Gobierno debería asumir esa responsabilidad. ( )

TERCER MÓDULO: INFORMACIÓN

Edad: ……. **Profesión:** ……..

Género: Masculino ( ) Femenino ( )

Fuente: El Autor

Anexo 4: Encuesta Aplicada a los Afectados

ENCUESTA DE VALORACIÓN CONTINGENTE

VALORACIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL GENERADAS POR LA CONTAMINACIÓN DE ACEITES USADO DE MOTOR EN LA CIUDAD DE IBARRA

Hola buenos días, tarde, noche. Le hablo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. Estamos realizando un estudio sobre Valoración Económica y Ambiental relacionado con los aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra. ¿Me puede atender un momento para hacerle algunas preguntas? Nos interesaría conocer su opinión sobre uno de los problemas de contaminación en la ciudad de Ibarra.

PRIMER MÓDULO: INTRODUCCIÓN

Las siguientes preguntas están destinadas a conocer la opinión de las personas sobre el servicio y manejo de gestión de los aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra.

1. ¿De los siguientes problemas cuál cree usted que genera más contaminación?

Combustión de gases ( ) Ruido ( )

Contaminación por aceites usados ( ) Basura ( )

2. ¿Está enterado del programa de recolección de los aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra? (En caso negativo continúe con la pregunta 5).

SI ( ) NO ( )

3. ¿De los siguientes organismos cuál cree que es el encargado de la recolección de los aceites usados de motor?

GAD Municipal de Ibarra ( ) Gobierno Provincial (.....)

Empresa privada ( )

4. ¿Cómo califica la gestión de control y recolección de aceites usados de motor en la ciudad de Ibarra?

Muy Buena ( ) Buena ( )

Regular ( ) Mala ( )

5. ¿Qué nivel de importancia le otorgaría a la contaminación de agua, suelo, aire y afectaciones a la salud humana a causa de los aceites usados de motor?

Muy Importante ( ) Poco Importante ( )

Importante ( ) Nada Importante ( )

6. ¿A cuál componente le brindaría mayor importancia debido a la contaminación por los aceites usados de motor?

Aire ( ) Agua ( ) Suelo ( )

7. ¿Cree que la contaminación por los aceites usados de motor le puede llegar a afectar a corto y mediano plazo?

SI ( ) NO ( )

8. Los aceites usados de motor son utilizados para generar energía calórica. Una empresa productora de cemento dispone de estos aceites para utilizarlos como energía, disminuyendo de manera considerable los contaminantes existentes en el aceite. ¿Este proceso le parece:

Muy Adecuado ( ) Inadecuado ( )

Adecuado ( ) Muy Inadecuado ( )

9. Una parte de los aceites usados de motor puede ser reutilizada luego de someterlos a un proceso de re-refinación. ¿Cree que la realización de proyectos afines a este tema deben ser de carácter:

Urgente ( ) Innecesario ( )

Indispensable ( )

SEGUNDO MÓDULO: ESTUDIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

10. ¿Estaría dispuesto a contribuir económicamente por algún proyecto que se encargue de dar un proceso de re-refinación de los aceites usados de motor con el fin de evitar la contaminación ambiental, reducir las afectaciones a la salud humana y comercializar aceites de calidad a menor costo? (En caso negativo continúe con la pregunta 12).

SI ( ) NO ( )

11. **¿Cuál sería la cantidad máxima ($) que estaría dispuesto a pagar para la realización de éste tipo de proyectos?**

Dólares ($)	
5	
10	
15	
20	

12. ¿Estaría dispuesto a contribuir económicamente para mejorar el servicio de recolección de aceites usados de motor? (En caso negativo continúe con la pregunta 14).

SI ( ) NO ( )

13. ¿Cuál sería la cantidad máxima ($) que estaría dispuesto a pagar mensualmente para la realización de mejoras en la gestión de aceites usados de motor?

Dólares	
1	
2	
3	
4	
5	

14. La empresa que recolecta los aceites usados de motor paga 0,04 ctvs x galón al municipio de Ibarra. ¿Cree Ud. que se le debería reconocer económicamente una parte del dinero recaudado a los propietarios de mecánicas, lavadoras y lubricadoras por la entrega del aceite de usado de motor? (En caso negativo continúe con la pregunta 16).

SI ( ) NO ( )

15. ¿Cuánto seria la cantidad mínima que se le debería reconocer (x galón) a los propietarios de los distintos establecimientos por la entrega de los aceites usados de motor?

Centavos ($)	
0,005	
0,007	
0,009	
0,01	

16. ¿Cuál sería la principal razón de no realizar un aporte económico mensual que permita la mejora en el programa de recolección y a la realización de proyectos afines al tema de aceites usados de motor?

17. No posee los ingresos necesarios para aportar anualmente ( )
18. No confía en el buen manejo del dinero aportado ( )
19. El Gobierno debería asumir esa responsabilidad. ( )

TERCER MÓDULO: INFORMACIÓN

Edad: …….

Profesión: …….

Género: Masculino ( ) Femenino ( )

Fuente: El Autor

Anexo 5: Registro de Mecánicas, Lavadoras y Lubricadoras de la ciudad de Ibarra

N°	Razón Social	Ubicación	Tipo	Coordenadas		Altitud (msnm)
1	Lubricantes Pozo	Av. Fray Vacas Galindo 9-39	Lubricadora	N 0819789	W 0038973	2208
2	Los Talleres	Venacio Gómez Jurado y Piedad Gómez Jurado	Mecánica	N 0819536	W 0038859	2212
3	Team Wash	Av. Mariano Acosta 17-43 y Eleodoro Ayala	Lavadora	N 0819528	W 0038472	2214
4	Estación de Servicios Jerusalén	Av. Atahualpa y Juan Francisco Bonilla	Gasolinera	N 0820591	W 0037454	2237
5	Yahuachi	Sector La Esperanza	Cuartel Militar	N 0822406	W 0031520	2356
6	Lavadora M y M	Av. El Retorno y Juan Francisco Bonilla	Lavadora	N 0821059	W 0037479	2234
7	Don Nabor e Hijos	Antonio José de Sucre y Rosalía Rosales de Fierro 13-55	Lubricadora	N 0820715	W 0037987	2231
8	Tecnicentro El Chanfle	Ricardo Sánchez y Sánchez y Cifuentes	Lubricadora	N 0820350	W0037278	2238
9	Lubricadora Atahualpa	Ricardo Sánchez y Jacinto Egas	Lubricadora	N 0820715	W 0037176	2253
10	Lubricantes J.R	Eugenio Espejo 12-11 y Abel Tafur	Lubricadora	N 0819912	W 0037886	2221
11	Lubricantes Vaca	Av. Eugenio Espejo 10-138 y Ricardo Sánchez	Lubricadora	N 0819566	W 0037491	2229
12	Automotriz Cadena	Pasaje y Av Eugenio Espejo	Mecánica	N 0818863	W 0036866	2234
13	Mecánica Diesel	Av. Eugenio Espejo (Intersección s/n)	Mecánica	N 0818954	W 0036923	2233
14	Ecomotors	Ricardo Sánchez y Teodoro Ayala	Lubricadora	N 0819406	W 0037665	2217
15	Mecánica Guamán	Cristobal Gómez Jurado y Darío Egas	Mecánica	N 0819745	W 0038262	2214
16	Don Nabor e Hijos #2	Cristobal Gómez Jurado 7-31 y Darío Egas	Lubricadora	N 0819749	W 0038305	2214
17	Tecnicentro Automotriz RM	Gabriela Mistral y Darío Egas 4-53	Mecánica	N 0819829	W 0038388	2211

18	Don Nabor	Flores y Abelardo Moncayo	Lubricadora	N 0820138	W 0038759	2235
19	Talleres Nissan	Panamericana Norte y San Marcos (Priorato)	Mecánica	N 0821800	W 0042678	2240
20	Automotriz Diesel	San Pablo y Velasc Priorato	Mecánica	N 0821756	W 0042707	2241
21	Mecánica General Salazar	Panamericana Norte. Sector Hotel El Prado	Mecánica	N 0821532	W 0040387	2192
22	Ambacar	Av. Mariano Acosta y Manuela Cañizares	Concesionario	N 0818114	W 0037858	2222
23	VG Car Express	Av. Cristobal de Troya	Lubricadora	N 0819624	W 0039058	2206
24	Auto Splash Express	Manuela Cañizares y Av. Los Galeanos	Lavadora	N 0818273	W 0037767	2223
25	Estación de Servicios Yahuarcocha	Cuicocha y Cubilche (Priorato)	Gasolinera	N 0821791	W 0042417	2218
26	Talleres Tractomarck	Panamericana Norte y Dr. Luis Cornejo (El Olivo)	Mecánica	N 0821450	W 0040261	2207
27	Serviauto El Portal	Panamericana Norte y Dr. Luis Cornejo (El Olivo)	Mecánica	N 0821488	W 0040258	2208
28	Mega Auto	Panamericana Norte y Dr. Luis Madera (El Olivo)	Mecánica	N 0821489	W 0040046	2208
29	Imbauto	Av. Mariano Acosta 22-28 y Padre Jacinto Pankerry	Concesionario	N 0818847	W 0038375	2221
30	KIA Motors	Av. Mariano Acosta y Manuelita Sáenz	Concesionario	N 0817953	W 0037811	2232
31	Mecánica Automotriz y lavadora Ajaví	Gabriela Mistral y Dario Egas	Lavadora	N 0819864	W 0038395	2211
32	Fenix	Ricardo Sánchez y Teodoro Ayala	Lubricadora	N 0819416	W 0037665	2217
33	Mecánica Nacional	Sucre 3-13 y Rosalía Rosales de Rivera	Mecánica	N 0820736	W 0038004	2278
34	Pro Car Wash	Av. Atahualpa 17-74 y Ricardo Sánchez	Lavadora	N 0820538	W 0037296	2230
35	Don Tavo	Juan Francisco Cevallos 6-24 y Toromoreno	Lubricadora	N 0820259	W 0037949	2216
36	Jhon Deere	Venacio Gómez Jurado y Prof. Juan Fracisco Leoro Vásquez	Mecánica	N 0819517	w 0038802	2205

37	Mansuera	Prof. Juan Fracisco Leoro Vásquez Y Galo Rea Rivadeneira	Mecánica	N 0819628	W 0038960	2213
38	Lubricadora Byfer	Pimán y San Pablo (Priorato)	Lubricadora	N 0822144	W 0042501	2220
39	Lubrilav M y M	Panamericana Norte y Yuracruz	Lubricadora	N 0821674	W 0042288	2217
40	Lubricantes LASA	Plutarco Larrea Torres y Panamericana Norte	Lubricadora	N 0821486	w 0040199	2206
41	Talleres abc Press	Panamericana Norte y Dr. Plutarco Larrea (Olivo)	Mecánica	N 0821481	W 0040131	2203
42	Lubritaxi Andrés	Panamericana Norte y Luis Madera (Olivo)	Lubricadora	N 0821492	W 0040057	2207
43	Full Tractor	Panamericana Norte, Intersección s/n (Frente al estadio)	Mecánica	N 0820912	W 0040010	2203
45	Taller de Motos	Av. Alfredo Pérez Guerrero y Av. Jaime Roldós Aguilera	Mecánica	N 0820341	W 0039883	2202
46	CV PLUS	Av. Alfredo Pérez Guerrero y Av. Jaime Roldós Aguilera	Mecánica	N 0820341	W 0039869	2207
47	Full Tracción 4x4	Panamericana Norte y Julio Paredes	Mecánica	N 0820518	W 0039845	2205
48	Mecánica Automotriz Motovalle	Av. Cristobal de Troya y Dr. Jorge Dávila Mesa	Mecánica	N 0819375	W 0038731	2213
49	Talleres Ponce	Av. Mariano Acosta y Manuela Cañizares	Mecánica	N 0818101	W 0037947	2230
50	Energy	Av. Mariano Acosta y Agustin Rosales	Lubricadora	N 0817749	W 0037713	2235
51	Auto Spa	Av. Mariano Acosta y Agustin Rosales	Lavadora	N 0817738	W 0037679	2241
52	E.F. Automotriz	Rosa Carrera y Manuelita Sáenz	Mecánica	N 0818092	w 0037773	2226
53	Mecánica Automotriz Peugeut	Manuelita Sáenz y Laura Jaramillo	Mecánica	N 0818669	W 0037766	2220
54	Lubricantes El Maestro	Galo Plaza Lasso y Av. Ricardo Sánchez	Lubricadora	N 0818923	W 0037943	2215
55	Lubricar	Gallo Plaza Lasso y Maria Olimpia Gudiño	Lubricadora	N 0818966	W 0038629	2216
56	Lubricantes Yanez	Av. Cristobal de Troya y Dr. Jorge Dávila Mesa	Lubricadora	N 0819416	W 0038774	2208

57	Lubrinorte	Juan de Dios Navas y Rafael Rosales	Lubricadora	N 0820255	W 0038961	2124
58	Tecnodiesel	Eleodoro Ayala Lote 3 y Ricardo Sánchez	Mecánica	N 0819429	W 0037678	2236
59	Centro Automotriz K10	Av. Eugenio Espejo y Carlos Proaño	Mecánica	N 0819167	W 0037086	2238
60	Lubricantes Roshfransh	Av. Eugenio Espejo y Ricardo Sánchez	Lubricadora	N 0819294	W 0037216	2234
61	Servicentro Colombia	Av. Eugenio Espejo 9-54 y Juan Francisco Bonilla	Lubricadora	N 0819743	W 0037707	2226
62	Lubricar Wash	Av. Eugenio Espejo y José Miguel Leoro	Lubricadora	N 0819844	W 0037812	2224
63	Lubriauto	Prof. J. Secundiño Rafael y Juan Francisco Bonilla	Lubricadora	N 0819857	W 0037640	2228
64	Lubricantes Pico	Ricardo Sànchez y Juana Atabalipa	Lubricadora	N 0820253	W 0037283	2236
65	Lubricantes Atahualpa	Av. Atahualpa y Tobias Mena	Lubricadora	N 0820512	W 0037105	2241
66	Lubricadora Don Viza	Av. Atahualpa y Juan Francisco Bonilla	Lubricadora	N 0820591	W 0037454	2237
65	Xtrem Wash	Av. Teodoro Gòmez de la Torre y Antonio José de Sucre	Lavadora	N 0820706	W 0087857	2220
66	Lavadora Super Mega	Antonio José de Sucre y Teodoro Gómez	Lavadora	N 0820712	W 0037815	2223
67	Autolavado Liguria	Av. El Retorno y Rìo Palora	Lavadora	N 08201872	w 0036440	2264
68	Autolavado Los Ceibos	Rio Quininde y Rio Daule	Lavadora	N 0821249	w 0037095	2247
69	Lavadora Gran Colombia	Av. El Retorno y Rio Túmbez	Lavadora	N 0821112	w 0037497	2240
70	Tecnicentro Mera	Grijalva y Rocafuerte	Mecánica	N 0821076	W 0038988	2217
71	Mecánica s/n	Fray Vacas Galindo y Aurelio Gómez Jurado	Mecánica	N 0819135	W 0039274	2213
72	Mecánica s/n	Venezuela y Brasil	Mecánica	N 0819470	W 0039590	2213
73	Lubricadora Realpe	Jaime Roldos y Jose Miguel V. Flores	Lubricadora	N 0820103	W 0039910	2210
74	Talleres J & M	Dr. Juan José Paez y Luis Felipe Borja	Mecánica	N 0819082	W 0038783	2210

75	Norauto	Obispo Jesús Yerovi y U. Navarro	Mecánica	N 0820627	W 0040301	2212
76	Pro Diesel	Av. Mariano Acosta y Manuelita Cañizares	Mecánica	N 0818060	W 0037955	2223
77	Lubrifil	Dr. Jorge Dávila Mesa y Ernesto Monge Sandoval	Lubricadora	N 0819267	W 0038782	2209
78	Automotriz Fernandez	Av. 10 de Agosto y José Mejia Lequerica	Mecánica	N 0820216	W 0039352	2206
79	Auto Express Seguricar	Av. José Miguel Vaca y Victor Manuel Guzmán	Mecánica	N 0819750	W 0039636	2209
80	Lavadora y Lubricadora Vera	Fray Vacas Galindo y Brasil	Lavadora	N 0819173	W 0039251	2212
81	Mecánica Solano	Simón Rodríguez y Felipe Borja	Mecánica	N 0818747	W 0038590	2215
82	Mecánica George	Bolivia 1-42 y Victor Manuel Guzmán	Mecánica	N 0819609	W 0039516	2209
83	Americano Morillo	Fray Vacas Galindo y Juan Martínez de Orbe	Lubricadora	N 0819029	W 0039362	2215
84	Taller Tecnoescape	Cristóbla de Troya y Piedad Gómez Jurado	Lubricadora	N 0819586	W 0039110	2209
85		Fray Vacas Galindo y Federico Larrea	Mecánica	N 0818816	W 0039367	2215
86	Ractificadora Ibarra	Av. Alfredo Perez Guerrero y José Nicolas Hidalgo	Mecánica	N 0820208	W 0039711	2207
87	Mecánica Miguel Simba	José Miguel Leoro y Av. Luis Abel Tafur	Mecánica	N 0819962	W 0037809	2213
88	SV Company	Av. Cristobal de Troya y Fray Vacas Galindo	Mecánica	N 0819541	W 0039049	2208
89	Norllantas	13 de Abril y Loja	Mecánica	N 0820471	W 0041337	2212
90	Mecánica Dacia	Honduras y Brasil	Mecánica	N 0819323	W 0039351	2213
91	Mecánica Mattfel	Av. Mariano Acosta y Agustín Rosales	Mecánica	N 0817749	W 0037712	2235
93	Merquiauto	Av. Mariano Acosta y Manuelita Cañizares	Mecánica	N 0818155	W 0037998	2228
94	Mecánica LIAN	Av. Fray Vacas Galindo y Antigua Vía Urcuqui	Mecánica	N 0818558	W 0039394	2214
95	Mecánica Pichincha	Miguel Endara y Virginia Pérez	Mecánica	N 0818599	W 0039338	2216

96	Lubricantes Luis Oswaldo	Juan Martínez de Orbe y Cuba	Lubricadora	N 0818974	W 0039396	2215
97	D.K.Auto	Esmeraldas y Tulcán	Mecánica	N 0820330	W 0040822	2209
98	Full Motors	Av. Alfredo Pérez Guerrero y Av. Jaime Roldos Aguilera	Mecánica	N 0820279	W 0039813	2207
99	Mecánica Automotriz Carchi	Fray Vacas Galindo y Juan Martínez de Orbe	Mecánica	N 0818932	W 039404	2217
100	Ice Express	Luis Felipe Borja y Dr. Marco Nicolalde Leon	Lavadora	N 0819302	W 0039105	2209
101	Mecánica Automotriz Tuerca	Esmeraldas y Tulcán	Mecánica	N 0820362	W 0040778	2207
102	SIDEC	Fray Vacas Galindo y Cesar Morales Granda	Mecánica	N 0819147	W 0039228	2212
103	El Gato	Av. 13 de Abril y Ambato	Lubricadora	N 0820374	W 0040109	2207
104	Fast Diesel	Fray Vacas Galindo y Luis Vargas Torres	Lubricadora	N 0819755	W 0039035	2207
105	Tuerca Diesel	Jorge Subia y Miguel Endara	Lubricadora	N 0818452	W 0039339	2215
106	Servi-Diesel	Calles s/n (Sector Estadio)	Mecánica	N 0820982	W 0040009	2195
107	Talleres Reparación Unidos	Dr. Luis Fernando Aguinaga y Lucio Tarquino Paez	Mecánica	N 0819044	W 0038482	2210
108	Carrocerias Imbaquingo	Fray Vacas Galindo y Bolivia	Mecánica	N 0819246	W 0039221	2212
109	Mantenimiento de Motos G & D	Av. Diez de Agosto y Julio Paredes	Mecánica	N 0820533	W 0039891	2203
110	Mecánica Automotriz Hnos. Álvarez	Av. Rodrigo de Miño y Av. Fray Vacas Galindo	Mecánica	N 0818788	W 0039649	2218
111	Taller Ibadango	Av. Rodrigo Miño y Antigua vía Urcuqui	Mecánica	N 0818853	W 0039546	2221
112	Mecánica San Pablo	Av. Cristobal de Troya y Fray Vacas Galindo	Mecánica	N 0819541	W 0039048	2209
113	La casa del Aceite	Fray Vacas Galindo y Federico Larrea	Lubricadora	N 0818752	W 0039362	2215
114	Mecánica Perez e Hijos	Antigua Vía Urcuquí y Av. Rodrigo Miño	Mecánica	N 0818878	W 0039546	2217
115	Lubricabrera	Juan Hernández y Rafael Troya	Lubricadora	N 0820222	W 0039457	2206

116	Nissan Turbo	Prof. Lucila Benalcázar y José Miguel Leoro	Mecánica	N 0820026	W 0037864	2214
117	Lubricantes Martínez	Juan de Dios Navas 2-50 y Rafael Rosales	Mecánica	N 0820268	W 0038997	2209
118	BENFORD	Antigua Vía Urcuquí y Puyo	Lubricadora	N 0818940	W 0039582	2222
119	Taller de Motos	Luis Fernando Villamar y Aurelio Mosquera Narvaez	Mecánica	N 0820571	W 0039525	2209
120	Mecánica Automotriz Ipiales	Carlos Emilio Grijalva y Antonio Cordero	Mecánica	N 0820202	W 0037424	2220
122	Jacome Mejía CIA.	Prof. Juan Fracisco Leoro Vásquez Y Piedad Gómez Jurado	Mecánica	N 0819506	W 0038828	2207
123	Motoservicio FOX	Zenon Villacis y Av. Rafael Sánchez	Mecánica	N 0820263	W 0038174	2215
124	Reina del Quinche	Dario Egas y Gabriela Mistral	Mecánica	N 0819907	W 0038337	2211
125	Tecniexpress	Jaime Rivadeneira y Luis Vargas Torres	Mecánica	N 0820122	W 0039067	2207
127	Mecánica Byffer	Priorato. Piman 4-18 y San Pablo	Mecánica	N 0822153	W 0042496	2241
128	LASA	Panamericana Norte y Dr. Plutarco Larrea (Olivo)	Mecánica	N 0821473	W 0040186	2202
129	Mecánica en General	Panamericana Norte y Vía Arcangel	Mecánica	N 0821609	W 0040861	2238
130	Peluzza	Av. Teodoro Gómez de la Torre y Pedro Vicente Maldonado	Mecánica	N 0820987	W 0037884	2225
131	Lubricantes Luis Guillermo Vitar	Av. Fray Vacas Galindo y Juan Martínez de Orbe	Lubricadora	N 0819004	W 0039398	2216
132	Autoservicios Cevallos	Panamericana Sur. Ingreso Barrio Los Soles	Lavadora	N 0814862	W 0037487	2330
134	Rapidos y Brillosos	Panamericana Sur y 27 de Noviembre	Lavadora	N 0815231	W 0037412	2311
135	Automotriz Ecoldiesel	Av. Fray Vacas Galindo y Juan Martínez de Orbe	Mecánica	N 0818946	W 0039395	2218
	Auto Splash Junior	Sucre 2-93 y Obispo Mosquera	Lavadora	N 0820750	W 0038090	2219
	Auto Splash Express	Manuela Cañizares y Galeanos	Lavadora	N 0818295	w 0037782	2224

136	Multimotors Diesel	Alfonso A. Almeida A. 2-84 y Dr. Cristobal Gomez J.	Mecánica	N 0819650	W 0038398	2210
137	Lavadora y Lubricadora Lion	Fray Vacas Galindo y Sector Parador Las Palmas	Lavadora	N 0818521	W 0039488	2213
138	Mecánica Automotriz Auto Wilos	Eduardo Villacis y Cristóbal de Troya	Mecánica	N 0819224	W 0038613	2211
139	Taller de Motos Clínica de la Moto	Eduardo Villacis y Pablo Anibal Vela	Mecánica	N 0819017	W 0038717	2213
140	Mecánica Automotriz Todauto	Av. Mariano Acosta y 5 de Diciembre	Mecánica	N 0818260	W 0038106	2225
141	Feder Autoservicios	Manuela Cañizares y Galeanos	Lavadora	N 0818405	W 0037797	2219
142	Motoservicios Colombia	Juan Francisco C. y Toromoreno	Mecánica	N 0820284	W 0038011	2215
143	Mecánica Automotriz Auto Diesel	Juan Genaro Jaramillo 7-45 y Dario Egas Grijalva	Mecánica	N 0819609	W 0038245	2211
144	Mecánica Automotriz P&G	Gabriela Mistral y Dario Egas	Mecánica	N 0819865	W 0038365	2211
145	Lubricadora lubricadora Lucy	Luis Fernando Madera y Panamericana Norte	Lubricadora	N 0821482	W 0040061	2202
146	Lubricadora El Olivo	Panamericana Norte y Luis Fernando Madera	Lubricadora	N 0821503	W 0040094	2203
147	Paul Car wash	Jaime Roldos y 13 de Abril	Lavadora	N 0820184	W 0039855	2205
148	Tecnicentro Ibarra	Av. Mariano Acosta 14-77 y Cristobla de Troya	Mecánica	N 0819207	W 0038449	2210
149	Lubricantes Farinango	Av. Mariano Acosta y José Ignacio Canelos	Lubricadora	N 0818755	W 0038265	2215
150	Mecánica Automotriz Zona de Pits	Av. Mariano Acosta y Cristobal Gomez Jurado	Mecánica	N 0819680	W 0038665	2209
151	Concesionarios MAZDA	Av. Mariano Acosta y Esther Cevallos	Concesionario	N 0817836	W 0037776	2232
152	Concesionarios FORD	Av. Mariano Acosta y Manuela Cañizares	Concesionario	N 0818065	W 0037883	2225
153	Autoservicios del Norte	Av. Mariano Acosta y Agustín Rosales	Mecánica	N 0817763	W 0037709	2235
154	Autoservicios CIMA	Av. 13 de Abril y Manabí	Mecánica	N 0820506	W 0041012	2208
155	Mecánica Automotriz Diesel Revelo	Av. Fray Vacas Galindo y Rodrigo de Miño	Mecánica	N 0818786	W 0039474	2215

156	Lubricantes Tecnicentro Romo	Av. Fray Vacas Galindo y Juan Martínez de Orbe	Lubricadora	N 0818948	W 0039393	2216
157	V&G Car Express	Av. Fray Vacas Galindo y Cristóbal de Troya	Lavadora	N 0819580	W 0039033	2208
158	Talleres EMAPA	Juan Martínez de Orbe y Machala	Mecánica	N 0819517	W 0039984	2220
159	Mecánica Automotriz Arciniegas	Dr. Cristobal Tobar Subia y Plutarco Larrea Torres	Mecánica	N 0821386	W 0040176	2195
160	Lavadora Brillacars	Panamericana Norte y Luis Madera Navarrete	Lavadora	N 0821540	W 0040084	2203
161	Lubricadora La Bonita	Rafael Troya y Juan Hernández	Lubricadora	N 0820253	W 0039461	2206
162	Mecánica Automotriz Vizcaino	Juan hernández y Rafael Troya	Mecánica	N 0820254	W 0039491	2206
163	Mecánica General Talleres Unidos	Dr. Luis Fernando Aguinaga 1-90 y Lucio Tarquino Páez	Mecánica	N 0818995	W 0038474	2213
164	Lubricantes Martínez	Juan de Dios Navas 2-50 y Pedro Rafael Rosales	Lubricadora	N 0820289	W 0038928	2210
165	Team Service Fase	Av. Fray Vacas Galindo y Carlos Elías Almeida	Mecánica	N 0819930	W 0038870	2209
166	Mecánica Automotriz Mundo Color	Francisco Bonilla 17-9 y Luis Abel Tafur Cisneros	Mecánica	N 0819881	W 0037640	2214
167	Mecánica Automotriz Armas	Dr. Luis Eduardo Dávila Pérez y Tobias Mena	Mecánica	N 0819469	W 0037281	2216
170	Mecánica Automotriz Multimarcas	Sánchez y Cifuentes y José Miguel Leoro	Mecánica	N 0820395	W 0037648	2220
171	Mecánica Automotriz Optimuscar	Nicolas Gómez Jurado y Cristóbal Troya	Mecánica	N 0819491	W 0038880	2208
172	Lavadora Auto Spa ICE Express	Luis Felipe Borja y Marco Nicolaide	Lavadora	N 0819283	W 0039044	2210
173	Mecánica Automotriz Tocayo Sport	Jesús Yerovi y Latacunga	Mecánica	N 0820587	W 0040246	2208
174	Mecánica Automotriz Talleres Germor	Rodrigo de Miño y Calle B	Mecánica	N 0818796	W 0039785	2226
175	Auto Express Servicar	Av. José Miguel Vaca y Víctor Manuel Guzmán	Lavadora	N 0819747	W 0039635	2209
176	Serviexpress JG	Benjamín Carrión y Av. José Miguel Vaca Flores	Lavadora	N 0819835	W 0039706	2209

177	Lavadora y Lubricadora La Belleza	Av. Jaime Roldos y 13 de Abril	Lavadora	N 0820169	W 0039826	2206
178	Talleres Bodegas Municipal	Víctor Manuel Guzmán y Juan Martínez de Orbe	Mecánica	N 0819417	W 0039890	2218
179	Concesionario HYUNDAI	Av. Mariano Acosta y Eleodoro Ayala	Concesionario	N 08193995	W 0038423	2211
180	Concesionario Woswagen	Av. Mariano Acosta y Bartolomé de las Casas	Concesionario	N 0819344	W 0038420	2210
181	Laboratorios Diesel J&J	Dario Egas Grijalva 6-35 y Cristóbal Gomez Jurado	Mecánica	N 0819722	W 0038299	2208
182	Mecánica Automotriz Martínez	Rafael Miranda 4-37 y Panamá	Mecánica	N 0819625	W 0039387	2209
183	Car Express	Av. Cristóbal de Troya y Av. Fray Vacas Galindo	Lavadora	N 0816934	W 0039034	2208
186	Mecánica Automotriz Toapanta	Piedad Gomez Jurado y Av. Cristobal de Troya	Mecánica	N 0819460	W 0038821	2207
187	Mecánica Automotriz Save	Juan José Paez y Luis Felipe Borja	Mecánica	N 0819001	W 0038783	2212
188	Mecánica Automotriz R&R	Ernesto Monges Sandoval 1-162 y Piedad Gomez Jurado	Mecánica	N 019444	W 0038989	2210
189	Estación de servicios 28 de Septiembre	Av. Fray Vacas Galindo y Brasil	Mecánica	N 0819243	W 0039298	2213
190	Autolavado MCL	Julio Zaldumbide y Mejía	Lavadora	N 0820382	W 0039297	2206
191	Taller de Motos Motor 1	Av. Mariano Acosta y Jacinto Pankery. Supermaxi	Mecánica	N 0818825	W 0038298	2214
192	Mecánica Automotriz J&J	Tobías Mena y Rafael Sanchez. Sector Bomberos	Mecánica	N 0820105	W 0037091	2224
193	Mecánica Automotriz Paddock Express	Juana Atabalipa y José Miguel Leoro	Mecánica	N 0820309	W 0037711	2219
194	Mecánica Automotriz Multimarcas	Sanchez y Cifuentes y José Miguel Leoro	Mecánica	N 0820426	W 0037812	2219
195	Mecánica Automotriz Villacis	Av. Mariano Acosta y Av. Heleodoro Ayala	Mecánica	N 0816521	W 0038460	2210
196	Talleres Ferrocarril	Av. Eugenio Espejo y Obispo Mosquera	Mecánica	N 0820205	W 0038326	2212
197	Mecánica Automotriz Emanuel	Av. 13 de Abril y Ambato	Mecánica	N 0820370	W 0040172	2209

198	Concesionario NISSAN	Av. Mariano Acosta y Manuelita Sáenz	Concesionario	N 0817974	W 0037820	2226
199	Taller de Motos El Colombiano	Rafael Sanchez y Zenon Villacís	Mecánica	N 0820248	W 0038208	2214
200	Taller de Motos Fox Suzuki	Zenon Villacís 4-25 y Rafael Sanchez	Mecánica	N 0820283	W 0038174	2214

Anexo 6: Encuesta de socialización de la investigación

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ESCUELA CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES
ÁREA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

PROCESO DE SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

El siguiente cuestionario nos permitirá implementar mejoras constantes en los procesos de socialización de trabajos de investigación, por favor háganos llegar sus comentarios y sugerencias

FECHA				
EXPOSITOR				
LUGAR	DENTRO PUCESI		FUERA PUCESI	

NOTA IMPORTANTE: Por favor conteste las preguntas según la siguiente escala:

5. MUY ALTO / 4. ALTO / 3. MEDIO / 2. BAJO / 1. NULO

DETALLE DE VALORACIÓN		1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN DEL EVENTO DE SOCIALIZACIÓN:						
1.	¿Considera Usted que la sala donde se desarrolló este evento brindó las comodidades necesarias?					
2.	¿Considera Usted que el material audiovisual utilizado en la presentación fue adecuado?					
EJECUCIÓN DEL EVENTO POR PARTE DEL EXPOSITOR						
3.	¿Considera Usted que el expositor mostró dominio del tema?					
4.	¿Estima Usted que el manejo del auditorio por parte del expositor fue adecuado?					
5.	¿Considera Usted que el Expositor demostró facilidad de expresión?					
MEDICIÓN DE IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN:						
6.	¿Considera Usted que el tema investigado posee relevancia para algún actor y/o sector de la sociedad?					
7.	¿Considera Usted que esta investigación posee perspectivas para estudios complementarios posteriores?					
8.	¿Considera Usted que el tema investigado genera actualmente o a futuro un beneficio concreto para alguna organización, empresa pública o privada, comunidad o institución?					
9.	¿En función de los objetivos planteados expuestos en la investigación, considera Usted que éstos se cumplieron?					

REALICE UN COMENTARIO O SUGERENCIA PARA LOS ORGANIZADORES DE ESTE EVENTO

MENCIONE USTED OTRAS PROBLEMÁTICAS QUE A SU PARECER PODRÍAN SER INVESTIGADAS Y QUE POSEAN IMPORTANCIA PARA ALGÚN ACTOR Y/O SECTOR DE NUESTRA COLECTIVIDAD

INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE EL ENCUESTADO	

Anexo 7: Lista de Asistencia a la Socialización de la Investigación

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

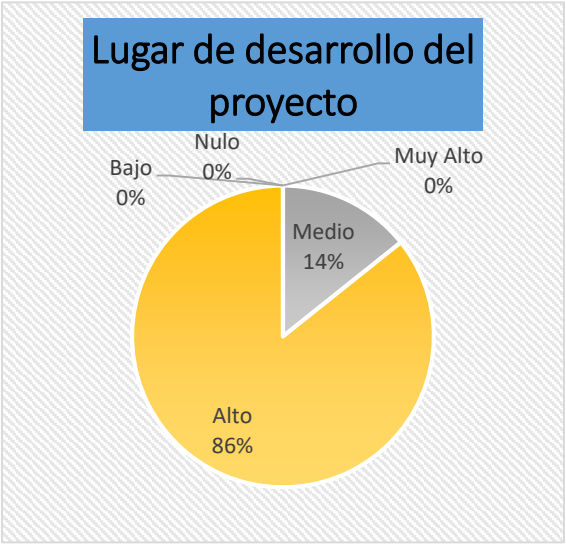
ESCUELA CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES
ÁREA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

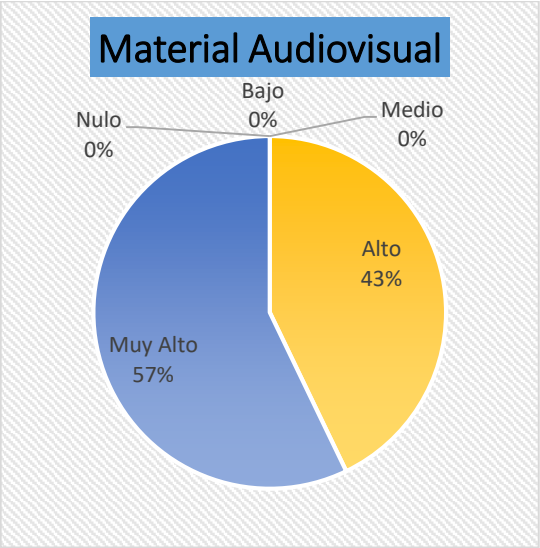
LISTA DE ASISTENCIA A SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

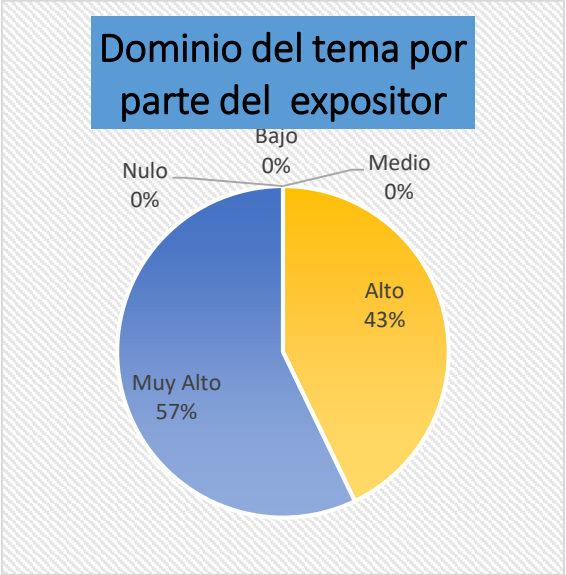
NOMBRE DEL EXPOSITOR: Darío Males
CARRERA: Ciencias Ambientales y Ecodesarrollo
FECHA: 23/04/2018

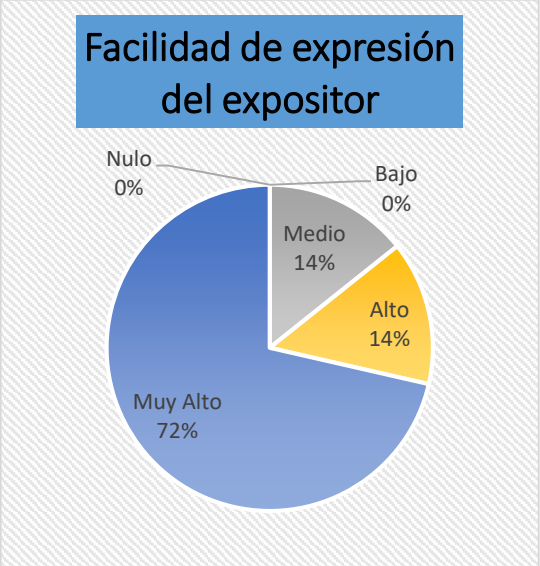
NOMBRE ASISTENTE	NÚMERO DE CÉDULA	INSTITUCION A LA QUE REPRESENTA	FIRMA
Daniel Varela	100354565-2	PUCESI	
César Zulete	1001037546	PUCESI	
ELSIA PEÑA	0201004314	ALCOA	
MARCO VALENCIA	100147827-0	GAD-I	
David León	1102638671	GAD-I	
Willian Malango	1004009518	UTN	
Aitor Angamarca	1001702925	UCA	

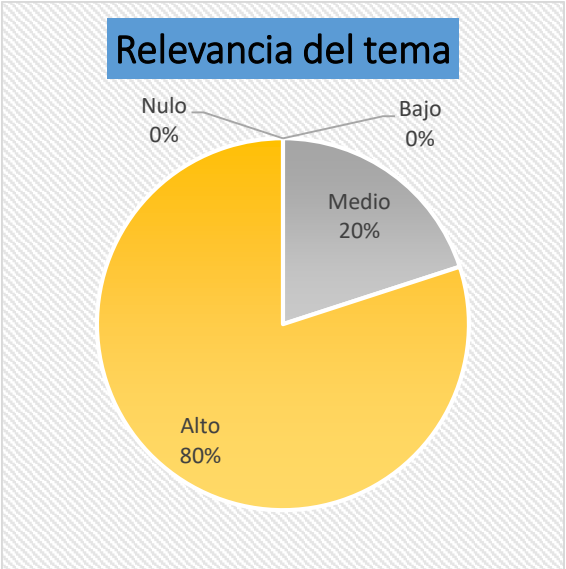
Anexo 8: Resultados de la Encuesta de Socialización

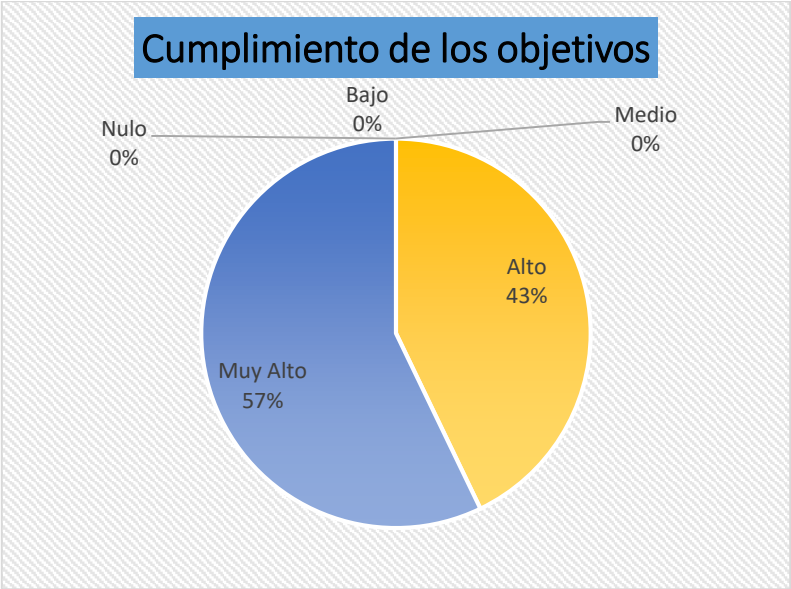












Anexo 9: Socialización de la Investigación

Anexo 10: Identificación de Mecánicas, Lavadoras y Lubricadoras

Tecnicentro RM

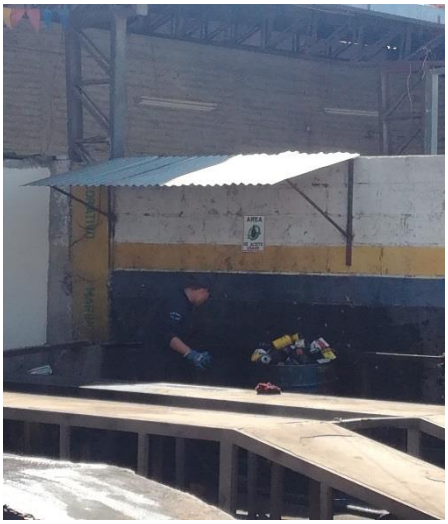
Lubricadora Atahualpa

Lubriauto

Lavadora Fénix

Lubricantes PICO

Yahuachi



Trem Wash

Anexo 11: Cuantificación y recolección de aceites usados de motor

Anexo 12: Proceso de Encuestado